



รายละเอียดของหลักสูตร (มคอ.2)
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยศิลปากร

สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	1
หมวดที่ 2	ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร	6
หมวดที่ 3	ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร	9
หมวดที่ 4	ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล	40
หมวดที่ 5	หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา	56
หมวดที่ 6	การพัฒนาคณาจารย์	59
หมวดที่ 7	การประกันคุณภาพหลักสูตร	62
หมวดที่ 8	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร	76
ภาคผนวก ก	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561	79
ภาคผนวก ข	ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร	104
ภาคผนวก ค	รายงานผลการประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ข้อมูลร้อยละของบัณฑิตในหลักสูตรที่ได้งานทำ รายงานผลการติดตามบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ	132
ภาคผนวก ง	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)	156
ภาคผนวก จ	ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง	158
ภาคผนวก ฉ	ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง ของรายวิชา (Course Learning Outcomes : CLOs)	166

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยศิลปากร
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	พระราชวังสนามจันทร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

1.1 รหัสหลักสูตร	25530081104711
1.2 ชื่อหลักสูตร	
ภาษาไทย	หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
ภาษาอังกฤษ	Master of Science Program in Biotechnology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็มภาษาไทย	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)
ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ	Master of Science (Biotechnology)
ชื่อย่อภาษาไทย	วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
ชื่อย่อภาษาอังกฤษ	M.Sc. (Biotechnology)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1	มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก 2	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
แผน ข	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาโท หลักสูตร 2 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา รับนักศึกษาไทย และ/หรือ นักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบันที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566 (ปรับปรุงมาจากหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) เริ่มเปิดสอนภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2566

สภาวิชาการให้ความเห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 8/2565 วันที่ 23 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2565

สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 9/2565 วันที่ 21 เดือน กันยายน พ.ศ. 2565

สภาวิชาชีพ.....เห็นชอบหลักสูตรเมื่อวันที่เดือน พ.ศ.

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 เจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมการผลิต การควบคุมและประกันคุณภาพ การวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตและผลิตภัณฑ์

8.2 พนักงานขายด้านเทคนิค (Technical Sale) ในโรงงานอุตสาหกรรมหรือบริษัทที่ดำเนินธุรกิจด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

8.3 อาจารย์ นักวิจัย และนักวิเคราะห์ในส่วนงานราชการและวิสาหกิจที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

8.3 เจ้าของกิจการ ผู้ประกอบการ ผู้ประกอบอาชีพอิสระ ในธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ

9. ชื่อ นามสกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

9.1 นางสาวบุษราภรณ์ งามปัญญา

เลขประจำตัวประชาชน 3-3499-00271-XX-X

ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์

คุณวุฒิ ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยมหิดล (2546)

วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2540)

วท.บ. (เกษตรศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2536)

9.2 นางสาวรุจิภาญจน์ นาสนิท

เลขประจำตัวประชาชน 3-8098-00151-XX-X

ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์

คุณวุฒิ Ph.D. (Chemistry) University of Birmingham, UK (2009)

วท.ม. (พันธุวิศวกรรม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2546)

วท.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร) เกียรตินิยมอันดับ 2 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ (2542)

9.3 นางสาวสุวัฒนา พฤษะศรี

เลขประจำตัวประชาชน 5-9098-99022-XX-X

ตำแหน่ง รองศาสตราจารย์

คุณวุฒิ Ph.D. (Chemical Engineering) The Ohio State University, USA (2007)

วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2543)

วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2540)

9.4 นางสาวสิริพร พงศ์ทองผาสุข

เลขประจำตัวประชาชน 3-7301-00322-XX-X

ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิ Ph.D. (Chemistry) University of Birmingham, UK (2011)

วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยศิลปากร (2547)

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร พระราชวังสนามจันทร์
เลขที่ 6 ถนนราชมรรคาใน ตำบลพระปฐมเจดีย์ อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม 73000

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

เทคโนโลยีชีวภาพเป็นหนึ่งในเทคโนโลยีสำคัญที่มีการนำมาต่อยอดและผสมผสานเข้ากับเทคโนโลยีด้านอื่น เพื่อให้เกิดความก้าวหน้าอย่างพลิกผันและเกิดการเปลี่ยนแปลงในหลากหลายมิติของการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 (The Fourth Industrial Revolution) ของโลกในปัจจุบัน โดยความก้าวหน้าของการพัฒนาเทคโนโลยีทางชีวภาพนั้น เป็นอีกหนึ่งกระแสการเปลี่ยนแปลงหลักของโลก ที่มีการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อยกระดับการผลิตในภาคการเกษตรและ อุตสาหกรรมให้ก้าวหน้าอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งเห็นได้จากการนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพทั้งแบบดั้งเดิม (Classical Biotechnology) และเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่ (Modern Biotechnology) มาใช้ในการดัดแปลงจีโนม (Genome Editing) การพัฒนาชีวนิเวศจุลชีพ (Microbiome) ชีวสังเคราะห์ (Synthetic Biology) และการผลิตชีวภัณฑ์ ต่าง ๆ สำหรับประเทศไทยได้วาง (ร่าง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) เพื่อให้ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” โดยหนึ่งในหลักการและแนวคิดที่ทำให้เกิดการขับเคลื่อนตามเจตนารมณ์ของยุทธศาสตร์ชาติดังกล่าวก็คือ การพัฒนา โมเดลเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน เศรษฐกิจสีเขียว (BCG model) โดยให้ความสำคัญกับการประยุกต์ใช้องค์ ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีสมัยใหม่ และความคิดสร้างสรรค์ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจ ควบคู่กับการ รักษาความสมดุลระหว่างการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์จากฐานทรัพยากรธรรมชาติและ ความหลากหลายทางชีวภาพ รวมถึงการปรับเปลี่ยนรูปแบบการผลิต การให้บริการ และการบริโภคเพื่อลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การเตรียม ความพร้อมของบุคลากรวิชาชีพที่มีคุณภาพสูง มีความรู้ ความสามารถด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่สามารถปรับตัวพร้อมรับ การเปลี่ยนแปลงในอนาคต นับเป็นพันธกิจของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพที่ต้องเร่งดำเนินการ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่นำมาพิจารณาวางแผนหลักสูตรนั้น อาศัยข้อมูลจากหมุดหมายการพัฒนาเพื่อนำไปสู่การขับเคลื่อน (ร่าง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) เพื่อให้ประเทศไทยก้าวข้ามผ่านความท้าทายต่าง ๆ ด้วยโมเดลเศรษฐกิจ BCG ซึ่งเป็นแนวคิดการพัฒนาเศรษฐกิจใน 3 รูปแบบควบคู่กัน ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว โดยอาศัยฐานศักยภาพและความเข้มแข็งของประเทศอันประกอบด้วยความหลากหลายทางชีวภาพและความหลากหลายทางวัฒนธรรม พร้อมกับการใช้ประโยชน์จากองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมในการสร้างมูลค่าเพิ่ม ผลักดันให้ประเทศมีการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน และสามารถกระจายรายได้ โอกาส และ ความมั่งคั่งได้อย่างทั่วถึง ทำให้ประเทศไทยเริ่มมีการลงทุนเพื่อพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพในหลายพื้นที่ เช่น โครงการไบโอฮับเอเชีย จังหวัดฉะเชิงเทรา โครงการไบโอคอมเพล็กซ์ จังหวัดลพบุรี และโครงการไบโอคอมเพล็กซ์ จังหวัดนครสวรรค์ อย่างไรก็ตาม การพัฒนาอุตสาหกรรมชีวภาพในประเทศไทยนั้นยังมีข้อจำกัดสำคัญ เช่น ขีดความสามารถในการแข่งขันของผู้ประกอบการและต้นทุนเทคโนโลยีการผลิตที่ค่อนข้างสูง ดังนั้นในการวางแผนหลักสูตรจึงมุ่งเน้นให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในทฤษฎี สามารถคิดวิเคราะห์ ติดตามความก้าวหน้าอย่างก้าวกระโดดทางวิทยาการในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่าง ๆ ตลอดจนสามารถเลือกใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพัฒนางานประเภทต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสม รวมทั้งสามารถบูรณาการความรู้เข้ากับความรู้ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีในโลกปัจจุบัน โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อสังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม และตระหนักถึงคุณธรรม จริยธรรม เพื่อเป็นทรัพยากรบุคคลที่มีความรู้ ความสามารถ และมีวิจรรณญาณในการทำงานเพื่อขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศได้

