



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม
คณะอุตสาหกรรมเกษตรและบัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
1) รหัสและชื่อหลักสูตร	1
2) ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
3) วิชาเอก (ถ้ามี)	1
4) จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร	1
5) รูปแบบของหลักสูตร	1
6) สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร	2
7) ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน	2
8) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	3
9) ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	3
10) สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
11) สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร	4
12) ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน	5
13) ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน	6
หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	
1) ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	7
2) แผนพัฒนาปรับปรุง	8
หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	
1) ระบบการจัดการศึกษา	9
2) การดำเนินการหลักสูตร	9
3) หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	11
4) องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี)	17
5) ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)	17
หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	
1) การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	19
2) การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน	20
3) แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	22

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	
1) กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	24
2) กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา	24
3) เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	24
หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์	
1) การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่	25
2) การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์	25
หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร	
1) การกำกับมาตรฐาน	27
2) บัณฑิต	28
3) นักศึกษา	29
4) อาจารย์	30
5) หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน	30
6) สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	31
7) ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)	32
หมวดที่ 8 การประเมิน และปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	
1) การประเมินประสิทธิผลของการสอน	32
2) การประเมินหลักสูตรในภาพรวม	33
3) การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร	33
4) การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน	34
ภาคผนวก	
ก. ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	35
ข. ส่วนที่ 1 ตารางสรุปหลักการและเหตุผล ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	51
ส่วนที่ 2 ตารางแสดงรายละเอียดความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของหลักสูตรรายวิชาและคำอธิบายเพิ่มเติม	53
ค. ตารางเปรียบเทียบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ กับการดำเนินการของผู้รับผิดชอบหลักสูตร	54
ง. ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร	57
จ. ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา	88
ฉ. คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรนานาชาติ)	118
ช. บันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่างหลักสูตรร่วมสถาบัน Unisiti Putra Malaysia	121

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่
คณะอุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร
 - 1.1 รหัสหลักสูตร 2557000009963
 - 1.2 ชื่อหลักสูตร หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (นานาชาติ)
Doctor of Philosophy Program in Biotechnology (International Program)
- 2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
 - 2.1 ชื่อเต็ม ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)
Doctor of Philosophy (Biotechnology)
 - 2.2 ชื่อย่อ ประ.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
Ph.D. (Biotechnology)
- 3 วิชาเอก (ถ้ามี) ไม่มี
- 4 จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
 - 1) แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
 - 2) แบบ 1.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
- 5 รูปแบบของหลักสูตร
 - 5.1 รูปแบบ
 - หลักสูตรปริญญาเอก
 - 5.2 ภาษาที่ใช้
 - หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
 - หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา) ภาษาอังกฤษ
 - หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ (ระบุภาษา)
 - 5.3 การรับนักศึกษา
 - รับทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ
 - 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
 - เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ

เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น

⇒ ชื่อสถาบันภายนอกประเทศ ได้รับความร่วมมือจาก Hokkaido University, Ritsumeikan University, Kyoto Institute of Technology, Okayama University, SKOG OG LANDSKAP, Wageningen University, University of Hawaii at Manoa, University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Toyama Prefectural University (JASSO Project), University of California, Universitair Medisch Centrum Groningen

⇒ ชื่อสถาบันภายในประเทศ ได้รับความร่วมมือจาก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยทักษิณ

⇒ รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน แลกเปลี่ยนนักศึกษาและทำวิจัยร่วม ภายใต้โครงการ Japan Student Services Organization (JASSO) กับ Toyama Prefectural University ประเทศญี่ปุ่น

เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

⇒ ชื่อสถาบัน Universiti Putra Malaysia ประเทศมาเลเซีย

⇒ รูปแบบของการร่วม

ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง ⇒ กำหนดเปิดสอนเดือน สิงหาคม พ.ศ. 2560

ปรับปรุงมาจากหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภาวิทยาเขตหาดใหญ่ ในคราวประชุมครั้งที่

เมื่อวันที่.....เดือน..... พ.ศ.

ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยฯ ในการประชุมครั้งที่

เมื่อวันที่.....เดือน..... พ.ศ.

ได้รับการรับรองหลักสูตรโดยองค์กร (ถ้ามี).....

เมื่อวันที่..... เดือน..... พ.ศ.

7 ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมในการเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2562

8 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) นักวิชาการ/นักวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพในสถาบันวิจัยของหน่วยงานของรัฐและเอกชน ทั้งในและต่างประเทศ
- 2) พนักงานฝ่ายออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีชีวภาพในโรงงานอุตสาหกรรม
- 3) อาจารย์ในมหาวิทยาลัยของรัฐ และเอกชน และในต่างประเทศ ที่สอนและวิจัยในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาที่เกี่ยวข้อง
- 4) ผู้ประกอบการ/เจ้าของธุรกิจ/ที่ปรึกษาผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

9 ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษาระดับ เอก-โท-ตรี (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา,ปีที่สำเร็จการศึกษา
3-1017-01914-615	รศ.	นางสาวเบญจมาศ เชียรศิลป์	D.Eng. (Biotechnology), Osaka U., Japan, 2546 M.Eng. (Biotechnology), Osaka U., Japan, 2542 B.Eng. (Chemical Engineering), Tohoku U., Japan, 2540
3-9299-00400-956	ผศ.	นางสาวทิพรัตน์ หงษ์ทรีศรี	Ph.D. (Food Science), U. of Wisconsin Madison, U.S.A., 2543 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), ม.สงขลานครินทร์, 2535 วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม.สงขลานครินทร์, 2527
3-7499-00432-132	ผศ.	นางปิยะรัตน์ บุญแสง	Ph.D. (Chemical Engineering), Texas A&M U., U.S.A., 2545 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), จุฬาลงกรณ์ฯ, 2537 วท.บ. (เทคโนโลยีทางอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ), จุฬาลงกรณ์ฯ, 2534

10 สถานที่จัดการเรียนการสอน

ใช้สถานที่และอุปกรณ์การสอนของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม และภาควิชาอื่นของคณะอุตสาหกรรมเกษตร รวมถึงภาควิชา คณะ และหน่วยงานอื่นๆ ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ที่มีความเกี่ยวข้องกันในหลักสูตร นอกจากนี้อาจใช้สถานที่และอุปกรณ์ขององค์กรภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์อีกด้วย

11 สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ปัจจุบันประเทศไทยเป็นหนึ่งในสมาชิกกลุ่มประเทศอาเซียนที่เข้าร่วม “ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community, AEC)” ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายประชากรระหว่างประเทศสมาชิก เช่น แรงงาน บุคลากร และนักศึกษา รวมทั้งความรู้และเทคโนโลยีเพื่อรองรับการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน และจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ซึ่งระบุสถานการณ์การพัฒนาทางเศรษฐกิจในช่วง 3 ปีแรกของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ว่าประเทศมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจเฉลี่ยประมาณร้อยละ 5 ต่อปี จนทำให้รายได้ประชาชาติต่อหัว (GNP Per Capita) ในปี 2557 สูงขึ้น อยู่ที่ประมาณ 196,240 บาท หรือประมาณ 6,041 ดอลลาร์สหรัฐอเมริกา ต่อคนต่อปี ซึ่งทำให้ประเทศไทยได้ขยับฐานะขึ้นมาเป็นประเทศรายได้ปานกลางขั้นสูง (Upper Middle Income Country) แต่ในระยะ 8 ปีที่ผ่านมาการขยายตัวทางเศรษฐกิจจะลดตัวลงและมีความผันผวน โดยขยายตัวเฉลี่ยเพียงร้อยละ 3.2 ชะลอจากร้อยละ 5.7 ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 ซึ่งต่ำกว่าศักยภาพของระบบเศรษฐกิจและต่ำกว่าระดับที่จะทำให้ประเทศไทยหลุดจากกับดักประเทศรายได้ปานกลางในระยะเวลาดังกล่าว โดยสาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งมาจากการชะลอตัวของการลงทุนโดยรวมอย่างต่อเนื่อง สำหรับสถานการณ์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมของประเทศ ได้รับการยกระดับดีขึ้นจากการผลักดันของหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม และเชื่อมโยงให้เกิดความมั่นใจของภาคธุรกิจเอกชน แต่ยังคงอยู่ในระดับต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง ขณะเดียวกันบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศยังมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการส่งเสริมการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมในระดับก้าวหน้า โดยในปี 2556 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนามีจำนวน 11 คนต่อประชากร 10,000 คน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศพัฒนาแล้ว ส่วนใหญ่จะอยู่ที่ระดับ 20-30 คนต่อประชากร 10,000 คน

จากกรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย (พ.ศ. 2555-2564) ที่มีนโยบายชัดเจนที่จะพัฒนาอุตสาหกรรมจากอุตสาหกรรมเคมีไปสู่การเป็นอุตสาหกรรมชีวภาพ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่สะอาดและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้ เนื่องจากประเทศไทยมีความพร้อมด้านวัตถุดิบจากการเกษตรและทรัพยากรชีวภาพที่หลากหลาย เทคโนโลยีชีวภาพจัดเป็นสาขาหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพของประเทศ เนื่องจากเป็นสาขาที่มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และเทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบจากการเกษตรและทรัพยากรชีวภาพ เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ หรือเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตทางชีวภาพที่มีประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และอุตสาหกรรม รวมทั้งเป็นการนำความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการพัฒนาและแก้ปัญหาต่างๆ ในระบบการผลิตภาคอุตสาหกรรม และการพัฒนาชีวิต ความเป็นอยู่ เศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ด้านอาหารและการเกษตร ด้านการแพทย์ และด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ปัจจุบันประเทศไทยมีการใช้พลังงานเชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรมและการขนส่งค่อนข้างสูง โดยเชื้อเพลิงดังกล่าวส่วนใหญ่แล้วต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศทำให้ประเทศไทยประสบปัญหาเกี่ยวกับความเสียด้านพลังงาน การพิจารณาหาแหล่งพลังงานใหม่ๆ จึงเป็นสิ่งที่สำคัญและได้รับการผลักดันจากหลายๆ ฝ่ายอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพใหม่ๆ เพื่อผลิตพลังงานทางเลือกที่หลากหลาย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับโมเดลพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล Thailand 4.0 ข้อที่ 1

11.2. สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ในช่วงของการเข้าร่วมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ประเทศไทยยังคงประสบภาวะแวดล้อมและบริบทที่มีการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ อาทิ กระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรี และความท้าทายของเทคโนโลยีใหม่ๆ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การเกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรง ประกอบกับสถานการณ์ปัญหาเดิมในด้านต่างๆ ทั้งเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาคุณภาพการผลิต ความสามารถในการแข่งขัน คุณภาพการศึกษา ความเหลื่อมล้ำทางสังคม เป็นต้น ทำให้การพัฒนาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงจำเป็นต้องยึดกรอบแนวคิดและหลักการในการวางแผนที่สำคัญดังนี้ (1) การน้อมนำและประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (2) คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม (3) การสนับสนุนและส่งเสริมแนวคิดการปฏิรูปประเทศ และ (4) การพัฒนาสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ทำให้สังคมมีความต้องการเทคโนโลยีหลายรูปแบบเพื่อทำให้เกิดการพัฒนาทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคมมากขึ้น ซึ่งเทคโนโลยีชีวภาพเป็นศาสตร์หนึ่งที่มีความสำคัญต่อการมีชีวิตรความเป็นอยู่ที่ดีของประชากร อาทิเช่น การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า การเพิ่มความหลากหลายของทรัพยากรในการนำไปใช้ประโยชน์ การลดปัญหาสิ่งแวดล้อม การสร้างผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพมีการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมและรองรับการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม โดยต้องส่งเสริมให้มีการเรียนการสอนรวมทั้งการวิจัยที่นำไปสู่การพัฒนาทางอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพให้มีความหลากหลาย มีประสิทธิภาพ เน้นการบูรณาการความรู้ และการแก้ปัญหาของโรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลมาจากการเพิ่มจำนวนของโรงงานอุตสาหกรรม ตลอดจนการนำเอาองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์มากขึ้น

12 ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และข้อ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกและการเข้าร่วมสมาชิกประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ทำให้มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรระดับนานาชาติในเชิงรุกที่ทันสมัยสอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนจากอุตสาหกรรมเคมีเป็นอุตสาหกรรมชีวภาพ และรองรับการแข่งขันทางด้านการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความชำนาญทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพอย่างมืออาชีพพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านมุ่งสู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัย และการผลิตบัณฑิตที่ดีและเก่ง รวมถึงมีความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีชีวภาพต่อสังคม มีบทบาทต่อการแก้ปัญหาและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาชีวิต ความเป็นอยู่ เศรษฐกิจ และสังคม

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัย และมุ่งธำรงปณิธานในการสร้างบัณฑิตที่ดีและเก่ง และเนื่องจากเทคโนโลยีชีวภาพเป็นศาสตร์ที่มีความเกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิต ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่คำนึงถึงคุณธรรมและจริยธรรมทางวิชาชีพ โดยใส่ใจถึงผลกระทบต่อผู้บริโภค ปลายทาง สังคมและวัฒนธรรมไทย โดยที่ยังคงพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพที่มีความทันสมัยและคุ้มค่า สามารถปรับเปลี่ยนไปตามการเปลี่ยนแปลงของพันธกิจของสถาบัน

13 ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

นักศึกษาของภาควิชา/หลักสูตร สามารถลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น หรือที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือมหาวิทยาลัยอื่นๆ ได้ โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

นักศึกษาของภาควิชา/หลักสูตรอื่นสามารถลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกที่เปิดในหลักสูตรนี้ได้ โดยให้เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

13.3 การบริหารจัดการ

- 1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสำรวจรายวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรอื่น/ภาควิชาอื่น ในแต่ละภาคการศึกษาและประสานงานกับหน่วยงานที่รับผิดชอบการสอนรายวิชาดังกล่าว ก่อนเปิดภาคการศึกษา
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามการดำเนินการเรียนการสอนตามหลักเกณฑ์และระเบียบต่างๆ ดำเนินงานภายใต้ระเบียบ กฎเกณฑ์ และข้อบังคับของมหาวิทยาลัย ฯ ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐานกำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.)

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรนานาชาติ) เน้นให้ผู้เรียนมีการวิจัยเชิงลึกเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่ตอบสนองต่อภาคอุตสาหกรรมอย่างมืออาชีพ และการสร้างนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศได้อย่างยั่งยืน พร้อมทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรมและจริยธรรม

1.2 ความสำคัญ

เทคโนโลยีชีวภาพมีรากฐานการพัฒนามาจากการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ โดยเฉพาะในยุคอุตสาหกรรมที่ใช้จุลินทรีย์เป็นตัวกลางในการผลิตที่เรียกว่าจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม จนทำให้เกิดเป็นการปฏิวัติทางอุตสาหกรรมชีวภาพอื่นๆ ตามมา การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพให้เกิดประโยชน์กับมนุษย์สูงสุดจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลาย และความสามารถในการดำรงชีวิตอยู่ของสิ่งมีชีวิตนั้นๆ ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งถือเป็นรากฐานสำคัญในการค้นหาศักยภาพใหม่ๆ เช่น เป็นแนวทางก่อให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่ สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติได้มากขึ้น สามารถควบคุมให้เกิดการประหยัดพลังงานได้ อำนวยประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสภาพแวดล้อมของโลก เป็นต้น

โดยเทคโนโลยีชีวภาพภายในประเทศที่มีความสำคัญในการพัฒนาชีวิต ความเป็นอยู่ เศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แบ่งได้ 3 ด้าน คือ ด้านอาหารและการเกษตร ได้แก่ ผลิตภัณฑ์กลุ่มอาหารสุขภาพ อาหารที่เสริมโปรไบโอติกและพรีไบโอติก การปรับปรุงพันธุ์พืช-สัตว์ การพัฒนาวิธีตรวจวินิจฉัยโรคในสัตว์ ด้านการแพทย์ ได้แก่ การพัฒนาชุดตรวจโรค การสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโรคที่เป็นปัญหาสำคัญของประเทศ การวางแผนด้านสาธารณสุขของประเทศ การพัฒนาวัคซีนต้นแบบสำหรับรักษาโรคเอดส์และภูมิแพ้อันเกิดจากการแพ้ไรฝุ่น เป็นต้น และด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การส่งเสริมให้โรงงานอาหารประเภทต่างๆ ส่งเสริมการบำบัดน้ำเสียโดยให้มีผลพลอยได้เป็นแก๊สชีวภาพ เพิ่มการลงทุนระบบการผลิตแก๊สชีวภาพ การใช้พลังงานชีวภาพ ทั้งในรูปของเอทานอลและไบโอดีเซล ในด้านสิ่งแวดล้อมมีการพัฒนานวัตกรรมหลายด้าน เช่น ผลิตภัณฑ์ตัวอย่างของพลาสติกย่อยสลายได้ ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการบำบัดของเสีย รวมทั้งการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับโมเดลพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล Thailand 4.0 ข้อที่ 1

จากความสำคัญของเทคโนโลยีชีวภาพดังกล่าวข้างต้น ทำให้การศึกษาวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพจึงเป็นเรื่องเร่งด่วนและจำเป็นที่จะต้องมียุคการศึกษาที่มีความรู้ความสามารถในการเพิ่มคุณค่าผลผลิตจากการเกษตรและทรัพยากรชีวภาพที่มีคุณภาพและมีความหลากหลาย การลดต้นทุนโดยการนำวัสดุเศษเหลือกลับมาใช้ใหม่ การประหยัดพลังงาน การใช้พลังงานชีวภาพทดแทน การออกแบบกระบวนการแปรรูปที่มีทิศทางที่ถูกต้อง ชัดเจน ยืดหยุ่นทำให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่มีประโยชน์ ตรงกับความต้องการของตลาด มีความคุ้มค่าต่อการผลิตและสามารถนำวัสดุเหลือใช้จากภาคอุตสาหกรรมมาทำให้เกิดประโยชน์ ตลอดจนมีวิธีการกำจัดวัสดุเหลือใช้ได้อย่างถูกวิธี ก็จะทำให้ลดปัญหาผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จึงจัดทำหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพและปรับปรุงให้มีความทันสมัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อสามารถผลิตบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ที่มีความสามารถในการทำงานวิจัย ได้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้งานวิจัยที่มีคุณภาพ สามารถตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับประเทศและระดับนานาชาติ โดยหลักสูตรนี้มีความแตกต่างจากหลักสูตรอื่น คือ เน้นงานวิจัยที่นำเอาปัญหาจากภาคอุตสาหกรรมที่สำคัญในภาคได้

มาตั้งเป็นโจทย์วิจัย เพื่อให้เกิดประโยชน์กับการพัฒนาชุมชนและอุตสาหกรรมในท้องถิ่นอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน

1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตให้มีคุณลักษณะต่อไปนี้

- (1) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานสังคมและประเทศ
- (2) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้
- (3) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพที่มีคุณธรรมและจริยธรรม
- (4) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำ
- (5) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในรอบการศึกษา (3 ปี)

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของสกอ. และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. การปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 2. ประชุม/สัมมนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิจากภาครัฐและเอกชน 3. ติดตามการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องด้านการจัดการอุตสาหกรรมเกษตร 	<ol style="list-style-type: none"> 1. หลักสูตรที่ผ่านการปรับปรุงตามข้อกำหนดของรอบเวลา 2. ผลสรุปและผลการประเมินการประชุมสัมมนา 3. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต
2. ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้เป็น active learning	<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดเป้าหมายรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning 2. เพิ่มพูนทักษะและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนแบบ active learning ของคณาจารย์ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. แผนการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning สำหรับรายวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อยร้อยละ 50 2. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองและกรณีศึกษาในรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) อย่างน้อยร้อยละ 50
3. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลเพื่อให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้าน	<ol style="list-style-type: none"> 1. พัฒนาทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ 2. กำหนดให้มีการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกวิชา 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลการพัฒนาทักษะของอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ 2. รายวิชาที่จัดการเรียนรู้และประเมินผลตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดไว้ใน curriculum mapping ของหลักสูตร
4. พัฒนาทรัพยากรการเรียนการสอนที่จำเป็นอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ	<ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดแผนความต้องการและงบประมาณ เพื่อจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลการตรวจสอบและการเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนการสอนที่จำเป็นในแต่ละภาคการศึกษา

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

จัดการศึกษาระบบทวิภาค ภาคการศึกษาละ 15 สัปดาห์ และมีข้อกำหนดต่างๆ เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก จ)

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

วิชาภาคทฤษฎี เรียนวันจันทร์ ถึงวันศุกร์ เวลา 08.00-16.30 น.

วิชาภาคปฏิบัติ เรียนวันจันทร์ ถึงวันศุกร์ เวลา 08.00-16.30 น.

ภาคต้น เดือนสิงหาคม – ธันวาคม

ภาคปลาย เดือนมกราคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

เป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพมีผลการเรียนเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50

2.2.2 แบบ 1.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

เป็นผู้ที่สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ โดยมีผลการเรียนดีมา

2.2.3 เป็นผู้ที่ผ่านผลทดสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของบัณฑิตศึกษา

2.2.4 คุณสมบัติที่นอกเหนือจากข้อ 2.2.1, 2.2.2 และ 2.2.3 ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 1) นักศึกษาที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพขาดความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพ
- 2) ขาดหลักการคิด วิเคราะห์ และประมวลผล

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตร พิจารณารายวิชาพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะด้านชีวเคมี จุลชีววิทยา วิศวกรรม และกำหนดให้นักศึกษาลงเรียนรายวิชาพื้นฐานที่จำเป็นเพิ่มเติม โดยไม่นับหน่วยกิต หากนักศึกษายังไม่เคยลงเรียนรายวิชานั้นหรือมีผลการเรียนต่ำกว่าระดับ B
- 2) จัดให้มีกิจกรรมการอ่านบทความทางวิชาการและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ ข้อมูลเชิงวิชาการ เพื่อเพิ่มทักษะในการคิด วิเคราะห์ และประมวลผล

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

นักศึกษา/ปีการศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3	-	-	5	5	5
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	5	5
รวม	5	10	15	20	20
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	5	5

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้ของคณะอุตสาหกรรมเกษตรและบัณฑิตวิทยาลัย ในการดำเนินการผลิตบัณฑิต โดยมีการประมาณรายรับและรายจ่ายในการผลิตต่อคนต่อปี ดังนี้

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วยบาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ค่าบำรุงการศึกษา					
ค่าลงทะเบียน	560,000	1,120,000	1,680,000	2,240,000	2,240,000
รวมรายรับ	560,000	1,120,000	1,680,000	2,240,000	2,240,000

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วยบาท)

หมวดเงิน	ปีงบประมาณ				
	2561	2562	2563	2564	2565
ก. งบดำเนินการ					
1. ค่าใช้จ่ายบุคลากร	2,496,800	2,646,700	2,805,500	2,973,800	3,152,200
2. ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน (ไม่รวม 3)	329,700	692,400	1,091,400	1,091,400	1,091,400
3. ทุนการศึกษา	0	0	0	0	0
4. รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	0	0	0	0	0
รวม (ก)	2,826,500	3,339,100	3,896,900	4,065,200	4,243,600
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
รวม (ข)	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000	1,000,000
รวม (ก) + (ข)	3,826,500	4,339,100	4,896,900	5,065,200	5,243,600
จำนวนนักศึกษา	5	10	15	20	20
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	765,300	433,910	326,460	253,260	262,180

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันอุดมศึกษา (ถ้ามี)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตรปริญญาเอก

แบบ 1.1 และ 1.2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยการทำวิทยานิพนธ์เพียงอย่างเดียว แต่อาจกำหนดให้เรียนเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่นับหน่วยกิต

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- 1) แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต
- 2) แบบ 1.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	แบบ 1	
	แบบ 1.1	แบบ 1.2
วิทยานิพนธ์	48	72
รวมไม่น้อยกว่า	48	72

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 สำหรับหลักสูตรแบบ 1.1 (ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท)	จำนวน	48	หน่วยกิต
*853-696 สัมมนา 1 (Seminar I)			1(0-2-1)
*853-697 สัมมนา 2 (Seminar II)			1(0-2-1)
*853-698 สัมมนา 3 (Seminar III)			1(0-2-1)
853-948 วิทยานิพนธ์ (Thesis)			48(0-144-0)
*ไม่นับหน่วยกิต			
3.1.3.2 สำหรับหลักสูตรแบบ 1.2 (ผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี)	จำนวน	48	หน่วยกิต
*853-696 สัมมนา 1 (Seminar I)			1(0-2-1)
*853-697 สัมมนา 2 (Seminar II)			1(0-2-1)
*853-698 สัมมนา 3 (Seminar III)			1(0-2-1)
*853-699 สัมมนา 4 (Seminar IV)			1(0-2-1)
853-972 วิทยานิพนธ์ (Thesis)			72(0-216-0)
*ไม่นับหน่วยกิต			

นอกจากรายวิชาที่ระบุในหลักสูตรนี้ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาอื่นๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือมหาวิทยาลัยอื่นๆ ได้โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ โดยไม่นับหน่วยกิต

3.1.4 คำอธิบายความหมายรหัสและหน่วยกิต

3.1.4.1 ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชา หมายถึง หมายเลขประจำรายวิชานั้นๆ ประกอบด้วยตัวเลข 6 ตัว โดยที่เลขแต่ละตัว มีความหมายดังนี้

- เลข 3 ตัวแรก เป็นรหัสประจำสาขาวิชา แสดงถึงภาควิชาผู้รับผิดชอบการจัดการศึกษารายวิชานั้นๆ

เช่น 853-*** คือ รายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

854-*** คือ รายวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนชีวภาพ

สำหรับรายวิชาที่ไม่ใช่วิทยานิพนธ์

- เลขตัวที่ 4 หมายถึง รหัสประจำระดับการศึกษา
- เลข 5 หมายถึง วิชาในระดับปริญญาโท
- เลข 6 หมายถึง วิชาในระดับปริญญาเอก
- เลขตัวที่ 5 หมายถึงกลุ่มวิชา ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- กลุ่มที่ 9 สัมมนา
- เลขตัวที่ 6 หมายถึง ลำดับรายวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

สำหรับรายวิชาวิทยานิพนธ์

- เลขตัวที่ 4 หมายถึง รหัสประจำระดับการศึกษา
 - เลข 8 หมายถึง วิชาในระดับปริญญาโท
 - เลข 9 หมายถึง วิชาในระดับปริญญาเอก
 - เลขตัวที่ 5-6 หมายถึง จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตร
- เช่น 836 คือ วิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาโทจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตร คือ 36 หน่วยกิต

3.1.5 แผนการศึกษา

ปีที่	ภาคการศึกษาที่	ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท (แบบ 1.1)	ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (แบบ 1.2)
1	1	853-948 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต	853-972 วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต
	2	853-948 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต 853-696 สัมมนา 1	853-972 วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต 853-696 สัมมนา 1
	รวม		รวม 16 หน่วยกิต
2	1	853-948 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต	853-972 วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต
	2	853-948 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต 853-697 สัมมนา 2	853-972 วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต 853-697 สัมมนา 2
	รวม		รวม 16 หน่วยกิต
3	1	853-948 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต	853-972 วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต
	2	853-948 วิทยานิพนธ์ 8 หน่วยกิต 853-698 สัมมนา 3	853-972 วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต 853-698 สัมมนา 3
	รวม		รวม 16 หน่วยกิต
4	1	-	853-972 วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต
	2	-	853-972 วิทยานิพนธ์ 9 หน่วยกิต 853-699 สัมมนา 4
	รวม		รวม 18 หน่วยกิต
รวมตลอดหลักสูตร		48 หน่วยกิต	รวมตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

หมายเหตุ วิชา 853-696 สัมมนา 1, 853-697 สัมมนา 2, 853-698 สัมมนา 3, 853-699 สัมมนา 4 ไม่นับหน่วยกิต

3.1.6 คำอธิบายรายวิชา

853-696	สัมมนา 1 (Seminar I) รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ การนำเสนอข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ พร้อมทั้งการนำส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ Presentation of information and research progress in biotechnology; submission of final report	1(0-2-1)
853-697	สัมมนา 2 (Seminar II) รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ การนำเสนอข้อมูลและความก้าวหน้างานวิจัยที่ดำเนินการอยู่ การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลงานวิจัย พร้อมทั้งการนำส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ Presentation of information and report in progress of research being conducted; research data analysis and interpretation; submission of final report	1(0-2-1)
853-698	สัมมนา 3 (Seminar III) รายวิชาบังคับก่อน : 853-697 การนำเสนอข้อมูลและความก้าวหน้างานวิจัยที่ดำเนินการอยู่ที่เพิ่มเติมจากวิชาสัมมนา 2 การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลงานวิจัย พร้อมทั้งการนำส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ Presentation of information and report in progress of research being conducted that have not been reported in seminar II; research data analysis and interpretation; submission of final report	1(0-2-1)
853-699	สัมมนา 4 (Seminar IV) รายวิชาบังคับก่อน: 853-698 การนำเสนอข้อมูลและความก้าวหน้างานวิจัยที่ดำเนินการอยู่ที่เพิ่มเติมจากวิชาสัมมนา 3 การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลงานวิจัย พร้อมทั้งการนำส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ Presentation of information and report in progress of research being conducted that have not been reported in seminar III; research data analysis and interpretation; submission of final report	1(0-2-1)

853-948 วิทยานิพนธ์ 48(0-144-0)
(Thesis)
การศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภายใต้การดูแลและแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษา เขียนโดยใช้ภาษาอังกฤษ
Study and research in biotechnology followed description in curriculum and advisor committee's suggestion; writing must be in english

853-972 วิทยานิพนธ์ 72(0-216-0)
(Thesis)
การศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภายใต้การดูแลและแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษา เขียนโดยใช้ภาษาอังกฤษ
Study and research in biotechnology followed description in curriculum and advisor committee's suggestion; writing must be in english

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษาระดับเอก-โท-ตรี (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
1	3-9098-00661-359	ศ.	นางพูนสุข ประเสริฐสรณ์	Ph.D. (Biotechnology), U. of Queensland, Australia, 2530 M.Sc.St. (Biotechnology), U. of Queensland, Australia, 2524 วท.บ.(วิทยาศาสตร์การอาหาร), ม.เกษตรศาสตร์, 2520	ดูภาคผนวก ง
2	3-1017-01914-615	รศ.	นางสาวเบญจมาศ เขียรศิลป์	D.Eng. (Biotechnology), Osaka U., Japan, 2546 M.Eng. (Biotechnology), Osaka U., Japan, 2542 B.Eng. (Chemical Engineering), Tohoku U., Japan, 2540	ดูภาคผนวก ง
3	3-9007-00422-371	รศ.	นายศุภศิลป์ มณีรัตน์	Ph.D. (Agriculture), Okayama U., Japan, 2548 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), ม.สงขลานครินทร์, 2541 วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ), ม.เกษตรศาสตร์, 2536	ดูภาคผนวก ง
4	3-7306-00919-798	ผศ.	นายอภิชาติ อู่ไพจิตร	Dr.techn. (Technical Chemistry), Graz U. of Technology, Austria, 2546 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), ม.มหิดล, 2540 วท.บ. (เกษตรศาสตร์), ม.เกษตรศาสตร์, 2534	ดูภาคผนวก ง

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษาระดับเอก-โท-ตรี (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
5	3-9299-00400-956	ผศ.	นางสาวทิพรัตน์ หงษ์ทศศิริ	Ph.D. (Food Science), U. of Wisconsin Madison, U.S.A., 2543 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), ม.สงขลานครินทร์, 2535 วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม.สงขลานครินทร์, 2527	ดูภาคผนวก ง
6	3-7499-00432-132	ผศ.	นางปิยะรัตน์ บุญแสวง	Ph.D. (Chemical Engineering), Texas A&M U., U.S.A., 2545 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), จุฬาลงกรณ์ฯ, 2537 วท.บ. (เทคโนโลยีทางอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ), จุฬาลงกรณ์ฯ, 2534	ดูภาคผนวก ง
7	3-8099-00352-669	ผศ.	นายอัศววิทย์ กายูจนโอภาส	Ph.D. (Oceanography), U. of California, U.S.A., 2545 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), ม.สงขลานครินทร์, 2536 วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม.สงขลานครินทร์, 2532	ดูภาคผนวก ง
8	3-9001-00161-151	อาจารย์	นายวิริยะ ดวงสุวรรณ	Ph.D. (Chemical and Process Engineering), U. of Surrey, U.K., 2553 วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), ม.สงขลานครินทร์, 2544 วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), ม.สงขลานครินทร์, 2537	ดูภาคผนวก ง
9	1-3410-00025-727	อาจารย์	นางสาววาสนา สุโยธา	Ph.D. (Biotechnology), Ritsumeikan U., Japan, 2558 M.Eng. (Applied chemistry and Biotechnology), Ritsumeikan U., Japan, 2555 B.Eng. (Bioscience and Biotechnology), Ritsumeikan U., Japan, 2553	ดูภาคผนวก ง
10	3-9009-00728-716	อาจารย์	นางสาวอัจฉรา ธรรมรัตน์	Ph.D. (Materials and Life Science), Kyoto Institute of Technology, Japan, 2555 วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), ม.สงขลานครินทร์, 2551 วท.บ. (ชีววิทยา), ม.สงขลานครินทร์, 2548	ดูภาคผนวก ง

ที่	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	วุฒิการศึกษาระดับเอก-โท-ตรี (สาขาวิชา), สถาบันที่สำเร็จการศึกษา, ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการ
11	3-9007-00060-924	อาจารย์	นายบัญญัติ เฉิดฉิม	Ph.D. (Wood Biology and Wood Technology), Georg-August U. of Göttingen, Germany, 2553 วท.ม. (ฟิสิกส์), ม.วลัยลักษณ์, 2547 วท.บ. (ฟิสิกส์), ม.สงขลานครินทร์, 2540	ดูภาคผนวก ง
12	3-9301-00451-680	อาจารย์	นายประวิทย์ คงจันทร์	Ph.D. (Life Science: Environmental Biotechnology), Technical U. Of Denmark, Denmark, 2553 วศ.ม.(วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์ฯ, 2542 วศ.บ.(วิศวกรรมเคมี), ม.สงขลานครินทร์, 2535	ดูภาคผนวก ง

นอกจากนี้ จะเชิญอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องจากหน่วยงานต่าง ๆ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย ที่มีประสบการณ์ในการสอนระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อร่วมสอน

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา) (ถ้ามี) ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

นักศึกษาทุกคนต้องมีหัวข้องานวิจัยของตนเอง โดยเป็นการค้นคว้าวิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพภายใต้การดูแลและให้คำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา มีขอบเขตการทำงานที่ชัดเจน และมีการรายงานความก้าวหน้าทุกภาคการศึกษา การเขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด การนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมวิชาการและทดสอบความรู้ด้วยปากเปล่าต่อคณะกรรมการสอบ

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

เป็นโครงการวิจัยเชิงลึกในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีการเขียนวิทยานิพนธ์ตามรูปแบบที่กำหนด การนำเสนอผลงานต่อที่ประชุมวิชาการและทดสอบความรู้ด้วยปากเปล่า ต่อคณะกรรมการสอบ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา ซื่อสัตย์สุจริต ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เคารพกฎ มีความรับผิดชอบต่อสังคมและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ
- 2) มีความรู้ความเข้าใจกระบวนการและเทคนิคการวิจัยทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการในระดับสากล สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพหรือศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง และพัฒนาองค์ความรู้ใหม่และสร้างสรรค์นวัตกรรม
- 3) มีทักษะการประมวลผลความคิดอย่างเป็นระบบ สามารถวิเคราะห์ปัญหาลำบากไปสู่การตั้งโจทย์วิจัยอย่างสร้างสรรค์ และเสนอแนวทางการแก้ไขทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างมีอาชีพ
- 4) ตระหนักในหน้าที่รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป
- 5) สามารถใช้เทคนิคการคิดวิเคราะห์ เสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเป็นระบบ

5.3 ช่วงเวลา

แบบ 1.1 ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ถึง ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

แบบ 1.2 ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ถึง ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แบบ 1.1 จำนวน 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 จำนวน 72 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

- 1) นักศึกษาต้องเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ภายในภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียนเรียนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์
- 2) มีการกำหนดชั่วโมงการให้คำปรึกษาทุกสัปดาห์
- 3) หลักสูตรมีการแนะนำแนวทางการทำวิทยานิพนธ์ และมีแบบฟอร์มให้กรอกกำหนดการลงทะเบียนเรียนรายวิชา ตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกจนถึงภาคการศึกษาสุดท้าย