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เพื่อเป็นการเร่งรัดและเพิ่มศักยภาพในการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในประเทศไทยให้ถึงระดับที่สามารถพัฒนาและแข่งขันได้ในอนาคตเพื่อให้ตอบโจทย์การปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 (The Fourth Industrial Revolution) ของโลกและขับเคลื่อนให้เป็นไปตามเจตนารมณ์ของประเทศตาม (ร่าง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) จำเป็นต้องอาศัยปัจจัยเกื้อหนุนอย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพทั้งในด้านการบริหารจัดการ โครงสร้างพื้นฐาน การวิจัยและพัฒนา และที่สำคัญที่สุดคือ ต้องมีกำลังคนมากพอทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ดังนั้น การเตรียมความพร้อมของบุคลากรวิชาชีพที่มีคุณภาพสูง มีความรู้ ความสามารถด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่สามารถปรับตัวพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในอนาคตและสามารถแสวงหาประโยชน์อย่างรู้เท่าทัน นับเป็นพันธกิจของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพที่ต้องเร่งดำเนินการพัฒนาหลักสูตร ทั้งนี้ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพมีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีความรู้ความสามารถเฉพาะทางหลายด้าน ได้แก่ ชีวโมเลกุลและพันธุวิศวกรรมด้านพืชและจุลินทรีย์ เทคโนโลยีเอนไซม์ นาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีเซลล์สัตว์ เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืช เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพ การเกษตร อุตสาหกรรมเกษตร ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งด้านวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ ที่สนับสนุนให้เกิดการพัฒนาหลักสูตรเพื่อตอบสนองทิศทางการพัฒนาของประเทศได้

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรนำพันธกิจหลักของมหาวิทยาลัยศิลปากรที่มุ่งพัฒนาและถ่ายทอดความรู้เพื่อพัฒนาศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ โดยสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ผ่านสภาพแวดล้อมเชิงสร้างสรรค์และการเรียนรู้เชิงนวัตกรรม และเน้นให้มีการวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ นวัตกรรม และงานสร้างสรรค์ เพื่อการพัฒนาสังคมอย่างยั่งยืน และ พันธกิจของคณะวิชาที่เน้นบูรณาการความรู้ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีและความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างงานวิจัยร่วมกับอุตสาหกรรม และ พันธกิจของภาควิชาที่มุ่งพัฒนาและถ่ายทอดความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ เพื่อเสริมสร้างบุคคลให้มีความรู้ในวิชาชีพ มีสติปัญญา ความคิด และความรู้สึกรับผิดชอบต่อสังคม มาเป็นแนวทางในพัฒนาหลักสูตรที่มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัย พัฒนา สามารถนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับใช้ในการทำงานได้ และบูรณาการได้อย่างเท่าทันพัฒนาการของเทคโนโลยีเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์และการพัฒนาทั้งในภาครัฐและอุตสาหกรรม มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และสังคม มีวุฒิภาวะสูง รวมทั้งมีความเป็นผู้นำอันจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดสำหรับการพัฒนาประเทศไปในทิศทางที่กำหนดไว้ใน (ร่าง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570)

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตมหาบัณฑิตที่เป็นนักเทคโนโลยีชีวภาพที่มีความรู้ ความสามารถคิดวิเคราะห์ และสามารถบูรณาการองค์ความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาและสร้างสรรค์ผลงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาทั้งในภาครัฐและอุตสาหกรรมของประเทศชาติ รวมถึงเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่และสังคม และมีภาวะความเป็นผู้นำ

1.2 ความสำคัญ

ความก้าวหน้าของการพัฒนาเทคโนโลยีทางชีวภาพนั้น เป็นอีกหนึ่งกระแสการเปลี่ยนแปลงหลักของโลก ที่มีการนำมาประยุกต์ใช้เพื่อยกระดับการผลิตในภาคการเกษตรและอุตสาหกรรมให้ก้าวหน้าอย่างเป็นรูปธรรม อีกทั้งสามารถลดผลกระทบต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้อย่างมีนัยสำคัญ และ ประเทศไทยได้วาง (ร่าง) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) ที่เน้นแนวทางการเพิ่มความสามารถในการแข่งขันของภาคการผลิตและบริการ โดยให้ความสำคัญกับการพัฒนาต่อยอดภาคการผลิตและอุตสาหกรรมเป้าหมายของประเทศไปสู่อุตสาหกรรมอนาคต ทั้งนี้อุตสาหกรรมชีวภาพนั้น เป็น 1 ใน 7 สาขาการผลิต ที่ถูกวางไว้ในกรอบแผนพัฒนาฯ ของชาติที่ให้การส่งเสริมและพัฒนาความสามารถในการแข่งขันในอนาคต ดังนั้น การเตรียมความพร้อมของบุคลากรวิชาชีพที่มีคุณภาพสูง มีความรู้ ความสามารถด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่สามารถปรับตัวพร้อมรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต นับเป็นพันธกิจของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพที่ต้องเร่งดำเนินการ