5.6 กระบวนการประเมินผล

- 1) นักศึกษาทุกคนต้องมีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ภาคการศึกษาละครั้ง ตลอดระยะเวลาการทำวิทยานิพนธ์
- 2) ต้องนำเสนอและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 3) ต้องส่งรายงานวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์กำหนด
- 4) ข้อกำหนดอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
1. มีความสามารถในการพัฒนาและสร้างองค์ความรู้ระดับสูงด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และสามารถประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาภาคอุตสาหกรรมที่สำคัญหรือชุมชนในภาคใต้ โดยเน้นเทคโนโลยีชีวภาพด้านอาหาร พลังงาน และสิ่งแวดล้อม และมีภาวะเป็นผู้นำทางวิชาการ	<ol style="list-style-type: none"> 1. นำปัญหาจากภาคอุตสาหกรรมที่สำคัญหรือชุมชนในภาคใต้มาเป็นโจทย์วิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ 2. จัดอบรมเพื่อพัฒนาทักษะการทำวิจัยขั้นสูงด้านเทคโนโลยีชีวภาพ 3. จัดกิจกรรมสัมมนาในรายวิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้และเทคโนโลยีใหม่ๆ ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ 4. จัดกิจกรรมให้นักศึกษานำเสนอข้อมูลเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพเชิงลึก เพื่อเพิ่มทักษะในการคิด วิเคราะห์ และประมวลผล 5. จัดอบรมเพื่อพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาในภาคอุตสาหกรรม
2. มีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ที่ซับซ้อนและเข้าใจยาก ในรูปแบบต่างๆ มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เช่น การสืบค้นองค์ความรู้จากฐานข้อมูลต่างๆ 2. เข้าร่วมกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของคณะ/มหาวิทยาลัย
3. มีจิตวิญญาณของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดกิจกรรมในรายวิชาที่นำเอาปัญหาของชุมชนมาตั้งเป็นโจทย์วิจัยเพื่อแก้ปัญหาให้กับชุมชน โดยเน้นการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง 2. สนับสนุนการร่วมโครงการในวันถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่งของคณะ/มหาวิทยาลัย 3. สอดแทรกจิตสำนึกของการถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่งในการเรียนการสอนและการทำกิจกรรมของนักศึกษา 4. สนับสนุนการเข้าร่วมกิจกรรมเพื่อช่วยเหลือสังคม

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

2.1 คุณธรรม จริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีสัมมาคารวะ ให้เกียรติ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 3) มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่และสังคม

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและแต่งกายสุภาพ
- 2) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำ สมาชิกกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบ
- 3) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ให้นักศึกษาเคารพกฎระเบียบ มีความรับผิดชอบต่อสังคม

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การแต่งกาย
- 2) การแสดงออกของนักศึกษาเมื่อมีการทำงานเป็นกลุ่ม
- 3) ความเคารพต่อกฎ ระเบียบ และการรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวาง เป็นระบบ เป็นสากล และทันสมัยต่อสถานการณ์โลก
- 2) มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 3) สามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรม

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning ฝึกให้นักศึกษารู้จักค้นคว้าข้อมูลและแลกเปลี่ยนความรู้
- 2) จัดกิจกรรมดูงานนอกสถานที่และการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง
- 3) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์ตรง

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ

- 1) การสอบข้อเขียน/ปฏิบัติ/ปากเปล่า
- 2) การเขียนรายงาน/การนำเสนอ

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) มีทักษะในการประมวลความคิดอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างมีอาชีพ
- 3) สามารถตั้งโจทย์วิจัยได้ด้วยตัวเองอย่างมีระบบและสร้างสรรค์

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม
- 2) จัดกิจกรรมสัมมนาให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้นเรียนและเขียนรายงาน
- 3) จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) การสอบข้อเขียน/ปากเปล่า
- 2) การเขียนรายงาน/การนำเสนอ

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ตระหนักในหน้าที่รับผิดชอบของตน และรับผิดชอบในการกระทำของตน มีความรับผิดชอบ ต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม
- 2) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร
- 2) สอดแทรกเรื่องการมีมนุษยสัมพันธ์ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม และงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย/การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม
- 2) ประเมินเรื่องการมีมนุษยสัมพันธ์โดยผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น

2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- 2) สามารถสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลกโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สอดแทรกเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในรายวิชา
- 2) จัดการเรียนการสอนที่มีการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอน และผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ
- 3) มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้ารวบรวมความรู้เกี่ยวกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลกของรายวิชานั้นๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) การนำเสนอ/การเขียนรายงาน

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

คุณธรรม จริยธรรม (ตามข้อ 2.1.1)

- 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์สุจริต
- 2) มีสัมมาคารวะ ให้เกียรติ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 3) มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่และสังคม

ความรู้ (ตามข้อ 2.2.1)

- 1) มีความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวาง เป็นระบบ เป็นสากล และทันสมัยต่อสถานการณ์โลก
- 2) มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 3) สามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรม

ทักษะทางปัญญา (ตามข้อ 2.3.1)

- 1) มีทักษะในการประมวลความคิดอย่างเป็นระบบ
- 2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างมีอาชีพ
- 3) สามารถตั้งโจทย์วิจัยได้ด้วยตัวเองอย่างมีระบบและสร้างสรรค์

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (ตามข้อ 2.4.1)

- 1) ตระหนักในหน้าที่รับผิดชอบของตน และรับผิดชอบในการกระทำของตน มีความรับผิดชอบ ต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม
- 2) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป

ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (ตามข้อ 2.5.1)

- 1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์
- 2) สามารถสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลกโดยใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้			3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ		5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	3
853-696 สัมนา 1	●		●	●	●	○	●	○	○	●			●	○
853-697 สัมนา 2	●		●	●	●	○	●	○	○	●		○	●	○
853-698 สัมนา 3	●		●	●	●	○	●	○	○	●		○	●	○
853-699 สัมนา 4	●		●	●	●	○	●	○	○	●		○	●	○
853-948 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
853-972 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก จ)

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ระหว่างนักศึกษากำลังศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจะทำการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ดังนี้

1) การเรียนการสอนในระดับรายวิชา ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

- ประเมินจากความคิดเห็นของนักศึกษาต่อประสิทธิภาพการสอนและการควบคุมวิทยานิพนธ์
- ประเมินจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยพิจารณาจากแผนการสอน เนื้อหาและความทันสมัย การประเมินข้อสอบ และผลสัมฤทธิ์ของการเรียนการสอน

2) การทวนสอบ

รายวิชาบรรยาย/ปฏิบัติการ

- มีคณะกรรมการพิจารณาความเหมาะสมและความสอดคล้องของข้อสอบให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และแผนการสอนของรายวิชา
- มีคณะกรรมการประเมินและรับรองผลระดับคะแนน

รายวิชาวิทยานิพนธ์

- มีระบบการติดตามความก้าวหน้าการทำงานวิจัยโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และมีคณะกรรมการประเมินการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์

ระดับหลักสูตร

- มีระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันการศึกษา ดำเนินการทวนสอบมาตรฐานผลการ

เรียนรู้และรายงานผล

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษา มีการสำรวจผลสัมฤทธิ์ของการประกอบอาชีพของบัณฑิต และนำผลที่ได้มาปรับปรุงการเรียนการสอนและหลักสูตร โดยมีการดำเนินการดังนี้

- 1) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อให้ได้ข้อมูลมาพัฒนาบัณฑิตศึกษา
- 2) มีการติดตามข้อมูลของบัณฑิตต่อการได้งานทำเพื่อนำมาพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต
- 3) ความคิดเห็นจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกหรืออาจารย์พิเศษต่อกระบวนการเรียนรู้และผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

เกณฑ์สำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา (ภาคผนวก จ) และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 โดยกำหนดให้

แบบ 1 ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิขอทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์ และการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง

แบบ 2 ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เพื่อเป็นผู้มีสิทธิของทำวิทยานิพนธ์ เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่สถาบันอุดมศึกษานั้นแต่งตั้ง ซึ่งจะต้องประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิจากภายในและภายนอกสถาบันและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

การเตรียมการในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่
- 2) อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องได้รับการฝึกอบรมตามโครงการสมรรถนะการสอนของอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
- 3) จัดเตรียมเอกสารคู่มือบุคลากรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์มอบแก่คณะ เพื่อให้อาจารย์ใหม่ได้ศึกษาระเบียบข้อบังคับต่างๆ

การเตรียมการในระดับคณะ

- 1) จัดเตรียมความพร้อมด้านสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานให้แก่อาจารย์ใหม่
- 2) คณะเผยแพร่เอกสารคู่มือบุคลากรมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์แก่อาจารย์ใหม่ทุกคน
- 3) มีการปฐมนิเทศแนะแนวแก่อาจารย์ใหม่ ให้มีความรู้และเข้าใจนโยบายของคณะ/ภาควิชา ตลอดจนหลักสูตรที่สอน
- 4) มอบหมายอาจารย์อาวุโสเป็นอาจารย์พี่เลี้ยง โดยมีหน้าที่
 - 4.1) ให้คำแนะนำและการปรึกษาเพื่อเรียนรู้และปรับตัวเองเข้าสู่การเป็นอาจารย์ในคณะ
 - 4.2) ประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่
- 5) สนับสนุนให้อาจารย์ใหม่พัฒนาทักษะด้านการวิจัย ได้แก่ การพัฒนาโครงการวิจัย การเข้าร่วมเป็นสมาชิกในหน่วยวิจัย (research unit) ต่างๆ

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับมหาวิทยาลัย

- 1) จัดแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น การจัดการเรียนการสอนรายวิชาพื้นฐาน การสร้างครุมีอาชีพ การสอนแบบ active learning
- 2) มีโครงการพัฒนาสมรรถนะการสอนอาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ซึ่งครอบคลุมทักษะการจัดการเรียนการสอนขั้นพื้นฐานและขั้นสูง การผลิตสื่อการสอน รวมทั้งการวัดและการประเมินผล

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) มีแผนพัฒนาบุคลากรและจัดกิจกรรมเพื่อพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลให้กับอาจารย์เป็นประจำทุกปี
- 2) จัดสรรงบประมาณเพื่อให้อาจารย์ไปพัฒนาความรู้และทักษะด้านการสอน การวัดและประเมินผล
- 3) ส่งเสริมให้มีการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผลให้ทันสมัย อาทิ การสนับสนุนอาจารย์เข้าร่วมประชุมวิชาการ ฝึกอบรม และดูงานเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผล การพัฒนาทักษะการใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรมทางการศึกษา

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

การพัฒนาในระดับมหาวิทยาลัย

- 1) มหาวิทยาลัยให้ทุนสนับสนุนการไปเข้าร่วมประชุมเพื่อเสนอผลงานทางวิชาการในต่างประเทศ
- 2) มหาวิทยาลัยมีโครงการพัฒนาผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยการให้ทุนสนับสนุนเงินค่าใช้จ่ายรายเดือนสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการที่นำเสนอผลงานพัฒนาการเรียนการสอนและทำวิจัย

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) สนับสนุนงบประมาณในการพัฒนาทักษะด้านวิชาการและการวิจัย การเข้าร่วมกลุ่มวิจัย การทำวิจัย และการเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- 2) แต่งตั้งคณะกรรมการส่งเสริมการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการเพื่อให้คำปรึกษาแก่อาจารย์ในการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ
- 3) ส่งเสริมอาจารย์ทุกคนให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง เช่น การสนับสนุนการศึกษาต่อ การฝึกอบรม การดูงานทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่างๆ การประชุมทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ หรือการลาเพื่อเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการ
- 4) ส่งเสริมให้อาจารย์ได้เข้าร่วมกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้ ความสามารถและประสบการณ์ ตลอดจดด้านคุณธรรมและจริยธรรม

2.3 การพัฒนาจิตวิญญาณความเป็นอาจารย์

การพัฒนาระดับคณะ

- 1) ส่งเสริมให้อาจารย์ทุกคนได้เข้าร่วมกิจกรรมการพัฒนาด้านคุณธรรมและจริยธรรม
- 2) กำหนดให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาด้านความรับผิดชอบต่อองค์กรและสังคม ตลอดจนการทำงานเป็นทีม

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 ได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีระบบการประกันคุณภาพหลักสูตร โดยมีองค์ประกอบ 6 ด้าน ดังต่อไปนี้

1. การกำกับมาตรฐาน

การบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตรที่กำหนดโดย สกอ. กำหนดให้หลักสูตรต้องผ่านเกณฑ์ 11 ข้อ ได้แก่ จำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตร คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานผู้สำเร็จการศึกษา ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษามีผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด การดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐาน

เกณฑ์ข้อที่	เกณฑ์การประเมิน	การดำเนินงานตามเกณฑ์	การประเมินผล
1	จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 3 คน	1. มีการปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยและสอดคล้องกับมาตรฐาน โดยการพิจารณาปรับปรุงตามเวลาที่ สกอ. กำหนด	1. หลักสูตรที่ได้รับ การรับรองจาก ส ก อ . และ สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต
2	คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร <ul style="list-style-type: none"> - มีคุณวุฒิ ป.เอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำ ป.โทหรือเทียบเท่า ที่มีตำแหน่ง รศ. - มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ อย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย 	2. กำหนดให้อาจารย์ที่สอนมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโท หรือผู้มีประสบการณ์หลายปี และมีจำนวนอาจารย์ประจำไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐาน	2. จำนวน และ รายชื่ออาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิและประสบการณ์
3	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร <ul style="list-style-type: none"> - มีคุณวุฒิ ป.เอกหรือเทียบเท่าหรือขั้นต่ำ ป.โทหรือเทียบเท่าที่ดำรงตำแหน่ง ศ. - มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ อย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย 	3. มีการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายในทุกปี และภายนอกอย่างน้อยทุก 5 ปี	3. ผลการประเมินหลักสูตรโดยคณะกรรมการภายในและภายนอก
4	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน <ul style="list-style-type: none"> - เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหรือ อาจารย์พิเศษ มีคุณวุฒิ ป.เอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำ ป.โทหรือเทียบเท่า มีตำแหน่ง รศ. - มีประสบการณ์การสอน - มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ อย่างน้อย 1 รายการ ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง - กรณีอาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงการสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชาโดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชา 	4. ประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา	4. ผลการประเมินความพึงพอใจของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาแล้วทุกปี
5	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ <ul style="list-style-type: none"> - เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร ที่มีคุณวุฒิ ป.เอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำ ป.โทหรือเทียบเท่าที่มีตำแหน่ง รศ. - มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ อย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง โดย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย 		

เกณฑ์ ข้อที่	เกณฑ์การประเมิน	การดำเนินงานตาม เกณฑ์	การประเมินผล
6	คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม - เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิ ป.เอกหรือเทียบเท่า หรือ ขั้นต่ำ ป.โทหรือเทียบเท่า ที่มีตำแหน่ง รศ. - เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก มีคุณวุฒิ ป.เอกหรือเทียบเท่าและมี ผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร ระดับชาติ ไม่น้อยกว่า 5 เรื่อง		
7	คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ เป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบันที่ มีคุณวุฒิ และผลงานทางวิชาการ - อาจารย์ประจำหลักสูตร ป.เอกหรือเทียบเท่า หรือขั้นต่ำ ป.โท หรือเทียบเท่า ที่มีตำแหน่ง ศ. และมีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการ ตีพิมพ์ อย่างน้อย 3 รายการ ในรอบ 5 ปีย้อนหลังโดย 1 รายการต้องเป็นผลงานวิจัย - ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสถาบัน มีคุณวุฒิ ป.เอกหรือเทียบเท่า และ มีผลงานทางวิชาการที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสาร ระดับชาติ ไม่น้อยกว่า 5		
8	การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จการศึกษา มีการเผยแพร่ ผลงานตามเกณฑ์ครบทุกราย		
9	ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระใน ระดับบัณฑิตศึกษา		
10	อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระในระดับ บัณฑิตศึกษามีผลงานวิจัยอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ		
11	การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด		

2. บัณฑิต

2.1 คุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

มีการประเมินคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิจากผู้ใช้บัณฑิตในทุกปีการศึกษา เพื่อนำผล
มาใช้ปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน โดยประเมินตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน
ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ดังนี้

- 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม
- 2) ด้านความรู้
- 3) ด้านทักษะทางปัญญา
- 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
- 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 การดำเนินงานของบัณฑิต

ความต้องการกำลังคนสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรมเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมของ
ประเทศมีจำนวนมาก ทั้งนี้คณะฯ และมหาวิทยาลัยร่วมกันสำรวจความต้องการแรงงานความพึงพอใจของผู้ใช้
บัณฑิต และอัตราการได้งานทำของบัณฑิตไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 เพื่อนำข้อมูลมาประกอบการปรับปรุง
หลักสูตร นอกจากนี้ยังใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการประมาณความต้องการของตลาดแรงงาน

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (นานาชาติ)

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

มีกระบวนการคัดเลือกนักศึกษาโดยวิธีการสอบสัมภาษณ์ พร้อมทั้งให้นักศึกษานำเสนอโครงร่างงานวิจัย โดยมีการแต่งตั้งคณะกรรมการคัดเลือกเพื่อให้มีความโปร่งใส ชัดเจนและสอดคล้องกับคุณสมบัติของนักศึกษาที่กำหนดในหลักสูตร และได้นักศึกษาที่มีความพร้อมในการเรียน สามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตร กำหนด จากกระบวนการรับนักศึกษาจะทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานของนักศึกษาซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรสามารถนำมาใช้ในการเตรียมความพร้อมให้นักศึกษาแต่ละรายก่อนเข้าศึกษาได้ และมีการปฐมนิเทศนักศึกษา โดยแนะนำหลักสูตร ระบบการเรียนการสอน กฎเกณฑ์ต่าง ๆ ของการเป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

3.2 การส่งเสริมและพัฒนาการศึกษา

3.2.1 มีการพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ ผ่านการเรียนการสอนในรายวิชา และการทำวิทยานิพนธ์ ลดความเสี่ยงของอัตราการลาออกกลางคัน และสามารถสำเร็จการศึกษาได้ตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด โดยมีกลไกในการควบคุมดูแล การให้คำปรึกษาวิทยานิพนธ์แก่นักศึกษา มีคู่มือนักศึกษา การจัดหาอาจารย์วิทยานิพนธ์ การติดตามความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ การจัดเก็บข้อมูล นักศึกษารายบุคคล

3.2.2 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา ด้านวิชาการ และอื่นๆ

- มีการปฐมนิเทศนักศึกษาใหม่เพื่อแนะนำเกี่ยวกับการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยมีรองคณบดีฝ่ายวิชาการและบัณฑิตศึกษา และประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

- มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาให้แก่นักศึกษาแรกเข้า เพื่อช่วยเหลือให้คำปรึกษาด้านการเรียนแก่นักศึกษา

- เมื่อนักศึกษามีหัวข้อวิทยานิพนธ์และเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์แล้ว และพร้อมที่จะทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ คณะจะดำเนินการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก/ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เพื่อให้คำปรึกษาและดูแลนักศึกษาทั้งด้านการเรียนการวิจัย และอื่นๆ

- อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ต้องจัดสรรเวลาให้นักศึกษาได้พบและขอคำแนะนำ

- มีหน่วยบัณฑิตศึกษาที่ให้คำแนะนำนักศึกษาและช่วยเหลือนักศึกษาได้อีกทางหนึ่ง

- มีการสนับสนุนงบประมาณเพื่อให้นักศึกษานำไปใช้ในการเสนอผลงานวิชาการหรือทำวิจัยระยะสั้นในต่างประเทศ

3.3 ผลที่เกิดกับนักศึกษา

มีการติดตามอัตราการคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา และความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษาเป็นประจำทุกปี โดยอัตราการคงอยู่ของนักศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 เพื่อนำข้อมูลมาใช้ในการกระบวนการจัดการการเรียนการสอนและการพัฒนาหลักสูตร

การอุทธรณ์ของนักศึกษา

- นักศึกษาสามารถยื่นคำร้องเพื่อขออุทธรณ์ ในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการสอบ ผลคะแนน และวิธีการประเมินผล

- จัดช่องทางรับคำร้องเพื่อการขออุทธรณ์ของนักศึกษา

- จัดตั้งคณะกรรมการในการพิจารณาการอุทธรณ์ของนักศึกษา

4. อาจารย์

4.1 การบริหารและพัฒนาอาจารย์

4.1.1 การรับอาจารย์ใหม่มีการคัดเลือกอาจารย์ประจำใหม่ตามระเบียบและหลักเกณฑ์ของมหาวิทยาลัย โดยต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศของมหาวิทยาลัยหรือประกาศของคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

4.1.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะต้องร่วมกันวางแผนการจัดการเรียนการสอน การประเมินผล เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำ ให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร และได้บัณฑิตตามคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

4.1.3 การแต่งตั้งคณาจารย์พิเศษ มีการเสนอแต่งตั้งอาจารย์พิเศษตามความเหมาะสมเพื่อให้ทำหน้าที่สอน หรือ เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา โดยอาจารย์พิเศษต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน และมีประสบการณ์ด้านการสอนและมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย 1 รายการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง ทั้งนี้อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ 50 ของรายวิชา โดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

4.2 คุณภาพอาจารย์

มีการจัดทำข้อมูลและติดตามผลการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นประจำทุกปี โดยพิจารณาจากร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีคุณวุฒิปริญญาเอก ร้อยละของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ดำรงตำแหน่งทางวิชาการ และปริมาณผลงานวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

4.3 ผลที่เกิดกับอาจารย์

มีการติดตามอัตราการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตร และความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตรของอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยอัตราการคงอยู่ของอาจารย์ประจำหลักสูตรและความพึงพอใจต่อการบริหารหลักสูตรของอาจารย์ประจำหลักสูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 สารระของรายวิชาในหลักสูตร

5.1.1 พัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยสอดคล้องกับเกณฑ์ของ สกอ. เพื่อให้นักศึกษาสามารถก้าวทันหรือเป็นผู้นำในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ โดยมีระบบกลไกในการออกแบบหลักสูตรและสารระรายวิชาในหลักสูตร

5.1.2 มีการประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ โดยประเมินหลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายในอย่างต่อเนื่อง และจากผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกทุกๆ 5 ปี รวมทั้งประเมินความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอนโดยบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา

5.1.3 มีปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัยโดยพิจารณาปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี

5.2 การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

5.2.1 มีการวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนให้มีทั้งภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ และการทำวิจัยเพื่อให้นักศึกษาได้รับความรู้ที่ทันสมัย โดยมีการกำกับติดตามและตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียนรู้อื่น (มคอ.3) ในทุกรายวิชาก่อนเปิดสอน

5.2.2 มีระบบการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่มีความเชี่ยวชาญสอดคล้องหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาแต่ละราย และมีระบบการช่วยเหลือกำกับติดตามการทำวิทยานิพนธ์

5.3 การประเมินผู้เรียน

5.3.1 มีการประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

5.3.2 มีการกำกับการประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5)

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะ/หลักสูตรจัดสรรงบประมาณแผ่นดินและงบประมาณเงินรายได้เพื่อจัดซื้อตำรา สื่อการเรียนการสอน โสตทัศนูปกรณ์ และวัสดุครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์อย่างเพียงพอ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในชั้นเรียน และสร้างสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักศึกษา

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

- 1) สำนักทรัพยากรการเรียนรู้ คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทรของมหาวิทยาลัยเป็นแหล่งรวบรวมเอกสาร ตำรา วารสาร ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และข้อมูลวิจัยออนไลน์
- 2) ครุภัณฑ์ของภาควิชา รวมถึงอุปกรณ์ของหน่วยงานอื่นๆ ในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

- 1) หลักสูตรมีการจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม โดยประสานงานระหว่างสำนักทรัพยากรการเรียนรู้ คุณหญิงหลง อรรถกระวีสุนทรของมหาวิทยาลัย และอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อจัดซื้อหนังสือและตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการเรียนการสอนและทำวิทยานิพนธ์
- 2) ประสานงานระหว่างภาควิชาและคณะเพื่อจัดซื้อวัสดุและครุภัณฑ์พื้นฐานในการเรียนและทำวิจัย เพื่อใช้ในห้องปฏิบัติการ

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้อื่น

หลักสูตรจะทำการประเมินความเพียงพอของทรัพยากรการเรียนรู้อื่น โดยการสำรวจความต้องการของนักศึกษาและอาจารย์ และนำข้อมูลที่ได้มาประเมินลำดับความสำคัญเพื่อดำเนินการจัดหาทรัพยากรให้เพียงพอต่อการเรียนการสอนต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปีที่ 1	ปีที่ 2	ปีที่ 3	ปีที่ 4	ปีที่ 5
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีการประชุมหลักสูตรเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตรอย่างน้อย ปีการศึกษาละสองครั้ง โดยต้องบันทึกการประชุมทุกครั้ง	×	×	×	×	×
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสถา/สาขาวิชา	×	×	×	×	×
(3) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกวิชา	×	×	×	×	×
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกวิชา	×	×	×	×	×
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามมหาวิทยาลัย/สภามหาวิทยาลัยกำหนด ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	×	×	×	×	×
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	×	×	×	×	×
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุง การจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือการประเมินผลการเรียนรู้จากผลการดำเนินงานที่รายงานในผลการดำเนินการของหลักสูตรปีที่ผ่านมา		×	×	×	×
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคนได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	×	×	×	×	×
(9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	×	×	×	×	×
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ได้รับการพัฒนาทางวิชาการและ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	×	×	×	×	×
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตรเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0			×	×	×
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.51 จากคะแนนเต็ม 5.0				×	×
(13) ผลงานตีพิมพ์ระดับชาติและระดับนานาชาติของนักศึกษาที่จบในปีนั้นๆ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20				×	×

ผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายโดยตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่านคือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อยร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การประเมินกลยุทธ์การสอนที่ได้กำหนดไว้ในแผน เพื่อพัฒนากระบวนการเรียนการสอนโดยพิจารณาจากผู้เกี่ยวข้องหลายฝ่าย ได้แก่ อาจารย์ในภาควิชา/หลักสูตร อาจารย์ผู้จัดการวิชา อาจารย์ผู้สอน และนักศึกษา ดังนี้

- 1) การประชุมเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น คำแนะนำ/ข้อเสนอแนะ ในการดำเนินการตามกลยุทธ์การสอนของคณาจารย์ในภาควิชา และคณะกรรมการบริหารหลักสูตร
- 2) อาจารย์ผู้จัดการวิชา/อาจารย์ผู้สอนขอความเห็นและข้อเสนอแนะจากอาจารย์ท่านอื่นหลังการวางแผนกลยุทธ์การสอนสำหรับรายวิชา
- 3) ประเมินการเรียนรู้ของนักศึกษาจากการสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค หากพบปัญหาต้องดำเนินการพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- 1) การประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนในแต่ละรายวิชาทุกภาคการศึกษาโดยนักศึกษาตามรายละเอียดที่คณะกำหนด
- 2) แจ้งผลการประเมินทักษะการสอนให้แก่อาจารย์ผู้สอนและกรรมการบริหารหลักสูตร เพื่อใช้ในการปรับปรุงกลยุทธ์การสอนของอาจารย์ต่อไป
- 3) คณะรวบรวมผลการประเมินทักษะการสอนของอาจารย์เพื่อจัดกิจกรรมในการพัฒนา/ปรับปรุงทักษะและกลยุทธ์การสอนในภาพรวม

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากผลกระทบของหลักสูตร ได้แก่ นักศึกษาชั้นปีสุดท้าย บัณฑิตที่จบการศึกษา กรรมการบริหารหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิ และ/หรือผู้ประเมินภายนอก นายจ้าง ผู้ใช้บัณฑิต และ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่นๆ

- 1) การประเมินรายวิชาและหลักสูตรในภาพรวมโดยนักศึกษาชั้นปีสุดท้ายก่อนจบการศึกษา โดยแบบสอบถามหรือการประชุมนักศึกษากับอาจารย์ในหลักสูตร
- 2) การประเมินความพึงพอใจต่อหลักสูตร การบริการของคณะและมหาวิทยาลัยของบัณฑิตที่จบการศึกษาแล้ว ในช่วงเวลาของการรับปริญญา
- 3) การประเมินความพึงพอใจต่อคุณภาพบัณฑิตโดยผู้ใช้บัณฑิต

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

คณะกรรมการประกันคุณภาพภายในระดับภาควิชาและระดับคณะประกอบด้วยกรรมการ 3 คน โดยเป็นผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาอย่างน้อย 1 คน ดำเนินการประเมินผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ (Key Performance Indicators) ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 ทั้งนี้มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ และมีการประเมินเพื่อปรับปรุงหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

- 1) อาจารย์ผู้จัดการวิชาทบทวนผลการประเมินการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาคการศึกษาปรับปรุงทันทีจากข้อมูลที่ได้รับเมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนอหัวหน้าภาควิชา
- 2) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7 ข้อ 7 จากการประเมินคุณภาพภายในภาควิชา
- 3) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี โดยรวบรวมข้อมูลการประเมินการสอนรายวิชา การประเมินการบริการและสิ่งอำนวยความสะดวก รายงานผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา รายงานผลการประเมินหลักสูตร รายงานผลการประเมินคุณภาพภายใน ความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ จัดทำรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี เสนอหัวหน้าภาควิชา

พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรจากร่างรายงานผลการดำเนินการหลักสูตรและความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิระดมความคิดเห็นและวางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรเสนอต่อคณบดี

ภาคผนวก ก

ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p style="text-align: center;">หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</p> <p>ความร่วมมือกับสถาบันอื่น</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ</p> <p><input type="checkbox"/> เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชื่อสถาบัน..... - รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน..... <p>อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) อาจารย์ในมหาวิทยาลัยของรัฐ และเอกชน และในต่างประเทศ ที่สอนและวิจัยในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ ที่เน้นด้านเทคโนโลยีชีวภาพอาหารและเอนไซม์ เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล 2) นักวิชาการ/นักวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพในสถาบันวิจัยของหน่วยงานของรัฐและเอกชนและในต่างประเทศ 3) นักออกแบบ/นักวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มจากวัสดุเศษเหลือโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร 4) ผู้ประกอบการ/เจ้าของธุรกิจ/ที่ปรึกษาผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ 5) ผู้ตรวจสอบงานหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น ISO 14001 	<p style="text-align: center;">หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป</p> <p>ความร่วมมือกับสถาบันอื่น</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชื่อสถาบันภายนอกประเทศ ได้รับความร่วมมือจาก Hokkaido University, Ritsumeikan University, Kyoto Institute of Technology, Okayama University, SKOG OG LANDSKAP, Wageningen University, University of Hawaii at Manoa, University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Toyama Prefectural University (JASSO Project), University of California, Universitair Medisch Centrum Groningen - ชื่อสถาบันภายในประเทศ ได้รับความร่วมมือจาก มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยทักษิณ - รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน แลกเปลี่ยนนักศึกษา และทำวิจัยร่วมกัน ภายใต้โครงการ Japan Student Services Organization (JASSO) กับ Toyama Prefectural University ประเทศญี่ปุ่น <p><input checked="" type="checkbox"/> เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชื่อสถาบัน Universiti Putra Malaysia ประเทศมาเลเซีย - รูปแบบของการร่วม <p><input checked="" type="checkbox"/> ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)</p> <p>อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) นักวิชาการ/นักวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพในสถาบันวิจัยของหน่วยงานของรัฐและเอกชน ทั้งในและต่างประเทศ 2) พนักงานฝ่ายออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีชีวภาพในโรงงานอุตสาหกรรม 3) อาจารย์ในมหาวิทยาลัยของรัฐ และเอกชน และในต่างประเทศ ที่สอนและวิจัยในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาที่เกี่ยวข้อง 4) ผู้ประกอบการ/เจ้าของธุรกิจ/ที่ปรึกษาผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560																
<p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</p> <table border="1" data-bbox="229 315 812 488"> <thead> <tr> <th>ตำแหน่งทางวิชาการ</th> <th>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>รศ.</td> <td>นางพูนสุข ประเสริฐสรรพ</td> </tr> <tr> <td>รศ.</td> <td>นายศุภศิศิลป์ มณีรัตน์</td> </tr> <tr> <td>รศ.</td> <td>นางสาวเบญจมาศ เชียรศิลป์</td> </tr> </tbody> </table>	ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	รศ.	นางพูนสุข ประเสริฐสรรพ	รศ.	นายศุภศิศิลป์ มณีรัตน์	รศ.	นางสาวเบญจมาศ เชียรศิลป์	<p>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</p> <table border="1" data-bbox="873 315 1445 488"> <thead> <tr> <th>ตำแหน่งทางวิชาการ</th> <th>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>รศ.</td> <td>นางสาวเบญจมาศ เชียรศิลป์</td> </tr> <tr> <td>ผศ.</td> <td>นางสาวทิพรัตน์ หงษ์ทรีศรี</td> </tr> <tr> <td>ผศ.</td> <td>นางปิยะรัตน์ บุญแสวง</td> </tr> </tbody> </table>	ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	รศ.	นางสาวเบญจมาศ เชียรศิลป์	ผศ.	นางสาวทิพรัตน์ หงษ์ทรีศรี	ผศ.	นางปิยะรัตน์ บุญแสวง
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร																
รศ.	นางพูนสุข ประเสริฐสรรพ																
รศ.	นายศุภศิศิลป์ มณีรัตน์																
รศ.	นางสาวเบญจมาศ เชียรศิลป์																
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร																
รศ.	นางสาวเบญจมาศ เชียรศิลป์																
ผศ.	นางสาวทิพรัตน์ หงษ์ทรีศรี																
ผศ.	นางปิยะรัตน์ บุญแสวง																
<p>สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร</p> <p>11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ</p> <p>จากกรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย (พ.ศ. 2552-2557) ที่มีการตั้งเป้าหมายที่เป็นรูปธรรมคือ การเพิ่มจำนวนบริษัทเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่เพิ่มขึ้น 3 เท่าตัวในระยะเวลา 6 ปี เป็น 180 บริษัท รวมทั้งให้มีการจัดตั้งศูนย์วิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพในประเทศไทยเพิ่มขึ้น และมีการผลิตบุคลากรด้านเทคโนโลยีชีวภาพมากกว่า 7,000 คน จากเดิม 1,500 คน นอกจากนี้ยังมีปัจจัยผลักดันที่สำคัญ ได้แก่ สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการลงทุน (บีโอไอ) ประกาศให้การลงทุนด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้รับสิทธิประโยชน์สูงสุด การจัดกิจกรรมเพื่อกระตุ้นให้เห็นศักยภาพของการดำเนินธุรกิจชีวภาพในประเทศไทยทั้งในและต่างประเทศอย่างต่อเนื่องในหลายๆ รูปแบบ การพัฒนาแหล่งเงินทุน (Venture Capital) สนับสนุนการดำเนินธุรกิจชีวภาพสมัยใหม่ นอกจากนี้มหาวิทยาลัยหลายแห่งจัดทำหลักสูตรด้าน Technopreneur และมีการส่งผลงานแผนธุรกิจผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีชีวภาพของนักศึกษาไปประกวดและได้รับรางวัลทั้งในเวทีโลกและเอเชีย แต่พบว่าผู้สำเร็จการศึกษาที่เข้าสู่สายงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพยังมีจำนวนน้อยมาก ในปี พ.ศ. 2550 มีบุคลากรวิจัยที่ทำงานเต็มเวลาเพียง 3,735 คน ซึ่งทำงานในภาคเอกชน 900 คน จึงยังต้องการมาตรการผลักดันให้บุคลากรที่ผลิตเข้าสู่ตลาดแรงงาน และต้องมีกลไกเพื่อบริหารผลผลิตที่เกิดจากการลงทุนในระยะที่ผ่านมาทั้งเพื่อเก็บเกี่ยวผลงานวิจัยที่พร้อมใช้งานและการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยที่ดำเนินการมาระดับหนึ่งแล้ว รวมทั้งการวางแผนสำหรับการลงทุนวิจัยและพัฒนาเพื่ออนาคต</p> <p>นอกจากนี้ เทคโนโลยีชีวภาพยังเป็นศาสตร์หนึ่งที่มีความจำเป็นในการดำเนินการตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ซึ่งระบุยุทธศาสตร์การสร้างฐานการผลิตที่ส่งเสริมการเจริญเติบโตของเศรษฐกิจอย่างเข้มแข็งและสมดุล โดยมุ่งเน้นการวิจัยเพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการผลิตทางการเกษตร ซึ่งครอบคลุมการสร้างมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรและประมง รวมทั้งการพัฒนาองค์ความรู้และ ต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อเป็นพื้นฐานในการ</p>	<p>สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร</p> <p>11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ</p> <p>ปัจจุบันประเทศไทยเป็นหนึ่งในสมาชิกกลุ่มประเทศอาเซียนที่เข้าร่วม “ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน (ASEAN Economic Community, AEC)” ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายประชากรระหว่างประเทศสมาชิก เช่น แรงงาน บุคลากร และนักศึกษา รวมทั้งความรู้และเทคโนโลยีเพื่อรองรับการขยายตัวทางด้านเศรษฐกิจและเพิ่มศักยภาพในการแข่งขัน และจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ซึ่งระบุสถานการณ์การพัฒนาทางเศรษฐกิจในช่วง 3 ปีแรกของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ว่าประเทศมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจเฉลี่ยประมาณร้อยละ 5 ต่อปี จนทำให้รายได้ประชาชาติต่อหัว (GNP Per Capita) ในปี 2557 สูงขึ้นอยู่ที่ประมาณ 196,240 บาท หรือประมาณ 6,041 ดอลลาร์สหรัฐอเมริกา ต่อคนต่อปี ซึ่งทำให้ประเทศไทยได้ขยับฐานะขึ้นมาเป็นประเทศรายได้ปานกลางชั้นสูง (Upper Middle Income Country) แต่ในระยะ 8 ปีที่ผ่านมาการขยายตัวทางเศรษฐกิจชะลอตัวลงและมีความผันผวน โดยขยายตัวเฉลี่ยเพียงร้อยละ 3.2 ชะลอจากร้อยละ 5.7 ในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 9 ซึ่งต่ำกว่าศักยภาพของระบบเศรษฐกิจและต่ำกว่าระดับที่จะทำให้ประเทศไทยหลุดจากกับดักประเทศรายได้ปานกลางในระยะเวลาดังกล่าว โดยสาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งมาจากการชะลอตัวของการลงทุนโดยรวมอย่างต่อเนื่องสำหรับสถานการณ์การพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมของประเทศ ได้รับการยกระดับดีขึ้นจากการฝึกกำลังของหน่วยงานด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรม และเชื่อมโยงให้เกิดความมั่นใจของภาคธุรกิจเอกชน แต่ยังคงอยู่ในระดับต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มประเทศที่มีรายได้สูง ขณะเดียวกันบุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนาของประเทศยังมีจำนวนไม่เพียงพอต่อการส่งเสริมการพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี วิจัย และนวัตกรรมในระดับก้าวหน้า โดยในปี 2556 บุคลากรด้านการวิจัยและพัฒนา มีจำนวน 11 คนต่อประชากร 10,000 คน ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศพัฒนาแล้ว ส่วนใหญ่จะอยู่ที่ระดับ 20-30 คนต่อประชากร 10,000 คน</p>																