1.3 วัตถุประสงค์และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

1.3.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัยพัฒนาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพสามารถนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับใช้ในการทำงานได้ และ ทำงานโดยยึดหลักการมีคุณธรรมและจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ
- 2) เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีความรับผิดชอบต่อน้ำที่และสังคม มีวิสัยภาวะสูง รวมทั้งมีความเป็นผู้นำ
- 3) เพื่อส่งเสริมการศึกษาและทำวิจัยในการสร้างสรรค์และการพัฒนา ทั้งในภาครัฐและภาคอุตสาหกรรมทั้งในและต่างประเทศ อันจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดสำหรับการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาของประเทศ

1.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes) PLOs

ลำดับที่	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	Cognitive Domain (Knowledge) (Bloom's Taxonomy (Revised)						Psychomotor Domain (Skills)	Affective Domain (Attitude)
		R	U	Ap	An	E	C	S	At
PLO1	ปฏิบัติตนและปฏิบัติงานโดยยึดหลักจริยธรรมของนักวิจัย			√					√
PLO2	ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตน			√					√
PLO3	แสดงความคิดเห็นและนำเสนอผลงานทางวิชาการเพื่อสื่อสารความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้ทักษะภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ			√				√	
PLO4	วิเคราะห์ประเด็นปัญหาข้อเสนอแนะทางด้านเทคโนโลยี-ชีวภาพ และปรับใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง				√			√	
PLO5	สืบค้นงานวิจัยที่เป็นปัจจุบันได้อย่างมีคุณภาพ				√				
PLO6	เชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพกับงานวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ					√			√
PLO7	สร้างสรรค์ผลงานวิจัย นวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ						√		

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่อง “Cognitive Domain” ระดับต่าง ๆ

หรือช่อง “Psychomotor Domain” และ “Affective Domain” ตามความเหมาะสม

1.3.3 ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)						
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5	PLO6	PLO7
1. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัย พัฒนา สามารถนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับใช้ในการทำงานได้ และ ทำงานโดยยึดหลักการมีคุณธรรมและจรรยาบรรณต่อวิชาชีพ	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2. เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความคิดสร้างสรรค์ มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่และสังคม มีวุฒิภาวะสูง รวมทั้งมีความเป็นผู้นำ	✓	✓	✓		✓	✓	✓
3. เพื่อส่งเสริมการศึกษาและทำวิจัยในการสร้างสรรค์และการพัฒนา ทั้งในภาครัฐและภาคอุตสาหกรรม อันจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดสำหรับการเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาของประเทศ				✓	✓	✓	✓

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องที่วัตถุประสงค์สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
แผนการพัฒนาหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ภายในระยะเวลา 5 ปี	ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1.เอกสารประเมินหลักสูตร 2. รายงานผลการประเมินหลักสูตร
แผนการปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของตลาดแรงงานและความต้องการของประเทศภายในระยะเวลา 3 ปี	ติดตามการเปลี่ยนแปลงความต้องการของหน่วยงาน องค์กร และสถานประกอบการ	รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
แผนการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ภายในระยะเวลา 3 ปี	การเผยแพร่ผลงานวิจัยและผลงานวิชาการของคณาจารย์และนักศึกษาในหลักสูตร	จำนวนบทความหรือผลงานที่ได้รับ การเผยแพร่หรือนำไปใช้ประโยชน์

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ จัดการศึกษาระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ข้อกำหนดต่าง ๆ ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน มีการจัดการเรียนการสอนภาคการศึกษาฤดูร้อน ภาคการศึกษาละ 8 สัปดาห์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเห็นสมควร

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น เดือนกรกฎาคม - พฤศจิกายน

ภาคการศึกษาปลาย เดือนพฤศจิกายน - มีนาคม

ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนเมษายน - มิถุนายน

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 แผน ก แบบ ก 1

(1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ วิศวกรรมเคมี หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และ

(2) มีผลการเรียนเกรดเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.75

2.2.2 แผน ก แบบ ก 2

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ วิศวกรรมเคมี หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

2.2.3 แผน ข

(1) เป็นผู้สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง หรือปริญญาตรีวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ วิศวกรรมเคมี หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง และ

(2) ต้องมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี สำหรับผู้ที่มีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่กล่าวข้างต้น ให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

2.2.4 ผู้มีสิทธิเข้าศึกษาตามข้อ 2.2.1, 2.2.2 และ 2.2.3 ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

2.2.5 คุณสมบัติอื่น ๆ ที่ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพพิจารณาแล้วเห็นสมควรให้มีสิทธิสมัครเข้าศึกษาได้

ทั้งนี้การคัดเลือกผู้เข้าศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 (ดูภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง และข้อกำหนดเพิ่มเติมของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

การปรับตัวด้านการเรียนของนักศึกษาที่จบปริญญาตรีในสาขาอื่นที่เทียบเท่ากับสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เนื่องจากความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่ยังไม่เพียงพอ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจัดปฐมนิเทศให้นักศึกษาใหม่และให้คำแนะนำด้านการเรียน ทั้งนี้นักศึกษาอาจจำเป็นต้องเรียนรายวิชาเพิ่มเติมตามดุลพินิจของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ โดยไม่นับหน่วยกิตรวมในหลักสูตร ทั้งนี้เพื่อเป็นการความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและเป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

แผน ก แบบ ก 1

ชั้นปีที่	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 2		2	2	2	2
รวม	2	4	4	4	4
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	2	2	2	2

แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปีที่	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570
ชั้นปีที่ 1	2	2	2	2	2
ชั้นปีที่ 2		2	2	2	2
รวม	2	4	4	4	4
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	2	2	2	2

แผน ข

ชั้นปีที่	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570
ชั้นปีที่ 1	1	1	1	1	1
ชั้นปีที่ 2		1	1	1	1
รวม	1	2	2	2	2
จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	1	1	1	1

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ค่าบำรุงการศึกษา	36,500	73,000	73,000	73,000	73,000
ค่าลงทะเบียน	200,000	400,000	400,000	400,000	400,000
เงินอุดหนุนจากรัฐบาล	8,767,800	9,293,868	9,851,500	10,442,590	11,069,145
รวมรายรับ	9,004,300	9,766,868	10,324,500	10,915,590	11,542,145

2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย บาท)

หมวดเงิน	งบประมาณ				
	2566	2567	2568	2569	2570
ก. งบดำเนินการ					
ค่าใช้จ่ายบุคลากร	360,000	381,600	404,496	428,766	454,492
ค่าใช้จ่ายดำเนินงาน	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
ทุนการศึกษา	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000
รายจ่ายระดับมหาวิทยาลัย	0	0	0	0	0
รวม (ก)	386,000	407,600	430,496	454,766	480,492
ข. งบลงทุน					
ค่าครุภัณฑ์	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
ค่าครุภัณฑ์เพื่อการพัฒนาหลักสูตร	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
ค่าสิ่งก่อสร้าง	-	-	-	-	-
รวม (ข)	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
รวม (ก) + (ข)	486,000	507,600	530,496	554,766	580,492
จำนวนนักศึกษา	5	10	10	10	10
ค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษา	97,200	50,760	53,050	55,477	58,049

หมายเหตุ : ค่าใช้จ่ายสูงสุดต่อคนต่อปี 97,200 บาท

2.7 ระบบการศึกษา

- [/] แบบชั้นเรียน
- [] แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- [] แบบทางไกลผ่านสื่อแพรรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- [] แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- [] แบบทางไกลอินเทอร์เน็ต
- [] อื่น ๆ (ระบุ)

หมายเหตุ มีการจัดการเรียนการสอนบางรายวิชาเป็นรูปแบบการสอนออนไลน์

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1	รวมตลอดหลักสูตร มีค่าเทียบเท่า	36	หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก 2	รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
แผน ข	รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1

วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)	6	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	36	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร มีค่าเทียบเท่า	36	หน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 2

วิชาบังคับ	9	หน่วยกิต
วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	18	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต

แผน ข

วิชาบังคับ	9	หน่วยกิต
วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า	21	หน่วยกิต
การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า)	6	หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้		

หมายเหตุ นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1 ที่จบปริญญาตรีในสาขาอื่นที่เทียบเท่ากับสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ อาจจำเป็นต้องเรียนรายวิชาเพิ่มเติมตามดุลพินิจของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ โดยไม่นับหน่วยกิตรวมในหลักสูตร ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 รหัสวิชา กำหนดไว้เป็นเลข 6 หลักโดยแบ่งออกเป็นสองกลุ่ม กลุ่มละสามหลัก เลขสามหลักแรก เป็นเลขประจำหน่วยงานที่รับผิดชอบรายวิชานั้น ๆ ดังนี้

613 สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

เลขสามหลักหลัง เป็นเลขบอกรหัสวิชา ดังนี้

เลขตัวแรก หมายถึง ระดับการศึกษา

5-6 หมายถึง ระดับบัณฑิตศึกษา

เลขตัวที่สอง หมายถึง กลุ่มของรายวิชา

- | | | |
|---|---------|---|
| 0 | หมายถึง | กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติ |
| 1 | หมายถึง | กลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์ |
| 2 | หมายถึง | กลุ่มวิชาทางเทคโนโลยีชีวโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม |
| 3 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อ |
| 4 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวเคมี |
| 5 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม |
| 6 | หมายถึง | กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรมและพลังงานชีวภาพ |
| 7 | หมายถึง | กลุ่มวิชาการบริหาร การจัดการและการควบคุมคุณภาพ |
| 8 | หมายถึง | กลุ่มวิชาอื่น ๆ |
| 9 | หมายถึง | กลุ่มวิชาสัมมนา การวิจัย การค้นคว้าอิสระและวิทยานิพนธ์ |

เลขตัวที่สาม หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา

3.1.3.2 การคิดหน่วยกิต

รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาค การศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่า เท่ากับ 1 หน่วยกิต

การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่า เท่ากับ 1 หน่วยกิต

การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือ กิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

การค้นคว้าอิสระ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่า เท่ากับ 1 หน่วยกิต

วิทยานิพนธ์ ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิต

ในแต่ละรายวิชากำหนดเกณฑ์ในการคำนวณหน่วยกิตจาก จำนวนชั่วโมงบรรยาย (บ) ชั่วโมง ปฏิบัติ (ป) และชั่วโมงที่นักศึกษาต้องศึกษาด้วยตนเองนอกเวลาเรียน (น) ต่อ 1 สัปดาห์แล้วหารด้วย 3 ซึ่งมีวิธีคิด ดังนี้

$$\text{จำนวนหน่วยกิต} = \frac{\text{บ} + \text{ป} + \text{น}}{3}$$

การเขียนหน่วยกิตในรายวิชาต่าง ๆ ประกอบด้วยเลข 4 ตัวคือ

เลขตัวแรกอยู่นอกวงเล็บ เป็นจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้น

เลขตัวที่สอง สาม และสี่ อยู่ในวงเล็บบอกโดย

เลขตัวที่สองบอกจำนวนชั่วโมงบรรยายต่อสัปดาห์

เลขตัวที่สามบอกจำนวนชั่วโมงปฏิบัติต่อสัปดาห์

เลขตัวที่สี่บอกจำนวนชั่วโมงศึกษานอกเวลาต่อสัปดาห์

3.1.3.3 รายวิชา

แผน ก แบบ ก 1

วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต) จำนวน 6 หน่วยกิต

613 501	เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1 (Contemporary Biotechnology I)	2*(2-0-4)
613 502	เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2 (Contemporary Biotechnology II)	2*(2-0-4)
613 691	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 (Seminar in Biotechnology I)	1*(0-2-1)
613 692	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 (Seminar in Biotechnology II)	1*(0-2-1)

วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 36 หน่วยกิต

613 693	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต
---------	-------------------------	----------------------------

หมายเหตุ นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1 ที่จบปริญญาตรีในสาขาอื่นที่เทียบเท่ากับสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ อาจจำเป็นต้องเรียนรายวิชาเพิ่มเติมตามดุลพินิจของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ โดยไม่นับหน่วยกิตรวมในหลักสูตร ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์

แผน ก แบบ ก 2

วิชาบังคับ จำนวน 9 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

613 501	เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1 (Contemporary Biotechnology I)	2(2-0-4)
613 502	เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2 (Contemporary Biotechnology II)	2(2-0-4)
613 503	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ (Advanced Research Methodology in Biotechnology)	3(3-0-6)
613 691	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 (Seminar in Biotechnology I)	1(0-2-1)
613 692	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 (Seminar in Biotechnology II)	1(0-2-1)