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p>พัฒนาเศรษฐกิจชุมชนและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ และเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมรองรับการเปิดเสรีทางการค้าของอาเซียน ในปี 2558 ทำให้มีความจำเป็นต้องมีการพัฒนา องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องอย่างรวดเร็ว หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพจึงต้องมีความทันสมัยและพัฒนา ศักยภาพของผู้เรียน ทำให้ต้องมีการวางแผนหลักสูตรให้ได้ เรียนรู้เทคนิคที่มีความสำคัญทางเทคโนโลยีชีวภาพ เน้นทักษะ ด้านการปฏิบัติการ และเน้นการเรียนการสอนและการ แก้ปัญหาแบบ problem based learning ในรายวิชาต่างๆ นอกจากนี้ยังมีการส่งเสริมการเรียนการสอนรวมทั้งการวิจัยที่ สอดคล้องกับแนวทางที่มหาวิทยาลัยได้กำหนดไว้ในแผนกลยุทธ์ ในการแก้ปัญหาของชุมชนและการใช้ทรัพยากรในท้องถิ่น และ ตอบสนองต่อนโยบายพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศ</p> <p>11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม จากแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) ซึ่งระบุยุทธศาสตร์การปรับโครงสร้าง ทางสังคมให้เป็นสังคมที่มั่นคง เป็นธรรม มีพลัง และเอื้ออาทร และจากปัจจัยการเพิ่มขึ้นของจำนวนของประชากร ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรม ทำให้สังคมมีความ ต้องการเทคโนโลยีหลายรูปแบบเพื่อทำให้เกิดการพัฒนาเพิ่มขึ้น รวมทั้งเทคโนโลยีชีวภาพซึ่งมีความสำคัญต่อการมีชีวิตความเป็น อยู่ที่ดีของประชากร อาทิเช่น การใช้ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างคุ้มค่า การเพิ่มความหลากหลายของทรัพยากรในการ นำไปใช้ประโยชน์ การลดปัญหาสิ่งแวดล้อม การสร้างผลิตภัณฑ์ ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ดังนั้นหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพจึง จำเป็นต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาให้ตอบสนองต่อความ ต้องการของสังคมและรองรับการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม โดยต้องส่งเสริมให้มีการเรียนการสอนรวมทั้งการวิจัยที่นำไปสู่</p>	<p>จากกรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของ ประเทศไทย (พ.ศ. 2555-2564) ที่มีนโยบายชัดเจนที่จะ พัฒนาอุตสาหกรรมจากอุตสาหกรรมเคมีไปสู่การเป็น อุตสาหกรรมชีวภาพ ซึ่งเป็นอุตสาหกรรมที่สะอาดและเป็น มิตรต่อสิ่งแวดล้อมได้ เนื่องจากประเทศไทยมีความพร้อมด้าน วัตถุดิบจากการเกษตรและทรัพยากรชีวภาพที่หลากหลาย เทคโนโลยีชีวภาพจัดเป็นสาขาหนึ่งที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อ การพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพของประเทศ เนื่องจากเป็น สาขาที่มีการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ และ เทคโนโลยี มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการเปลี่ยนแปลงวัตถุดิบ จากการผลิตและทรัพยากรชีวภาพ เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์ทาง ชีวภาพ หรือเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตทาง ชีวภาพ ที่มีประโยชน์ในเชิงพาณิชย์และอุตสาหกรรม รวมทั้ง เป็นการนำความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการพัฒนา และแก้ปัญหาต่างๆ ในระบบการผลิตภาคอุตสาหกรรม และ การพัฒนาชีวิต ความเป็นอยู่ เศรษฐกิจและสังคม รวมทั้ง ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ด้านอาหารและการเกษตร ด้านการแพทย์ และด้านสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ปัจจุบัน ประเทศไทยมีการใช้พลังงานเชื้อเพลิงในภาคอุตสาหกรรมและ การขนส่งค่อนข้างสูง โดยเชื้อเพลิงดังกล่าวส่วนใหญ่แล้วต้อง นำเข้ามาจากต่างประเทศทำให้ประเทศไทยประสบปัญหา เกี่ยวกับความเสียเปรียบด้านพลังงาน การพิจารณาหาแหล่ง พลังงานใหม่ๆ จึงเป็นสิ่งที่สำคัญและได้รับการผลักดันจาก หลายๆ ฝ่ายอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะ การพัฒนา เทคโนโลยีชีวภาพใหม่ๆ เพื่อผลิตพลังงานทางเลือกที่ หลากหลาย นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับโมเดลพัฒนาเศรษฐกิจ ของรัฐบาล Thailand 4.0 ข้อที่ 1</p> <p>11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ในช่วงของการเข้าร่วมประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน และ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 - 2564) ประเทศไทยยังคงประสบภาวะแวดล้อมและบริบทที่มี การเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงทั้งจากภายใน และภายนอกประเทศ อาทิ กระแสการเปิดเสรีเศรษฐกิจเสรี และ ความท้าทายของเทคโนโลยีใหม่ๆ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การ เกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรง ประกอบกับสถานการณ์ปัญหาเดิมใน ด้านต่างๆ ทั้งเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและ สิ่งแวดล้อม เช่น ปัญหาคุณภาพการผลิต ความสามารถในการ แข่งขัน คุณภาพการศึกษา ความเหลื่อมล้ำทางสังคม เป็นต้น ทำให้การพัฒนาในช่วงแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงจำเป็นต้อง ยึดกรอบแนวคิดและหลักการในการวางแผนที่สำคัญดังนี้ (1) การน้อมนำและประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (2) คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม (3) การ</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p>การพัฒนาทางอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพให้มีความหลากหลาย มีประสิทธิภาพ เน้นการบูรณาการความรู้ และการแก้โจทย์ปัญหาของโรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลมาจากการเพิ่มจำนวนของโรงงานอุตสาหกรรม ตลอดจนการนำเอาองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์มากขึ้น</p>	<p>สนับสนุนและส่งเสริมแนวคิดการปฏิรูปประเทศ และ (4) การพัฒนาสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข ทำให้สังคมมีความต้องการเทคโนโลยีหลายรูปแบบ เพื่อทำให้เกิดการพัฒนาทั้งทางด้านเศรษฐกิจและสังคมมากขึ้น ซึ่งเทคโนโลยีชีวภาพเป็นศาสตร์หนึ่งที่มีความสำคัญต่อการมีชีวิตความเป็นอยู่ที่ดีของประชากร อาทิเช่น การใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างคุ้มค่า การเพิ่มความหลากหลายของทรัพยากรในการนำไปใช้ประโยชน์ การลดปัญหาสิ่งแวดล้อม การสร้างผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพมีการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของสังคมและรองรับการเปลี่ยนแปลงทางวัฒนธรรม โดยต้องส่งเสริมให้มีการเรียนการสอนรวมทั้งการวิจัยที่นำไปสู่การพัฒนาทางอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพให้มีความหลากหลาย มีประสิทธิภาพ เน้นการบูรณาการความรู้ และการแก้โจทย์ปัญหาของโรงงานอุตสาหกรรม โดยเฉพาะการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลมาจากการเพิ่มจำนวนของโรงงานอุตสาหกรรม ตลอดจนการนำเอาองค์ความรู้ที่ได้จากการวิจัยไปใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์มากขึ้น</p>
<p>12.1 การพัฒนาหลักสูตร</p> <p>ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกในการพัฒนาหลักสูตรจึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรในเชิงรุกที่มีศักยภาพและสามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการการขยายตัวของเศรษฐกิจและจำนวนประชากร และรองรับการแข่งขันทางการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความชำนาญทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ จำเป็นต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันทีและมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยีชีวภาพต่อสังคม โดยต้องปฏิบัติตนอย่างมีอาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยด้านมุ่งสู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัย และการผลิตบัณฑิตที่ดีและเก่ง</p>	<p>12.1 การพัฒนาหลักสูตร</p> <p>ผลกระทบจากสถานการณ์ภายนอกและการเข้าร่วมสมาชิกประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน ทำให้มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรระดับนานาชาติในเชิงรุกที่ทันสมัยสอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนจากอุตสาหกรรมเคมีเป็นอุตสาหกรรมชีวภาพ และรองรับการแข่งขันทางการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ โดยการผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความชำนาญทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพอย่างมืออาชีพพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานทั้งด้านวิชาการและวิชาชีพ มีคุณธรรม จริยธรรม ซึ่งเป็นไปตามนโยบายและวิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัย ด้านมุ่งสู่ความเป็นเลิศในเทคโนโลยีและการวิจัย และการผลิตบัณฑิตที่ดีและเก่ง รวมถึงมีความเข้าใจในผลกระทบของเทคโนโลยี ชีวภาพต่อสังคม มีบทบาทต่อการแก้ปัญหาและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาชีวิต ความเป็นอยู่ เศรษฐกิจ และสังคม</p>
<p>13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น</p> <p>นักศึกษาของภาควิชา/หลักสูตร สามารถลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นหรือที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือมหาวิทยาลัยอื่นๆ ได้ โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร</p>	<p>13.1 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น</p> <p>นักศึกษาของภาควิชา/หลักสูตร สามารถลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่นหรือที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือมหาวิทยาลัยอื่นๆ ได้ โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหาร</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560																																														
<p>13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่น</p> <p>นักศึกษาของภาควิชา/หลักสูตรอื่นสามารถลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกที่เปิดในหลักสูตรนี้ได้ โดยให้เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จำนวน 23 รายวิชา ได้แก่</p> <p>1) คณะวิทยาศาสตร์ จำนวน 10 รายวิชา คือ</p> <table border="0"> <tr><td>318-503 ชีวสารสนเทศ 1</td><td>2(2-1-3)</td></tr> <tr><td>326-512 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์</td><td>3(2-3-4)</td></tr> <tr><td>326-513 พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์</td><td>3(2-3-4)</td></tr> <tr><td>328-513 เทคนิคปฏิบัติการทางชีวเคมี</td><td>3(2-4-3)</td></tr> <tr><td>328-613 เทคโนโลยีของโปรตีนและเอนไซม์</td><td>2(2-0-4)</td></tr> <tr><td>328-621 ชีวเคมีของพืช</td><td>3(3-0-6)</td></tr> <tr><td>330-527 นิเวศวิทยาทางสรีระของสัตว์ทะเล</td><td>3(3-0-6)</td></tr> <tr><td>330-572 การเพาะเลี้ยงสาหร่าย</td><td>3(2-3-4)</td></tr> <tr><td>330-573 เทคโนโลยีโพรโทพลาสต์</td><td>3(2-3-4)</td></tr> <tr><td>330-601 เซลล์และเซลล์วิทยาของพืช</td><td>4(3-3-6)</td></tr> </table> <p>2) คณะทรัพยากรธรรมชาติ จำนวน 8 รายวิชา คือ</p> <table border="0"> <tr><td>510-501 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงของพืชปลูก</td><td>3(2-3-4)</td></tr> <tr><td>510-601 พันธุวิศวกรรมของพืชปลูก</td><td>3(2-3-4)</td></tr> <tr><td>510-602 พันธุศาสตร์เชิงโมเลกุลของพืชปลูก</td><td>3(2-3-4)</td></tr> <tr><td>515-503 การผลิตสุกรขั้นสูง</td><td>3(3-0-6)</td></tr> <tr><td>515-507 เทคโนโลยีชีวภาพการผลิตสัตว์</td><td>3(2-3-4)</td></tr> <tr><td>530-531 โรคสัตว์น้ำขั้นสูง</td><td>3(2-3-4)</td></tr> <tr><td>530-532 พยาธิวิทยาของกุ้ง</td><td>3(2-3-4)</td></tr> <tr><td>530-534 พันธุศาสตร์ปริมาณเพื่อ การปรับปรุงพันธุ์ปลา</td><td>3(3-0-6)</td></tr> </table> <p>3) คณะเภสัชศาสตร์ จำนวน 4 รายวิชา คือ</p> <table border="0"> <tr><td>570-661 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสมุนไพร ขั้นสูง</td><td>2(1-3-2)</td></tr> <tr><td>570-562 การสกัดและตรวจเอกลักษณ์ สารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ</td><td>2(1-3-2)</td></tr> <tr><td>570-563 การตรวจสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ ของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ</td><td>2(1-3-2)</td></tr> <tr><td>570-763 การกำหนดสูตรโครงสร้าง ทางเคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ</td><td>3(3-0-6)</td></tr> </table> <p>4) คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม จำนวน 1 รายวิชา คือ</p> <table border="0"> <tr><td>830-500 มลพิษทางทะเล</td><td>3(2-3-4)</td></tr> </table>	318-503 ชีวสารสนเทศ 1	2(2-1-3)	326-512 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์	3(2-3-4)	326-513 พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์	3(2-3-4)	328-513 เทคนิคปฏิบัติการทางชีวเคมี	3(2-4-3)	328-613 เทคโนโลยีของโปรตีนและเอนไซม์	2(2-0-4)	328-621 ชีวเคมีของพืช	3(3-0-6)	330-527 นิเวศวิทยาทางสรีระของสัตว์ทะเล	3(3-0-6)	330-572 การเพาะเลี้ยงสาหร่าย	3(2-3-4)	330-573 เทคโนโลยีโพรโทพลาสต์	3(2-3-4)	330-601 เซลล์และเซลล์วิทยาของพืช	4(3-3-6)	510-501 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงของพืชปลูก	3(2-3-4)	510-601 พันธุวิศวกรรมของพืชปลูก	3(2-3-4)	510-602 พันธุศาสตร์เชิงโมเลกุลของพืชปลูก	3(2-3-4)	515-503 การผลิตสุกรขั้นสูง	3(3-0-6)	515-507 เทคโนโลยีชีวภาพการผลิตสัตว์	3(2-3-4)	530-531 โรคสัตว์น้ำขั้นสูง	3(2-3-4)	530-532 พยาธิวิทยาของกุ้ง	3(2-3-4)	530-534 พันธุศาสตร์ปริมาณเพื่อ การปรับปรุงพันธุ์ปลา	3(3-0-6)	570-661 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสมุนไพร ขั้นสูง	2(1-3-2)	570-562 การสกัดและตรวจเอกลักษณ์ สารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2(1-3-2)	570-563 การตรวจสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ ของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2(1-3-2)	570-763 การกำหนดสูตรโครงสร้าง ทางเคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(3-0-6)	830-500 มลพิษทางทะเล	3(2-3-4)	<p>หลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์</p> <p>13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรนี้ที่เปิดสอนให้ภาควิชา/หลักสูตรอื่น</p> <p>นักศึกษาของภาควิชา/หลักสูตรอื่นสามารถลงทะเบียนเรียนวิชาเลือกที่เปิดในหลักสูตรนี้ได้ โดยให้เป็นไปตามดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์</p>
318-503 ชีวสารสนเทศ 1	2(2-1-3)																																														
326-512 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์	3(2-3-4)																																														
326-513 พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์	3(2-3-4)																																														
328-513 เทคนิคปฏิบัติการทางชีวเคมี	3(2-4-3)																																														
328-613 เทคโนโลยีของโปรตีนและเอนไซม์	2(2-0-4)																																														
328-621 ชีวเคมีของพืช	3(3-0-6)																																														
330-527 นิเวศวิทยาทางสรีระของสัตว์ทะเล	3(3-0-6)																																														
330-572 การเพาะเลี้ยงสาหร่าย	3(2-3-4)																																														
330-573 เทคโนโลยีโพรโทพลาสต์	3(2-3-4)																																														
330-601 เซลล์และเซลล์วิทยาของพืช	4(3-3-6)																																														
510-501 เทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงของพืชปลูก	3(2-3-4)																																														
510-601 พันธุวิศวกรรมของพืชปลูก	3(2-3-4)																																														
510-602 พันธุศาสตร์เชิงโมเลกุลของพืชปลูก	3(2-3-4)																																														
515-503 การผลิตสุกรขั้นสูง	3(3-0-6)																																														
515-507 เทคโนโลยีชีวภาพการผลิตสัตว์	3(2-3-4)																																														
530-531 โรคสัตว์น้ำขั้นสูง	3(2-3-4)																																														
530-532 พยาธิวิทยาของกุ้ง	3(2-3-4)																																														
530-534 พันธุศาสตร์ปริมาณเพื่อ การปรับปรุงพันธุ์ปลา	3(3-0-6)																																														
570-661 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสมุนไพร ขั้นสูง	2(1-3-2)																																														
570-562 การสกัดและตรวจเอกลักษณ์ สารจากผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2(1-3-2)																																														
570-563 การตรวจสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ ของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2(1-3-2)																																														
570-763 การกำหนดสูตรโครงสร้าง ทางเคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(3-0-6)																																														
830-500 มลพิษทางทะเล	3(2-3-4)																																														

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p style="text-align: center;">หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</p> <p>ปรัชญา</p> <p>หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เน้นให้ผู้เรียนมีการวิจัยเชิงลึกพัฒนาองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งนำไปสู่นวัตกรรม ที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศได้พร้อมทั้งที่มีคุณธรรมและจริยธรรม</p> <p>ความสำคัญ</p> <p>เทคโนโลยีชีวภาพมีรากฐานการพัฒนามาจากการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ โดยเฉพาะในยุคอุตสาหกรรมที่ใช้จุลินทรีย์เป็นตัวกลางในการผลิตที่เรียกว่าจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม จนทำให้เกิดเป็นการปฏิวัติทางอุตสาหกรรมชีวภาพอื่นๆ ตามมา การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพให้เกิดประโยชน์กับมนุษย์สูงสุดจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลาย และความสามารถในการดำรงชีวิตอยู่ของสิ่งมีชีวิตนั้นๆ ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งถือเป็นรากฐานสำคัญในการค้นหาศักยภาพใหม่ๆ เช่น เป็นแนวทางก่อให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่ สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติได้มากขึ้น สามารถควบคุมให้เกิดการประหยัดพลังงานได้ อำนวยประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสภาพแวดล้อมของโลก เป็นต้น</p> <p>โดยเทคโนโลยีชีวภาพภายในประเทศที่มีความสำคัญในการพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ เศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แบ่งได้ 3 ด้าน คือ ด้านการเกษตร ได้แก่ การปรับปรุงพันธุ์พืช-สัตว์ การพัฒนาวิธีตรวจวินิจฉัยโรคในสัตว์ ด้านการแพทย์ ได้แก่ การพัฒนาชุดตรวจโรค การสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโรคที่เป็นปัญหาสำคัญของประเทศ การวางแผนด้านสาธารณสุขของประเทศ การพัฒนาวัคซีนต้นแบบสำหรับรักษาโรคเอดส์และภูมิแพ้อันเกิดจากการแพ้ไรฝุ่น เป็นต้น และด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การส่งเสริมให้โรงงานอาหารประเภทต่างๆ เพิ่มการลงทุนระบบการผลิตก๊าซชีวภาพ การใช้พลังงานชีวภาพทั้งในรูปของเอทานอลและไบโอดีเซล ในด้านสิ่งแวดล้อมมีการพัฒนานวัตกรรมหลายด้าน เช่น ผลิตภัณฑ์ตัวอย่างของพลาสติกย่อยสลายได้ ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เพิ่มประสิทธิภาพในการกระบวนการบำบัดของเสีย รวมทั้งการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม</p> <p>จากความสำคัญของเทคโนโลยีชีวภาพดังกล่าวข้างต้น ทำให้การศึกษาวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพจึงเป็นเรื่องเร่งด่วนและจำเป็นที่จะต้องมียุทธศาสตร์ที่มี ความรู้ความสามารถในการศึกษาวิจัย เพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงวิชาการที่จะเป็นประโยชน์ให้กับชุมชนและอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน ดังนั้นภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จึงจัดทำ</p>	<p style="text-align: center;">หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร</p> <p>ปรัชญา</p> <p>หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรนานาชาติ) เน้นให้ผู้เรียนมีการวิจัยเชิงลึก เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่ตอบสนองต่อภาคอุตสาหกรรมอย่างมืออาชีพ และการสร้างนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศได้อย่างยั่งยืน พร้อมทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรมและจริยธรรม</p> <p>ความสำคัญ</p> <p>เทคโนโลยีชีวภาพมีรากฐานการพัฒนามาจากการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ โดยเฉพาะในยุคอุตสาหกรรมที่ใช้จุลินทรีย์เป็นตัวกลางในการผลิตที่เรียกว่าจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม จนทำให้เกิดเป็นการปฏิวัติทางอุตสาหกรรมชีวภาพอื่นๆ ตามมา การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพให้เกิดประโยชน์กับมนุษย์สูงสุดจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลาย และความสามารถในการดำรงชีวิตอยู่ของสิ่งมีชีวิตนั้นๆ ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งถือเป็นรากฐานสำคัญในการค้นหาศักยภาพใหม่ๆ เช่น เป็นแนวทางก่อให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่ สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากร ธรรมชาติได้มากขึ้น สามารถควบคุมให้เกิดการประหยัดพลังงานได้ อำนวยประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสภาพแวดล้อมของโลก เป็นต้น</p> <p>โดยเทคโนโลยีชีวภาพภายในประเทศที่มีความสำคัญในการพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ เศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แบ่งได้ 3 ด้าน คือ ด้านอาหารและการเกษตร ได้แก่ ผลิตภัณฑ์กลุ่มอาหารสุขภาพ อาหารที่เสริมโปรไบโอติกและพรีไบโอติก การปรับปรุงพันธุ์พืช-สัตว์ การพัฒนาวิธีตรวจวินิจฉัยโรคในสัตว์ ด้านการแพทย์ ได้แก่ การพัฒนาชุดตรวจโรค การสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโรคที่เป็นปัญหาสำคัญของประเทศ การวางแผนด้านสาธารณสุขของประเทศ การพัฒนาวัคซีนต้นแบบสำหรับรักษาโรคเอดส์และภูมิแพ้อันเกิดจากการแพ้ไรฝุ่น เป็นต้น และด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การส่งเสริมให้โรงงานอาหารประเภทต่างๆ ส่งเสริมการบำบัดน้ำเสียโดยให้มีผลพลอยได้เป็นแก๊สชีวภาพ เพิ่มการลงทุนระบบการผลิตแก๊สชีวภาพ การใช้พลังงานชีวภาพทั้งในรูปของเอทานอลและไบโอดีเซล ในด้านสิ่งแวดล้อมมีการพัฒนานวัตกรรมหลายด้าน เช่น ผลิตภัณฑ์ตัวอย่างของพลาสติกย่อยสลายได้ ผลิตภัณฑ์จุลินทรีย์เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการบำบัดของ</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p>หลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพและปรับปรุงให้มีความทันสมัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อสามารถผลิตบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ที่มีความสามารถในด้านการทำงานวิจัยได้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้งานวิจัยที่มีคุณภาพ สามารถตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับประเทศ และระดับนานาชาติ โดยหลักสูตรนี้มีความแตกต่างจากหลักสูตรอื่น คือเน้นงานวิจัยที่นำเอาโจทย์ปัญหาจากภาคอุตสาหกรรมที่สำคัญในภาคใต้มาตั้งเป็นโจทย์วิจัย เพื่อให้เกิดประโยชน์กับการพัฒนาชุมชนและอุตสาหกรรมในท้องถิ่นอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจะรวมไปถึงการพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน</p> <p>วัตถุประสงค์</p> <p>เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีคุณลักษณะต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) เพื่อผลิตบุคลากรสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพที่มีคุณธรรม และจริยธรรม (2) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความรอบรู้ ความเข้าใจในทฤษฎี และความสามารถในการทำวิจัยในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (3) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความสามารถในการประยุกต์ใช้เทคนิคการวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่ในประเทศเพื่อพัฒนาที่ยั่งยืน (4) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำ และมีความรับผิดชอบในการศึกษาความรู้ด้วยตนเอง (5) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความสามารถในการวิเคราะห์ และประยุกต์ใช้ผลของการวิจัย และพัฒนาการใหม่ๆ รวมทั้งมีความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อถึงผลการศึกษาค้นคว้าและการวิจัย 	<p>เสีย รวมทั้งการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับโมเดลพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล Thailand 4.0 ข้อที่ 1</p> <p>จากความสำคัญของเทคโนโลยีชีวภาพดังกล่าวข้างต้น ทำให้การศึกษาระดับปริญญาโททางด้านเทคโนโลยีชีวภาพจึงเป็นเรื่องเร่งด่วนและจำเป็นที่จะต้องมีการปฏิรูปหลักสูตรที่มีความรู้ความสามารถในการเพิ่มคุณค่าผลผลิตจากการเกษตรและทรัพยากรชีวภาพที่มีคุณภาพและมีความหลากหลาย การลดต้นทุนโดยการนำวัสดุเศษเหลือกลับมาใช้ใหม่ การประหยัดพลังงาน การใช้พลังงานชีวภาพทดแทน การออกแบบกระบวนการแปรรูปที่มีทิศทางที่ถูกต้อง ชัดเจน ยืดหยุ่นทำให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่มีประโยชน์ ตรงกับความต้องการของตลาด มีความคุ้มค่าต่อการผลิต และสามารถนำวัสดุเหลือใช้จากภาคอุตสาหกรรมมาทำให้เกิดประโยชน์ ตลอดจนมีวิธีการกำจัดวัสดุเหลือใช้ได้อย่างถูกวิธี ก็จะทำให้ลดปัญหามลภาวะที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จึงจัดทำหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพและปรับปรุงให้มีความทันสมัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อสามารถผลิตบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ที่มีความสามารถในด้านการทำงานวิจัยได้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้งานวิจัยที่มีคุณภาพ สามารถตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับประเทศและระดับนานาชาติ โดยหลักสูตรนี้มีความแตกต่างจากหลักสูตรอื่น คือเน้นงานวิจัยที่นำเอาปัญหาจากภาคอุตสาหกรรมที่สำคัญในภาคใต้มาตั้งเป็นโจทย์วิจัย เพื่อให้เกิดประโยชน์กับการพัฒนาชุมชนและอุตสาหกรรมในท้องถิ่นอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน</p> <p>วัตถุประสงค์</p> <p>เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตให้มีคุณลักษณะต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานสังคมและประเทศ (2) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้ (3) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ที่มีคุณธรรมและจริยธรรม (4) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำ (5) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p style="text-align: center;">แผนพัฒนาปรับปรุง</p> <p>คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในรอบการศึกษา (1 ปี)</p> <p>แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานของ สกอ. และมาตรฐานวิชาชีพ <p>กลยุทธ์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ติดตามการปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 2. ประชุม/สัมมนาผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร 3. ติดตามความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในวิชาชีพ 4. ติดตามความคาดหวังของสังคมต่อผู้ประกอบการวิชาชีพ <p>หลักฐาน/ตัวบ่งชี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. รายงานการประเมินหลักสูตรและเอกสารการปรับปรุงหลักสูตร 2. ผลสรุปและผลการประเมินการประชุมสัมมนา 3. รายวิชาในหลักสูตรที่ปรับปรุงให้สอดคล้องกับความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในวิชาชีพ 4. ผลสรุปจากการสอบถามความคาดหวังของผู้ใช้บริการบัณฑิตศึกษา 	<p style="text-align: center;">แผนพัฒนาปรับปรุง</p> <p>คาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายในรอบการศึกษา (3 ปี)</p> <p>แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของ สกอ. และสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของภาคอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง <p>กลยุทธ์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การปรับปรุงหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 2. ประชุม/สัมมนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิจากภาครัฐและเอกชน 3. ติดตามการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตทั้งภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้องด้านการจัดการอุตสาหกรรมเกษตร <p>หลักฐาน/ตัวบ่งชี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หลักสูตรที่ผ่านการปรับปรุงตามข้อกำหนดของรอบเวลา 2. ผลสรุปและผลการประเมินการประชุมสัมมนา 3. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต
<p>แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนเน้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสืบหาความรู้และสร้างความรู้ <p>กลยุทธ์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียน การสอนที่เน้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสืบหาความรู้และสร้างความรู้ 2. จัดทำโครงการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา เพื่อรับการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสืบหาความรู้และสร้างความรู้ 3. ประชุมอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาต่างๆ เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น 4. กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง และการประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียนในแผนการจัดทำรายละเอียดของรายวิชา 5. ประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ 6. พัฒนาสารสนเทศที่สนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง <p>หลักฐาน/ตัวบ่งชี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะ อาจารย์และโครงการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะ 3. รายงานการประชุมภาคีวิทยาน้อยเดือนละ 1 ครั้ง 4. ผลการประเมินประสิทธิภาพการเรียนการสอนที่เน้นการ 	<p>แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนให้เป็น active learning <p>กลยุทธ์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. กำหนดเป้าหมายรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning 2. เพิ่มพูนทักษะและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์การจัดการเรียนการสอนแบบ active learning ของคณาจารย์ <p>หลักฐาน/ตัวบ่งชี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แผนการจัดการเรียนการสอนแบบ active learning สำหรับรายวิชาที่เปิดสอนอย่างน้อยร้อยละ 50 2. กิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเองและกรณีศึกษาในรายละเอียดของรายวิชา (มคอ.3) อย่างน้อยร้อยละ 50

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p>เรียนให้ผู้เรียนสืบหาความรู้และสร้างความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการเรียนการสอนที่เน้นการเรียนให้ผู้เรียนสืบหาความรู้และสร้างความรู้ 6. จำนวนรายวิชาที่กำหนดกิจกรรมการสืบหาความรู้และสร้างความรู้ 7. จำนวนรายวิชาที่ใช้การประเมินผลที่เน้นพัฒนาการของผู้เรียน 8. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อสารสนเทศที่สนับสนุนการสืบหาความรู้และสร้างความรู้ 	
<p>แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เพื่อให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้านและปรับปรุงวิธีการวัดและวิธีการประเมินผล <p>กลยุทธ์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พัฒนาทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งทักษะการปฏิบัติทางวิชาชีพ 2. เพิ่มพูนทักษะอาจารย์เกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผล 3. กำหนดเกณฑ์ในการวัดและประเมินแต่ละรายวิชา 4. ติดตามประเมินทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้ และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน 5. กำหนดให้มีคณะกรรมการวิเคราะห์ข้อสอบในทุกรายวิชา และทุกครั้งที่สอบ <p>หลักฐาน/ตัวบ่งชี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. จำนวนโครงการเพิ่มพูนทักษะ อาจารย์ 2. จำนวนอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้และทักษะเกี่ยวกับวิธีการวัดและประเมินผล 3. เกณฑ์การวัดและประเมินผล 4. จำนวนรายวิชาที่ใช้วิธีการวัดและประเมินผลตามเกณฑ์ที่กำหนด 5. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อระบบการวัดและประเมินผล 6. ผลการประเมินประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้าน 7. รายงานผลการวิเคราะห์ข้อสอบ 8. ความพึงพอใจของผู้เรียนต่อการจัดการเรียนรู้ของอาจารย์ 9. ผลการประเมินนักศึกษาในแต่ละมาตรฐานผลการเรียนรู้ 	<p>แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. ส่งเสริมการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลเพื่อให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้าน <p>กลยุทธ์</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. พัฒนาทักษะอาจารย์ในการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ 2. กำหนดให้มีการจัดการเรียนรู้และการประเมินผลตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกวิชา <p>หลักฐาน/ตัวบ่งชี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ผลการพัฒนาทักษะของอาจารย์ที่ร่วมกิจกรรมการเพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ 2. รายวิชาที่จัดการเรียนรู้และประเมิน ผลตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ใน curriculum mapping ของหลักสูตร