*นักศึกษาต้องลงทะเบียน โดยไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร และได้ผลการศึกษาเป็น S

วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต สามารถเลือกศึกษารายวิชาที่อยู่ในทุกกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

กลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์

613 511	วิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง (Advanced Biochemical Engineering)	3(2-3-4)
613 512	กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง (Advanced Biotechnological Processes)	3(3-0-6)
613 513	กระบวนการปลายน้ำทางเทคโนโลยีชีวภาพ (Downstream Processing in Biotechnology)	3(2-3-4)
613 514	เทคโนโลยีเยื่อแผ่น (Membrane Technology)	3(2-3-4)

กลุ่มวิชาทางเทคโนโลยีชีวโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม

613 521	วิทยาศาสตร์ชีวภาพระดับเซลล์และโมเลกุล (Cellular and Molecular Bioscience)	3(3-0-6)
613 522	เทคโนโลยียีน (Gene Technology)	3(3-0-6)
613 523	ชีววิทยาโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์พืช (Molecular Biology in Crop Improvement)	2(2-0-4)
613 524	โครงสร้างของกรดนิวคลีอิก (Nucleic Acid Structure)	3(2-3-4)

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อ

613 531	เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง (Advanced Plant Cell and Tissue Technology)	3(2-3-4)
613 532	เทคโนโลยีเซลล์สัตว์ขั้นสูง (Advanced Animal Cell Technology)	2(2-0-4)
613 533	พิษวิทยาระดับเซลล์ (Cell Based Toxicology)	3(2-3-4)

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวเคมี

613 541	เอนไซม์วิทยาขั้นสูง (Advanced Enzymology)	3(2-3-4)
613 542	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพ (Biopolymer Technology)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

613 551	เทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Biotechnology)	3(3-0-6)
613 552	การย่อยสลายและการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมด้วยชีววิธี (Biodegradation and Bioremediation)	3(3-0-6)

613 553	แบคทีริโอเฟจบำบัด (Bacteriophage Therapy)	3(2-3-4)
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรมและพลังงานชีวภาพ		
613 561	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (Advanced Wastewater Treatment Technology)	3(3-0-6)
613 562	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ (Microbial Fuel Cell Technology)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาการบริหาร การจัดการและการควบคุมคุณภาพ		
613 571	ทรัพย์สินทางปัญญาและธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ (Intellectual Properties and Business in Biotechnology)	2(2-0-4)
613 572	การจัดการและควบคุมสารอันตราย (Management and Control of Hazardous Substances)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาอื่น ๆ		
613 581	เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ (Selected Topics in Biotechnology)	1(0-2-1)
ทั้งนี้ นักศึกษาอาจลงทะเบียนรายวิชาเลือกของสาขาวิชาอื่น ๆ หรือคณะวิชาอื่น ทั้งในและนอกสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ		
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 18 หน่วยกิต		
613 694	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	มีค่าเทียบเท่า 18 หน่วยกิต

แผน ข

วิชาบังคับ จำนวน 9 หน่วยกิต ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

613 501	เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1 (Contemporary Biotechnology I)	2(2-0-4)
613 502	เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2 (Contemporary Biotechnology II)	2(2-0-4)
613 503	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ (Advanced Research Methodology in Biotechnology)	3(3-0-6)
613 691	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 (Seminar in Biotechnology I)	1(0-2-1)
613 692	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 (Seminar in Biotechnology II)	1(0-2-1)

วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต สามารถเลือกศึกษาวิชาที่อยู่ในทุกกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

กลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์

613 511	วิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง (Advanced Biochemical Engineering)	3(2-3-4)
613 512	กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง (Advanced Biotechnological Processes)	3(3-0-6)
613 513	กระบวนการปลายน้ำทางเทคโนโลยีชีวภาพ (Downstream Processing in Biotechnology)	3(2-3-4)
613 514	เทคโนโลยีเยื่อแผ่น (Membrane Technology)	3(2-3-4)

กลุ่มวิชาทางเทคโนโลยีชีวโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม

613 521	วิทยาศาสตร์ชีวภาพระดับเซลล์และโมเลกุล (Cellular and Molecular Bioscience)	3(3-0-6)
613 522	เทคโนโลยียีน (Gene Technology)	3(3-0-6)
613 523	ชีววิทยาโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์พืช (Molecular Biology in Crop Improvement)	2(2-0-4)
613 524	โครงสร้างของกรดนิวคลีอิก (Nucleic Acid Structure)	3(2-3-4)

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อ

613 531	เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง (Advanced Plant Cell and Tissue Technology)	3(2-3-4)
613 532	เทคโนโลยีเซลล์สัตว์ขั้นสูง (Advanced Animal Cell Technology)	2(2-0-4)
613 533	พิษวิทยาระดับเซลล์ (Cell Based Toxicology)	3(2-3-4)

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวเคมี

613 541	เอนไซม์วิทยาขั้นสูง (Advanced Enzymology)	3(2-3-4)
613 542	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพ (Biopolymer Technology)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพการเกษตร ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม

613 551	เทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Biotechnology)	3(3-0-6)
613 552	การย่อยสลายและการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมด้วยชีววิธี (Biodegradation and Bioremediation)	3(3-0-6)

613 553	แบคทีริโอเฟจบำบัด (Bacteriophage Therapy)	3(2-3-4)
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรมและพลังงานชีวภาพ		
613 561	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (Advanced Wastewater Treatment Technology)	3(3-0-6)
613 562	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ (Microbial Fuel Cell Technology)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาการบริหาร การจัดการและการควบคุมคุณภาพ		
613 571	ทรัพย์สินทางปัญญาและธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ (Intellectual Properties and Business in Biotechnology)	2(2-0-4)
613 572	การจัดการและควบคุมสารอันตราย (Management and Control of Hazardous Substances)	3(3-0-6)
กลุ่มวิชาอื่น ๆ		
613 581	เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ (Selected Topics in Biotechnology)	1(0-2-1)
ทั้งนี้ นักศึกษาอาจลงทะเบียนรายวิชาเลือกของสาขาวิชาอื่น ๆ หรือคณะวิชาอื่น ทั้งในและนอกสถาบัน โดยผ่านความเห็นชอบของภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ		
การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า) 6 หน่วยกิต		
613 695	การค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