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
	<p><u>เพิ่มข้อมูล</u> แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง 4. พัฒนาทรัพยากรการเรียนการสอนที่จำเป็น อย่างเพียงพอ และมีประสิทธิภาพ กลยุทธ์ 1. กำหนดแผนความต้องการและงบประมาณ เพื่อจัดหา ทรัพยากรการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับความต้องการของหลักสูตร หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ 1. ผลการตรวจสอบและการเตรียมความพร้อมด้านทรัพยากรการเรียนการสอนที่จำเป็นในแต่ละภาคการศึกษา</p>
<p>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน ภาคต้น เดือนมิถุนายน – กันยายน ภาคปลาย เดือนตุลาคม – กุมภาพันธ์ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา 1) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ได้รับเกียรตินิยม 2) ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและได้รับเกียรตินิยม 3) คุณสมบัติที่นอกเหนือจากข้อ 1) และ 2) ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า 1) ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะด้านชีวเคมี จุลชีววิทยา วิศวกรรม ไม่เพียงพอที่จะเรียนในสาขาวิชาชีพ 2) นักศึกษาที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพขาดความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพ 3) ความรู้พื้นฐานภาษาอังกฤษต่ำ 4) ขาดหลักการคิด วิเคราะห์ และประมวลผล</p>	<p>หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน ภาคต้น เดือนสิงหาคม – ธันวาคม ภาคปลาย เดือนมกราคม – พฤษภาคม คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา 2.2.1 แบบ 1.1 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพมีผลการเรียนเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 2.2.2 แบบ 1.2 สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ โดยมีผลการเรียนดี 2.2.3 เป็นผู้ที่มีผ่านผลทดสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ของบัณฑิตศึกษา 2.2.4 คุณสมบัติที่นอกเหนือจากข้อ 2.2.1, 2.2.2 และ 2.2.3 ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า 1) นักศึกษาที่ไม่ได้สำเร็จการศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพขาดความรู้พื้นฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพ 2) ขาดหลักการคิด วิเคราะห์ และประมวลผล</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p>คำอธิบายรายวิชา 853-696 สัมนา 1 1(0-2-1) (Seminar I) รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ การเสนอข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพในเชิงวิเคราะห์ พร้อมทั้งการนำส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ Presentation of information and current topics in biotechnology, including submission reports</p> <p>853-697 สัมนา 2 1(0-2-1) (Seminar II) รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ การเสนอข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งการนำส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ Presentation of information and current topics in biotechnology related to thesis, including submission of reports</p> <p>853-698 สัมนา 3 1(0-2-1) (Seminar III) การเสนอข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งการนำส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ Presentation of information and current topics in biotechnology related to thesis, including submission of reports</p> <p>853-699 สัมนา 4 1(0-2-1) (Seminar IV) การเสนอข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งการนำส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ Presentation of information and current topics in biotechnology related to thesis, including submission of reports</p>	<p>คำอธิบายรายวิชา 853-696 สัมนา 1 1(0-2-1) (Seminar I) รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ การนำเสนอข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ พร้อมทั้งการนำส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ Presentation of information and research progress in biotechnology; submission of final report</p> <p>853-697 สัมนา 2 1(0-2-1) (Seminar II) รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ การนำเสนอข้อมูลและความก้าวหน้างานวิจัยที่ดำเนินการอยู่ การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลงานวิจัย พร้อมทั้งการนำส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ Presentation of information and report in progress of research being conducted; research data analysis and interpretation; submission of final report</p> <p>853-698 สัมนา 3 1(0-2-1) (Seminar III) รายวิชาบังคับก่อน : 853-697 การนำเสนอข้อมูลและความก้าวหน้างานวิจัยที่ดำเนินการอยู่ที่เพิ่มเติมจากวิชาสัมมนา 2 การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลงานวิจัย พร้อมทั้งการนำส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ Presentation of information and report in progress of research being conducted that have not been reported in seminar II; research data analysis and interpretation; submission of final report</p> <p>853-699 สัมนา 4 1(0-2-1) (Seminar IV) รายวิชาบังคับก่อน : 853-698 การนำเสนอข้อมูลและความก้าวหน้างานวิจัยที่ดำเนินการอยู่ที่เพิ่มเติมจากวิชาสัมมนา 3 การวิเคราะห์และแปลผลข้อมูลงานวิจัย พร้อมทั้งการนำส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ Presentation of information and report in progress of research being conducted that have not</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560																																						
<p>853-948 วิทยานิพนธ์ 48(0-144-0) (Thesis) การศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภายใต้การดูแลและแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษา Study and research in biotechnology followed description in curriculum and advisor committee's suggestion; writing must be in English</p> <p>853-972 วิทยานิพนธ์ 72(0-216-0) (Thesis) การศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภายใต้การดูแลและแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษา Study and research in biotechnology followed description in curriculum and advisor committee's suggestion; writing must be in English</p>	<p>been reported in seminar III; research data analysis and interpretation; submission of final report</p> <p>853-948 วิทยานิพนธ์ 48(0-144-0) (Thesis) การศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภายใต้การดูแลและแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษา เขียนโดยใช้ภาษาอังกฤษ Study and research in biotechnology followed description in curriculum and advisor committee's suggestion; writing must be in english</p> <p>853-972 วิทยานิพนธ์ 72(0-216-0) (Thesis) การศึกษาค้นคว้าและวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพตามลักษณะเนื้อหาวิชาที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ภายใต้การดูแลและแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษา เขียนโดยใช้ภาษาอังกฤษ Study and research in biotechnology followed description in curriculum and advisor committee's suggestion; writing must be in english</p>																																						
<p>อาจารย์ประจำหลักสูตร</p>	<p>อาจารย์ประจำหลักสูตร</p>																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ตำแหน่งทางวิชาการ</th> <th>อาจารย์ประจำหลักสูตร</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ศ.</td> <td>นางพูนสุข ประเสริฐสรรพ</td> </tr> <tr> <td>รศ.</td> <td>นายศุภศิศิลป์ มณีรัตน์</td> </tr> <tr> <td>รศ.</td> <td>นางสาวเบญจมาศ เขียรศิลป์</td> </tr> <tr> <td>ผศ.</td> <td>นายอัครวิทย์ กาญจนโอภาส</td> </tr> <tr> <td>ผศ.</td> <td>นางเสาวคนธ์ วัฒนจันทร์</td> </tr> </tbody> </table>	ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์ประจำหลักสูตร	ศ.	นางพูนสุข ประเสริฐสรรพ	รศ.	นายศุภศิศิลป์ มณีรัตน์	รศ.	นางสาวเบญจมาศ เขียรศิลป์	ผศ.	นายอัครวิทย์ กาญจนโอภาส	ผศ.	นางเสาวคนธ์ วัฒนจันทร์	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ตำแหน่งทางวิชาการ</th> <th>อาจารย์ประจำหลักสูตร</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ศ.</td> <td>นางพูนสุข ประเสริฐสรรพ</td> </tr> <tr> <td>รศ.</td> <td>นางสาวเบญจมาศ เขียรศิลป์</td> </tr> <tr> <td>รศ.</td> <td>นายศุภศิศิลป์ มณีรัตน์</td> </tr> <tr> <td>ผศ.</td> <td>นายอภิชาติ อุไพจิตร</td> </tr> <tr> <td>ผศ.</td> <td>นางสาวทิพรัตน์ หงษ์ทรีศรี</td> </tr> <tr> <td>ผศ.</td> <td>นางปิยะรัตน์ บุญแสวง</td> </tr> <tr> <td>ผศ.</td> <td>นายอัครวิทย์ กาญจนโอภาส</td> </tr> <tr> <td>อาจารย์</td> <td>นายวิริยะ ดวงสุวรรณ</td> </tr> <tr> <td>อาจารย์</td> <td>นางสาววาสนา สุโยธา</td> </tr> <tr> <td>อาจารย์</td> <td>นางสาวอัจฉรา ธรรมรัตน์</td> </tr> <tr> <td>อาจารย์</td> <td>นายบัญญัติ เฉิดฉิม</td> </tr> <tr> <td>อาจารย์</td> <td>นายประวิทย์ คงจันทร์</td> </tr> </tbody> </table>	ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์ประจำหลักสูตร	ศ.	นางพูนสุข ประเสริฐสรรพ	รศ.	นางสาวเบญจมาศ เขียรศิลป์	รศ.	นายศุภศิศิลป์ มณีรัตน์	ผศ.	นายอภิชาติ อุไพจิตร	ผศ.	นางสาวทิพรัตน์ หงษ์ทรีศรี	ผศ.	นางปิยะรัตน์ บุญแสวง	ผศ.	นายอัครวิทย์ กาญจนโอภาส	อาจารย์	นายวิริยะ ดวงสุวรรณ	อาจารย์	นางสาววาสนา สุโยธา	อาจารย์	นางสาวอัจฉรา ธรรมรัตน์	อาจารย์	นายบัญญัติ เฉิดฉิม	อาจารย์	นายประวิทย์ คงจันทร์
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์ประจำหลักสูตร																																						
ศ.	นางพูนสุข ประเสริฐสรรพ																																						
รศ.	นายศุภศิศิลป์ มณีรัตน์																																						
รศ.	นางสาวเบญจมาศ เขียรศิลป์																																						
ผศ.	นายอัครวิทย์ กาญจนโอภาส																																						
ผศ.	นางเสาวคนธ์ วัฒนจันทร์																																						
ตำแหน่งทางวิชาการ	อาจารย์ประจำหลักสูตร																																						
ศ.	นางพูนสุข ประเสริฐสรรพ																																						
รศ.	นางสาวเบญจมาศ เขียรศิลป์																																						
รศ.	นายศุภศิศิลป์ มณีรัตน์																																						
ผศ.	นายอภิชาติ อุไพจิตร																																						
ผศ.	นางสาวทิพรัตน์ หงษ์ทรีศรี																																						
ผศ.	นางปิยะรัตน์ บุญแสวง																																						
ผศ.	นายอัครวิทย์ กาญจนโอภาส																																						
อาจารย์	นายวิริยะ ดวงสุวรรณ																																						
อาจารย์	นางสาววาสนา สุโยธา																																						
อาจารย์	นางสาวอัจฉรา ธรรมรัตน์																																						
อาจารย์	นายบัญญัติ เฉิดฉิม																																						
อาจารย์	นายประวิทย์ คงจันทร์																																						

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p>5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)</p> <p>5.3 ช่วงเวลา ภาคการศึกษาปกติ</p>	<p>5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)</p> <p>5.3 ช่วงเวลา</p> <p>แบบ 1.1 ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ถึง ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2</p> <p>แบบ 1.2 ตั้งแต่ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 ถึง ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2</p>
<p>การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน</p> <p>2.1 คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์สุจริต 2) มีสัมมาคารวะ ให้เกียรติ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 3) เคารพกฎ ระเบียบ และข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อสังคม 4) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมเพื่อการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ <p>2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและแต่งกายสุภาพ 2) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำ สมาชิกกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบต่อสังคม 3) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ให้นักศึกษาเคารพกฎระเบียบ มีความรับผิดชอบต่อสังคม 4) จัดกิจกรรมส่งเสริมการปลูกฝังจิตวิญญาณในการถือประโยชน์สังคมเป็นที่ตั้ง <p>2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การแต่งกาย 2) การแสดงออกของนักศึกษาเมื่อมีการทำงานเป็นกลุ่ม 3) ความเคารพต่อกฎ ระเบียบ และการรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย 4) การเข้าร่วมกิจกรรมต่างๆ <p>2.2 ความรู้</p> <p>2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) มีความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวาง เป็นระบบ เป็นสากล และทันสมัยต่อสถานการณ์โลก 	<p>การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน</p> <p>2.1 คุณธรรม จริยธรรม</p> <p>2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) มีวินัย ตรงต่อเวลา และซื่อสัตย์สุจริต 2) มีสัมมาคารวะ ให้เกียรติ และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น 3) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม <p>2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) กำหนดให้มีวัฒนธรรมองค์กร เพื่อปลูกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย เน้นการเข้าชั้นเรียนตรงเวลาและแต่งกายสุภาพ 2) มอบหมายให้นักศึกษาทำงานเป็นกลุ่ม ฝึกการเป็นผู้นำ สมาชิกกลุ่ม ฝึกความรับผิดชอบต่อสังคม 3) อาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม ให้นักศึกษาเคารพกฎระเบียบ มีความรับผิดชอบต่อสังคม <p>2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย การแต่งกาย 2) การแสดงออกของนักศึกษาเมื่อมีการทำงานเป็นกลุ่ม 3) ความเคารพต่อกฎ ระเบียบ และการรับผิดชอบต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย <p>2.2 ความรู้</p> <p>2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) มีความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติอย่างกว้างขวาง เป็นระบบ เป็นสากล และทันสมัยต่อสถานการณ์โลก

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p>2) รู้และเข้าใจหลักการและทฤษฎีพื้นฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสามารถนำไปประยุกต์ได้ในการวางแผนและแก้ปัญหาในกิจกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p>3) มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>4) สามารถใช้ความรู้ความสามารถในสาขาวิชา ในการประยุกต์ใช้และแก้ไขปัญหาในงานได้</p> <p>2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <p>1) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning ฝึกให้นักศึกษารู้จักค้นคว้าข้อมูลและแลกเปลี่ยนความรู้</p> <p>2) จัดกิจกรรมการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง</p> <p>3) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์ตรง</p> <p>4) จัดกิจกรรมงานนอกสถานที่และนำเสนอแนวทางในการแก้ปัญหาของภาคอุตสาหกรรม</p> <p>2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <p>ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ</p> <p>1) การสอบข้อเขียน/ปฏิบัติ/ปากเปล่า</p> <p>2) การเขียนรายงาน/การนำเสนอ</p> <p>3) การสอบข้อเขียน/ปฏิบัติ/ปากเปล่า</p> <p>4) การเขียนรายงาน/การนำเสนอ</p> <p>2.3 ทักษะทางปัญญา</p> <p>2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>1) มีทักษะในการประมวลความคิดอย่างเป็นระบบ</p> <p>2) มีความสามารถในการค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศ แนวคิดและหลักฐานใหม่ ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย และใช้ข้อสรุปที่ได้ในการแก้ไขปัญหาหรืองานอื่นๆ</p> <p>3) สามารถศึกษาวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ประสบการณ์ในภาคปฏิบัติ และผลกระทบที่ตามมาจากการตัดสินใจนั้น</p> <p>2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>1) จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม</p> <p>2) จัดกิจกรรมสัมมนาให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้นเรียน และเขียนรายงาน</p> <p>3) จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้</p>	<p>2) มีความรู้ที่เกิดจากการบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง</p> <p>3) สามารถพัฒนาองค์ความรู้ใหม่และนวัตกรรม</p> <p>2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <p>1) เน้นการเรียนการสอนที่เป็น active learning ฝึกให้นักศึกษารู้จักค้นคว้าข้อมูลและแลกเปลี่ยนความรู้</p> <p>2) จัดกิจกรรมงานนอกสถานที่และการเรียนรู้จากสถานการณ์จริง</p> <p>3) จัดบรรยายพิเศษโดยวิทยากรภายนอกที่มีความเชี่ยวชาญหรือมีประสบการณ์ตรง</p> <p>2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <p>ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติงานของนักศึกษาในด้านต่างๆ คือ</p> <p>1) การสอบข้อเขียน/ปฏิบัติ/ปากเปล่า</p> <p>2) การเขียนรายงาน/การนำเสนอ</p> <p>2.3 ทักษะทางปัญญา</p> <p>2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>1) มีทักษะในการประมวลความคิดอย่างเป็นระบบ</p> <p>2) สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างมืออาชีพ</p> <p>3) สามารถตั้งโจทย์วิจัยได้ด้วยตัวเองอย่างมีระบบและสร้างสรรค์</p> <p>2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</p> <p>1) จัดกระบวนการเรียนการสอนที่ฝึกทักษะการคิด ทั้งในระดับบุคคลและกลุ่ม</p> <p>2) จัดกิจกรรมสัมมนาให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้นเรียน และเขียนรายงาน</p> <p>3) จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้</p>

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p>2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การสอบข้อเขียน/ปากเปล่า และการเขียนรายงาน/การนำเสนอ 2) การเขียนรายงาน/การนำเสนอ 3) การนำเสนอ <p>2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ตระหนักในหน้าที่รับผิดชอบของตน และรับผิดชอบต่อในการกระทำของตน มีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทั้งงานรายบุคคลและงานกลุ่ม 2) สามารถปรับตัวและทำงานร่วมกับผู้อื่นทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตามได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานในองค์กรและกับบุคคลทั่วไป <p>2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สอดแทรกเรื่องความรับผิดชอบต่อ การเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร 2) สอดแทรกเรื่องการมีมนุษยสัมพันธ์ จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการทำงานเป็นกลุ่ม และงานที่ต้องมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล <p>2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ประเมินความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย/การนำเสนอผลงานเป็นกลุ่ม 2) ประเมินเรื่องความมีมนุษยสัมพันธ์โดยผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้น <p>2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ 2) สามารถสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลกโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 	<p>2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การสอบข้อเขียน/ปากเปล่า 2) การเขียนรายงาน/การนำเสนอ <p>2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p>2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p style="text-align: right;">ข้อมูลคงเดิม</p> <p>2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p style="text-align: right;">ข้อมูลคงเดิม</p> <p>2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ</p> <p style="text-align: right;">ข้อมูลคงเดิม</p> <p>2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สามารถระบุและนำเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องมาใช้ในการวิเคราะห์ แปลความหมาย และเสนอแนวทางในการแก้ไขปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ 2) สามารถสื่อสารทั้งการพูดและการเขียนภาษาอังกฤษได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลกโดยใช้เทคโนโลยี

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2555	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560
<p>2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) สอดแทรกเทคนิคทางสถิติหรือคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องในรายวิชา 2) จัดการเรียนการสอนที่มีการสื่อสารทั้งการพูด การฟัง การเขียน ในระหว่างผู้เรียน ผู้สอนและผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ 3) มอบหมายงานให้นักศึกษาค้นคว้ารวบรวมความรู้เกี่ยวกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี นวัตกรรม และสถานการณ์โลกของรายวิชานั้นๆ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ <p>2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>ประเมินจาก</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) การนำเสนอ/การเขียนรายงาน 2) การประเมินการนำเสนอโดยผู้สอนและผู้ร่วมเรียน/การเขียนรายงาน 3) การนำเสนอ/การเขียนรายงาน 	<p>สารสนเทศ</p> <p>2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p> <p>ข้อมูลคงเดิม</p>

ภาคผนวก ข

ส่วนที่ 1 ตารางสรุปหลักการและเหตุผล ปรัชญาของหลักสูตร วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

หลักการและเหตุผล	ปรัชญาของหลักสูตร	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
<p>เทคโนโลยีชีวภาพมีรากฐานการพัฒนามาจากการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ โดยเฉพาะในยุคอุตสาหกรรมที่ใช้จุลินทรีย์เป็นตัวกลางในการผลิตที่เรียกว่าจุลชีววิทยาอุตสาหกรรม จนทำให้เกิดเป็นการปฏิวัติทางอุตสาหกรรมชีวภาพอื่นๆ ตามมา การพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพให้เกิดประโยชน์กับมนุษย์สูงสุดจำเป็นต้องมีความรู้ความเข้าใจในวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลาย และความสามารถในการดำรงชีวิตอยู่ของสิ่งมีชีวิตนั้นๆ ภายใต้สภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งถือเป็นรากฐานสำคัญในการค้นหาศักยภาพใหม่ๆ เช่น เป็นแนวทางก่อให้เกิดอุตสาหกรรมใหม่ สามารถใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติได้มากขึ้น สามารถควบคุมให้เกิดการประหยัดพลังงานได้ อำนวยประโยชน์ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาคุณภาพชีวิตและสภาพแวดล้อมของโลก เป็นต้น</p> <p>โดยเทคโนโลยีชีวภาพภายในประเทศที่มีความสำคัญในการพัฒนาชีวิต ความเป็นอยู่ เศรษฐกิจ และสังคม รวมทั้งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม แบ่งได้ 3 ด้าน คือ ด้านอาหารและการเกษตร ได้แก่ ผลิตภัณฑ์กลุ่มอาหารสุขภาพ อาหารที่เสริมโปรไบโอติกและพรีไบโอติก การปรับปรุงพันธุ์พืช-สัตว์ การพัฒนาวิธีตรวจวินิจฉัยโรคในสัตว์ ด้านการแพทย์ ได้แก่ การพัฒนาชุดตรวจโรค การสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโรคที่เป็นปัญหาสำคัญของประเทศ การวางแผนด้านสาธารณสุขของประเทศ การพัฒนาวัคซีนต้นแบบสำหรับรักษาโรคเอดส์และภูมิแพ้ อันเกิดจากการแพ้ไรฝุ่น เป็นต้น และด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การส่งเสริมให้โรงงานอาหารประเภทต่างๆ ส่งเสริมการบำบัดน้ำเสียโดยให้มีผลพลอยได้เป็นแก๊สชีวภาพ เพิ่มการลงทุนระบบการผลิตแก๊สชีวภาพ การใช้พลังงานชีวภาพ ทั้งในรูปแบบของเอทานอลและไบโอดีเซล ในด้านสิ่งแวดล้อมมีการพัฒนานวัตกรรมหลายด้าน เช่น ผลิตภัณฑ์ตัวอย่างของพลาสติกย่อยสลายได้ ผลิตภัณฑ์ จุลินทรีย์เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการบำบัดของเสีย รวมทั้งการฟื้นฟูพื้นที่เสื่อมโทรม นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับโมเดล</p>	<p>หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรนานาชาติ) เน้นให้ผู้เรียนมีการวิจัยเชิงลึกเพื่อพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่ตอบสนองต่อภาคอุตสาหกรรมอย่างมืออาชีพ และการสร้างนวัตกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศได้อย่างยั่งยืน พร้อมทั้งเป็นผู้ที่มีคุณธรรมและจริยธรรม</p>	<p>(1) เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางานสังคมและประเทศ</p> <p>(2) เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้</p> <p>(3) เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพที่มีคุณธรรมและจริยธรรม</p> <p>(4) เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้และแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำ</p> <p>(5) เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข สื่อสารและ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ</p>

หลักการและเหตุผล	ปรัชญาของหลักสูตร	วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
<p>พัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล Thailand 4.0 ข้อที่ 1</p> <p>จากความสำคัญของเทคโนโลยีชีวภาพดังกล่าวข้างต้น ทำให้การศึกษาวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพจึงเป็นเรื่องเร่งด่วนและจำเป็นที่จะต้องมีการบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถ ในการเพิ่มคุณค่าผลผลิตจากการเกษตรและทรัพยากรชีวภาพที่มีคุณภาพและมีความหลากหลาย การลดต้นทุนโดยการนำวัสดุเศษเหลือกลับมาใช้ใหม่ การประหยัดพลังงาน การใช้พลังงานชีวภาพทดแทน การออกแบบกระบวนการแปรรูปที่มีทิศทางที่ถูกต้อง ชัดเจน ยืดหยุ่นทำให้เกิดเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ๆ ที่มีประโยชน์ตรงกับความต้องการของตลาด มีความคุ้มค่าต่อการผลิต และสามารถนำวัสดุเหลือใช้จากภาคอุตสาหกรรมมาทำให้เกิดประโยชน์ ตลอดจนมีวิธีการกำจัดวัสดุเหลือใช้ได้อย่างถูกวิธี ก็จะทำให้ลดปัญหามลภาวะที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ อุตสาหกรรม คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จึงจัดทำหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพ และปรับปรุงให้มีความทันสมัยอย่างต่อเนื่อง เพื่อสามารถผลิตบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ที่มีความสามารถในด้านการงานวิจัยได้มีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้งานวิจัยที่มีคุณภาพ สามารถตีพิมพ์เผยแพร่ในระดับประเทศและระดับนานาชาติ โดยหลักสูตรนี้มีความแตกต่างจากหลักสูตรอื่น คือเน้นงานวิจัยที่นำเอาปัญหาจากภาคอุตสาหกรรมที่สำคัญในภาคได้มาตั้งเป็นโจทย์วิจัย เพื่อให้เกิดประโยชน์กับการพัฒนาชุมชนและอุตสาหกรรมในท้องถิ่นอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาประเทศอย่างยั่งยืน</p>		

ส่วนที่ 2 ตารางแสดงรายละเอียดความสอดคล้องของวัตถุประสงค์ของหลักสูตรรายวิชา
และคำอธิบายเพิ่มเติม

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	รายวิชาที่สอดคล้อง			คำอธิบายเพิ่มเติม
	รหัส	ชื่อรายวิชา	หน่วยกิต	
(1) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความสามารถในการค้นคว้าวิจัยเพื่อสรรค์สร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาสังคมและประเทศ	853-696	สัมมนา 1	1(0-2-1)	
	853-697	สัมมนา 2	1(0-2-1)	
	853-698	สัมมนา 3	1(0-2-1)	
	853-699	สัมมนา 4	1(0-2-1)	
	853-948	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)	
	853-972	วิทยานิพนธ์	72(0-216-0)	
(2) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่สามารถวิเคราะห์ปัญหาและเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้	853-696	สัมมนา 1	1(0-2-1)	
	853-697	สัมมนา 2	1(0-2-1)	
	853-698	สัมมนา 3	1(0-2-1)	
	853-699	สัมมนา 4	1(0-2-1)	
	853-948	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)	
	853-972	วิทยานิพนธ์	72(0-216-0)	
(3) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยี ชีวภาพที่มีคุณธรรมและจริยธรรม	853-696	สัมมนา 1	1(0-2-1)	
	853-697	สัมมนา 2	1(0-2-1)	
	853-698	สัมมนา 3	1(0-2-1)	
	853-699	สัมมนา 4	1(0-2-1)	
	853-948	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)	
	853-972	วิทยานิพนธ์	72(0-216-0)	
(4) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ และแสดงออกซึ่งภาวะผู้นำ	853-696	สัมมนา 1	1(0-2-1)	
	853-697	สัมมนา 2	1(0-2-1)	
	853-698	สัมมนา 3	1(0-2-1)	
	853-699	สัมมนา 4	1(0-2-1)	
	853-948	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)	
	853-972	วิทยานิพนธ์	72(0-216-0)	
(5) เพื่อผลิตคณาจารย์บัณฑิตที่มีความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลขสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ	853-696	สัมมนา 1	1(0-2-1)	
	853-697	สัมมนา 2	1(0-2-1)	
	853-698	สัมมนา 3	1(0-2-1)	
	853-699	สัมมนา 4	1(0-2-1)	
	853-948	วิทยานิพนธ์	48(0-144-0)	
	853-972	วิทยานิพนธ์	72(0-216-0)	

ภาคผนวก ค
ตารางเปรียบเทียบความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิกับการดำเนินการของ
ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ประเด็น	ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงและการดำเนินการ
<p>1. ข้อมูลทั่วไป</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชื่อหลักสูตร ปริญญา - สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นและผลกระทบ - กลุ่มวิชา/รายวิชาหลักสูตรอื่นที่เปิดสอน 	<ul style="list-style-type: none"> - ข้อ 5.4 ควรเพิ่มความร่วมมือกับสถาบันอื่น และเพิ่มการให้ปริญญาใน 5.5 ได้ - ข้อ 8. ควรตัดข้อความใน 1) อาจารย์ในมหาวิทยาลัย ออก และให้พิจารณาการเขียน ข้อ 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้ หลังสำเร็จการศึกษา 3) นักออกแบบ/นักวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเพิ่มจากวัสดุเศษเหลือโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร - แก้ไขข้อ 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ ควรระบุให้ชัดเจนว่าในปัจจุบันการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศพึ่งพาอุตสาหกรรมใด เกิดปัญหาใด และทำไมต้องเป็นเทคโนโลยีชีวภาพ - ข้อ 12.1 การพัฒนาหลักสูตรควรเขียนให้เห็นภาพว่าหลักสูตรฯ ของคณะฯ จะพัฒนาอย่างไร มีอัตลักษณ์อย่างไรบัณฑิตพึงประสงค์ที่ผลิตขึ้นจะเข้ามามีบทบาทในสังคมอย่างไร - มีข้อเสนอแนะให้เพิ่ม ข้อ 13 “และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์” 	<p>ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ (หน้าที่ 2)</p> <p>ข้อ 1 ยังคงเดิมและได้ดำเนินการตามข้อเสนอแนะในบางหัวข้อ (หน้าที่ 2)</p> <p>ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ (หน้าที่ 4)</p> <p>ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ (หน้าที่ 5)</p> <p>ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ (หน้าที่ 5)</p>
<p>2. ข้อมูลเฉพาะหลักสูตร</p> <ul style="list-style-type: none"> - ปรัชญา ความสำคัญ วัตถุประสงค์ของหลักสูตร 	<ul style="list-style-type: none"> - แก้ไขการเขียนในข้อ 1.2 ความสำคัญ - วัตถุประสงค์ ข้อที่ 3 ควรตัดคำว่า “อยู่ในประเทศ” เพราะคณาจารย์บัณฑิตที่จบอาจไปทำงานในอาเซียนหรือประเทศอื่นๆ 	<p>ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ (หน้าที่ 6)</p> <p>ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ (หน้าที่ 7)</p>
<p>3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนิน การและโครงสร้างของหลักสูตร</p> <ul style="list-style-type: none"> - วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน 	<p>วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน ไม่ต้องระบุเวลา</p>	<p>ข้อมูลยังคงเดิม เนื่องจากหลักสูตรมีการจัดการเรียนการสอนในเวลาราชการจึงควรระบุช่วงเวลาไว้</p>

ประเด็น	ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงและการดำเนินการ
- คุณสมบัติผู้เข้ารับการศึกษา	<ul style="list-style-type: none"> - คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ควรกำหนดทั้ง 2 แบบ คือ แบบ 1.1 และ แบบ 1.2 - คุณสมบัติของผู้สมัคร ข้อ 3 “เทียบเท่า” ควรระบุ CU-TEP, IELTS ได้คะแนนเท่าไร - เกี่ยวกับปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า ควรได้รับการแก้ไขแล้ว ตั้งแต่การเรียนชั้นปริญญาโท หากยังติดปัญหาเดิมอีกควร แนะนำให้นักศึกษาพัฒนาตนเองจนพร้อมที่จะศึกษาต่อ 	<p>หลักสูตรได้กำหนดแผนการศึกษา แบบ 1 แบบเดียว โดยเน้นการทำวิจัย</p> <p>ตามระเบียบมหาวิทยาลัยฯ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา</p> <p>เนื่องจากนักศึกษาที่รับเข้า จบปริญญาโทต่างสาขา หลักสูตรกำหนดให้นักศึกษา ลงเรียนวิชา เทคโนโลยีชีวภาพและวิชาอื่น โดยไม่นับหน่วยกิต</p>
- โครงสร้างของหลักสูตร	<ul style="list-style-type: none"> - โครงสร้างของหลักสูตรมีความเหมาะสม - มีข้อเสนอแนะให้มีการสอดแทรกความรู้ในการพัฒนาด้านนวัตกรรมในวิชาหัวข้อพิเศษทางเทคโนโลยีชีวภาพ 	ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ (หน้าที่ 26)
- รายวิชา	<ul style="list-style-type: none"> - รายวิชาบังคับในแต่ละกลุ่มวิชา หมวดวิชาเลือก เสนอให้เพิ่ม “อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์” - 853-541 “การใช้ประโยชน์และการบำบัดวัสดุเศษเหลือ” เสนอให้ปรับเป็น “การใช้ประโยชน์และการบำบัดวัสดุเหลือใช้” - มีจุดเด่น คือ มีรายวิชาให้เลือกเรียนมากและหลากหลาย ควรมีรายวิชาที่แสดงความถนัดของวิชาที่ต่างจากรายวิชาระดับ ป. โท แนะนำให้เน้นรายวิชา Scale up, Reactor design 	<p>ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ (หน้าที่ 12, 14)</p> <p>ข้อมูลยังคงเดิม เนื่องจากเป็นศัพท์เฉพาะที่ใช้ในสาขาวิชา</p> <p>หลักสูตรได้กำหนดรายวิชาบังคับ 853-621 และ 853-691 รวมทั้งวิชาเลือกรหัส 853-6XX และ 854-6XX</p>
- คำอธิบายรายวิชา	- 853-936/853-948/853-972 วิทยานิพนธ์ ให้เพิ่ม “เขียนโดยใช้ภาษาอังกฤษ”	ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ (หน้าที่ 27-28)
<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ประจำหลักสูตร - ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัยช่วงเวลา 	<ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ทั้งภาควิชาที่มีคุณสมบัติตามเกณฑ์มาตรฐาน สกอ. สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรได้ โดยไม่ต้องแยกหลักสูตรปกติและนานาชาติ เป็น 5 + 5 เนื่องจากมีการจัดการเรียนการสอนร่วมกัน - ผลงานทางวิชาการที่นำเสนอควรเป็นผลงานในรอบ 5 ปีที่ผ่านมา - ข้อ 5.3 ควรระบุช่วงเวลา 	<p>ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ (หน้าที่ 30-31)</p> <p>ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ (ภาคผนวก ง)</p> <p>ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ (หน้าที่ 32)</p>

ประเด็น	ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้ทรงคุณวุฒิ	คำชี้แจงและการดำเนินการ
<p>4. ผลการเรียนรู้กลยุทธ์ การสอน และการ ประเมินผล</p> <p>- การพัฒนาผลการ เรียนรู้</p>	<p>- ข้อ 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้ เทคโนโลยีสารสนเทศ ข้อ 2) “สามารถสื่อสารทั้งการพูดและ การเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ” เสนอให้แก้ไขเป็น “สามารถ สื่อสารทั้งการพูดและการเขียนภาษาอังกฤษได้อย่างมี ประสิทธิภาพ”</p>	<p>ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ (หน้าที่ 35)</p>
<p>5. การประกันคุณภาพ หลักสูตร</p> <p>- การรับนักศึกษา</p>	<p>- เสนอให้กำหนดกระบวนการรับนักศึกษาหรือวิธีการคัดเลือก นักศึกษาอย่างชัดเจน เช่น การสอบข้อเขียน หรือสอบสัมภาษณ์ เพื่อได้นักศึกษาตามเกณฑ์ที่กำหนด</p> <p>- หลักสูตรปรับปรุงควรเน้นมาตรฐานวิชาชีพ</p>	<p>ดำเนินการตามข้อเสนอแนะ (หน้าที่ 46)</p> <p>หลักสูตรยังไม่มีมาตรฐาน วิชาชีพ (มคอ.1)</p>

ภาคผนวก ง

ภาระงานสอนและผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตร

- (1) ชื่อ นางพูนสุข ประเสริฐสรทรัพย์
ตำแหน่งทางวิชาการ ศาสตราจารย์
วุฒิการศึกษา วท.บ. (วิทยาศาสตร์การอาหาร), ม.เกษตรศาสตร์, 2520
M.Sc.St. (Biotechnology), U. of Queensland, Australia, 2524
Ph.D. (Biotechnology), U. of Queensland, Australia, 2530

1. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

ระดับปริญญาตรี

รายวิชา		หน่วยกิต
850-403	GENERAL AGRO-INDUSTRY	3(2-3-4)
850-496	SEMINAR	1(0-2-1)
850-498	SENIOR PROJECT	2(0-6-0)
853-341	ENVIRONMENT AND CLEAN TECHNOLOGY IN AGRO-INDUSTRY	3(2-3-4)
853-421	INTRODUCTION TO BIOTECHNOLOGY	3(3-0-3)
853-431	FERMENTATION TECHNOLOGY	3(2-3-4)

ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา		หน่วยกิต
853-521	BIOTECHNOLOGY	4(4-0-8)
853-541	WASTE UTILIZATION AND TREATMENT IN AGRO-INDUSTRY	3(3-0-6)
853-542	ADVANCED ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-581	BIOTECHNOLOGY ENTREPRENEURSHIP	3(3-0-6)
853-594	SELECTED TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-596	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-597	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-691	SPECIAL TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	1(1-0-2)
853-696	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698	SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699	SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-818	THESIS	18(0-54-0)
853-836	THESIS	36(0-108-0)
853-936	THESIS	36(0-108-0)
853-948	THESIS	48(0-144-0)
853-972	THESIS	72(0-216-0)

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา		หน่วยกิต
853-696	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697	SEMINAR II	1(0-2-1)

รายวิชา		หน่วยกิต
853-698	SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699	SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-948	THESIS	48(0-144-0)
853-972	THESIS	72(0-216-0)

2. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา (ย้อนหลัง 5 ปี)

2.1 บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

- Chookaew, T., O-Thong, S. and **Prasertsan, P.** 2012. Fermentative production of hydrogen and soluble metabolites from crude glycerol of biodiesel plant by the newly isolated thermotolerant *Klebsiella pneumoniae* TR17. *Int. J Hydrogen Energy*. 37: 13314-13322.
- Yossan, S., O-Thong, S. and **Prasertsan, P.** 2012. Effect of initial pH, nutrients and temperature on hydrogen production from palm oil mill effluent using thermotolerant consortia and corresponding microbial communities. *Int. J Hydrogen Energy*. 37: 13806-13814.
- Noparat, P., **Prasertsan P.** and O-Thong S. 2012. Potential for using enriched cultures and thermotolerant bacterial isolates for production of biohydrogen from oil palm sap and microbial community analysis. *Int. J Hydrogen Energy*. 37: 16412-16420.
- Petlamul, W. and **Prasertsan, P.** 2012. Evaluation of of *Metarhiziumanisopliae* and strains *Beauveria bassiana* against *Spodopteralitura* on the basis of their virulence, germination rate, conidia production, radial growth and enzyme activity. *Mycobiology*. 40(2) :111-116.
- Sangkharak, K. and **Prasertsan, P.** 2012. Screening and identification of polyhydroxy-alkanoates producing bacteria and biochemical characterization of their possible application. *J. Gen. Appl. Microbiol.* 58(3): 173-182.
- Riansa-ngawong, W., Suwansa-ard, M. and **Prasertsan, P.** 2012. Application of palm pressed fiber as a carrier for ethanol production by *Candida shehatae* TISTR5843. *Electronic J. Biotechnology*. (<http://www.ejbiotechnology.info>, DOI :10.2225/vol 15-issue6-fulltext-1)
- Mamimin, C., Thongdumyu, P., Hniman, A., **Prasertsan, P.**, Imai, T. and O-Thong, S. 2012. Simultaneous thermophilic hydrogen production and phenol removal from palm oil mill effluent by *Thermoanaerobacterium*-rich sludge. *Int. J Hydrogen Energy*
- Yossan, S., Xiao, L., **Prasertsan, P.** and He, Z. 2013. Hydrogen production in microbial electrolysis cells: *Choice of catholyte*. *Int. J Hydrogen Energy*. 38: 9619-9624.

- Chookaew, T., **Prasertsan, P.** and Ren, Z.J. 2013. Two-stage conversion of crude glycerol to energy using dark fermentation linked with microbial fuel cell or microbial electrolysis cell. *New Biotechnology*. 31(2): 179-184.
- Seengenyong, J., **Prasertsan, P.** and O-Thong, S. 2013. Biohydrogen production from palm oil mill effluent pretreated by chemical methods using *Thermoanaerobacterium*-rich sludge. *Iranica Journal of Energy & Environment* 4 (4): 312-319.
- Boukaew, S. and **Prasertsan, P.** 2013. Factors affecting antifungal activity of *Streptomyces philanthi* RM-1-138 against *Rhizoctoniasolani*. *World J MicrobiolBiotechnol.* DOI 10.1007/s11274-013-1424-z.
- Boukaew, S., Plubrukam, A. and **Prasertsan, P.** 2013. Effect of volatile substances from *Streptomyces philanthi* RM-1-138 on growth of *Rhizoctoniasolani* on rice leaf. *BioControl*. DOI 10.1007/s10526-013-9510-6.
- Boukaew, S., Klinmanee, C. and **Prasertsan, P.** 2013. Potential for the integration of biological and chemical control of sheath blight disease caused by *Rhizoctoniasolani* on rice. *World J MicrobiolBiotechnol.* DOI 10.1007/s11274-013-1353-x.
- Sattayasamitsathit, S. and **Prasertsan, P.** 2013. Improvement of 5-aminolevulinic acid production by *Rubrivivaxbenzoatilyticus* PS-5 with self-flocculation by co-fermentation of precursors and volatile fatty acids under pH-controlled condition. *AnnalMicrobiol.* DOI 10.1007/s13213-013-0637-6.
- Sattayasamitsathit, S. and **Prasertsan, P.** 2013. Characterization of a newly isolated *Rubrivivaxbenzoatilyticus* PS-5 with self-flocculation property and optimization pathway for 5-aminolevulinic acid production. *Afr J. Biotech.* 12:2069-2081.
- Nutongkaew, T., Duangsuwan, W., Prasertsan, S., and **Prasertsan, P.** 2013. Physicochemical and biochemical changes during composting of different mixing ratios of biogas sludge with palm oil mill wastes and biogas effluent. *J. Mater. Cycles Waste Manag.* DOI 10.1007/s10163-013-0165-2.
- Sangkharak, K. and **Prasertsan, P.** 2013. The production of polyhydroxyalkanoates in *Bacillus licheniformis* using sequential mutagenesis and optimization. *Biotechnol. Bioproc. E.* 18(2) :272-279.
- Sangkharak, K. and **Prasertsan, P.** 2013. Municipal wastes treatment and production of polyhydroxyalkanoate by modified two-stage batch reactor. *J. Polym. Environ.* (accepted).
- Boukaew, S. and **Prasertsan, P.** 2014. Factors affecting antifungal activity of *Streptomyces philanthi* RM-1-138 against *Rhizoctonia solani*. *World J Microbiol Biotechnol.* 30: 323-329.
- Chookaew, T., O-Thong, S. and **Prasertsan, P.** 2014. Biohydrogen production from crude glycerol by Immobilized *Klebsiella* sp. TR17 in a UASB reactor and bacterial quantification under non-sterile conditions. *Int. J Hydrogen Energy.* 39: 9580-9587.