3.1.4.1 แผน ก แบบ ก 1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
613 501	เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1	2*(2-0-4)
613 691	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1	1*(0-2-1)
รวมจำนวน		-

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
613 502	เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2	2*(2-0-4)
613 692	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2	1*(0-2-1)
613 693	วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	12
รวมจำนวน		12

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
613 693	วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	12
รวมจำนวน		12

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
613 693	วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	12
รวมจำนวน		12

*นักศึกษาต้องลงทะเบียน โดยไม่นับหน่วยกิตรวมเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร และได้ผลการศึกษาเป็น S

3.1.4.2 แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
613 501	เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1	2(2-0-4)
613 503	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)
613 691	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1	1(0-2-1)
	วิชาเลือก	3
รวมจำนวน		9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
613 502	เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2	2(2-0-4)
613 692	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2	1(0-2-1)
	วิชาเลือก	6
รวมจำนวน		9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
613 694	วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	9
รวมจำนวน		9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
613 694	วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	9
รวมจำนวน		9

3.1.4.3 แผน ข

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
613 501	เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1	2(2-0-4)
613 503	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)
613 691	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1	1(0-2-1)
	วิชาเลือก	3
รวมจำนวน		9

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
613 502	เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2	2(2-0-4)
613 692	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2	1(0-2-1)
	วิชาเลือก	9
รวมจำนวน		12

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
	วิชาเลือก	9
รวมจำนวน		9

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ – ป – น)
613 695	การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า)	6
รวมจำนวน		6

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- 613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1** **2(2-0-4)**
(Contemporary Biotechnology I)
 เงื่อนไข: นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1 วัดผลการศึกษาเป็น S หรือ U
 หลักการพื้นฐานและพัฒนาการของเทคโนโลยีชีวภาพ งานวิจัยและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบันด้านการแพทย์และสุขภาพ การเกษตร อาหาร และเครื่องสำอาง
 มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่
 Basic principles and development of biotechnology. Current research and advancement of biotechnology in medicine and health, agriculture, food and cosmetics.
 Field trip required.
- 613 502 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2** **2(2-0-4)**
(Contemporary Biotechnology II)
 เงื่อนไข: นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1 วัดผลการศึกษาเป็น S หรือ U
 งานวิจัยและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบันด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ พลังงานชีวภาพ และสิ่งแวดล้อม ธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพ จรรยาบรรณและจริยธรรมในงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ
 มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่
 Current research and advancement of biotechnology in the field of bioindustry, bioenergy, and environment including business in biotechnology. Ethics and morality in various fields of biotechnological research.
 Field trip required.

613 503

ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ

3(3-0-6)

(Advanced Research Methodology in Biotechnology)

แนวคิดเชิงระบบในการทำงานวิจัย การสืบค้นงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา การวางแผน และการจัดทำโครงการวิจัย ขั้นตอนของการทำงานวิจัย การวิเคราะห์และประมวลผลการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ หลักสถิติในงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การเขียนบทความ การนำเสนอในที่ประชุมทางวิชาการ และการเผยแพร่ผลงานวิจัย การประเมินผลกระทบจากการวิจัยด้านเศรษฐกิจและสังคมของโครงการวิจัย

Concepts of systematic thinking in research process. Literature search in biotechnology research and utilization of intellectual property databases. Research proposal organizing and writing. Planning and research proposal preparation. Steps in research process. Analysis and processing of qualitative and quantitative research results. Statistical principles in scientific research. Article writing, academic conference presenting and research publications. Evaluation of research project in terms of economic and social impact.

613 511

วิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง

3(2-3-4)

(Advanced Biochemical Engineering)

ลักษณะและการทำงานของเครื่องปฏิกรณ์ชีวเคมีในกระบวนการหมักขั้นสูง หลักการและเทคนิคทางจุลชีววิทยา ชีวเคมีและวิศวกรรมเคมีในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์และผลผลิตของการหมักทั้งในระดับวิจัยและอุตสาหกรรม เทคนิคการใช้วัตถุดิบราคาถูกมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ในเชิงการค้า การทำรายงานและนำเสนองานวิจัยด้านวิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง มีปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเทคนิคต่าง ๆ

Characteristics and operation of advanced-fermentation biochemical reactors. Principles and techniques in microbiology, Biochemistry and chemical engineering in the improvement of products and yields of fermentation in research and industrial levels. Techniques for processing low-value raw materials to produce new commercial products. Reporting and presenting research articles in advanced biochemical engineering. Laboratory exercises related to various techniques.

- 613 512 **กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง** **3(3-0-6)**
(Advanced Biotechnological Processes)
 กระบวนการขั้นสูงทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพที่ประยุกต์ใช้ในการวิจัยและการผลิตในระดับอุตสาหกรรม กระบวนการชีวภาพสำหรับผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมทั้งในระดับเซลล์และกระบวนการผลิต การใช้คอมพิวเตอร์ในกระบวนการทางชีวภาพ การพัฒนากระบวนการทางชีวภาพอย่างยั่งยืน
 Advanced biotechnology processes applied in research and industrial production. Bioprocesses for industrial products at cellular level and production process. Computer application in biotechnological processes. Sustainable development of biological processes.
- 613 513 **กระบวนการปลายน้ำทางเทคโนโลยีชีวภาพ** **3(2-3-4)**
(Downstream Processing in Biotechnology)
 หลักการ วิธีการและเครื่องมือในการแยกผลิตภัณฑ์ออกจากน้ำหมัก การแยกเซลล์และการทำให้เซลล์แตก เทคนิคการทำให้ผลิตภัณฑ์บริสุทธิ์ หัวข้อที่ทันสมัยในการแยกทางชีวภาพ กรณีศึกษา มีปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเทคนิคต่าง ๆ
 Principles, methods and instruments for separating products from fermentation. Cell separation and breakage. Product purification techniques. Recent topics in biological separations. Case studies. Laboratory exercises related to various techniques.
- 613 514 **เทคโนโลยีเยื่อแผ่น** **3(2-3-4)**
(Membrane Technology)
 หลักการและทฤษฎีที่ใช้ในกระบวนการแยกสารและการทำให้เข้มข้นโดยเยื่อแผ่นสังเคราะห์ ชนิด การเตรียม การล้างและเก็บรักษาเยื่อแผ่นสังเคราะห์ คุณสมบัติเยื่อแผ่น เครื่องมืออุปกรณ์ และการประยุกต์กระบวนการเยื่อแผ่นสังเคราะห์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ มีปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเทคนิคต่าง ๆ
 Principles and theories used in the separation and concentration processes by utilizing synthetic membranes. Types, preparation, cleaning and storage of synthetic membranes. Membrane characteristics. Equipment, apparatus and applications of synthetic membrane processes in various industries. Laboratory exercises in relation to various techniques.