- Chookaew, T., O-Thong, S. and **Prasertsan, P.** 2014. Statistical optimization of medium components affecting simultaneous fermentative hydrogen and ethanol production from crude glycerol by thermotolerant *Klebsiella* sp. TR17. *Int. J Hydrogen Energy*. 39: 751-760.
- Petlamul, W. and **Prasertsan, P.** 2014. Spore production of entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* for biocontrol: response surface optimization of medium using decanter cake from palm oil mill. *J. Korean Soc. Appl. Biol. Chem.* 57(2): 201-208.
- Sattayasamitsathit, S. and **Prasertsan, P.** 2014. Improvement of 5-aminolevulinic acid production by *Rubrivivax benzoatilyticus* PS-5 with self-flocculation by co-fermentation of precursors and volatile fatty acids under pH-controlled condition. *Annal Microbiol.* 64: 385-389.
- Rujananon, R., **Prasertsan, P.**, Phongdara, A. 2014. Biosynthesis of 1, 3-propanediol from recombinant *E. coli* by optimization process using pure and crude glycerol as a sole carbon source under two-phase fermentation system. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 30: 1359-1368.
- Nutongkaew, T., Duangsuwan, W., Prasertsan, S., and **Prasertsan, P.** 2014. Physicochemical and biochemical changes during composting of different mixing ratios of biogas sludge with palm oil mill wastes and biogas effluent. *J. Mater. Cycles Waste Manag.* 16: 131-140.
- Nutongkaew, T., Duangsuwan, W., Prasertsan, S., and **Prasertsan, P.** 2014. Effect of inoculum size and aeration methods on generated compost quality from palm oil mill biogas sludge mixed with palm empty fruit bunches and decanter cake. *Songklanakarin J. Sci & Technol.* 36(3): 1-7.
- Seengenyong, J., **Prasertsan, P.** and O-Thong, S. 2014. Comparison of ASBR and CSTR reactor for hydrogen production from palm oil mill effluent under thermophilic condition. *Advances in Biosci & Biotech.* 5: 177-183.

- (2) ชื่อ นางสาวเบญจมาศ เขียรศิลป์
ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์
วุฒิการศึกษา B.Eng. (Chemical Engineering), Tohoku U., Japan, 2540
M.Eng. (Biotechnology), Osaka U., Japan, 2542
D.Eng. (Biotechnology), Osaka U., Japan, 2546

1. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน ระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
850-496 SEMINAR	1(0-2-1)
850-498 SENIOR PROJECT	2(0-6-0)
854-211 PROCESSING ENGINEERING I	2(2-0-6)
854-212 PROCESSING ENGINEERING II	2(2-0-6)
854-213 PROCESSING ENGINEERING LABORATORY	3(0-1-0)
853-421 INTRODUCTION TO BIOTECHNOLOGY	3(3-0-3)

ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
853-521 BIOTECHNOLOGY	4(4-0-8)
853-534 ENZYME TECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-535 ADVANCED FERMENTATION TECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-551 ALGAL TECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-572 METABOLIC ENGINEERING	3(3-0-6)
853-594 SELECTED TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-596 SEMINAR I	1(0-2-1)
853-597 SEMINAR II	1(0-2-1)
853-818 THESIS	18(0-54-0)
853-836 THESIS	36(0-108-0)
853-691 SPECIAL TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	1(1-0-2)
853-696 SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697 SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698 SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699 SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-936 THESIS	36(0-108-0)
853-948 THESIS	48(0-144-0)
853-972 THESIS	72(0-216-0)
854-511 ADVANCED BIOPROCESS ENGINEERING	3(3-0-6)
854-531 BIOREACTOR DESIGN	3(3-0-6)
854-541 MEASUREMENT AND PROCESS CONTROL IN FOOD AND BIOLOGICAL SYSTEM	3(3-0-6)
854-651 BIOPROCESS MODELING AND CONTROL	3(3-0-6)
854-551 MODELING AND SIMULATION IN BIOLOGICAL SYSTEM	3(3-0-6)

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
853-696 SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697 SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698 SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699 SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-948 THESIS	48(0-144-0)
853-972 THESIS	72(0-216-0)

2. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา (ย้อนหลัง 5 ปี)

2.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

- Cheirsilp, B.** and Torpee, S. (2012) Enhanced growth and lipid production of microalgae under mixotrophic culture condition: Effect of light intensity, glucose concentration and fed-batch cultivation. *Bioresour. Technol.* 110: 510-516. (IF=4.75)
- Majid, N. and **Cheirsilp, B.** (2012) Optimal conditions for the production of monoacylglycerol from crude palm oil by an enzymatic glycerolysis reaction and recovery of carotenoids from the reaction product. *Int. J. Food Sci. Technol.* 47(4): 793-800. (IF=1.223)
- Kitcha, S. and **Cheirsilp, B.** (2013) Enhanced lipid production by co-cultivation and co-encapsulation of oleaginous yeast *Trichosporonoidesspathulata* with microalgae in alginate gel beads. *Appl. Biochem. Biotechnol.* 173(2): 522-534 (IF=1.893)
- Loyarkat, S., **Cheirsilp, B.** and Umsakul, K. (2013) Decanter cake waste as a renewable substrate for biobutanol production by *Clostridium beijerinckii*. *Process Biochem.* 48(12): 1933-1941. (IF=2.414)
- Loyarkat, S., **Cheirsilp, B.** and Umsakul, K. (2013) Direct conversion of sugars and organic acids to biobutanol by non-growing cells of *Clostridium* spp. incubated in a nitrogen-free medium. *Appl. Biochem. Biotechnol.* 171(7): 1726-1738. (IF=1.893)
- Komonkiat, I. and **Cheirsilp, B.** (2013) Felled oil palm trunk as a renewable source for biobutanol production by *Clostridium* spp. *Bioresour. Technol.* 146: 200-207. (IF=4.75)
- Louhasakul, Y. and **Cheirsilp, B.** (2013) Industrial wastes as a promising renewable source for production of microbial lipid and direct transesterification of the lipid into biodiesel. *Bioresour. Technol.* 142: 329-337 (IF=4.75)
- Charoenphun, N., **Cheirsilp, B.**, Sirinupong, N., Youravong, W. (2013) Calcium-binding peptides derived from tilapia (*Oreochromis niloticus*) protein hydrolysate. *Eur. Food Res. Technol.* 236(1): 57-63 (IF=1.436)

- Charoenphun, N., Youravong, W. and **Cheirsilp, B.** (2013) Determination of reaction kinetics of hydrolysis of tilapia (*Oreochromis niloticus*) protein for manipulating production of bioactive peptides with antioxidant activity, angiotensin-I-converting enzyme inhibitory activity and Ca-binding properties. *Int. J. Food Sci. Technol.* 48(2): 419-428. (IF=1.24)
- Louhasakul, Y. and **Cheirsilp, B.** (2013) Industrial wastes utilization for low cost production of raw material oil through microbial fermentation. *Appl. Biochem. Biotechnol.* 169(1): 110-122. (IF=1.893)
- Kitcha, S. and **Cheirsilp, B.** (2013) Enhancing lipid production from crude glycerol by newly isolated oleaginous yeasts: Strain selection, process optimization and fed-batch strategy. *Bioener. Res.* 6(1): 300-310. (IF=4.25)
- Tran, H.T.M., **Cheirsilp, B.**, Hodgson, B. and Umsakul, K. (2013) Biobutanol production from cassava starch by a co-culture of *Clostridium butylicum* and *Bacillus subtilis*: Effect of batch and fed-batch fermentation with pH-control and in situ product recovery. *J. Biobased Mater. Bio.* 7:1-7 (IF=1.037)
- Yeesang, C. and **Cheirsilp, B.** (2014) Low-cost production of green microalga *Botryococcus braunii* biomass with high lipid content through mixotrophic and photoautotrophic cultivation. *Appl. Biochem. Biotechnol.* 174(1): 116-129 (IF=1.687)
- Tongprawhan, W., Srinuanpan, S. and **Cheirsilp, B.** (2014) Biocapture of CO₂ from biogas by oleaginous microalgae for improving methane content and simultaneously producing lipid. *Bioresour. Technol.* 170: 90-99 (IF=5.039)
- Kitcha, S. and **Cheirsilp, B.** (2014) Bioconversion of lignocellulosic palm byproducts into enzymes and lipid by newly isolated oleaginous fungi. *Biochem. Eng. J.* 88: 1-6 (IF=2.579)
- Cheirsilp, B.**, Mandik, Y.I. and Prasertsan, P. (2015) Evaluation of optimal conditions for cultivation of marine *Chlorella* sp. as potential sources of lipids, exopolymeric substances and pigments. *Aquacult. Int.* (Article in press)
- Tampitak, S., Louhasakul, Y., **Cheirsilp, B.** and Prasertsan, P. (2015) Lipid production from hemicellulose and holocellulose hydrolysate of palm empty fruit bunches by newly isolated oleaginous yeasts. *Appl. Biochem. Biotechnol.* 176(6): 1801-1814 (IF=1.687)
- Loyarkat, S., **Cheirsilp, B.** and Prasertsan, P. (2015) Two-stage repeated-batch fermentation of immobilized *Clostridium beijerinckii* on oil palm fronds for solvents production. *Process Biochem.* 50: 1167-1176 (IF=2.516).
- Mandik, Y. I., **Cheirsilp, B.**, Boonsawang, P. and Prasertsan, P. (2015) Optimization of flocculation efficiency of lipid-rich marine *Chlorella* sp. biomass and evaluation of its composition in different cultivation modes. *Bioresour. Technol.* 182: 89-97 (IF=5.039)
- Cheirsilp, B.** and Kitcha, S. (2015) Solid state fermentation by cellulolytic oleaginous fungi for direct conversion of lignocellulosic biomass into lipids: Fed-batch and repeated-batch fermentations. *Ind. Crops Prod.* 66: 73-80 (IF=3.208)

- (3) ชื่อ นายศุภศิลป์ มณีรัตน์
ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์
วุฒิการศึกษา วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ), ม.เกษตรศาสตร์, 2536
วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), ม.สงขลานครินทร์, 2541
Ph.D. (Agriculture), Okayama U., Japan, 2548

1. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน ระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
850-496 SEMINAR	1(0-2-1)
850-498 SENIOR PROJECT	2(0-6-0)
853-421 INTRODUCTION TO BIOTECHNOLOGY	3(3-0-3)

ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
853-521 BIOTECHNOLOGY	4(4-0-8)
853-525 RESEARCH TECHNIQUES IN BIOTECHNOLOGY	3(1-6-2)
853-531 TRADITIONAL FERMENTED FOODS	3(3-0-6)
853-543 BIODEGRADATION AND BIOREMEDIATION	3(3-0-6)
853-552 ADVANCED MARINE BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-594 SELECTED TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-596 SEMINAR I	1(0-2-1)
853-597 SEMINAR II	1(0-2-1)
853-691 SPECIAL TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	1(1-0-2)
853-696 SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697 SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698 SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699 SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-818 THESIS	18(0-54-0)
853-836 THESIS	36(0-108-0)
853-936 THESIS	36(0-108-0)
853-948 THESIS	48(0-144-0)
853-972 THESIS	72(0-216-0)

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
853-696 SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697 SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698 SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699 SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-948 THESIS	48(0-144-0)

รายวิชา
853-972 THESIS

หน่วยกิต
72(0-216-0)

2. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา (ย้อนหลัง 5 ปี)

2.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

- Saimmai, A., Sobhon, V. and **Maneerat, S.** 2012. Production of biosurfactant from a new and promising strain of *Leucobacterkomagatae* 183. *Ann. Microbiol.* 62(1): 391-402.
- Dikit, P., **Maneerat, S.** and H-kittikun, A. 2012. Mannoprotein from spent yeast obtained from Thai traditional liquor distillation: extraction and characterization. *J. Food Process Eng.* 35(1): 166-177.
- Saimmai, A., Kaewrueng, J. and **Maneerat, S.** 2012. Used lubricating oil degradation and biosurfactant production by SC-9 consortia obtained from oil contaminated soil. *Ann. Microbiol.* 62(4): 1757-1767.
- Musikasang, H., Sohsomboon, N., Tani, A. And **Maneerat, S.** 2012. Bacteriocin producing lactic acid bacteria as probiotic potential from Thai indigenous chicken. *Czech J. Anim. Sci.* 57(3): 137-149.
- Saimmai, A., Sobhon, V. and **Maneerat, S.** 2012. Mangrove sediment, a new source of potential biosurfactant producing bacteria. *Ann. Microbiol.* 62(4): 1669-1679.
- Saelim, K., Sohsomboon, N., Kaewsuwan, S. and **Maneerat, S.** 2012. Probiotic properties of *Enterococcus faecium* CE5-1 producing a bacteriocin-like substance and antagonistic effect against antibiotic-resistant enterococci *in vitro*. *Czech J. Anim. Sci.* 57(11): 529-539.
- Saimmai, A., Rukadee, O., Sobhon, V. and **Maneerat, S.** 2012. Biosurfactant production by *Bacillus subtilis* TD4 and *Pseudomonas aeruginosa* SU7 grown on crude glycerol obtained from biodiesel production plant as sole carbon source. *J. Sci. Ind. Res.* 71(6): 396-406.
- Saimmai, A., Rukadee, O., Onlamool, T., Sobhon, V. and **Maneerat, S.** 2012. Isolation and functional characterization of a biosurfactant produced by a new and promising of *Oleomonassagaranensis* AT18. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 28(10): 2973-2986.
- Saimmai, A., Rukadee, O., Onlamool, T., Sobhon, V. and **Maneerat, S.** 2012. Characterization and phylogenetic analysis of microbial surface active compounds-producing bacteria. *Appl. Biochem. Biotechnol.* 168(5): 1003-1018.
- Saimmai, A., Onlamool, T., Sobhon, V. and **Maneerat, S.** 2013. An efficient biosurfactant-producing bacterium *Selenomonas ruminantium* CT2, isolated from mangrove sediment in south of Thailand. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 29(1): 87-102.
- Saimmai, A., Udomsilp, S. and **Maneerat, S.** 2013. Production and characterization of biosurfactant from marine bacterium *Inquilinus limosus* KB3 grown on low-cost raw materials. *Ann. Microbiol.* 63(4): 1327-1339.
- Chooklin, C.S., Phertmean, S., Cheirsilp, B., **Maneerat, S.** and Saimmai, A. 2013. Utilization of palm oil mill effluent as a novel and promising substrate for biosurfactant production by *Nevskiamosa* NA3. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 35(2): 167-176.

- Saisa-Ard, K. , **Maneerat, S.** and Saimmai, A. 2013. Isolation and characterization of biosurfactants-producing bacteria isolated from palm oil industry and evaluation for biosurfactants production using low-cost substrates. *BioTechnologia* 94(3): 275-284.
- Noparat, P., **Maneerat, S.** and Saimmai. 2014. Utilization of palm oil decanter cake as a novel substrate for biosurfactant production from a new and promising strain of *Ochrobactrum anthropi* 2/3. *World J. Microbiol. Biotechnol.* 30(3): 865-877.
- Noparat, P. , **Maneerat, S.** and Saimmai. 2014. Application of biosurfactant from *Sphingobacterium spiritivorum* AS43 in the biodegradation of used lubricating oil. *Appl. Biochem. Biotechnol.* 172(8): 3949-3963.
- Chooklin, C.S., **Maneerat, S.** and Saimmai, A.2014. Utilization of banana peel as a novel substrate for biosurfactant production by *Halobacteriaceae archaeon* AS65. *Appl. Biochem. Biotechnol.* 173(2): 624-645.
- Saisa-ard, K., Saimmai, A. and **Maneerat, S.** 2014. Characterization and phylogenetic analysis of biosurfactant-producing bacteria isolated from palm oil contaminated soils in palm oil industry. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 36(2): 163-175.
- Chooklin, C. S. , Petmeaun, S. , **Maneerat, S.** and Saimmai, A. 2014. Isolation and characterization of a biosurfactant from *Deinococcus caeni* PO5 by using jackfruit seed powder as a substrate. *Ann. Microbiol.* 64(3): 1007-1020.
- Chooklin, C.S., Petmeaun, S., **Maneerat, S.** and Saimmai, A.2015. Diversity of biosurfactants-producing bacteria isolated from palm oil contaminated soils in palm oil industry. *Indian J. Biotechnol.* Article in press.
- Saelim, K., Kaewsuwan, S., Tani, A. and **Maneerat, S.** 2015. Physical, biochemical and genetic characterization of enterocin CE5-1 produced by *Enterococcus faecium* CE5-1 isolated from Thai indigenous chicken intestinal tract. ***Songklanakarin J. Sci. Technol.* 37(3): 299-307.**
- Sanchart, C., Benjakul, S., Rattanaporn, O., Haltrich, D. and **Maneerat, S.** 2015. Efficiency of V3 region of 16S rDNA and *rpoB* gene for bacterial community detection in Thai traditional fermented shrimp (*Kung-Som*) using PCR-DGGE techniques. ***Songklanakarin J. Sci. Technol.* 37(3): 291-297.**
- Dikit, P., H-kittikun, A. and Maneerat, S. 2016. Survival of encapsulated potentially probiotic *Lactobacillus plantarum* D6SM3 with bioemulsifier derived from spent yeast in simulated gastrointestinal conditions. ***Songklanakarin J. Sci. Technol.* 37(4): 425-432.**
- Watthanasakphuban, N., Tani, T., Benjakul, S. and Maneerat, S. 2016. Detection and preliminary characterization of a narrow spectrum bacteriocin produced by *Lactobacillus pentosus* K2N7 from Thai traditional fermented shrimp (*Kung-Som*). ***Songklanakarin J. Sci. Technol.* 38(1): 47-55.**
- Sanchart, C., Rattanaporn, O., Haltrich, D., Phukpattaranont, P. and **Maneerat, S.** 2016. Technological and safety properties of newly isolated GABA-producing *Lactobacillus futsaii* strains. *J. Appl. Microbiol.* Accepted.

2.2 บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการและมีการพิมพ์รวมเล่ม

- Saimmai, A., Rukadee, O., Onlamool, T., Sobhon, V. and **Maneerat, S.** 2012. Isolation and screening of surface active compound-producing bacteria using low-cost and renewable substrate. International Conference on Microbial Taxonomy, Basic and Applied Microbiology. October 4-6, 2012. Kosa Hotel, Khonkaen Province, Thailand. pp. 132-140.
- Saimmai, A., Onlamool, T., Sobhon, V. and **Maneerat, S.** 2012. Diversity of biosurfactants/bioemulsifiers-producing bacteria isolated from palm oil contaminated soils in palm oil industry. 38th Congress on Science and Technology of Thailand "Science for the Future of Mankind". October 17-19, 2012. The Empress Convention Hall, Chiang Mai Province, Thailand. pp. 1-6.
- Saimmai, A. and **Maneerat, S.** 2012. Phylogenetic analysis of biosurfactant-producing bacteria isolated from palm oil industry and evaluation for biosurfactants production using low-cost substrates. The Excellence in Teacher Education and Research Innovation. December 24-28, 2012. Royal Orchid Sheraton Hotel and Towers, Bangkok, Thailand. pp. 301.
- Saimmai, A., Petmeaun, S., Cheirsilp, B., Sobhon, V., Chooklin, CS. and **Maneerat, S.** 2013. Isolation and screening of biosurfactant-producing bacteria using palm oil mill effluent as a novel substrate. 4th Regional AFOB Symposium 2013 "Bioenergy, Biorefinery and Beyond". January 17-19, 2013. Chiang Mai Grandview Hotel and Convention Center, Chiang Mai, Thailand. pp. 63-66.
- Saimmai, A., Petmeaun, S., Cheirsilp, B., Sobhon, V., Chooklin, CS. and **Maneerat, S.** 2013. Isolation and phylogenetic analysis of surface active compound-producing bacteria from palm oil industry. 4th Regional AFOB Symposium 2013 "Bioenergy, Biorefinery and Beyond". January 17-19, 2013. Chiang Mai Grandview Hotel and Convention Center, Chiang Mai, Thailand. pp. 55-58.
- Udomsilp, S., Petmeaun, S., Chooklin, CS., Sobhon, V., **Maneerat, S.** and Saimmai, A. 2013. Production and characterization of biosurfactant produced by *Bacillus subtilis* 318 using low cost fermentation medium. 4th Regional AFOB Symposium 2013 "Bioenergy, Biorefinery and Beyond". January 17-19, 2013. Chiang Mai Grandview Hotel and Convention Center, Chiang Mai, Thailand. pp. 36-39.
- Udomsilp, S., Petmeaun, S., Chooklin, CS., Sobhon, V., **Maneerat, S.** and Saimmai, A. 2013. Isolation and screening of biosurfactant-producing bacteria using palm oil decanter cake as a novel substrate. 4th Regional AFOB Symposium 2013 "Bioenergy, Biorefinery and Beyond". January 17-19, 2013. Chiang Mai Grandview Hotel and Convention Center, Chiang Mai, Thailand. pp. 59-62.
- Saimmai, A., Petmeaun, S., Dikit, P. and **Maneerat, S.** 2013. Isolation and screening of exopolysaccharide-producing bacteria from mangrove sediment by using palm oil mill effluent as a substrate. TSB International Forum 2013. August 28-30, 2013. BITEC Bang Na, Bangkok, Thailand. pp. 48-51.
- Saimmai, A., Petmeaun, S., Dikit, P. and **Maneerat, S.** 2013. Diversity of exopolysaccharide producing-bacteria from mangrove sediment in south of Thailand. TSB International Forum 2013. August 28-30, 2013. BITEC Bang Na, Bangkok, Thailand. pp. 40-43.

- Saimmai, A., Petmeaun, S., **Maneerat, S.** and Chooklin, CS. 2013. Oil palm empty fruit bunch fiber pretreatment and enzymatic hydrolysis for cellulosic ethanol production. TSB International Forum 2013. August 28-30, 2013. BITEC Bang Na, Bangkok, Thailand. pp. 52-55.
- Saimmai, A., Petmeaun, S., **Maneerat, S.** and Chooklin, CS. 2013. Isolation and screening of biosurfactant-producing bacteria using crude glycerol from biodiesel production as a substrate. TSB International Forum 2013. August 28-30, 2013. BITEC Bang Na, Bangkok, Thailand. pp. 79-82.
- Noparat, P., Saisard, K., Petmeaun, S., **Maneerat, S.** and Saimmai, A. 2013 Production and characterization of biosurfactant produced by *Haloplanus* sp. AS64 using palm oil decanter cake as a novel substrate. The 39th Congress on Science and Technology of Thailand (STT 39) "Innovative Science for a Better Life". October 21-23, 2013. BITEC Bang Na, Bangkok, Thailand. pp. 597-604.
- Saimmai, A., Petmeaun, S. and **Maneerat, S.** 2014. Production and characterization of biosurfactant produced by *Halopenituspersicus* AS97 using cashew apple bagasse as substrate. 2nd ASEAN Plus Three Graduate Research Congress: AGRC 2014. February 5-7, 2014. S31 Sukhumvit Hotel, Bangkok, Thailand.
- Saimmai, A., Petmeaun, S. and **Maneerat, S.** 2014. Diversity of biosurfactant-producing thermotolerant bacteria from hot springs in the south of Thailand. 2nd ASEAN Plus Three Graduate Research Congress: AGRC 2014. February 5-7, 2014. S31 Sukhumvit Hotel, Bangkok, Thailand.
- Saimmai, A., Petmeaun, S. and **Maneerat, S.** 2014. Diversity of exopolysaccharide producing-bacteria from mangrove sediment. Integrated Interdisciplinary Research towards International Standards. May 8-9, 2014. Phuket, Thailand. pp. 145-146.
- Dikit, P., Riansa-Ngawong, W., Chookaew, T., **Maneerat, S.**, Hwanhlem, N., Kamcharoen, A. and Saimmai, A. 2015. Production and antimicrobial activity of biosurfactant from mangrove isolate *Rubrimonascliftonensis* NA1. The 16th TSAE National Conference and the 8th TSAE International Conference: TSAE 2015 "Agricultural and Food Engineering Outlook on Sustainable Future". March 17-19, 2015. BITEC Bang Na, Bangkok, Thailand. pp. 160-167.
- Dikit, P., Riansa-Ngawong, W., Chookaew, T., **Maneerat, S.**, Hwanhlem, N., Kamcharoen, A. and Saimmai, A. 2015. Production and characterization of biosurfactant produced by *Ochrobactrum anthropi* 2/3 using durian seed powder as a novel substrate. The 16th TSAE National Conference and the 8th TSAE International Conference: TSAE 2015 "Agricultural and Food Engineering Outlook on Sustainable Future". March 17-19, 2015. BITEC Bang Na, Bangkok, Thailand. pp. 215-222.

2.3 ตำรา

- Saimmai, A. and **Maneerat, S.** 2013. Biosurfactant production from agro-industrial by-products and wastes. In: Industrial Microbiology: Microbes in Process. (Eds. G. Neelam and A. Abhinav). Nova Science Publishers, Inc. New York, USA. pp. 317-336.
- Saimmai, A. and **Maneerat, S.** 2013. Application of biosurfactants in the medical field. In: Industrial Microbiology: Microbes in Process. (Eds. G. Neelam and A. Abhinav). Nova Science Publishers, Inc. New York, USA. (Article in press).

- (4) ชื่อ นายอภิชาติ อุไพจิตร
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
วุฒิการศึกษา วท.บ. (เกษตรศาสตร์), ม.เกษตรศาสตร์, 2534
วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), ม.มหิดล, 2540
Dr.techn. (Technical Chemistry), Graz U. of Technology,
Austria, 2546

1. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

ระดับปริญญาตรี

รายวิชา		หน่วยกิต
853-341	ENVIRONMENT AND CLEAN TECHNOLOGY IN AGRO-INDUSTRY	3(2-3-4)
853-212	AGRICULTURAL PRODUCTS MICROBIOLOGY LABORATORY I	1(0-3-0)
853-421	INTRODUCTION TO BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-471	MOLECULAR BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
850-496	SEMINAR	1(0-2-1)
850-498	SENIOR PROJECT	2(0-6-0)

ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา		หน่วยกิต
853-521	BIOTECHNOLOGY	4(4-0-8)
853-524	FUNDAMENTAL RESEARCH TECHNIQUES IN BIOTECHNOLOGY	1(0-3-0)
853-525	RESEARCH TECHNIQUES IN BIOTECHNOLOGY	3(1-6-2)
853-561	FOOD BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-571	GENETIC ENGINEERING TECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-594	SELECTED TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-596	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-597	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-621	ADVANCED RESEARCH TECHNIQUES IN BIOTECHNOLOGY	2(1-3-2)
853-691	SPECIAL TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	1(1-0-2)
853-696	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698	SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699	SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-818	THESIS	18(0-54-0)
853-836	THESIS	36(0-108-0)
853-936	THESIS	36(0-108-0)
853-948	THESIS	48(0-144-0)
853-972	THESIS	72(0-216-0)

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา		หน่วยกิต
853-696	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698	SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699	SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-948	THESIS	48(0-144-0)
853-972	THESIS	72(0-216-0)

2. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา (ย้อนหลัง 5 ปี)

2.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

- Fibriana, F. and **Upaichit, A.** 2015. Proteases from latex of *Euphorbia* spp. and Its application on milk clot formation. *Biosaintifika*. 7(2): 92-99.
- Choojit, S., Bornscheuer, U.T., **Upaichit, A.** and H-Kittikun, A. 2016. Efficient phosphatidylserine synthesis by a phospholipase D from *Streptomyces* sp. SC734 isolated from soil-contaminated palm oil. *Eur. J. Lipid Sci. Technol.* 118: 803-813.

2.2 บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการและมีการพิมพ์รวมเล่ม

- Suwansri, J., **Upaichit, A.** and H-Kittikun, A. 2012. Expression purification and partial characterization of lipase cloned from *Bacillus thermoamylovorans* BHK52. The 23rd Annual Meeting of the Thai Society of Biotechnology “TSB 2011: Systems Biotechnology: Quality & Success”, 1-2 February 2012, Mahidol University, Bangkok province, Thailand. (Poster presentation)
- Fibriana, F., **Upaichit, A.** and Hongpattarakere, T. 2013. Optimization of bioprocess variables for fungal lipase production using statistical experimental design: a mini review. The 2nd ASEAN Academic Society International Conference (AASIC 2013), 4-5 November 2013, Bangkok province, Thailand. (Oral presentation)
- Upaichit, A.**, Ninpetch, S. and Chor-Kularb, A. 2016. Encapsulation of probiotic *Lactobacillus plantarum* SK119 and evaluation of the gastrointestinal transit tolerance. The 54th Kasetsart University Annual Conference, 2-5 February 2016, Bangkok province, Thailand. (Poster presentation)

- (5) ชื่อ นางสาวทิพรัตน์ หงษ์ทระคีรี
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
วุฒิการศึกษา วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม.สงขลานครินทร์, 2527
วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), ม.สงขลานครินทร์, 2535
Ph.D. (Food Science), U. of Wisconsin Madison, U.S.A.,
2543

1. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

ระดับปริญญาตรี

รายวิชา		หน่วยกิต
850-496	SEMINAR	1(0-2-1)
850-498	SENIOR PROJECT	2(0-6-0)
853-211	AGRICULTURAL PRODUCTS MICROBIOLOGY I	2(2-0-4)
853-212	AGRICULTURAL PRODUCTS MICROBIOLOGY LABORATORY I	1(0-3-0)
853-311	AGRICULTURAL PRODUCTS MICROBIOLOGY II	2(2-0-4)
853-421	INTRODUCTION TO BIOTECHNOLOGY	3(3-0-3)

ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา		หน่วยกิต
853-521	BIOTECHNOLOGY	4(4-0-8)
853-523	CELL METABOLISM	3(3-0-6)
853-531	TRADITIONAL FERMENTED FOODS	3(3-0-6)
853-561	FOOD BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-562	ADVANCED FOOD MICROBIOLOGY	3(3-0-6)
853-594	SELECTED TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-596	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-597	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-818	THESIS	18(0-54-0)
853-836	THESIS	36(0-108-0)
853-661	BIOACTIVE COMPOUNDS IN FOODS	3(3-0-6)
853-662	ADVANCED MICROBIOLOGY OF FOOD-BORNE PATHOGENS	3(3-0-6)
853-663	MICROBIAL METABOLISM IN FOODS	3(3-0-6)
853-664	FOOD TOXICOLOGY	3(3-0-6)
853-691	SPECIAL TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	1(1-0-2)
853-696	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698	SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699	SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-936	THESIS	36(0-108-0)
853-948	THESIS	48(0-144-0)
853-972	THESIS	72(0-216-0)

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา		หน่วยกิต
853-696	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698	SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699	SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-948	THESIS	48(0-144-0)
853-972	THESIS	72(0-216-0)

2. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา (ย้อนหลัง 5 ปี)

2.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ

- Kongnum, K. and **Hongpattarakere, T.** 2012. Effect of *Lactobacillus plantarum* isolated from digestive tract of wild shrimp on growth and survival of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*) challenged with *Vibrio harveyi*. *Fish Shellfish Immunol.* 32 (1): 170–177. IF (2011) = 3.044
- Hongpattarakere, T.**, Chemtong, N., Wichienchot, S., Kolida, S. and Rastall, R.A. 2012. *In vitro* prebiotic evaluation of exopolysaccharides produced by marine isolated lactic acid bacteria. *Carbohydr. Polym.* 87: 846–852. IF (2012) = 3.479
- Nuyt, A. And **Hongpattarakere, T.** 2013. Improvement of cell-bound lipase from *Rhodotorula mucilaginosa* P11189 using as methanol-tolerant whole-cell biocatalysts for production of palm-oil biodiesel. *Ann. Microbiol.* 63(3): 929–939. IF (2013) = 1.039
- Hongpattarakere, T.** and Rattanaubon, P. 2013. Improvement of freeze-dried *Lactobacillus plantarum* survival using water-soluble and insoluble prebiotics from food crops. *Food Bioproc. Technol.* 6: 1885–1896. IF (2013) = 3.126
- Uraipan, S., Brigidi, P. and **Hongpattarakere, T.** 2014. Antagonistic mechanisms of synbiotic between *Lactobacillus plantarum* CIF17AN2 and green banana starch in the proximal colon model challenged with *Salmonella Typhimurium*. *Anaerobe.* 28: 44–53. IF (2014) = 2.475
- Sangmanee, P. and **Hongpattarakere, T.** 2014. Inhibitory of multiple antifungal components produced by *Lactobacillus plantarum* K35 on growth, aflatoxin production and ultrastructure alterations of *Aspergillus flavus* and *Aspergillus parasiticus*. *Food Control.* 40: 224–233 IF (2014) = 2.806
- Buntin, N. and **Hongpattarakere, T.** 2014. Antimicrobial activity and plantaricin (*pln*) encoding genes of *Lactobacillus plantarum* isolated from various sources. *J. Biotechnol.* 185 (Supplement): S74. (May 2014) IF (2014) = 2.871
- Hongpattarakere, T.** and Uraipan, S., 2014. Antagonistic activity of *Lactobacillus plantarum* and saba banana starch under proximal colon model challenged with *Salmonella Typhimurium*. *J. Biotechnol.* 185 (Supplement): S76. (May 2014) IF (2014) = 2.871
- Kongnum, K. And **Hongpattarakere, T.** 2014. Cholesterol-lowering mechanism of lactic acid bacteria and *Bifidobacterium* sp. isolated from breast milk and infant feces. *J. Biotechnol.* 185 (Supplement): S78. (May 2014) IF (2014) = 2.871

- Uraipan, S. and **Hongpattarakere, T.** 2015. *In vitro* Probiotic and antagonistic characteristics against foodborne pathogens of lactic acid bacteria and bifidobacteria isolated from feces of healthy Thai infants. *Jundishapur J. Microbiol.* (published online) IF (2014) = 0.387
- Hongpattarakere, T.** and Uraipan, S. 2015. Bifidogenic characteristic and protective effect of saba starch on survival of *Lactobacillus plantarum* CIF17AN2 during vacuum-drying and storage. *Carbohydr. Polym.* 117: 255–261. IF (2014) = 4.074
- Hongpattarakere, T.,** Buntin, N. and Nuylert, N. 2016. Histamine development and bacterial diversity in microbially-challenged tonggol (*Thunnustonggol*) under temperature abuse during canning manufacture. *J. Food Sci. Technol.* 53(1): 245–256. IF (2014) = 2.203

2.2 บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการ

- Sangmanee, P. and **Hongpattarakere, T.** 2012. Antifungal activity of lactic acid bacteria against aflatoxin-producing fungi. The 23rd Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology “ Systems Biotechnology: Quality & Success” , Mahidol University, Bangkok, Thailand. February 1st-2nd, 2012. p. 244.
- Taweerodjanakam, S. and **Hongpattarakere, T.** 2014. Evaluation of potential probiotic properties of *Enterococcus faecalis* M125 isolated from breast milk. 24th International ICFMH conference - FOOD MICRO 2014, Nantes, France. September 1st-4th, 2014. p. 640.
- Kanjan, P. and **Hongpattarakere, T.** 2014. Antagonistic interaction of probiotic lactic acid bacteria isolated from feces. The 2nd International Conference on Food and Applied Bioscience. The Empress Hotel, Chiang Mai, Thailand. February 6th-7th, 2014. p. 162.
- Buntin, N. and **Hongpattarakere, T.** 2014. Adhesion mechanisms and cell surface properties of *Lactobacillus plantarum* isolated from various sources. The 2nd International Conference on Food and Applied Bioscience. The Empress Hotel, Chiang Mai, Thailand. February 6th-7th, 2014. p. 161.

- (6) ชื่อ นางปิยะรัตน์ บุญแสง
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
วุฒิการศึกษา วท.บ. (เทคโนโลยีทางอาหารและเทคโนโลยีชีวภาพ), จุฬาลงกรณ์ฯ, 2534
วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), จุฬาลงกรณ์ฯ, 2537
Ph.D. (Chemical Engineering), Texas A&M U., U.S.A., 2545

1. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน ระดับปริญญาตรี

รายวิชา		หน่วยกิต
853-341	ENVIRONMENT AND CLEAN TECHNOLOGY IN AGRO-INDUSTRY	3(2-3-4)
853-421	INTRODUCTION TO BIOTECHNOLOGY	3(3-0-3)
853-431	FERMENTATION TECHNOLOGY	3(2-3-4)
850-496	SEMINAR	1(0-2-1)
850-498	SENIOR PROJECT	2(0-6-0)

ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา		หน่วยกิต
853-521	BIOTECHNOLOGY	4(4-0-8)
853-535	ADVANCED FERMENTATION TECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-542	ADVANCED ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-544	BIOENERGY TECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-594	SELECTED TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-596	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-597	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-691	SPECIAL TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	1(1-0-2)
853-696	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698	SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699	SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-818	THESIS	18(0-54-0)
853-836	THESIS	36(0-108-0)
853-936	THESIS	36(0-108-0)
853-948	THESIS	48(0-144-0)
853-972	THESIS	72(0-216-0)

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
853-696 SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697 SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698 SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699 SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-948 THESIS	48(0-144-0)
853-972 THESIS	72(0-216-0)

2. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา (ย้อนหลัง 5 ปี)

2.1 บทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

- Boonsawang, P.**, Subkaree, Y. and Srinorakutara, T. 2012. Ethanol production from palm pressed fiber by prehydrolysis prior to simultaneous saccharification and fermentation (SSF). *Biomass Bioener.* 40:127-132.
- Boonsawang, P.**, Rerngnarong, A., Tongurai, C. and Chairapat, S. 2014. Effect of nitrogen and phosphorus on performance of acidogenic and methanogenic reactors for treatment of biodiesel wastewater. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 36 (6): 643-649.
- Kamcharoen, A., Champreda, V., Eurwilaichitr, L. and **Boonsawang, P.** 2014. Screening and Optimization of Parameters Affecting Fungal Pretreatment of Oil Palm Empty Fruit Bunch (EFB) by Experimental Design. *Int.J.Energy Environ Eng.* 5 (4): 303-312.
- Saritpongteeraka, K, **Boonsawang, P.**, Sung, S. and Chairapat, S. 2014. Co-fermentation of oil palm lignocellulosic residue with pig manure in anaerobic leach bed reactor for fatty acid production. *Energy Convers. Manage.* 84:354-362.
- Mandik, Y. I., Cheirsilp, B., **Boonsawang, P.** and Prasertsan, P. 2015. Optimization of flocculation efficiency of lipid-rich marine *Chlorella* sp. biomass and evaluation of its composition in different cultivation modes. *Bioresour Technol.* 182:89-97.
- Boonsawang, P.**, Rerngnarong, A., Tongurai, C. and Chairapat, S. 2015. Effect of pH, OLR, and HRT on performance of acidogenic and methanogenic reactors for treatment of biodiesel wastewater. *Desalin Water Treat.* 54: 3317-3327.

2.2 บทความวิจัยเสนอในที่ประชุมวิชาการและมีการพิมพ์รวมเล่ม

- Boonsawang, P.**, Suwansa-ard, S. and Chairapat, S. 2013. Biogas Production from Co-digestion of Palm Oil Wastewater and Decanter Cake Using Two-Stage Anaerobic Process. The 1st International Symposium on Microbial Technology for Food and Energy Security. 25-27 Nov, 2013. The Rama Gardens Hotel. Bangkok. Thailand, p.179-184.
- Junpadit, P., **Boonsawang, P.** and Suksaroj, T. 2014. Polyhydroxyalkanoate production from palm oil factory wastes and its application for 3-hydroxyalkanoate methyl esters as biofuels. *The 5th International Conference on Sustainable Energy and Environment (SEE 2014): Science, Technology and Innovation for ASEAN Green Growth. 19-21 November 2014, Anantara Bangkok River Resort&Spa, Bangkok, Thailand, p. 67-70.*

- (7) ชื่อ นายอัศววิทย์ กาญจนโอภาส
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
วุฒิการศึกษา วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร), ม.สงขลานครินทร์, 2532
วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), ม.สงขลานครินทร์, 2536
Ph.D. (Oceanography), U. of California, U.S.A., 2545

1. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน ระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
850-496 SEMINAR	1(0-2-1)
850-498 SENIOR PROJECT	2(0-6-0)
853-421 INTRODUCTION TO BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)

ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
853-521 BIOTECHNOLOGY	4(4-0-8)
853-525 RESEARCH TECHNIQUES IN BIOTECHNOLOGY	3(1-6-2)
853-535 ADVANCED FERMENTATION TECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-552 ADVANCED MARINE BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-581 BIOTECHNOLOGY ENTREPRENEURSHIP	3(3-0-6)
853-594 SELECTED TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-596 SEMINAR I	1(0-2-1)
853-597 SEMINAR II	1(0-2-1)
853-691 SPECIAL TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	1(1-0-2)
853-696 SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697 SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698 SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699 SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-818 THESIS	18(0-54-0)
853-836 THESIS	36(0-108-0)
853-936 THESIS	36(0-108-0)
853-948 THESIS	48(0-144-0)
853-972 THESIS	72(0-216-0)

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
853-696 SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697 SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698 SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699 SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-948 THESIS	48(0-144-0)
853-972 THESIS	72(0-216-0)

2. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา (ย้อนหลัง 5 ปี)

2.1 บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

- Horkaew, J., Chantrapromma, S., Anantapong, T., **Kanjana-Opas, A.** and Fun, H-K. 2012. (E)-4-Bromo-N'-(4-hydroxy-3-methoxy-benzylidene) benzohydrazide monohydrate. Acta Cryst. E68: 1069-1070.
- Eiamsa-Ard, P., **Kanjana-Opas, A.**, Cahoon, E.B., Chodok, P. and Kaewsuwan, S. 2013. Two novel *Physcomitrella patens* fatty acid elongases (ELOs): identification and functional characterization. Appl. Microbiol. Biotechnol. 97(8): 3485-3497.
- Sangnoi, Y., Plubrukarn, A., Arunpairojana, V., **Kanjana-Opas, A.** 2014. A new antibacterial amino phenyl pyrrolidone derivative from a novel marine gliding bacterium *Rapidithrix thailandica*. World J. Microbiol. Biotechnol. 30 (3): 1135-1139.
- Sangnoi, Y., Anantapong, T., **Kanjana-Opas, A.** 2016. Antibacterial activity of aquatic gliding bacteria. SpringerPlus. 5 (1): 1-9.

- (8) ชื่อ นายวิริยะ ดวงสุวรรณ
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
วุฒิการศึกษา วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล), ม.สงขลานครินทร์, 2537
วศ.ม. (วิศวกรรมเครื่องกล), ม.สงขลานครินทร์, 2544
Ph.D. (Chemical and Process Engineering), U. of Surrey,
U.K., 2553

1. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน ระดับปริญญาตรี

รายวิชา		หน่วยกิต
850-314	FOOD PROCESSING AND ENGINEERING LABORATORY	2(0-6-0)
850-316	AGRO-INDUSTRY PROCESSING AND ENGINEERING	3(3-0-6)
850-317	AGRO-INDUSTRY PROCESSING AND ENGINEERING LABORATORY	1(0-3-0)
850-496	SEMINAR	1(0-2-1)
850-498	SENIOR PROJECT	3(0-9-0)
853-341	ENVIRONMENT AND CLEAN TECHNOLOGY IN AGRO-INDUSTRY	3(2-3-4)
853-421	INTRODUCTION TO BIOTECHNOLOGY	3(3-0-3)
854-211	PROCESSING ENGINEERING I	2(2-0-4)
854-212	PROCESSING ENGINEERING II	2(2-0-4)
854-213	PROCESSING ENGINEERING LABORATORY	1(0-3-0)
854-311	FOOD ENGINEERING	2(2-0-4)

ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา		หน่วยกิต
853-521	BIOTECHNOLOGY	4(4-0-8)
854-511	ADVANCED BIOPROCESS ENGINEERING	3(3-0-6)
854-531	BIOREACTOR DESIGN	3(3-0-6)
853-594	SELECTED TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-596	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-597	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-818	THESIS	18(0-54-0)
853-836	THESIS	36(0-108-0)
853-691	SPECIAL TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	1(1-0-2)
853-696	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698	SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699	SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-936	THESIS	36(0-108-0)
853-948	THESIS	48(0-144-0)

รายวิชา		หน่วยกิต
853-972	THESIS	72(0-216-0)
854-631	SEPARATION AND EXTRACTION PROCESS TECHNOLOGY	3(3-0-6)

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา		หน่วยกิต
853-696	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698	SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699	SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-948	THESIS	48(0-144-0)
853-972	THESIS	72(0-216-0)

2. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา (ย้อนหลัง 5 ปี)

2.1 บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

- Nutongkaew, T., **Duangsuwan, W.**, Prasertsan, S. and Prasertsan, P. 2014. Effect of inoculum size on production of compost and enzymes from palm oil mill biogas sludge mixed with shredded palm empty fruit bunches and decanter cake. Songklanakarin J. Sci. Technol. 36 (3), 275-281.
- Nutongkaew, T., **Duangsuwan, W.**, Prasertsan, S. and Prasertsan, P. 2014. Physicochemical and biochemical changes during composting of different mixing ratios of biogas sludge with palm oil mill wastes and biogas effluent. Journal of Material Cycles and Waste Management. 16, 131-140.
- Duangsuwan, W.**, Prasertsan, P. and Chawalitsittikul, A. 2014. Design and testing of long throat venturi- and jet-type bubble generators for using in palm oil industry. In Proceeding of The International Bioscience Conference (IBSC 2014). Phuket, Thailand. 29-30 September 2014, pp. 230-233.
- Khangkhachit, W., **Duangsuwan, W.** and Prasertsan, P. 2014. Effect of sludge pretreatment methods to improve methane production from palm oil mill effluent. In Proceeding of The International Bioscience Conference (IBSC 2014). Phuket, Thailand. 29-30 September 2014, pp. 95-98.

- (9) ชื่อ นางสาววาสนา สุโยธา
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
วุฒิการศึกษา B. Eng. (Bioscience and Biotechnology), Ritsumeikan U., Japan, 2553
M.Eng. (Applied chemistry and Biotechnology), Ritsumeikan U., Japan, 2555
Ph.D. (Biotechnology), Ritsumeikan U., Japan, 2558

1. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน ระดับปริญญาตรี

รายวิชา		หน่วยกิต
850-496	SEMINAR	1(0-2-1)
850-498	SENIOR PROJECT	2(0-6-0)
853-211	AGRIULTURAL PRODUCT MICROBIOLOGY I	2(2-0-0)
853-212	AGRIULTURAL PRODUCT MICROBIOLOGY LAB I	1(0-1-0)
853-311	AGRIULTURAL PRODUCT MICROBIOLOGY II	2(2-0-0)
853-421	INTRODUCTION TO BIOTECHNOLOGY	3(3-0-3)
853-431	FERMENTATION TECHNOLOGY	3(2-3-4)

ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา		หน่วยกิต
853-521	BIOTECHNOLOGY	4(4-0-8)
853-524	FUNDAMENTAL RESEARCH TECHNIQUES IN BIOTECHNOLOGY	1(0-3-0)
853-525	RESEARCH TECHNIQUES IN BIOTECHNOLOGY	3(1-6-2)
853-531	TRADITIONAL FERMENTED FOODS	3(3-0-6)
853-532	YEAST TECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-534	ENZYME TECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-535	ADVANCED FERMENTATION TECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-571	GENETIC ENGINEERING TECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-594	SELECTED TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-596	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-597	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-611	CYBERTOOLS FOR RESEARCH	1(1-0-2)
853-621	ADVANCED RESEARCH TECHNIQUES IN BIOTECHNOLOGY	2(1-3-2)
853-631	IMMOBILIZED BIOCATALYSTS	3(3-0-6)
853-691	SPECIAL TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	1(1-0-2)
853-696	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698	SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699	SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-818	THESIS	18(0-54-0)
853-836	THESIS	36(0-108-0)
853-936	THESIS	36(0-108-0)
853-948	THESIS	48(0-144-0)

รายวิชา		หน่วยกิต
853-972	THESIS	72(0-216-0)
1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้		
รายวิชา		หน่วยกิต
853-696	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698	SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699	SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-948	THESIS	48(0-144-0)
853-972	THESIS	72(0-216-0)

2. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา (ย้อนหลัง 5 ปี)

2.1 บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

Suyotha, W., Yano S., Itoh, T., Fujimoto, H., Hibi, T., Tachiki, T., and Wakayama, M. 2014. Characterization of α -1,3-glucanase isozyme from *Paenibacillus glycanilyticus* FH11 in a new subgroup of family 87. *J Biosci Bioeng.* 118 (4), 378-385.

2.2 บทความวิจัยที่เสนอในที่ประชุมวิชาการและมีการพิมพ์รวมเล่ม

Suyotha, W., Yano, S., Tachiki, T., and Wakayama, M. Structure domain of α -1, 3-glucanase from *Bacillus circulans* KA-304. The Annual Meeting of Japan Society for Bioscience, Biotechnology and Agrochemistry. 22-26 March 2012. Kyoto, Japan.

Suyotha, W., Yano, S., Tachiki, T., and Wakayama, M. N-terminal region of α -1, 3-glucanase from *Bacillus circulans* KA-304. 15th International Biotechnology Symposium and Exhibition. 16-21 September 2012, Daegu, Korea.

Suyotha, W., Yano, S., Fujimoto, H., Tachiki, T., and Wakayama, M. Cloning and expression of the novel α -1, 3-glucanase gene from *Paenibacillus* sp. FH11, The Annual Meeting of Japan Society for Biotechnology. 18-20 September 2013. Hiroshima, Japan.

Suyotha, W., Yano, S., Takagi, K., Rattanakit-Chandet, N., Tachiki, T., and Wakayama, M. Domain structure and function of α -1, 3-glucanase from *Bacillus circulans* KA-304, an enzyme essential for degrading basidiomycete cell walls. 2013. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* **77(3)**, 639-647.

Suyotha, W., Yano S., Kubo, M. and Wakayama M. Characterization of α -1,3-glucanase isozyme from *Paenibacillus glycanilyticus* FH11, first characterized enzyme in a new subgroup of family 87. The 1st Joint Seminar of New Core to Core Program A. Advanced Research Networks on Establishment of an International Research Core for Bio-research Fields with Microbes from Tropical Areas (Part of The Thailand Research EXPO 2014). 10-11 August 2014, Bangkok, Thailand.

Suyotha, W., Yano S., Kubo, M. and Wakayama, M. Enhanced the stability of the catalytic domain of novel α -1, 3 glucanase from *Paenibacillus glycanilyticus* with *Brevibacillus* expression system. The 6th International Conference on Fermentation Technology for Value Added Agricultural Products. 29- 30 July 2015, Khon Kaen, Thailand.

- (10) ชื่อ นางสาวอัจฉรา ธรรมรัตน์
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
วุฒิการศึกษา วท.บ. (ชีววิทยา), ม.สงขลานครินทร์, 2548
วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ), ม.สงขลานครินทร์, 2551
Ph.D. (Materials and Life Science), Kyoto Institute of
Technology, Japan, 2555

1. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน ระดับปริญญาตรี

รายวิชา		หน่วยกิต
853-211	AGRICULTURAL PRODUCTS MICROBIOLOGY I	2(2-0-4)
853-212	AGRICULTURAL PRODUCTS MICROBIOLOGY LABORATORY I	1(0-3-0)
853-311	AGRICULTURAL PRODUCTS MICROBIOLOGY II	2(2-0-4)
853-341	ENVIRONMENT AND CLEAN TECHNOLOGY IN AGRO-INDUSTRY	3(2-3-4)
850-496	SEMINAR	1(0-2-1)
850-498	SENIOR PROJECT	2(0-6-0)

ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา		หน่วยกิต
853-521	BIOTECHNOLOGY	4(4-0-8)
853-524	FUNDAMENTAL RESEARCH TECHNIQUES IN BIOTECHNOLOGY	1(0-3-0)
853-525	RESEARCH TECHNIQUES IN BIOTECHNOLOGY	3(1-6-2)
853-534	ENZYMES TECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-542	ADVANCED ENVIRONMENTAL BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-571	GENETIC ENGINEERING TECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-594	SELECTED TOPICS IN BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
853-621	ADVANCED RESEARCH TECHNIQUES IN BIOTECHNOLOGY	2(1-3-2)
853-596	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-597	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-696	SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697	SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698	SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699	SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-818	THESIS	18(0-54-0)
853-836	THESIS	36(0-108-0)
853-936	THESIS	36(0-108-0)
853-948	THESIS	48(0-144-0)
853-972	THESIS	72(0-216-0)

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
853-696 SEMINAR I	1(0-2-1)
853-697 SEMINAR II	1(0-2-1)
853-698 SEMINAR III	1(0-2-1)
853-699 SEMINAR IV	1(0-2-1)
853-948 THESIS	48(0-144-0)
853-972 THESIS	72(0-216-0)

2. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา (ย้อนหลัง 5 ปี)

2.1 บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

- Thumarat, U., Nakamura, R., Kawabata, T., Suzuki, H. and Kawai, F.** 2012. Biochemical and genetic analysis of a cutinase-type polyesterase from a thermophilic *Thermobifidaalba* AHK119. *ApplMicrobiolBiotechnol.* 95: 419-430. impact factor 3.425
- Kitadokoro, K., **Thumarat, U.**, Nakamura, R., Nishimura, K., Karatani, H., Suzuki, H. and Kawai, F. 2012. Crystal structure of cutinase Est119 from *Thermobifidaalba* AHK119 that can degrade modified polyethylene terephthalate at 1.76 Å resolution. *PolymDegrad Stab.* 97: 771-775. impact factor 2.770
- F. Kawai, **U. Thumarat**, K. Kitadokoro, T. Waku, T. Tada, N. Tanaka, T. Kawabata (2013) In *Green Polymer Chemistry: Biocatalysis and Materials II* (H. N. Chen, R. A. Gross and P. B. Smith, eds), Comparison of polyester-degrading cutinases from Genus *Thermobifida*. *ACS Symp. Series Vol. 1144, Chapt. 9, pp. 111-120*, American Chemical Society, Washington DC.

- (11) ชื่อ นายบัญญัติ เติตฉิม
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
วุฒิการศึกษา วท.บ. (ฟิสิกส์), ม.สงขลานครินทร์, 2540
วท.ม. (ฟิสิกส์), ม.วลัยลักษณ์, 2547
Ph.D. (Wood Biology and Wood Technology), Georg-August U. of Göttingen, Germany, 2553

1. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน

ระดับปริญญาตรี

รายวิชา		หน่วยกิต
927-252	CHEMISTRY OF WOOD	3(2-3-4)
927-252	LAB CHEMISTRY OF WOOD	1(0-3-1)
927-357	ENERGY CONVERSION TECHNOLOGY FROM BIOMASS	3(3-0-6)
927-257	PROGRESSION OF RUBBERWOOD TECHNOLOGY	3(3-0-6)
927-411	SEMINAR	1(0-2-1)
927-254	PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTY OF WOOD	4(3-3-6)
927-255	DETERIORATION AND PRESERVATION OF WOOD	3(2-3-4)
927-305	RESEARCH AND DEVELOPMENT OF PRODUCT	2(2-0-4)
927-443	STUDENT PROJECT	5(0-15-0)
937-211	FOUNDATION TO MATERIAL SCIENCE	3(3-0-6)
933-318	VALUE-ADDED PRODUCTS AND BY-PRODUCTS UTILIZATION FROM FAT AND OIL INDUSTRY	3(2-3-4)

ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา		หน่วยกิต
853-818	THESIS	18(0-54-0)
853-836	THESIS	36(0-108-0)
853-936	THESIS	36(0-108-0)
853-948	THESIS	48(0-144-0)
853-972	THESIS	72(0-216-0)

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา		หน่วยกิต
853-948	THESIS	48(0-144-0)
853-972	THESIS	72(0-216-0)

2. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา (ย้อนหลัง 5 ปี)

2.1 บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

- Cherdchim, B.,** Sudchada, R. 2013. Ethylene stimulation of rubberwood (*Hevea brasiliensis*) increases the water permeability of lumber. The Fifth International Symposium Indonesian Wood Research Society (IWoRS), 7-9 November 2013, Balikpapan, Indonesia.
- Cherdchim, B.** and Sudchada, R. 2014. Ethylene Stimulation of Rubberwood (*Hevea brasiliensis*) Increases the Water Permeability of Lumber. *Journal of Agricultural Science and Technology A* 4:129-134.
- Cherdchim, B.** and Satansat , J. (Accepted) 2016. Influences of ethylene stimulation of rubber trees (*Hevea brasiliensis*) on the extractives and fungal resistance of lumber. *CERNE*. 22(3): 223-232

- (12) ชื่อ นายประวิทย์ คงจันทร์
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
วุฒิการศึกษา วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี), ม.สงขลานครินทร์, 2535
วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี), จุฬาลงกรณ์ฯ, 2542
Ph.D. (Life Science: Environmental Biotechnology),
Technical U. of Denmark, Denmark, 2553

1. ภาระงานสอน

1.1 ภาระงานสอนในปัจจุบัน ระดับปริญญาตรี

รายวิชา	หน่วยกิต
721-382 UNIT OPERATION II	3(3-0-6)
721-333 PETRO-CHEMISTRY	2(2-0-4)
721-352 INSTRUMENTATION FOR MEASUREMENT AND CONTROL	3(3-0-6)
721-483 CATALYST IN CHEMICAL INDUSTRY	2(2-0-4)
721-281 CHEMICAL INDUSTRIAL PROCESSES	3(3-0-6)
721-481 INDUSTRIAL CHEMISTRY	3(3-0-6)
721-383 UNIT OPERATION LAB	1(0-3-0)
721-482 INDUSTRIAL CHEMISTRY LAB	1(0-3-0)

ระดับบัณฑิตศึกษา

รายวิชา	หน่วยกิต
721-593 SEMINAR IN APPLIED CHEMISTRY I	1(0-2-1)
721-594 SEMINAR IN APPLIED CHEMISTRY II	1(0-2-1)
721-595 SPECIAL TOPICS IN APPLIED CHEMISTRY	2(1-3-2)
721-551 BIOCHEMICAL ENGINEERING	3(3-0-6)
721-552 BIO-ENERGY TECHNOLOGY	3(3-0-6)
721-553 BIOCHEMICAL REACTOR ANALYSIS AND DESIGN	3(3-0-6)
721-556 WASTE CONVERSION TO ENERGY	3(3-0-6)
853-818 THESIS	18(0-54-0)
853-836 THESIS	36(0-108-0)
853-936 THESIS	36(0-108-0)
853-948 THESIS	48(0-144-0)
853-972 THESIS	72(0-216-0)

1.2 ภาระงานสอนในหลักสูตรนี้

รายวิชา	หน่วยกิต
853-948 THESIS	48(0-144-0)
853-972 THESIS	72(0-216-0)

2. ผลงานทางวิชาการ การค้นคว้าวิจัย หรือการแต่งตำรา (ย้อนหลัง 5 ปี)

2.1 บทความวิจัยที่ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

- Kongjan P.**, O-Thong S, Angelidaki I. 2013. Hydrogen and methane production from de-sugared molasses using a two-stage thermophilic anaerobic process, *Engineering in Life Sciences*, 13(2), 118-125.
- Kongjan P.**, Jariyaboon R., and O-Thong S. 2014. Anaerobic digestion of skim latex serum (SLS) for hydrogen and methane production using a two-stage process in a series of up-flow anaerobic sludge blanket (UASB) reactor. *International Journal of Hydrogen Energy*, 39(11), 19343–19348.
- Panpong K, Srisuwan G, O-Thong S, **Kongjan P.**, 2014. Enhanced Biogas Production from Canned Seafood Wastewater by Co-digestion with Glycerol Waste and Wolffia Arrhiza. *Energy Procedia*, 39: 19343-19348.
- Panpong K, Srisuwan G, O-Thong S, **Kongjan P.** 2014 Anaerobic Co-digestion of Canned Seafood Wastewater with Glycerol Waste for Enhanced Biogas Production. *Energy Procedia* 52: 328-336.
- Sama K, Jariyaboon R, **Kongjan P.** 2014. Dark co-fermentation of skim latex serum (SLS) and palm oil mill effluent (POME) under thermophilic conditions for efficient biohydrogen production. *KKU Research Journal*
- Mamimin, C., Chaikitkaew, S., Niyasom, C., **Kongjan, P.**, and Sompong, O. 2015. Effect of Operating Parameters on Process Stability of Continuous Biohydrogen Production from Palm Oil Mill Effluent under Thermophilic Condition. *Energy Procedia*, 79, 815-821.
- Srimachai, T., Nuithitikul, K., Sompong, O., **Kongjan, P.**, and Panpong, K. 2015. Optimization and Kinetic Modeling of Ethanol Production from Oil Palm Frond Juice in Batch Fermentation. *Energy Procedia*, 79, 111-118.
- Khongklang, P., **Kongjan, P.**, and Sompong, O. 2015. Hydrogen and Methane Production from Starch Processing Wastewater by Thermophilic Two-Stage Anaerobic Digestion. *Energy Procedia*, 79, 827-832.
- Wongfaed, N., **Kongjan, P.**, and Sompong, O. 2015. Effect of Substrate and Intermediate Composition on Foaming in Palm Oil Mill Effluent Anaerobic Digestion System. *Energy Procedia*, 79, 930-936.
- Chaikitkaew, S., **Kongjan, P.**, and Sompong, O. 2015. Biogas Production from Biomass Residues of Palm Oil Mill by Solid State Anaerobic Digestion. *Energy Procedia*, 79, 838-844.
- Panpong, K., Nuithitikul, K., Sompong, O., and **Kongjan, P.** 2015. Anaerobic Co-Digestion Biomethanation of Cannery Seafood Wastewater with Microcystis SP; Blue Green Algae with/without Glycerol Waste. *Energy Procedia*, 79, 103-110.
- Jariyaboon, R., O-Thong, S., **Kongjan P.** 2015. Bio-hydrogen and bio-methane potentials of skim latex serum in batch thermophilic two-stage anaerobic digestion. *Bioresource Technology* 198 (2015): 198-206.
- Mamimin, C., Singkhala, A., **Kongjan, P.**, Suraraksa, B., Prasertsan, P., Imai, T., Sompong, O. 2015. Two-stage thermophilic fermentation and mesophilic methanogen process for biohythane production from palm oil mill effluent. *International Journal of Hydrogen Energy*, 40(19), 6319-6328.
- Suksong, W., **Kongjan, P.**, Prasertsan, P., Imai, T., and O-Thong, S. 2016. Optimization and microbial community analysis for production of biogas from solid waste residues of palm oil mill industry by solid-state anaerobic digestion. *Bioresource Technology*, 214, 166-174.

ภาคผนวก จ

ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา



**ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. 2556**

เพื่อให้การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ มีความสัมพันธ์สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมที่ต้องการความรู้แบบนวัตกรรม ซึ่งจะเกิดขึ้นได้ต้องมีการค้นคว้าและวิจัยที่เข้มแข็ง การทำวิจัยต้องสามารถตอบสนองความต้องการของมนุษย์ สังคม และสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์จึงต้องสร้างนักวิจัยให้กับสังคม โดยเป็นนักวิจัยที่มีคุณภาพ สามารถแสวงหาความรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต และนำความรู้ที่ได้ไปช่วยเหลือสังคมด้วยคุณธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

ดังนั้น จึงสมควรให้ปรับปรุงระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาให้เหมาะสม และสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา และแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 15 (2) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ.2522 และโดยมติสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ในคราวประชุมครั้งที่ 346 (2/2556) เมื่อวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2556 จึงวางระเบียบไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ระเบียบนี้เรียกว่า “ระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2556

ข้อ 2 ระเบียบนี้ให้ใช้สำหรับนักศึกษาหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา 2556 เป็นต้นไป

ข้อ 3 บรรดาความในระเบียบ ข้อบังคับ คำสั่ง หรือประกาศอื่นใดที่มีอยู่ก่อนระเบียบฉบับนี้ และมีความกล่าวในระเบียบนี้หรือที่ระเบียบนี้กล่าวเป็นอย่างอื่น หรือที่ขัดหรือแย้งกับความในระเบียบนี้ ให้ใช้ระเบียบนี้แทน

ข้อ 4 ในระเบียบนี้

“สภามหาวิทยาลัย”	หมายถึง	สภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
“สภาวิชาการ”	หมายถึง	สภาวิชาการ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
“มหาวิทยาลัย”	หมายถึง	มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
“บัณฑิตวิทยาลัย”	หมายถึง	บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
“คณะ”	หมายถึง	คณะ บัณฑิตวิทยาลัย วิทยาลัย สถาบัน หรือหน่วยงานที่

เทียบเท่า ที่มีหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“คณบดี” หมายถึง คณบดีของคณะ บัณฑิตวิทยาลัย ผู้อำนวยการวิทยาลัย ผู้อำนวยการสถาบัน หรือผู้บริหารหน่วยงานที่เทียบเท่าคณบดีที่มีหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“สาขาวิชา” หมายถึง สาขาวิชาของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

“คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย” หมายถึง คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

“หน่วยกิตสะสม” หมายถึง หน่วยกิตที่นักศึกษาเรียนสะสมเพื่อให้ครบตามหลักสูตร
สาขาวิชานั้น

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายถึง คณะกรรมการประจำคณะของคณะหรือ
คณะกรรมการประจำของวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประจำสถาบันหรือหน่วยงานที่นักศึกษาสังกัดอยู่

“นักศึกษา” หมายถึง นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ข้อ 5 ให้อธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่อธิการบดีมอบหมายเป็นผู้รักษาการตามระเบียบนี้ ในกรณี
ที่มี ข้อสงสัยหรือมิได้ระบุไว้ในระเบียบนี้ หรือในกรณีมีความจำเป็นต้องผ่อนผันข้อกำหนดในระเบียบนี้เป็นกรณี
พิเศษให้อธิการบดีหรือรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายเป็นผู้วินิจฉัยและให้ถือเป็นที่สุด แล้วรายงานให้สภา
วิชาการทราบ

หมวด 1 ระบบการจัดการศึกษา

- ข้อ 6 การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ให้ดำเนินการดังนี้
- 6.1 บัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้กำหนดและรักษามาตรฐานของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัย
 - 6.2 บัณฑิตวิทยาลัยมีหน้าที่ประสานงานและสนับสนุนการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา และคณะมีหน้าที่จัดการศึกษาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง
 - 6.3 บัณฑิตวิทยาลัยอาจจัดให้มีหลักสูตรสหสาขาวิชาเพื่อบริหารและจัดการศึกษาในหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับหลายคณะ
- ข้อ 7 ระบบการจัดการศึกษา ให้ดำเนินการดังนี้
- 7.1 การจัดการศึกษาตลอดปีการศึกษาโดยไม่แบ่งภาคแต่ละปีการศึกษามีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 30 สัปดาห์
 - 7.2 การจัดการศึกษาโดยแบ่งเป็นภาค
 - 7.2.1 ระบบทวิภาค แต่ละปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์
 - 7.2.2 ระบบไตรภาค แต่ละปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 12 สัปดาห์
 - 7.2.3 ระบบจตุรภาค แต่ละปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 4 ภาคการศึกษาปกติ แต่ละภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 10 สัปดาห์
 - 7.2.4 ระบบการจัดการศึกษาอื่นๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด
 ระบบการจัดการศึกษาต่างๆ ตาม 7.2.1-7.2.3 อาจจัดภาคฤดูร้อนได้ตามความจำเป็นของแต่ละหลักสูตร
 - 7.3 การจัดการศึกษาในภาคฤดูร้อน เป็นการจัดการศึกษาปีละหนึ่งภาคการศึกษา โดยมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์
- ข้อ 8 การคิดหน่วยกิต สำหรับแต่ละรายวิชา
- 8.1 ระบบตลอดปีการศึกษา
 - 8.1.1 รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้บรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อปีการศึกษาให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
 - 8.1.2 รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลอง ไม่น้อยกว่า 60 ชั่วโมงต่อปีการศึกษาให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
 - 8.1.3 การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึก ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมงต่อปีการศึกษาให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
 - 8.1.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมงต่อปีการศึกษา ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
 - 8.1.5 วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้า ไม่น้อยกว่า 90 ชั่วโมงต่อปีการศึกษาให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต
 - 8.1.6 1 หน่วยกิตระบบตลอดปีการศึกษาเทียบได้กับ 2 หน่วยกิตระบบทวิภาคหรือ 30/15 หน่วยกิตระบบไตรภาคหรือ 30/10 หน่วยกิตระบบจตุรภาค

9.1 การจัดการศึกษาแบบเต็มเวลา (Full-time) หมายถึง การจัดการศึกษาในหลักสูตรโดยกำหนดจำนวนหน่วยกิตเฉลี่ยตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตต่อภาคการศึกษาปกติ สำหรับระบบทวิภาค

9.2 การจัดการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา (Part-time) หมายถึง การจัดการศึกษาในหลักสูตรโดยกำหนดจำนวนหน่วยกิตเฉลี่ยตลอดหลักสูตร น้อยกว่า 9 หน่วยกิตต่อภาคการศึกษาปกติ สำหรับระบบทวิภาค

การเปลี่ยนการจัดการศึกษาตาม 9.1 และ 9.2 ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ 10 หลักสูตรหนึ่งๆ อาจจัดระบบการศึกษา และหรือจัดการศึกษาแบบใดแบบหนึ่ง หรือหลายแบบได้ สำหรับระบบการจัดการเรียนการสอน และการจัดการศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด 2

หลักสูตร

ข้อ 11 หลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

11.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพ เป็นหลักสูตรที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเองสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่ามาแล้ว

11.2 หลักสูตรปริญญาโท เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความก้าวหน้าทางวิชาการและการวิจัยในสาขาวิชาต่างๆ ในระดับสูงกว่าชั้นปริญญาตรีและประกาศนียบัตรบัณฑิต

11.3 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมความเชี่ยวชาญหรือประสิทธิภาพในทางวิชาชีพ และเป็นหลักสูตรที่มีลักษณะเบ็ดเสร็จในตัวเอง สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร 6 ปี หรือ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือเทียบเท่ามาแล้ว

11.4 หลักสูตรปริญญาเอก เป็นหลักสูตรการศึกษาที่ส่งเสริมการสร้างองค์ความรู้ใหม่และหรือความก้าวหน้าทางวิชาการ การวิจัยในสาขาวิชาต่างๆ ในระดับสูงกว่าปริญญาโทและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

ข้อ 12 โครงสร้างของหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

12.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

12.2 หลักสูตรปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น 2 แผน คือ

แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

แบบ ก 1 ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และหลักสูตรอาจกำหนดให้ศึกษารายวิชาเพิ่มเติม หรือทำกิจกรรมวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

แบบ ก 2 ทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ไม่เกิน 18 หน่วยกิต ทั้งนี้ ยกเว้นหลักสูตรทางวิชาชีพให้เป็นไปตามสาขาวิชาที่กำหนด

แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษารายวิชาโดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องทำสารนิพนธ์ (การศึกษาอิสระ) ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ทั้งนี้ สาขาวิชาใดเปิดสอนหลักสูตรแผน ข จะต้องมียุทธศาสตร์ แผน ก ด้วย

12.3 หลักสูตรปริญญาเอก

ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าและไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก หลักสูตรนี้มี 2 แบบคือ

แบบ 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ หลักสูตรอาจกำหนดให้มีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

แบบ 1.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 1.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตาม แบบ 1.1 และ แบบ 1.2 จะต้องมีคุณภาพและมาตรฐาน เดียวกัน

แบบ 2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัย โดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและ ก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และมีการศึกษารายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

แบบ 2.1 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

แบบ 2.2 ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต และศึกษารายวิชาอีก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตาม แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 จะต้องมีคุณภาพและมาตรฐาน เดียวกัน

ข้อ 13 ระยะเวลาการศึกษา

13.1 ระยะเวลาการศึกษาของแต่ละหลักสูตรที่จัดแผนการศึกษาแบบเต็มเวลา

13.1.1 ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแต่ไม่เกิน 3 ปีการศึกษา

13.1.2 ปริญญาโท ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร แต่ไม่เกิน 5 ปีการศึกษา

13.1.3 ปริญญาเอก ให้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร สำหรับนักศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรีให้มีระยะเวลาการศึกษาไม่เกิน 8 ปีการศึกษา และนักศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท ให้มีระยะเวลาการศึกษาไม่เกิน 6 ปีการศึกษา

13.2 ระยะเวลาการศึกษาของแต่ละหลักสูตรที่จัดแผนการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา หรือที่จัด การศึกษาแบบอื่น ให้มีระยะเวลาการศึกษาเป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 14 การประกันคุณภาพ

ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตรให้ชัดเจน ซึ่งอย่างน้อย ประกอบด้วยประเด็นหลัก 4 ประเด็น คือ

14.1 การบริหารหลักสูตร

14.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอนและการวิจัย

14.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

14.4 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และหรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและมีการดำเนินการควบคุมมาตรฐาน คุณภาพ และให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีภาระหน้าที่ในการบริหาร หลักสูตรและการเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตร การติดตามการประเมินผลหลักสูตร และหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง แต่ละหลักสูตรต้องจัดทำรายงานการประเมินตนเองปีละ 1 ครั้ง เสนอต่อคณะบดีต้นสังกัดและแจ้งให้บัณฑิต วิทยาลัยทราบ

ข้อ 15 การพัฒนาหลักสูตร

15.1 ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐาน และคุณภาพการศึกษาเป็นระยะๆ อย่างน้อยทุกๆ 5 ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

15.2 การพัฒนาหลักสูตร หรือจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มีลักษณะพิเศษ
นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในระเบียบนี้ ให้ดำเนินการโดยจัดทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัยแล้วเสนอสภามหาวิทยาลัย
เพื่อทราบ

หมวด 3

อาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษาและคณะกรรมการควบคุมการศึกษา

ข้อ 16 อาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา ประกอบด้วย

16.1 อาจารย์ประจำ หมายถึง ข้าราชการ พนักงาน หรือผู้ที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งให้ปฏิบัติงานในสังกัดมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ทำหน้าที่หลักด้านการสอนและวิจัย และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลาตามภาระงานที่รับผิดชอบในหลักสูตรที่เปิดสอน