613 521

วิทยาศาสตร์ชีวภาพระดับเซลล์และโมเลกุล
(Cellular and Molecular Bioscience)

3(3-0-6)

ภาพรวมของเซลล์ อณูชีววิทยา การถ่ายทอดข้อมูลทางพันธุกรรม โครงสร้างและการทำงานของเซลล์ในการคัดแยกและส่งผ่านโปรตีน ชีวพลังงานและเมแทบอลิซึม การเคลื่อนที่ของเซลล์ ผิวของเซลล์และนิวเคลียส การสื่อสารสัญญาณของเซลล์ วงจรของเซลล์และการตายของเซลล์ การพัฒนาการของเซลล์ สายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการในระดับโมเลกุลและการวิวัฒนาการ ความหลากหลายทางชีวภาพ

Overview of cells. Molecular biology. Heredity. Structures and functions of cells in sorting and transporting of proteins. Bioenergetics and metabolism. Cell movement. Cell surface and nucleus. Cell signaling. Cell cycle and cell death. Cell differentiation. Molecular phylogeny and evolution. Biodiversity.

613 522

เทคโนโลยียีน
(Gene Technology)

3(3-0-6)

หลักการพื้นฐานของเทคโนโลยียีน เทคนิคเกี่ยวกับพันธุศาสตร์โมเลกุล รวมถึงการโคลนยีน เทคโนโลยีของปฏิกิริยาลูกโซ่ดีเอ็นเอ การไฮบริดเซชันสารพันธุกรรม เครื่องหมายโมเลกุล และเทคโนโลยีที่ใช้ในการวิเคราะห์จีโนม ทรานส์คริปโตม และโปรตีโอม การนำเทคโนโลยียีนพื้นฐานและเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านยีนมาประยุกต์ใช้ในการดัดแปลงพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต การผลิตรีคอมบิแนนท์โปรตีน และยีนบำบัด

Basic principles of gene technology. Techniques in molecular genetics including gene cloning, Technology of DNA chain reaction, Hybridization of genetic material, molecular marker, and technology used in genome analysis, Transcriptome and proteome. Application of basic gene technology and modern gene technology in the genetic modification of living organisms, Production of recombinant proteins and gene therapy.

613 523

ชีววิทยาโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์พืช
(Molecular Biology in Crop Improvement)

2(2-0-4)

โครงสร้างของสารพันธุกรรมพืช การควบคุมการแสดงออกของยีน การใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอในการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมพืช การประยุกต์ใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอในการปรับปรุงพันธุ์พืช การพัฒนาพันธุ์พืชด้วยเทคนิคปรับแต่งจีโนม

Structures of plant genetic materials. Regulating gene expression in plants. Using DNA markers to study plant genetic diversity. Application of DNA markers in crop improvement. Crop improvement through genome editing techniques.

613 524

โครงสร้างของกรดนิวคลีอิก (Nucleic Acid Structure)

3(2-3-4)

หน่วยย่อยและโครงสร้างของดีเอ็นเอ โครงสร้างและความหลากหลายของอาร์เอ็นเอ การจดจำระหว่างดีเอ็นเอและดีเอ็นเอ ประกอบด้วย ดีเอ็นเอเกลียวสาม จีควอดรูเพรช และ ดีเอ็นเอจังก์ชัน ชนิดของการจดจำสารสังเคราะห์และดีเอ็นเอแบบต่าง ๆ รวมถึงการแทรกระหว่างเบส การจับกับร่องดีเอ็นเอ และการจับแบบโควาเลนต์ วิธีการศึกษาโครงสร้างของกรดนิวคลีอิกโดยเครื่องมือวิเคราะห์ งานวิจัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา มีปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเทคนิคต่าง ๆ

DNA subunits and structures. Structure and diversity of RNA. DNA-DNA recognition consists of DNA triple helices, G-quadruplexes and DNA junctions. Types of synthetic agent and DNA recognition, including intercalation, groove DNA binding and covalent capture. Methods of studying nucleic acid structure via analytical instruments. New research related to the course. Laboratory related to various techniques.

613 531

เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง (Advanced Plant Cell and Tissue Technology)

3(2-3-4)

หลักพันธุวิศวกรรมด้านพืช วิธีการถ่ายโอนยีนเข้าสู่พืชและการวิเคราะห์พืชดัดแปลงพันธุกรรม การศึกษาการควบคุมและการแสดงออกของยีนในพืช การประยุกต์เทคโนโลยีรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอ เพื่อผลิตผลิตภัณฑ์จากเซลล์และเนื้อเยื่อพืช มีปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเทคนิคต่าง ๆ

Principles of genetic engineering in plants. Methods for gene transfer into plants and analysis of transgenic plants. Study of on the gene regulation and expression in plants. Application of recombinant DNA technology to produce products from plant cells and tissues. Laboratory exercises related to various techniques.

613 532

เทคโนโลยีเซลล์สัตว์ขั้นสูง (Advanced Animal Cell Technology)

2(2-0-4)

ชีววิทยาของเซลล์สัตว์เพาะเลี้ยง พันธุวิศวกรรมเซลล์สัตว์ การดัดแปลงรีคอมบิแนนโพรตีนหลังการแปลรหัส การประยุกต์เซลล์สัตว์เพาะเลี้ยงเพื่อผลิตโปรตีนที่มีสมบัติเป็นยารักษาโรค ไฮบริโดมาและการผลิตโมโนโคลนัลแอนติบอดี การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ในระดับอุตสาหกรรม การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ

Biology of animal cultural cells. Genetic engineering of animal cells. Modification of post-translational recombinant proteins. Applications of animal cell cultures for therapeutic protein production. Hybridoma and monoclonal antibody production. Animal cell culture in industry. Quality control of biotechnological products.