16.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำที่ได้รับมอบหมายให้เป็นหลักในกระบวนการจัดการศึกษาของหลักสูตร โดยทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนและหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ ตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษาตามหลักสูตรนั้น

16.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับมอบหมายให้เป็นผู้รับผิดชอบในการบริหารจัดการเกี่ยวกับหลักสูตร การเรียนการสอน การพัฒนาหลักสูตร การติดตามประเมินผลหลักสูตร และหน้าที่อื่นที่เกี่ยวข้อง

16.4 อาจารย์ผู้สอน หมายถึง ผู้ซึ่งบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งจากอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษ ให้ทำหน้าที่สอนในรายวิชาหรือบางหัวข้อในแต่ละรายวิชา

16.5 อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หมายถึง อาจารย์ประจำที่ได้รับการแต่งตั้งโดยคณะกรรมการประจำคณะตามคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาด้านการศึกษาและการจัดแผนการเรียนของนักศึกษาให้สอดคล้องกับหลักสูตรและแนวปฏิบัติต่างๆ ตลอดจนเป็นที่ปรึกษาของนักศึกษาในเรื่องอื่นตามความจำเป็นและเหมาะสม โดยให้อาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปทำหน้าที่จนกระทั่งนักศึกษามีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์

16.6 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก (Major advisor) หมายถึง อาจารย์ประจำที่ได้รับแต่งตั้งโดยคณะกรรมการประจำคณะตามคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้รับผิดชอบกระบวนการเรียนรู้เพื่อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาเฉพาะราย เช่น การพิจารณาเค้าโครง การให้คำแนะนำและควบคุมดูแลรวมทั้งการประเมินความก้าวหน้า การสอบวิทยานิพนธ์ และการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา

16.7 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (Co-advisor) หมายถึง อาจารย์ประจำ หรืออาจารย์พิเศษที่ได้รับแต่งตั้งโดยคณะกรรมการประจำคณะตามคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อทำหน้าที่ร่วมกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักในการพิจารณาเค้าโครง รวมทั้งช่วยเหลือให้คำแนะนำและควบคุมดูแลการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา

16.8 อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ หมายถึง อาจารย์ประจำที่ได้รับแต่งตั้งโดยคณะกรรมการประจำคณะตามคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ที่มีคุณสมบัติตามข้อ 16.6 และ 16.7 สามารถทำหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ได้ด้วย โดยให้รับผิดชอบกระบวนการเรียนรู้เพื่อสารนิพนธ์ของนักศึกษาเฉพาะราย รวมทั้งการประเมินความก้าวหน้าและการสอบสารนิพนธ์ของนักศึกษา

16.9 ผู้ทรงคุณวุฒิ หมายถึง ผู้ที่มีได้เป็นอาจารย์ประจำ ให้ทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม หรือสอน ในกรณีที่ เป็นสาขาวิชาที่ขาดแคลนและมีความจำเป็นอย่างยิ่ง สามารถเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักได้ โดยอนุโลมผู้ทรงคุณวุฒิต้องได้รับแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย

16.10 ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ หมายถึง ผู้ที่มีได้เป็นอาจารย์ประจำ ให้ทำหน้าที่บางส่วนในการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา โดยผู้ที่ได้รับแต่งตั้งนั้นไม่มีคุณวุฒิทางการศึกษาและหรือตำแหน่งทางวิชาการตามที่กำหนดในหน้าที่นั้นๆ แต่มีความเชี่ยวชาญ หรือความชำนาญเฉพาะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งโดยตรงต่อหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายนั้นๆ ทั้งนี้หากจะแต่งตั้งให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ จะต้องเป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญ

และประสบการณ์สูงในสาขาวิชานั้นๆ เป็นที่ยอมรับในระดับหน่วยงานหรือกระทรวงหรือองการวิชาชีพด้านนั้นๆ โดยให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการพลเรือน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกำหนด แต่หากจะแต่งตั้งให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ต้องเป็นบุคลากรประจำมหาวิทยาลัยเท่านั้น และผู้เชี่ยวชาญเฉพาะต้องได้รับแต่งตั้งโดยบัณฑิตวิทยาลัย

16.11 อาจารย์พิเศษ หมายถึง ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญเฉพาะ ที่ได้รับแต่งตั้งโดยมหาวิทยาลัย ให้ทำหน้าที่เกี่ยวกับการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ 17 คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร

ต้องเป็นอาจารย์ประจำและมีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าคุณสมบัติของการเป็นอาจารย์ผู้สอนตามระดับของหลักสูตรนั้นๆ

ข้อ 18 คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

18.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต หลักสูตรปริญญาโท และหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอกหรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่สอนหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน จำนวนอย่างน้อย 3 คน

18.2 หลักสูตรปริญญาเอก ต้องเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตร และมีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าศาสตราจารย์ในสาขาวิชาที่สอนหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันจำนวนอย่างน้อย 3 คน

ข้อ 19 การบริหารจัดการหลักสูตร

19.1 ให้บริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามปรัชญา วัตถุประสงค์ และ เป้าหมายของหลักสูตร และตามที่ได้รับมอบหมายจากภาควิชาหรือตามที่คณะกำหนด

19.2 ให้แต่ละหลักสูตรมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามข้อ 18 และอื่นๆ ตามที่คณะกำหนด

ข้อ 20 คณะอาจกำหนดให้คณะกรรมการประจำคณะ หรือ คณะกรรมการจำนวนตามความเหมาะสมทำหน้าที่กำกับดูแลคุณภาพ การบริหารจัดการหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาทุกหลักสูตร กำหนดองค์ประกอบ อำนาจหน้าที่ การครบวาระการดำรงตำแหน่ง และการแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตรของคณะนั้นๆ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามความเหมาะสมของแต่ละคณะ

ข้อ 21 คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน

21.1 หลักสูตรปริญญาโท หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และหลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องเป็นอาจารย์ประจำ หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาโท หรือเทียบเท่า หรือ เป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ

21.2 หลักสูตรปริญญาเอก ต้องเป็นอาจารย์ประจำ หรือ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาเอก หรือเทียบเท่า หรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ด้านการสอนและการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ 22 คุณสมบัติอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

22.1 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

เป็นอาจารย์ประจำ มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา ตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ

ในกรณีที่มีความจำเป็น คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยอาจแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิ หรือแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะที่เป็นบุคลากรประจำมหาวิทยาลัยที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้นๆ ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

22.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม

เป็นอาจารย์ประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย มีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้น หรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาตามความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ ในกรณีที่มีความจำเป็นและเหมาะสม อาจแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมก็ได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 23 ภาระงานของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์

อาจารย์ประจำ 1 คน ให้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโท และหรือปริญญาเอกได้ไม่เกิน 5 คน หรือเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ของนักศึกษาระดับปริญญาโทไม่เกิน 15 คน หากเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาทั้งวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์ ให้คิดสัดส่วนจำนวนนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ 1 คน เทียบได้กับจำนวนนักศึกษาที่ทำสารนิพนธ์ 3 คน ทั้งนี้ให้นับรวมนักศึกษาที่ยังไม่สำเร็จการศึกษาทั้งหมดในเวลาเดียวกัน

หากหลักสูตรใดมีอาจารย์ประจำที่มีศักยภาพพร้อมที่จะดูแลนักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ได้มากกว่า 5 คน อาจขอขยายเพิ่มขึ้นได้แต่ต้องไม่เกิน 10 คน ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ 24 คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ

คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติ ได้รับการแต่งตั้งโดยคณะกรรมการประจำคณะ มีจำนวนกรรมการไม่น้อยกว่า 3 คน ประกอบด้วย ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นประธาน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักและอาจารย์ประจำเป็นกรรมการ

ข้อ 25 คณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ ได้รับการแต่งตั้งโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีจำนวนกรรมการไม่น้อยกว่า 3 คน แต่ไม่เกิน 5 คน ประกอบด้วยอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) อาจารย์ประจำ และหรือผู้ทรงคุณวุฒิ เป็นกรรมการ

ข้อ 26 คณะกรรมการสอบประมวลความรู้

คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ ได้รับการแต่งตั้งโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีหน้าที่สอบประมวลความรู้ มีจำนวนกรรมการไม่น้อยกว่า 3 คน แต่ไม่เกิน 5 คน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ และหรืออาจารย์ระดับบัณฑิตศึกษา และหรือผู้ทรงคุณวุฒิ

ข้อ 27 คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้รับการแต่งตั้งโดยคณะกรรมการประจำคณะ ตามคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีจำนวนกรรมการไม่น้อยกว่า 3 คน แต่ไม่เกิน 5 คน ประกอบด้วย ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ซึ่งไม่ได้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ไม่น้อยกว่า 1 คน อาจารย์ประจำซึ่งไม่ได้เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมไม่น้อยกว่า 1 คน และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ทั้งนี้อาจแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) เป็นกรรมการสอบด้วยก็ได้ และเมื่อแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์แล้วให้แจ้งบัณฑิตวิทยาลัยทราบ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม (ถ้ามี) ต้องไม่เป็นประธานคณะกรรมการสอบ และต้องเข้าสอบวิทยานิพนธ์ด้วยทุกครั้ง

อาจารย์ประจำและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยที่เป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ต้องมีคุณวุฒิปริญญาเอกหรือเทียบเท่าหรือเป็นผู้ดำรงตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่ารองศาสตราจารย์ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน และต้องมีประสบการณ์ในการทำวิจัยที่มีใช้ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา

ในกรณีที่มีความจำเป็น คณะกรรมการประจำคณะตามคำแนะนำของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญเฉพาะเป็นกรรมการสอบได้ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 28 คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์

คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ ได้รับการแต่งตั้งโดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีจำนวนกรรมการไม่น้อยกว่า 3 คน แต่ไม่เกิน 5 คน ประกอบด้วย อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ และอาจารย์ประจำ หรือผู้ทรงคุณวุฒิไม่น้อยกว่า 2 คน โดยให้กรรมการคนใดคนหนึ่งเป็นประธานคณะกรรมการสอบ

ทั้งนี้ คณะกรรมการสอบสารนิพนธ์ชุดหนึ่ง อาจทำหน้าที่สอบสารนิพนธ์ของนักศึกษาได้มากกว่า 1 คน

หมวด 4 การรับเข้าศึกษา

ข้อ 29 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

29.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต

ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ตามที่หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

29.2 หลักสูตรปริญญาโท

ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จปริญญาตรีหรือเทียบเท่าตามที่หลักสูตรกำหนดและมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

29.3 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหลักสูตร 6 ปีหรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่าตามที่หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

29.4 หลักสูตรปริญญาเอก

29.4.1 ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จปริญญาโทหรือเทียบเท่า ตามที่หลักสูตรกำหนด และมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด หรือ

29.4.2 ผู้เข้าศึกษาต้องเป็นผู้สำเร็จปริญญาตรีหรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาเดียวกันหรือ สาขาวิชาที่สัมพันธ์กันกับหลักสูตรที่เข้าศึกษา โดยมีผลการเรียนดีมาก และมีพื้นฐานความรู้ความสามารถและศักยภาพเพียงพอที่จะทำวิทยานิพนธ์ได้ หรือมีคุณสมบัติอื่นเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 30 การรับสมัคร

ใบสมัคร ระยะเวลาสมัคร หลักฐานประกอบและเงื่อนไขอื่นๆ ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 31 การรับเข้าศึกษา

31.1 จำนวนนักศึกษาที่จะรับในแต่ละสาขาวิชา ต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย

31.2 คณะเป็นผู้พิจารณาตามความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรในการคัดเลือกผู้สมัครที่มีคุณสมบัติตามข้อ 29 เข้าเป็นนักศึกษา โดยมีการทดสอบความรู้ หรือวิธีการอื่นใดตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

31.3 คณะอาจพิจารณาคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ 29 เข้ามาทดลองศึกษา โดยมีเงื่อนไขเฉพาะรายดังนี้

31.3.1 ผู้ทดลองศึกษาในหลักสูตรที่ศึกษารายวิชาและทำวิทยานิพนธ์ หรือศึกษาเฉพาะรายวิชาอย่างเดียว ในภาคการศึกษาแรกจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และสอบให้ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 หรือ

31.3.2 ผู้ทดลองศึกษาในหลักสูตรที่ศึกษาเฉพาะทำวิทยานิพนธ์ ในภาคการศึกษาแรกจะต้องมีความก้าวหน้าในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ได้ผลเป็นที่พอใจโดยได้สัญลักษณ์ P ตามจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียน หรือ

31.3.3 เงื่อนไขอื่นๆ ตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

31.4 คณะอาจพิจารณารับผู้มีพื้นฐานความรู้ไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าเข้าศึกษาหรือวิจัย โดยไม่รับปริญญาหรือประกาศนียบัตรของมหาวิทยาลัยได้เป็นกรณีพิเศษ

31.5 บัณฑิตวิทยาลัยอาจพิจารณารับบุคคลที่คณะรับเข้าเป็นผู้ร่วมเรียนตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาของผู้ร่วมเรียน

31.6 กรณีผู้สมัครกำลังรอผลการศึกษา การรับเข้าศึกษาจะมีผลสมบูรณ์ เมื่อผู้สมัครได้นำหลักฐานมาแสดงว่าสำเร็จการศึกษาแล้ว และมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ข้อ 32 การรายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

การรายงานตัวและขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 33 ประเภทของนักศึกษา แบ่งเป็น 3 ประเภทคือ

33.1 นักศึกษาสามัญ คือ บุคคลที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาตามข้อ 31.2 หรือนักศึกษาทดลองศึกษาที่ผ่านเงื่อนไขตามข้อ 31.3

33.2 นักศึกษาทดลองศึกษา คือ บุคคลที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาตามข้อ 31.3

33.3 นักศึกษาพิเศษ คือ บุคคลที่บัณฑิตวิทยาลัยรับเข้าเป็นนักศึกษาตามข้อ 31.4

หมวด 5 การลงทะเบียนเรียน

ข้อ 34 การลงทะเบียนเรียน

34.1 การลงทะเบียนเรียนแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

34.1.1 การลงทะเบียนโดยนับหน่วยกิตและคิดค่าคะแนน (Credit)

34.1.2 การลงทะเบียนโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

34.2 การลงทะเบียนเรียนรายวิชาต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไปหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณี

34.3 การลงทะเบียนเรียน ต้องเป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

34.4 จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณี ทั้งนี้ การลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับระบบทวิภาค ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน 15 หน่วยกิต โดยให้นับรวมจำนวนหน่วยกิตทั้งแบบนับหน่วยกิต (Credit) และไม่ับหน่วยกิต (Audit) ยกเว้นการลงทะเบียนระบบอื่น

34.5 นักศึกษาทดลองศึกษาตาม 33.2 ในภาคการศึกษาแรกที่เข้าเรียน ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตรไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

34.6 นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียน และได้รับผลการเรียนตั้งแต่ระดับคะแนน B ขึ้นไปแล้วมิได้

34.7 นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ได้เมื่อมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรือสารนิพนธ์แล้ว

34.8 การลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์ ต้องลงทะเบียนเรียนให้ครบหน่วยกิตทั้งหมดภายในภาคการศึกษาที่สอบวิทยานิพนธ์ ทั้งนี้ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนวิชาวิทยานิพนธ์เพิ่มให้ครบหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ได้ หลังพ้นกำหนดการเพิ่มและถอนรายวิชา โดยได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อให้สามารถสอบวิทยานิพนธ์ได้ในภาคการศึกษานั้น

34.9 กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบถ้วนตามหลักสูตรกำหนดแล้ว และอยู่ระหว่างการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ หรือรอสอบประมวลความรู้ นักศึกษาจะต้องรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา และชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 35 การเพิ่มและการถอนรายวิชา

35.1 การเพิ่มและการถอนรายวิชาให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นวิชาวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามข้อ 34.8

35.2 การเพิ่มและการถอนรายวิชาจะกระทำได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณี และแจ้งให้อาจารย์ผู้สอนทราบ

ข้อ 36 การเปลี่ยนแผนการศึกษา

36.1 นักศึกษาสามารถขอเปลี่ยนแผนการศึกษาได้โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะ และแจ้งให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบ

36.2 นักศึกษาสามารถเปลี่ยนแผนการศึกษาได้ เมื่อเข้าศึกษาในสาขาวิชานั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา

ข้อ 37 การย้ายสาขาวิชา

นักศึกษาสามารถขอย้ายสาขาวิชาโดยมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

37.1 นักศึกษาอาจขอย้ายสาขาวิชาได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะทั้งสองฝ่าย และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

37.2 การเทียบโอนและการโอนรายวิชา ให้เป็นไปตามข้อ 40

ข้อ 38 การเปลี่ยนระดับการศึกษา

38.1 นักศึกษาอาจขอเปลี่ยนระดับการศึกษาจากระดับปริญญาโทเป็นระดับปริญญาเอกหรือกลับกันได้ ในสาขาวิชาเดียวกัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และคณะกรรมการประจำคณะ และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

38.1.1 นักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาโทแผน ก ในสาขาเดียวกันกับหลักสูตรปริญญาเอกที่สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติซึ่งจัดขึ้นสำหรับนักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาเอกอาจได้รับการพิจารณาเข้าศึกษาในระดับปริญญาเอกได้ โดยนักศึกษาหลักสูตรแผน ก แบบ ก 1 จะต้องมีผลงานวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ที่มีศักยภาพที่จะพัฒนาให้เป็นวิทยานิพนธ์ในหลักสูตรระดับปริญญาเอกได้ หรือในกรณีที่เป็นักศึกษาหลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 จะต้องศึกษารายวิชามาแล้วไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต และได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50

38.1.2 นักศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาเอกที่สอบวัดคุณสมบัติการสอบวิทยานิพนธ์ไม่ผ่าน อาจได้รับการพิจารณาเข้าศึกษาในระดับปริญญาโทได้

38.1.3 การเปลี่ยนระดับการศึกษาจะกระทำได้เพียง 1 ครั้ง เท่านั้น

38.2 การเปลี่ยนระดับการศึกษาที่นอกเหนือจาก 38.1 ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 39 การรับโอนนักศึกษาจากสถาบันอื่น

39.1 บัณฑิตวิทยาลัยอาจรับโอนนักศึกษาบัณฑิตศึกษาที่สังกัดสถาบันอื่นทั้งภายในและต่างประเทศเป็นนักศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัยโดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณะกรรมการประจำคณะและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

39.2 การเทียบโอนวิชาเรียนและการโอนหน่วยกิต ต้องมีหลักเกณฑ์ดังนี้

39.2.1 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา หรือเทียบเท่าที่กระทรวงศึกษาธิการ หรือหน่วยงานของรัฐที่มีอำนาจตามกฎหมายรับรอง

39.2.2 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีเนื้อหาสาระไม่น้อยกว่าสามในสี่ของรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่ขอเทียบ

39.2.3 เป็นรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่มีผลการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B หรือเทียบเท่า หรือสัญลักษณ์ S

39.2.4 รายวิชาหรือกลุ่มรายวิชาที่เทียบโอน จะไม่นำผลการศึกษามาคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

39.2.5 ใช้เวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 1 ปีการศึกษาและลงทะเบียนรายวิชา หรือเรียนวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตรที่เข้าศึกษาไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

39.2.6 ในกรณีที่มหาวิทยาลัยเปิดหลักสูตรใหม่จะเทียบโอนนักศึกษาเข้าศึกษาได้ไม่เกินกว่าชั้นปีและภาคการศึกษาที่ได้รับอนุญาตให้มินักศึกษาเรียนอยู่ตามหลักสูตรที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว

ข้อ 40 การยกเว้นหรือการเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชา

มหาวิทยาลัยอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาให้นักศึกษาที่มีความรู้ความสามารถที่สามารถวัดมาตรฐานได้จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือสถาบันอื่นทั้งภายในและต่างประเทศ โดยนักศึกษาต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและมีหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

40.1 รายวิชาที่อาจได้รับการเทียบโอน ต้องเป็นรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาและวิทยานิพนธ์ และได้ศึกษามาแล้วไม่เกิน 3 ปี หรืออยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร โดยได้ผลการศึกษาเป็นสัญลักษณ์ P หรือ S หรือไม่ต่ำกว่าระดับคะแนน B หรือเทียบเท่า

40.2 กรณีรายวิชาที่เคยศึกษาในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ให้เป็นไปตามข้อ 39.2.2 และ 39.2.3 และให้นำผลการศึกษารายวิชาที่ได้รับการเทียบโอนมาคิดเป็นแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

40.3 รายวิชาและจำนวนหน่วยกิตที่ได้รับการยกเว้นหรือเทียบโอนให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

40.4 การเทียบโอนความรู้และการให้หน่วยกิตจากการศึกษานอกระบบและหรือการศึกษาตามอัธยาศัย ให้อยู่ในดุลยพินิจของบัณฑิตวิทยาลัย ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียน ระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ และแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

ข้อ 41 การโอนหน่วยกิต

41.1 นักศึกษาอาจได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะให้ไปเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในสถาบันอื่นทั้งภายในและต่างประเทศ โดยลงทะเบียนเรียนเพื่อหน่วยกิต แล้วนำมาเทียบโอนหน่วยกิตในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาเพื่อนับเป็นหน่วยกิตสะสมของนักศึกษาได้

41.2 รายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนตาม 41.1 ให้เป็นไปตามข้อแนะนำเกี่ยวกับแนวปฏิบัติที่ดีในการเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

หมวด 6 การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ 42 การสอบในระดับบัณฑิตศึกษา มีดังนี้

42.1 การสอบประมวลความรู้ เป็นการสอบความรู้ความสามารถที่จะนำหลักวิชาและประสบการณ์การเรียนรู้หรือการวิจัยไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน

42.2 การสอบวิทยานิพนธ์ เป็นการสอบเพื่อวัดความรู้ความสามารถของนักศึกษา ในการทำวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์ ความรอบรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่ทำการวิจัย ความสามารถในการนำเสนอผลงาน ทั้งด้านการพูด การเขียน และการตอบคำถาม

42.3 การสอบสารนิพนธ์ เป็นการสอบเพื่อประเมินผลงานการศึกษานิพนธ์ของนักศึกษาในหลักสูตรปริญญาโท แผน ข

42.4 การสอบวัดคุณสมบัติ เป็นการสอบเพื่อประเมินความรู้พื้นฐาน ความพร้อม ความสามารถและศักยภาพของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาเอก และเพื่อวัดว่านักศึกษามีความพร้อมในการทำวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอก และนักศึกษาต้องสอบวัดคุณสมบัติผ่านภายใน 4 ภาคการศึกษานับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษา

42.5 การสอบภาษาต่างประเทศ เป็นการสอบเทียบความรู้ความสามารถภาษาต่างประเทศของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาโทและปริญญาเอก

การสอบตาม 42.1- 42.5 ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 43 การประเมินผลรายวิชา วิทยานิพนธ์ และสารนิพนธ์

รายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน ให้มีค่าระดับคะแนน (Grade) ตามความหมาย และค่าระดับคะแนนดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	ค่าระดับคะแนน (ต่อหนึ่งหน่วยกิต)
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B ⁺	ดีมาก (Very Good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C ⁺	พอใช้ (Fairly Good)	2.5
C	ปานกลาง (Fair)	2.0
D ⁺	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very Poor)	1.0
E	ตก (Fail)	0.0

สัญลักษณ์	ความหมาย
S	ผลการเรียนหรือการสอบเป็นที่พอใจ (Satisfactory) ใช้สำหรับรายวิชาที่กำหนดให้มีการประเมินผลแบบไม่คิดค่าคะแนน หรือรายวิชาปรับพื้นฐาน หรือรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์
U	ผลการเรียนหรือการสอบยังไม่เป็นที่พอใจ (Unsatisfactory) ใช้สำหรับรายวิชาที่กำหนดให้มีการประเมินผลแบบไม่คิดค่าคะแนน หรือรายวิชาปรับพื้นฐานหรือรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์
X	ผลการเรียนหรือการสอบอยู่ในระดับคะแนนดีเด่น (Excellent) ใช้สำหรับรายวิชาวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์
I	การวัดผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete) ใช้ในกรณีที่นักศึกษาปฏิบัติงานไม่ครบภายในเวลาที่กำหนดไว้หรือขาดสอบ โดยมีเหตุผลวิสัยบางประการ จะต้องมีการแก้ไขให้เป็นระดับคะแนนภายใน 6 สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไปที่นักศึกษาผู้นั้นลงทะเบียนเรียน มิฉะนั้นมหาวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I ให้เป็นระดับคะแนน E โดยทันที
P	การเรียน หรือการวิจัย หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ ที่ยังมีความต่อเนื่องอยู่ (In progress) และมีความก้าวหน้าเป็นที่น่าพอใจ
N	การเรียน หรือการวิจัย หรือการทำวิทยานิพนธ์ หรือสารนิพนธ์ ที่ยังมีความต่อเนื่องอยู่แต่ไม่มีความก้าวหน้าหรือไม่เป็นที่พอใจ (No progress) ในกรณีได้สัญลักษณ์ N นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำในหน่วยกิตที่ได้สัญลักษณ์ N
W	การถอนรายวิชาโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn with permission)

ข้อ 44 การประเมินผลการศึกษา

44.1 ให้มีการประเมินผลการศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษา ยกเว้นวิชาวิทยานิพนธ์ หรือวิชาสารนิพนธ์ ให้มีการประเมินผลได้ก่อนสิ้นภาคการศึกษา

44.2 ในการนับจำนวนหน่วยกิตให้ครบตามหลักสูตรนั้น ให้นับหน่วยกิตจากรายวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนเพื่อหน่วยกิต และได้ผลการศึกษาเป็นระดับคะแนน A, B⁺, B, C⁺, C หรือสัญลักษณ์ S หรือ สัญลักษณ์ X ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดรายวิชาปรับพื้นฐานไว้ให้เรียนโดยไม่นับเป็นหน่วยกิตสะสมของหลักสูตร นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนเพิ่มเติมรายวิชาดังกล่าวให้ครบถ้วน และจะต้องได้สัญลักษณ์ S

ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนแต่ละรายวิชามากกว่า 1 ครั้ง ให้นับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้นเป็นหน่วยกิตสะสมตามหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียวโดยพิจารณาจากการวัดและ ประเมินผลครั้งหลังสุดในกรณีที่จำเป็นต้องเรียนรายวิชาของหลักสูตรปริญญาตรีในบางสาขาเพื่อสนับสนุนรายวิชาตามแผนการเรียนที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ให้นับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาระดับหมายเลข 300 ขึ้นไปได้ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

44.3 เมื่อสิ้นภาคการศึกษาหนึ่งๆ มหาวิทยาลัยจะประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาทุกคนที่ได้ลงทะเบียนเรียน โดยคำนวณผลตามหลักเกณฑ์ ดังนี้

44.3.1 หน่วยจุดของรายวิชาหนึ่งๆ คือ ผลคูณระหว่างจำนวนหน่วยกิตกับ ค่าระดับคะแนนที่ได้จากการประเมินผลรายวิชานั้น

44.3.2 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาค คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษาในภาคการศึกษานั้นหารด้วยหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน

44.3.3 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม คือ ค่าผลรวมของหน่วยจุดของทุกรายวิชาที่ได้ศึกษามาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาในมหาวิทยาลัยหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของรายวิชาดังกล่าว เฉพาะรายวิชาที่มีการประเมินผลเป็นระดับคะแนน และในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนรายวิชาใดมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น เป็นหน่วยกิตสะสมตามหลักสูตรได้เพียงครั้งเดียว โดยพิจารณาจากการวัดและประเมินผลครั้งสุดท้าย ยกเว้นรายวิชาที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้ลงทะเบียนซ้ำได้ ให้นับหน่วยกิตสะสมได้ทุกครั้ง

44.3.4 แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณเป็นค่าที่มีเลขทศนิยม 2 ตำแหน่ง โดยไม่มีการปัดเศษจากทศนิยมตำแหน่งที่ 3

44.3.5 ในกรณีที่นักศึกษาได้สัญลักษณ์ I ในรายวิชาที่มีการวัดและประเมินผลเป็นระดับคะแนนให้รอการคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคและแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไว้ก่อนจนกว่าสัญลักษณ์ I จะเปลี่ยนเป็นอย่างอื่น

หมวด 7

การทำวิทยานิพนธ์และสารนิพนธ์

ข้อ 45 การทำวิทยานิพนธ์

45.1 การเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์

45.1.1 นักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาโท จะเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ได้เมื่อมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักแล้ว

45.1.2 นักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาเอกจะเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ได้เมื่อมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักแล้ว

45.1.3 การพิจารณาโครงร่างวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามแนวปฏิบัติที่คณะกรรมการประจำคณะกำหนด

45.2 การสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์

เป็นการสอบวัดความรู้ความเข้าใจของนักศึกษาโดยพิจารณาขอบเขตของงานวิจัยให้สอดคล้องกับระยะเวลาในการทำวิจัยและประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

นักศึกษาจะต้องสอบโครงร่างวิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาที่บัณฑิตวิทยาลัย/มหาวิทยาลัยกำหนด

45.3 การขอเปลี่ยนแปลงโครงร่างวิทยานิพนธ์ ให้เป็นไปตามแนวปฏิบัติที่คณะกรรมการประจำคณะกำหนด

ข้อ 46 การทำสารนิพนธ์ มีความมุ่งหมายเพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยให้นักศึกษาได้ทำเป็นรายบุคคล สำหรับแนวปฏิบัติอื่นๆ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำคณะกำหนด

ข้อ 47 การประเมินผลความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์

47.1 การประเมินผลความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ต้องกระทำในทุกภาคการศึกษา

47.2 อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์มีหน้าที่ในการประเมินผลความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ของนักศึกษา และรายงานผลการประเมินต่อคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและคณะกรรมการประจำคณะ

47.3 ใช้สัญลักษณ์ P (In progress) สำหรับ ผลการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ของนักศึกษาเป็นที่พอใจ โดยระบุจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ที่ได้รับการประเมินให้ได้สัญลักษณ์ P ของนักศึกษาแต่ละคนในแต่ละภาคการศึกษานั้น และใช้สัญลักษณ์ N (No progress) สำหรับผลการประเมินที่ไม่มีความก้าวหน้าหรือไม่เป็นที่พอใจ แต่ทั้งนี้ต้องไม่เกินจำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนและผลการศึกษาเป็นดังนี้

47.3.1 ให้สัญลักษณ์ P หรือ N ในกรณีที่ยังไม่สามารถจัดการวัดผลของรายวิชาได้ในภาคการศึกษานั้น

47.3.2 การให้สัญลักษณ์ P หรือ N อาจให้ได้ตามสัดส่วนของความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ แนวปฏิบัติในการประเมินความก้าวหน้าในการทำวิทยานิพนธ์ให้จัดทำเป็นประกาศของคณะ และหากนักศึกษายังไม่ได้รับการอนุมัติโครงร่างวิทยานิพนธ์ จะประเมินผลให้สัญลักษณ์ P ได้ไม่เกินครึ่งหนึ่งของจำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์ตามหลักสูตร

47.3.3 ให้สัญลักษณ์ S หรือ U หรือ X ในกรณีที่มีการประเมินผล หรือสอบวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์เรียบร้อยแล้ว ภายในภาคการศึกษานั้น ๆ

47.4 รายวิชาที่ใช้เวลาเรียนเกิน 1 ภาคการศึกษา ให้มีการประเมินผลเป็นดังนี้

47.4.1 ให้สัญลักษณ์ P หรือ N ในกรณีที่ยังไม่สามารถจัดการวัดผลของรายวิชาใน

ภาคการศึกษานั้น

47.4.2 ให้มีการประเมินเป็นระดับคะแนนตามข้อ 43

ข้อ 48 ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ซึ่งมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญของเนื้อหาวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาประเมินจำนวนหน่วยกิตจากหัวข้อเดิมที่สามารถนำไปใช้กับหัวข้อใหม่ได้ แต่ต้องไม่เกินจำนวนหน่วยกิตที่ผ่านในหัวข้อเดิม ทั้งนี้ให้นับจำนวนหน่วยกิตดังกล่าว เป็นจำนวนหน่วยกิตที่ผ่านได้สัญลักษณ์ P ซึ่งสามารถนำมานับเพื่อสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรได้ โดยต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีที่นักศึกษาสังกัดโดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและสภามหาวิทยาลัย

ข้อ 49 การสอบวิทยานิพนธ์

49.1 การสอบวิทยานิพนธ์ประกอบด้วย การตรวจ อ่านวิทยานิพนธ์ การทดสอบความรู้ นักศึกษาด้วยการซักถาม หรือด้วยวิธีการอื่น ๆ จึงถือว่าการสอบนั้นมีผลสมบูรณ์

49.2 กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ที่เป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกสามารถส่งผลการประเมินการให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะด้วยเอกสาร โดยประธานคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์เป็นผู้นำเสนอผลการประเมินต่อคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ในวันสอบ หรืออาจส่งโดยวิธีใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

49.3 การดำเนินการสอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 50 การส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

การส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ให้เป็นไปตามจำนวนและวิธีการที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 51 การสอบสารนิพนธ์

การสอบสารนิพนธ์ประกอบด้วย การตรวจ อ่านสารนิพนธ์ การทดสอบความรู้ นักศึกษาด้วยการซักถาม หรือด้วยวิธีการอื่น ๆ จึงถือว่าการสอบนั้นมีผลสมบูรณ์ การดำเนินการสอบสารนิพนธ์ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 52 การส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์

การส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ให้เป็นไปตามจำนวนและวิธีการที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ 53 รูปแบบการพิมพ์ และลิขสิทธิ์ในวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์

53.1 รูปแบบการพิมพ์วิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ให้เป็นไปตามคู่มือการพิมพ์วิทยานิพนธ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

53.2 ลิขสิทธิ์ หรือ สิทธิบัตร ใน วิทยานิพนธ์ หรือ สารนิพนธ์ เป็น ของ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ นักศึกษา และ/หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์เรื่องนั้น ๆ สามารถนำไปเผยแพร่ในเชิงวิชาการได้ แต่การนำเนื้อหาหรือผลจากการศึกษาไปใช้เพื่อประโยชน์อื่นให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

กรณีที่การทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ที่ได้รับทุนวิจัยที่มีผู้อุปถัมภ์เกี่ยวกับลิขสิทธิ์ หรือ สิทธิบัตร โดยได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย ให้ดำเนินการตามข้อผูกพันนั้นๆ

หมวด 8 การสำเร็จการศึกษา

ข้อ 54 การสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาได้ต้องมีคุณสมบัติต่อไปนี้

54.1 หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง

54.1.1 สอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตร

54.1.2 ได้มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของรายวิชาตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า 3.00

54.2 หลักสูตรปริญญาโท

54.2.1 สอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามที่บัณฑิตวิทยาลัย

กำหนด

54.2.2 แผน ก แบบ ก 1 สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ นำเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือดำเนินการให้ผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ซึ่งคณะกรรมการประจำคณะให้ความเห็นชอบหรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings)

54.2.3 แผน ก แบบ ก 2 ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร ได้ได้มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ นำเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือดำเนินการให้ผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ ซึ่งคณะกรรมการประจำคณะให้ความเห็นชอบหรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings)

ในกรณีที่เป็นวิทยานิพนธ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับสิ่งประดิษฐ์ อาจถือการได้รับการจดทะเบียน สิทธิบัตร และ/หรือ อนุสิทธิบัตร แทนการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการได้

54.2.4 แผน ข ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร ได้ได้มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 สอบผ่านสารนิพนธ์ และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและ หรือ ปากเปล่าในสาขาวิชานั้น

54.3 หลักสูตรปริญญาเอก

54.3.1 สอบเทียบหรือสอบผ่านความรู้ภาษาต่างประเทศตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัย

กำหนด

54.3.2 สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination)

54.3.3 แบบ 1 สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ นำเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือดำเนินการให้ได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

54.3.4 แบบ 2 ศึกษารายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร ได้ได้มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 สอบผ่านโครงร่างวิทยานิพนธ์ นำเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรือดำเนินการให้ผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการที่มีกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

- ในกรณีที่เป็นวิทยานิพนธ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับสิ่งประดิษฐ์ อาจถือการได้รับการ
จดทะเบียน สิทธิบัตร และ/หรือ อนุสิทธิบัตร แทนการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการได้
- 54.4 ชำระหนี้สินทั้งหมดต่อมหาวิทยาลัยเป็นที่เรียบร้อยแล้ว
- 54.5 ปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัย คณะ หลักสูตร กำหนด
- ข้อ 55 วันสำเร็จการศึกษา
วันสำเร็จการศึกษาของนักศึกษาให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด
- ข้อ 56 การขออนุมัติปริญญา
- 56.1 นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในแต่ละภาคการศึกษา ให้ยื่นคำร้องแสดง
ความจำนงขอรับปริญญาต่อมหาวิทยาลัย ภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 56.2 นักศึกษาซึ่งจะได้รับการพิจารณาเสนอชื่อขออนุมัติปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัยต้องมีคุณสมบัติดังนี้
- 56.2.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษครบถ้วนตามข้อ 54
- 56.2.2 ไม่มีหนี้สินหรือค้างชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา และ หรือไม่เป็นผู้มีพันธะ
สัญญาอื่นใดกับบัณฑิตวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย
- 56.2.3 ไม่อยู่ในระหว่างถูกลงโทษทางวินัยนักศึกษา

หมวด 9 สถานภาพของนักศึกษา

ข้อ 57 การลาป่วยหรือลาจิจให้ดำเนินการและพิจารณาตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรีโดยอนุโลม

ข้อ 58 การลาพักการศึกษา

58.1 นักศึกษาจะลาพักการศึกษาได้ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

58.1.1 เจ็บป่วยจนต้องพักรักษาตัวเป็นเวลาติดต่อกันเกินกว่า 3 สัปดาห์ โดยมีใบรับรองแพทย์

58.1.2 สาเหตุอื่น ๆ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ

58.2 นักศึกษาที่ประสงค์จะลาพักการศึกษาต้องแสดงผลและความจำเป็นผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาทั่วไป หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก แล้วแต่กรณีและให้ยื่นคำร้องต่อคณะกรรมการประจำคณะเพื่อพิจารณาให้ความเห็นชอบและแจ้งบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อทราบ

58.3 การลาพักการศึกษาก็คือการลาพักทั้งภาคการศึกษา และถ้าได้ลงทะเบียนเรียนไปแล้วเป็นการยกเลิกการลงทะเบียนเรียน โดยรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น จะไม่ปรากฏในใบแสดงผลการศึกษา

58.4 การลาพักการศึกษา ให้ลาพักได้ไม่เกิน 2 ภาคการศึกษาปกติ

58.5 นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาคงต้องรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาที่ได้รับ การอนุมัติให้ลาพักและชำระค่าธรรมเนียมตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด ยกเว้นภาคการศึกษาที่ได้ลงทะเบียนเรียนไปก่อนแล้ว

ข้อ 59 การลาออก

นักศึกษาผู้ประสงค์จะลาออกจากการเป็นนักศึกษา ให้เสนอใบลาออกผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อขออนุมัติต่ออธิการบดี ผู้ที่จะได้รับการอนุมัติให้ลาออกได้ ต้องไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

ข้อ 60 การรักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา

การรักษาสถานภาพของนักศึกษา ให้เป็นไปตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในข้อ 34.9 และข้อ 58.5

ข้อ 61 การฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษา

นักศึกษาจะฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อมีสภาพตามข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้

61.1 ตาย

61.2 ได้รับอนุมัติให้ลาออก

61.3 ถูกให้ออกหรือไล่ออกเนื่องจากต้องโทษทางวินัย

61.4 ไม่มาลงทะเบียนเรียนรายวิชา หรือไม่รักษาสถานภาพการเป็นนักศึกษา หรือไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาภายในระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด นับจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติโดยมิได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

61.5 ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.50 ในการประเมินผลทุกสิ้นภาคการศึกษา

61.6 เรียนได้จำนวนหน่วยกิต 2 ใน 3 ของหลักสูตร โดยไม่นับหน่วยกิตวิทยานิพนธ์แล้วได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.75

61.7 ใช้เวลาในการศึกษาตามที่กำหนดในข้อ 13 แล้ว และได้หน่วยกิตไม่ครบตามหลักสูตร หรือได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 3.00

61.8 ไม่ได้รับอนุมัติโครงการวิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาที่กำหนดดังนี้

61.8.1 ระบบทวิภาค

61.8.1.1 กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก 1

- 1) ภายใน 4 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- 2) ภายใน 5 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

61.8.1.2 กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก 2

- 1) ภายใน 5 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- 2) ภายใน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

61.8.1.3 กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาเอกแบบ 1

- 1) ภายใน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- 2) ภายใน 7 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

61.8.1.4 กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาเอกแบบ 2

- 1) ภายใน 7 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- 2) ภายใน 8 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

61.8.2 ระบบไตรภาค

61.8.2.1 กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก 1

- 1) ภายใน 6 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- 2) ภายใน 7 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

61.8.2.2 กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาโท แผน ก แบบ ก 2

- 1) ภายใน 7 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- 2) ภายใน 8 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

61.8.2.3 กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาเอกแบบ 1

- 1) ภายใน 8 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- 2) ภายใน 9 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

61.8.2.4 กรณีที่เป็นนักศึกษาปริญญาเอกแบบ 2

- 1) ภายใน 9 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบเต็มเวลา
- 2) ภายใน 12 ภาคการศึกษาปกติ สำหรับนักศึกษาแบบไม่เต็มเวลา

61.9 สอบวิทยานิพนธ์ หรือสอบประมวลความรู้ หรือ สอบวัดคุณสมบัติ ครั้งที่ 2

ไม่ผ่าน

61.10 ไม่สามารถส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ได้ภายใน 6 เดือน นับจากวันสอบวิทยานิพนธ์ผ่าน เว้นแต่ได้รับอนุมัติให้ขยายเวลาการส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์จากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ ทั้งนี้ระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกินเวลาที่กำหนดในข้อ 13

61.11 ไม่สามารถส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์ได้ภายใน 3 เดือน นับจากวันสอบสารนิพนธ์ผ่าน เว้นแต่ได้รับอนุมัติให้ขยายเวลาส่งสารนิพนธ์ฉบับสมบูรณ์จากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย โดยความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ ทั้งนี้ ระยะเวลาการศึกษาต้องไม่เกินเวลาที่กำหนดในข้อ 13

61.12 เป็นนักศึกษาทดลองศึกษาที่ไม่สามารถเปลี่ยนสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญตาม

33.1 ได้

61.13 บัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาเห็นว่ามีความประพฤติไม่เหมาะสม

61.14 ได้รับการอนุมัติปริญญา

หมวด 10 การลงโทษทางวินัยนักศึกษา

ข้อ 62 การทุจริตในการวัดผล

เมื่อตรวจสอบพบว่านักศึกษาทุจริตในการวัดผลรายวิชาใด ให้ดำเนินการและพิจารณา
ลงโทษตามระเบียบมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี และข้อบังคับ
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยวินัยนักศึกษาโดยอนุโลม

ข้อ 63 การทุจริตในการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์

63.1 ขั้นตอนสำคัญที่นักศึกษาจะต้องดำเนินการวิจัยเพื่อวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ด้วย
ตนเอง

63.1.1 การจัดทำโครงร่างวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์

63.1.2 การทำการทดลอง (ถ้ามี)

63.1.3 การเขียนรายงานการวิจัย

63.1.4 อื่นๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด

นอกเหนือจาก 63.1.1-63.1.4 หากนักศึกษามีความจำเป็นไม่สามารถดำเนินการด้วยตนเอง
ให้ขออนุมัติต่อประธานกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์

63.2 เมื่อมีผู้กล่าวหาเป็นลายลักษณ์อักษรว่านักศึกษาทุจริตการทำวิทยานิพนธ์หรือสาร
นิพนธ์ให้แต่งตั้งคณะกรรมการสอบสวน โดยอธิการบดี ประกอบด้วย คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยหรือรองคณบดี
บัณฑิตวิทยาลัยที่ได้รับมอบหมาย เป็นประธาน คณบดีหรือรองคณบดีคณะที่จัดการเรียนการสอนผู้เกี่ยวข้องที่
อธิการบดี เห็นสมควรอย่างน้อย 2 คน เป็นกรรมการ ผู้แทนฝ่ายกฎหมายเป็นเลขานุการและเจ้าหน้าที่บัณฑิต
วิทยาลัย เป็นผู้ช่วยเลขานุการ

63.3 คณะกรรมการมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

63.3.1 ดำเนินการสอบสวน รวมถึงให้มีอำนาจเรียกบุคคลผู้เกี่ยวข้องมาให้ถ้อยคำ
หรือให้ถ้อยคำเป็นลายลักษณ์อักษรเรียกเอกสารที่อยู่ในครอบครองของบุคคลหรือหน่วยงานภายในมหาวิทยาลัย
และรวบรวมพยานหลักฐานที่เกี่ยวข้อง

63.3.2 สรุปผลการสอบสวนและเสนอบทลงโทษต่ออธิการบดี

63.4 ในการสอบสวนตาม 63.3 คณะกรรมการจะต้องให้โอกาสผู้ถูกกล่าวหาได้ชี้แจง
ข้อเท็จจริง หรือนำพยาน หลักฐานมาชี้แจงแก้ข้อกล่าวหาด้วย

63.5 ให้คณะกรรมการดำเนินการสอบหาข้อเท็จจริงให้แล้วเสร็จภายใน 60 วัน นับตั้งแต่
วันที่ประธานกรรมการได้รับทราบคำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ

กรณีที่ไม้อาจสอบสวนให้แล้วเสร็จตามวรรคหนึ่งให้ขอขยายเวลาสอบสวนได้ไม่เกิน
30 วัน

63.6 เมื่อคณะกรรมการดำเนินการสอบสวนเสร็จสิ้นแล้วให้เสนอมหาวิทยาลัยพิจารณา
ลงโทษตามควรแก่กรณี ดังนี้

63.6.1 คณะกรรมการเห็นว่า เป็นเหตุกรณีที่มีได้เป็นการจงใจ หรือเป็นกรณีที่
นักศึกษาละเลยการดำเนินการตามขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์ที่กำหนดไว้และไม่ร้ายแรง อาจปรับให้การสอบ
วิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ ปรากฏผลเป็น “ตก” และนักศึกษาต้องเริ่มขั้นตอนการทำวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์
ใหม่ ทั้งนี้ ต้องไม่ถือเป็นเหตุให้ต้องการมีการต่อระยะเวลาการศึกษา

63.6.2 หากเป็นการทุจริตร้ายแรง ให้เสนอบทลงโทษต่ออธิการบดี เพื่อสั่งการให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณียังคงสภาพเป็นนักศึกษา หรือกรณีที่นักศึกษาสำเร็จการศึกษาแล้วให้เสนอสภามหาวิทยาลัยถอดถอนปริญญา

63.6.3 กรณีคณะกรรมการเห็นว่ามีการละเลยหน้าที่ของผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการควบคุมวิทยานิพนธ์หรือสารนิพนธ์ของนักศึกษาให้เสนอบทลงโทษทางวินัยเช่นกัน

63.7 คณะกรรมการจะต้องแจ้งผลการสอบข้อเท็จจริงให้นักศึกษาทราบเป็นลายลักษณ์อักษรภายใน 7 วันทำการ นับจากสอบสวนข้อเท็จจริงเสร็จสิ้นแล้ว

63.8 การลงโทษนักศึกษาที่กระทำผิดวินัยให้ทำเป็นลายลักษณ์อักษรและให้มหาวิทยาลัยแจ้งสิทธิและกำหนดเวลา ในการอุทธรณ์

63.9 นักศึกษาที่ถูกลงโทษทางวินัยมีสิทธิอุทธรณ์ภายในกำหนด 7 วันทำการ นับจากวันที่ทราบคำสั่งลงโทษ นั้น โดยหลักเกณฑ์และวิธีการอุทธรณ์ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ว่าด้วยวินัยนักศึกษาโดยอนุโลม

ข้อ 64 การทุจริตทางวิชาการ

การทุจริตทางวิชาการมี 3 ลักษณะ คือ การลอกเลียนผลงานทางวิชาการ การสร้างข้อมูลเท็จ และการมิได้ทำผลงานวิชาการด้วยตนเอง

64.1 การลอกเลียนผลงานทางวิชาการ หมายถึง การลอกเลียนข้อความของผู้อื่นและของตนเองที่ตีพิมพ์ไปแล้ว โดยไม่มีการอ้างอิง หรือปกปิดแหล่งที่มา หรือการเสนอความคิดหรือนำผลงานทางวิชาการที่มีผู้อื่นกระทำไว้มาเป็นของตนเอง

64.2 การสร้างข้อมูลเท็จ หมายถึง การตกแต่งข้อมูลหรือการสร้างข้อมูลที่ไม่ตรงกับความเป็นจริง

64.3 การมิได้ทำผลงานวิชาการด้วยตนเอง หมายถึง การจ้างหรือให้ผู้อื่นช่วยทำ หรือทำแทนตน หรือการมอบให้ผู้อื่นทำแทนนอกเหนือจากงานที่ได้รับมอบไว้ในโครงร่างวิทยานิพนธ์ที่ได้รับอนุมัติแล้วว่าจะกระทำเอง ทั้งนี้ไม่รวมถึงการเก็บรวบรวมข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลการแปลวิทยานิพนธ์จากภาษาไทยเป็นภาษาต่างประเทศ

64.4 เมื่อตรวจสอบพบว่านักศึกษาทุจริตตาม 64.1 64.2 และ 64.3 ให้ถือว่าเป็นความผิดร้ายแรงไว้ก่อน แต่อาจลดหย่อนโทษได้ ทั้งนี้ การพิจารณาโทษหรือการลดหย่อนโทษให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำคณะ และเสนอมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการต่อไป

64.5 หากตรวจสอบพบว่ามีการทุจริตภายหลังการอนุมัติปริญญาแล้ว ให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณา และเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาสั่งเพิกถอนปริญญา

บทเฉพาะกาล

ข้อ 65 การดำเนินการใดๆที่เกิดขึ้นก่อนวันที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ และยังไม่ดำเนินการไปแล้วเสร็จ ในขณะที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ ให้ดำเนินการหรือปฏิบัติการต่อไปตามระเบียบ หรือมติคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยที่ใช้บังคับอยู่ก่อนวันที่ระเบียบนี้มีผลใช้บังคับ จนกว่าจะดำเนินการหรือปฏิบัติการแล้วเสร็จ

ประกาศ ณ วันที่ 17 พฤษภาคม พ.ศ. 2556

ลงชื่อ เกษม สุวรรณกุล
(ศาสตราจารย์เกษม สุวรรณกุล)
นายกสภามหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

สำเนาถูกต้อง



(นางนันทพร นภาพงศ์สุริยา)
หัวหน้าสำนักงานเลขานุการบัณฑิตวิทยาลัย

ภักศราภรณ์/ร่าง/พิมพ์
นันทพร/ทาน

ภาคผนวก ฉ

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
และปรัชญาดุษฎีบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
(หลักสูตรปกติและหลักสูตรนานาชาติ)



คำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ที่ 1487 /2559

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรปกติ) และหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรนานาชาติ)

ด้วยคณะอุตสาหกรรมเกษตร มีความประสงค์จะปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรปกติ) และหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรนานาชาติ) เพื่อให้การดำเนินการเรื่องดังกล่าวเป็นไปด้วยความเรียบร้อยและบรรลุวัตถุประสงค์ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 34 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2559 ซึ่งได้รับมอบหมายจากอธิการบดี ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่ 0955/2558 ลงวันที่ 1 มิถุนายน 2558 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรปกติ) และหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต และปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรนานาชาติ) ดังนี้

- | | |
|---|----------------------|
| 1. คณะบดีบัณฑิตวิทยาลัย | ที่ปรึกษา |
| 2. คณะบดีคณะอุตสาหกรรมเกษตร | ที่ปรึกษา |
| 3. รองคณบดีฝ่ายวิชาการและบัณฑิตศึกษา คณะอุตสาหกรรมเกษตร | ที่ปรึกษา |
| 4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อภิชาติ อุไพจิตร
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรปกติ) | ประธานกรรมการ |
| 5. รองศาสตราจารย์ ดร. เบญจมาศ เขียรศิลป์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนานาชาติ) | รองประธานกรรมการ |
| 6. ศาสตราจารย์ ดร. ดวงพร คันธโชติ
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 7. รองศาสตราจารย์ ดร. วรณา ชูฤทธิ์
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ (Partners/Stakeholders) | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 8. รองศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญจิตร ศรีนพคุณ
คณะวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Partners/Stakeholders) | กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิ |
| 9. ศาสตราจารย์ ดร. พูนสุข ประเสริฐสรรพ | กรรมการ |
| 10. รองศาสตราจารย์ ดร. ศุภศิลป์ มณีรัตน์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรปกติ) | กรรมการ |
| 11. ดร. อัจฉรา ธรรมรัตน์
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนานาชาติ) | กรรมการ |
| 12. ดร. วาสนา สุโยธา
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนานาชาติ) | กรรมการ |

- | | |
|---|---------------------|
| 13. ดร. วิริยะ ดวงสุวรรณ
(อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรปกติ) | กรรมการและเลขานุการ |
| 14. นางสาวมาลีสา บุญมณี | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| 15. นางสุภิญญา พวงสุวรรณ | ผู้ช่วยเลขานุการ |

ให้คณะกรรมการมีหน้าที่

1. รวบรวมและจัดหาข้อมูลรายละเอียดเพื่อประโยชน์ในการจัดทำและ/หรือปรับปรุงหลักสูตร
2. สำรวจและรวบรวมความต้องการหลักสูตร
3. วิเคราะห์ข้อมูลจากข้อ 1 และ 2 รวมทั้งทบทวนข้อกำหนดต่างๆ
4. จัดเตรียมเอกสารหลักสูตรฉบับร่าง เพื่อนำเสนอต่อคณะกรรมการชุดต่างๆ พิจารณา
5. พิจารณาทบทวนและแก้ไขหลักสูตรฉบับร่างให้สอดคล้องกับมติของคณะกรรมการชุดต่างๆ

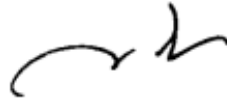
ให้คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิมีหน้าที่

1. พิจารณาและให้ความเห็นในด้านความเหมาะสมของปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร
2. พิจารณาความสอดคล้องกับความต้องการของตลาด ความทันสมัยและเป็นสากลของหลักสูตร
3. พิจารณาความถูกต้องของเนื้อหาวิชาการ ความสมบูรณ์ของหลักสูตร
4. ให้คำแนะนำและข้อเสนอแนะในการปรับปรุงและแก้ไขหลักสูตร

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่

16 ส.ค. 2559



(รองศาสตราจารย์ ดร. พิระพงษ์ ทีฆสกุล)
รองอธิการบดีฝ่ายระบบวิจัยและบัณฑิตศึกษา
ปฏิบัติกรแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

ภาคผนวก ข
บันทึกข้อตกลงความร่วมมือระหว่างหลักสูตรร่วมสถาบัน
Universiti Putra Malaysia

**MEMORANDUM OF AGREEMENT
Dual Doctoral Degree (Ph.D) Programme**

Name of partner(s): Prince of Songkla University and Universiti Putra Malaysia

This **AGREEMENT** is made:

BETWEEN

PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY, a Thai public university established under the laws of Thailand and having its address at 15 Kanchanawanit Rd. Hat Yai, Songkhla, Thailand

hereinafter referred to as "**PSU**";

AND

UNIVERSITI PUTRA MALAYSIA, a University established and existing under Universities and University Colleges Act 1971 of Malaysia, and having its principal office at 43400 UPM, Serdang, Selangor Darul Ehsan, Malaysia

hereinafter referred to as "**UPM**";

(hereinafter referred to singularly as "the Institution" and collectively as "the Institutions");

WHEREAS:

PSU and UPM are desirous to collaborate on a development of a Dual Doctoral Degree (Ph.D) Programme by research between the Institutions in the areas as specifically mentioned in Part 1 of Annexure A of this Agreement, on the terms and conditions as specified hereunder:

1. QUALIFICATION AND TITLE OF AWARD

- (a) The programme will lead to a Doctoral Degree award of PSU and UPM.
- (b) This agreement is specifically limited to the programme of Dual Doctoral Degree in the areas as agreed herein. Any additional programmes other than this programme will be subjected to a specific agreement between the Institutions. PSU and UPM will not support any serial arrangements (whereby the Institution offers the approved collaborative provision, or assigns delegated powers, elsewhere through an arrangement of its own). This agreement confirms the rights and obligations of both PSU and UPM covering both the relationship of PSU and UPM and aspects of the relationship relating to the programme in the areas as stated in the Annexure A.

2. RECRUITMENT AND ADMISSION

- (a) The academic and English language admission requirements for all of the programmes shall be either that of UPM or PSU. The minimum English language requirement is 6.0 for IELTS, but some departments may require higher IELTS scores. A lower English proficiency equivalent to IELTS 5.5 can be considered for provisional admission. UPM requires students with provisional admission to pass the UPM Tertiary English Programme (TEP). PSU requires students with provisional admission to pass the Prince of Songkla University Test of English Proficiency (PSU-TEP). The other entry requirements which are most stringent shall apply to ensure that the requirements of both institutions are met. Both Institutions must mutually agree on the admission and recruitment of students into the programmes.
- (b) There shall be no minimum number of students that may be admitted under this agreement. There shall also be no maximum number of students that may be admitted under this agreement, although the availability of appropriate supervisors shall be a significant factor in determining admission to the programme.
- (c) It shall also be a requirement that all supervisors are content that a split-site PhD is appropriate and manageable in the individual circumstances.

3. REGISTRATION AND MAINTENANCE OF STUDENT RECORDS

- (a) The students selected for these programmes will enrol at both PSU and UPM.
- (b) The students will register as full-time students at both Institutions.
- (c) In the unlikely event of irreconcilable differences between both Institutions' regulations, each Institution shall retain the right to award a degree in line with its own regulations.
- (d) PSU and UPM will maintain records relating to the student subject to this agreement in accordance with standard procedures of each programme at each Institution.
- (e) Both Institutions will provide each other with information on the student's academic record when requested.

4. DURATION OF STUDY

The duration of study shall be as follows:

Programme	Duration	Minimum time to be spent at each institution
Dual PhD	3 years	Minimum 12 months

5. MANAGEMENT OF PROGRAMMES

- (a) The management of the programmes will be in accordance with PSU's and UPM's standard arrangements for each programmes.

- (b) All students accepted for admission must be informed of their outline programmes of study at the time the offer of admission is made.
- (c) It would normally be expected that major supervisor at local university and co-supervisor at partner university have been identified and the students will be notified at the same time that the offer of admission is made, with regard to particulars of their supervisors. Students registered under these arrangements will be subjected to the same supervisory requirements as students whose solely based at a single Institution.
- (d) In accepting students who will be required to study abroad, it is the responsibility of the Dean/Director of Faculty/College/Institute at PSU and UPM to ensure that the essential facilities at the collaborating organisation are suitable and will allow the students to conduct their research at a satisfactory level. In addition, the Dean/Director of Faculty/College/Institute should ensure that, as far as reasonably foreseeable, the facilities and resources will continue to be available for the duration of the students' period of registered study.
- (e) The progress of all students registered under these arrangements must be formally reviewed in accordance with PSU and UPM regulations and in the same manner as students enrolled at each Institutions.
- (f) Comprehensive or qualification examination (whichever is required by each Institution) has to be performed no later than the 5th semester.
- (g) Research students who find themselves without supervision or who are unhappy with their supervision should discuss the matter with their principal supervisor and/or local supervisor in the first instance or, if this is inappropriate, with Dean/Director of Faculty/College/Institute at PSU, and the Dean School of Graduate Studies at UPM.
- (h) It is the responsibility of the the Dean/Director of Faculty/College/Institute, in conjunction with supervisors and the School Postgraduate Student Advisor/Coordinator, to identify the training needs of individual students, to ensure needs are met and to determine the means by which they are met.
- (i) The language of assessment (i.e. the thesis and the viva voce examination) shall be in English. The language in which the research is carried out shall be in English.
- (j) This agreement shall take effect from the First Semester 2015/16 academic year.
- (k) The members of supervisory committee/advisory committee for doctoral degree student shall comprise at least 1 supervisor from each Institution.

6. RULES AND REGULATIONS

- (a) The student shall be subjected to the rules and regulations of both PSU and UPM.
- (b) In the event of an irreconcilable difference between the regulations of PSU and UPM which prevents the awarding of a dual doctoral degree under the terms of this Agreement, the student shall have two options:
 - i. To continue the programme at one of the Institutions only, complying with that Institution's regulations, and receive a single doctoral degree;
 - ii. To comply with the regulations of both Institutions, which may involve additional work and additional assessment, in order to receive dual doctoral degree awards from both Institutions.

7. ASSESSMENT

- (a) The student must produce a thesis and comply with the following requirements:
- i. The language of the thesis must be in English.
 - ii. The format of the thesis shall be in accordance with the guidelines of PSU or UPM depending on where the thesis is to be submitted.
 - iii. Depending on where the thesis is to be submitted, PSU or UPM shall be responsible in forming an Examination Committee/Board, for the purpose of submitting the thesis to the Examiners, and (via the host department) arranging the viva voce examination (following standard practice). The student's supervisor may be present at the examination but shall not contribute.
 - iv. Submission of bound theses shall be made to both PSU and UPM, and each Institution should receive a copy of the bound thesis in addition to those required by the Examiners as a library copy.
 - v. In addition to the above copies, an electronic copy of the final version of the thesis will be submitted to both Institutions following the final approval of the thesis by the examiners.

8. APPOINTMENT OF EXAMINATION COMMITTEE/BOARD

For programme by research, there will be an Examination Committee/Board with an Internal Examiner appointed by each Institution, and an External Examiner who shall be independent of both Institutions. All nominations shall be subjected to an approval by the relevant authorities in both Institutions. Examination costs (including but not limited to Examiners' expenditure) if required, will be borne by the home institution unless agreed otherwise.

9. COMPLAINTS, APPEALS AND OFFENCES

- (a) Complaints and appeals shall be dealt in accordance with UPM's and PSU's complaints and appeals policy and procedure. Both Institutions shall ensure that such information is available to students.
- (b) Students shall be subjected to PSU as well as UPM Academic Offences Policy and Procedure.

10. GRADUATION

- (a) Upon successful completion of their studies, the students will receive dual doctoral degree award. For the avoidance of doubt, two certificates will be issued, one from each Institution. Both documents will refer to each other.
- (b) The students will be invited to the PSU's and UPM's graduation ceremony.
- (c) Other requirements related to graduation are specified in the Annexure A of this Agreement.

11. QUALITY ASSURANCE

PSU and UPM shall take responsibility to ensure the quality of education provided will lead to a doctoral degree awarded by both Institutions. The programme will be subject to the normal quality assurance policies and procedures in force at each Institution.

Each Institution retains the right to approve copy of any publicity and promotional materials produced by the other Institution in relation to the programme. Neither Institution will use the name or logo of the other in any form of publicity without written permission from the other Institution. PSU's name and logo shall remain the property of PSU and UPM's name and logo shall remain the property of UPM.

12. INTELLECTUAL PROPERTY RIGHTS

- (a) Both Institutions agree that the Intellectual Property Rights (IPR) in all programme materials, including but not limited to the thesis created by either Institutions shall be vested in and be owned by the Institution responsible for creating and/or developing the relevant materials, unless otherwise agreed in writing between the Institutions.

- (b) Existing Intellectual Property

Both Parties acknowledge that any and all of the Intellectual Property Rights used or embodied in or in connection with the dual degree programmes shall remain the sole property of the respective Institutions or such other Party as may be identified therein or thereon and neither Institution shall during or at any time after the expiry or termination of this Agreement deprive, or attempt to deprive the other Institution or the owner of any such Intellectual Property Rights.

- (c) New Intellectual Property Rights

Notwithstanding anything in clause 12(b) above, the Intellectual Property Rights in respect of any technological development, products and services development, carried jointly by the Institutions or research results obtained through the joint activity of the Institutions or as a result of the dual degree programmes, shall be jointly owned by the Institutions with the extent of the ownership to be determined through consultation between the Institutions, taking into consideration the contributions made by the respective Institutions. Ownership and exploitation rights will be determined via separate agreement taking into consideration the input of each Institution.

- (d) Report of Invention

If either Institution has conceived any Invention as a result of the dual degree programmes, the Institution shall notify the other Institution within thirty (30) days, and shall discuss regarding the share of ownership and the determination of whether or not to file an application for the Intellectual Property Rights which relate to such invention.

- (e) Infringements

If either Institution becomes aware of any infringements or threatened infringements of the other institution's Intellectual Property Rights within territory, it shall promptly give notice in writing to the other Institution.

- (f) Registration of Jointly Owned Intellectual Property
 - (i) The Institutions shall agree to co-operate with each other in the process of registration of the Intellectual Property including, but not limited to, making any and all premises available for inspection, supplying facts and other information and providing all details required by any authority responsible for granting and/or maintaining such product registration.
 - (ii) Both Institutions shall be responsible for the cost of filing and maintenance of the jointly owned Intellectual Property according to the share of each Institution's ownership.
- (g) For the avoidance of doubt, the Institutions also acknowledge and agree that:
 - (i) all Intellectual Property Rights including copyright in any course materials, documentation, software or other materials relating to the courses provided are exclusively owned by the respective Institution;
 - (ii) it will not use any printed material and/or computer software provided exclusively by the respective Institutions other than for the purposes of conducting the approved course pursuant to this agreement and it will not make, except for the purposes aforesaid, any copy of such printed material and/or software without the express written permission of the respective Institutions;
 - (iii) it will not make any use of copies or of any of the abovementioned material on and after the termination of this Agreement for any purpose whatsoever;
 - (iv) the Institutions shall co-operate with each other in duties and obligations herein efficiently and effectively and to this end, execute and deal with all such documents, acts, matters and things as are requisite or necessary; and
 - (v) not use the name or logo in any publication or for any other purpose whatsoever without the prior written consent of the other Institution.

13. FINANCIAL ARRANGEMENTS

- (a) Thailand and Malaysian students under this programme shall, pay to UPM for the duration of their study at UPM, or to PSU for the duration of their study at PSU, the standard tuition fees based on the local rate for the period of time spent at UPM or PSU, whichever case it may be.
- (b) The international students under this programme shall, pay to UPM for the duration of their study at UPM, or to PSU for the duration of their study at PSU, the standard tuition fees based on the international rate for the period of time spent at UPM or PSU, whichever case it may be.
- (c) Payment to PSU will be made in Thai Baht at the commencement of each academic year. Payment to UPM will be made in Malaysian Ringgit at the commencement of each academic year.
- (d) Students shall be responsible for the payment of all travel, accommodation and living expenses.

- (e) Where appropriate, students shall be responsible for obtaining visas to study in Thailand and Malaysia.

14. LEGAL JURISDICTION

- (a) This agreement shall be subjected to the Thailand or Malaysian laws, and the jurisdiction of court of each respective country, depending on where the cause of action arises. Thailand law shall apply to the students while they are at PSU, and the Malaysian law shall apply while the students are at UPM.
- (b) Both Institutions agree, where possible, to resolve any dispute in an amicable manner. Should it not be possible, disputes will be settled through arbitration.
- (c) UPM acknowledges that PSU is governed by all applicable Thailand legislations. PSU acknowledges that UPM is governed by all applicable Malaysian legislations. Particularly, both Institutions are bound to Freedom of Information and Data Protection legislations which in force in each country.

15. INDEMNIFICATION

Each Institution agrees to indemnify, defend and hold harmless the other against all legal liability, actions, suits, proceedings, demands, any cost and expenses, claim or damage resulting from the gross negligence or willful misconduct of the indemnifying party, except to the extent resulting from the gross negligence or willful misconduct of the other Institution.

16. FORCE MAJEURE

No Institution shall be responsible to the other Institution for any delay in performance or non-performance due to Force Majeure, but the affected Institution shall promptly upon occurrence of any such causes inform the other Institution, stating that such cause has delayed or prevented its performance hereunder and thereafter such Institution shall take all actions within its power to comply with the terms of this Agreement as fully and promptly as possible. If the Force Majeure in question prevails for a continuous period in excess of one month, the Institutions shall enter into discussions with a view to alleviating its effects or to agree with reasonable alternative arrangements.

17. EQUAL OPPORTUNITIES

PSU and UPM agree that neither Institution shall discriminate against any person connected to this agreement or the programmes that form this agreement on the basis of race, ethnicity, colour, religion, sex, sexual orientation, marital or parental status, national origin, age or disability.

18. SUSPENSION OF AND WITHDRAWAL FROM THE PROGRAMMES

Both institutions reserve the right to withdraw from the programme. Should either of the Institutions wish to withdraw from the agreement, then they should provide a written notice of intent to withdraw from the agreement no later than 12 months prior to the desired date of withdrawal. Nevertheless, both Institutions are committed to ensuring that students still registered on the programme receive such provision and support as specified in this

agreement. The termination of the agreement must not compromise the possibility for students remaining in the programmes to complete their studies in a manner comparable to that of the previous cohorts. Notwithstanding the aforesaid, PSU and UPM have an obligation to fulfil their commitment to the enrolled students.

19. CONFIDENTIALITY

Each Institution shall not, during the term of this Agreement or at any time thereafter, disclose to any third party any confidential information of the other Institution or make use of any such confidential information, including but not limited to the students' data enrolled under this dual degree programmes and thesis paper except as necessary to fulfill its obligations under this Agreement. This Clause shall not apply to any information which (i) becomes generally known to the public, other than by reason of an act or omission of the recipient; (ii) is required to be disclosed pursuant to any applicable laws or to any competent governmental, statutory or supervisory body to which the respective Institution is subject; (iii) is required to be disclosed pursuant to any court order; or (iv) is disclosed by the Institution to its professional advisers.

20. RELATIONSHIP OF THE PARTIES

Nothing contained in this Agreement shall be construed so as to constitute either Institution a partner of the other Institution, or to create any agency or partnership between the Institutions under any applicable laws of Thailand or Malaysia. Neither Institution is empowered to incur obligations on behalf of the other Institution.

21. VARIATION

This Agreement and the Annexes thereto may be amended or varied only by the written agreement of the Institutions, signed by the duly authorised signatories of both Institutions, and unless the context otherwise so requires a reference to this Agreement shall include the Agreement as amended or varied from time to time.

22. WAIVER

No waiver of any provision of this Agreement nor consent to any departure there from, by either Institution shall be effective unless the same is in- writing signed by the Institution giving the waiver or consent and then such waiver or consent shall be effective only in the specific instance and for the purpose for which it is given. No default or delay on the part of either Institution in exercising any rights, powers or privileges hereunder shall operate as a waiver thereof or of any other right hereunder, nor shall a single or partial exercise of any such right power or privilege preclude any other or further exercise thereof or the exercise of any other right, power or privilege hereunder.

23. ENTIRE AGREEMENT

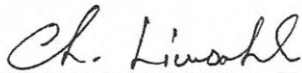
This Agreement constitutes the entire understanding and agreement between the Institutions as to its subject matter. Any prior agreements, arrangements, representations or understandings by either the Institution whether oral or in writing made prior to the date of the Agreement are superseded.

24. DURATION OF THE AGREEMENT AND REVIEW ARRANGEMENTS

The agreement is established for an initial period of 5 years from the date signed below and is subjected to review in the 12 months prior to the potential date of renewal.

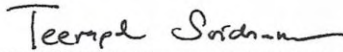
Agreed on Behalf of PSU

Date: 8 April 2016



Associate Professor Dr. Chusak Limsakul
President

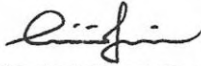
Witness:



Associate Professor Dr. Teerapol Srichana
Dean, School of Graduate Studies

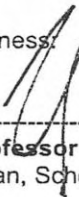
Agreed on Behalf of UPM

Date: 23-5-16



Professor Datin Paduka Dr. Aini Ideris
Vice Chancellor

Witness:



Professor Dr. Bujang Kim Huat
Dean, School of Graduate Studies

ANNEXURE A

(shall be read and construed as an integral part of this Agreement)

UPM-PSU Dual Doctoral Degree (Ph.D.) Programme by Research**Starting from 2015**

PART	MATTERS	UPM	PSU
1.	Disciplines	In the field relating to: a. Biotechnology b. Food Science c. Food Technology d. Electrical and Electronic Engineering	In the field relating to: a. Biotechnology b. Food Science c. Food Technology d. Electrical and Electronic Engineering
2.	Equivalent Examinations	<ul style="list-style-type: none"> Comprehensive Examination /Qualifying Examination will be internally conducted either at UPM or PSU. VIVA/Final Thesis defense examination will be conducted (with pre-schedule) depending on where the thesis is submitted 	
3.	Dual Degree Platform	<ul style="list-style-type: none"> Minimum residential requirements is 12 months at each university. Students are required to register at both universities from the beginning of the programme. Graduate School will coordinate the contact between the faculty members from both universities. Student is responsible of his/her own living expenses during the study abroad. 	
4.	Fees	<ul style="list-style-type: none"> Fees will be charged by the respective Institution for the period of time spent by the student at that institution and is payable to the respective Institution only. Standard local rate fees will be charged to Malaysian and Thailand citizen. Standard international rate fees will be charged to students from other countries. 	
5.	Supervisory Committee	<ul style="list-style-type: none"> The committee must comprise of at least 4 members including 1 major supervisor from local university, 1 co-supervisor from partner university, 1 committee from PSU and 1 committee from UPM. 	
6.	VIVA/Thesis examination	<ul style="list-style-type: none"> The Examination Committee must comprise of at least 3 members, 2 internal examiners from UPM and PSU and 1 external examiner. <p>* This committee shall be comprised of different members than the Supervisory Committee.</p>	

PART	MATTERS	UPM	PSU
7.	Publication requirement	<ul style="list-style-type: none"> • 1 International Journal published + 1 International Journal submitted 	
8.	English requirement	<p>Admission requirement:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtained a minimum score of 550 for TOEFL (paper based); or band 6.0 for IELTS or their equivalent. • Lower score/ band may be accepted for admission on provisional basis. UPM requires students with provisional admission to pass the UPM Tertiary English Programme (TEP). PSU requires students with provisional admission to pass the Prince of Songkla University Test of English Proficiency (PSU-TEP). Separate cost (determined by the University) will be charged to the student. 	