613 533

พิษวิทยาระดับเซลล์

3(2-3-4)

(Cell Based Toxicology)

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับพิษวิทยา ชีววิทยาของเซลล์ ชนิดของเซลล์และการเพาะเลี้ยงเซลล์เพื่อเป็นต้นแบบจำลองในการศึกษาพิษ พิษจลนพลศาสตร์ในเซลล์เพาะเลี้ยง หลักการและวิธีวิเคราะห์พิษระดับเซลล์ พิษต่อโครงสร้าง เมมเบรน การเจริญ เมแทบอลิซึมของเซลล์ และพิษต่อสารพันธุกรรมของเซลล์ เกณฑ์และการตรวจสอบการประเมินความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อวิจัยเกี่ยวกับพิษวิทยาระดับเซลล์ มีปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเทคนิคต่าง ๆ

General knowledge of toxicology. Cell Biology. Cell types and cell culture as models for cytotoxic studies. *In vitro* toxicokinetics. Principles and assays of cytotoxic analysis. Toxic effect on structures, membrane, proliferation, cell metabolism and cell genotoxicity. Criteria and verification of the safety assessments of biotechnological products. Presentations and discussions of research topics related to cell based toxicology. Laboratory exercises related to various techniques.

613 541

เอนไซม์วิทยาขั้นสูง

3(2-3-4)

(Advanced Enzymology)

จลนพลศาสตร์เอนไซม์ในสภาวะสับสเตรทหลายตัว การแยกบริสุทธิ์เอนไซม์ เครื่องมือวิเคราะห์และเทคนิควิเคราะห์สำหรับศึกษาโครงสร้างเอนไซม์ เอนไซม์ในกระบวนการสังเคราะห์สารอินทรีย์วิศวกรรมเอนไซม์ การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเอนไซม์และเอนไซม์ชนิดใหม่ ปฏิบัติการที่เน้นทักษะวิจัยและการคิดวิเคราะห์โดยผ่านกระบวนการเรียนรู้อย่างอิสระ

Enzyme kinetics under multiple substrate conditions. Enzyme purification. Analytical instruments and analytical techniques for studying enzyme structures. Enzymes in organic synthesis. Enzyme engineering. Presentation and discussion on research topics related to enzyme development and novel enzymes. Laboratory emphasizing on research skills and critical thinking through an independent learning process.

- 613 542 **เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพ** 3(3-0-6)
(Biopolymer Technology)
 ลักษณะ โครงสร้าง สมบัติ และการใช้ประโยชน์ของพอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกจากจุลินทรีย์ต่าง ๆ กระบวนการผลิต วัตถุดิบ การตรวจวิเคราะห์ และการทดสอบสมบัติของพอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติก เทคโนโลยีกระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติก การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อวิจัยด้านพอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกจากจุลินทรีย์
 Characteristics, structures, properties and applications of biopolymers and plastics from various microorganisms. Production processes, raw materials, assays and property testing of biopolymers and plastic. Biopolymer and plastic processing technology. Presentation and discussion on research topics related to biopolymers and microbial plastics.
- 613 551 **เทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)
(Environmental Biotechnology)
 ความหมายและขอบเขตของเทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม การจัดการและการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้งจากชุมชน การเกษตรและอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ การประยุกต์ใช้เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพที่ทันสมัยเพื่อประโยชน์ในการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อม
 Definition and scope of environmental biotechnology. Management and application of biotechnology in reusing municipal, agricultural and industrial biotechnology. Application of modern biotechnological techniques of solving environmental problems. Environmental policies and laws.
- 613 552 **การย่อยสลายและการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมด้วยชีววิธี** 3(3-0-6)
(Biodegradation and Bioremediation)
 ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับการสลายตัวของสารปนเปื้อนในสภาพแวดล้อม ปัจจัยที่มีต่อการสลายตัวและการเสื่อมสภาพ การสลายตัวของสารปนเปื้อน การเสื่อมสภาพและการป้องกัน การเสื่อมสภาพ การกำจัดโลหะหนักโดยวิธีทางชีวภาพ เทคโนโลยีการกำจัดสารปนเปื้อน เทคนิคการวิเคราะห์ประเภทต่าง ๆ การนำเสนอและรายงานความก้าวหน้าทางการย่อยสลายและการกำจัดสารปนเปื้อน กรณีศึกษาการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพตามโครงการพระราชดำริ
 Relationship between microorganisms and the degradation of contaminants in the environment. Factors affecting biodegradation and biodeterioration. Biodegradation of contaminants. Biodeterioration and its prevention. Biological elimination of heavy metals. Contaminant elimination technology. Analytical techniques. Presentations and reports of progress in biodegradation and bioremediation. A case study of bioenvironmental rehabilitation of Royal Initiative Project.

613 553

แบคทีริโอเฟจบำบัด

3(2-3-4)

(Bacteriophage Therapy)

ประวัติและการพัฒนาแบคทีริโอเฟจบำบัด การจัดจำแนกแบคทีริโอเฟจ วงจรชีวิตของแบคทีริโอเฟจ กลไกการติดเชื้อแบคทีเรีย กลไกการต้านแบคทีริโอเฟจของแบคทีเรีย การประยุกต์แบคทีริโอเฟจบำบัดในการเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร และการแพทย์ การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อวิจัยเกี่ยวกับเฟจบำบัด มีปฏิบัติการที่สัมพันธ์กับเทคนิคต่าง ๆ

History and development of bacteriophage therapy. Bacteriophage classification. Life cycles of bacteriophages. Mechanisms of bacterial infection. Bacteriophage resistance mechanisms of bacteria. Applications of bacteriophage therapy in agriculture, food industries and medicine. Presentations and discussions of research topics related to phage therapy. Laboratory related to various techniques.

613 561

เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง

3(3-0-6)

(Advanced Wastewater Treatment Technology)

ลักษณะและแหล่งน้ำเสีย สิ่งปนเปื้อน ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียในระดับอุตสาหกรรมและชุมชน ระบบการบำบัดน้ำเสียโดยระบบปฏิบัติการทางกายภาพ การกำจัดตะกอนแบบต่าง ๆ ครอบคลุมการแยกและการรวมตะกอนโดยวิธีการทางเคมีและกายภาพ การบำบัดน้ำเสียโดยกระบวนการทางชีวภาพแบบให้อากาศและไร้อากาศในระบบแขวนลอยและระบบเกาะบนผิวตัวกลาง เทคนิคการตรวจสอบจุลินทรีย์ที่ทันสมัยในระบบบำบัด ระบบการเติมอากาศ ถังปฏิกรณ์บำบัดน้ำเสียแบบต่าง ๆ ระบบการบำบัดน้ำเสียทางเคมีครอบคลุมการดูดซับด้วยคาร์บอน การแลกเปลี่ยนประจุ การแยกด้วยไฟฟ้าและเยื่อกรองและออสโมซิสแบบผันกลับ ปัจจัย การคำนวณและการออกแบบระบบบำบัดแบบต่าง ๆ

มีการศึกษานอกสถานที่

Characteristics and sources of wastewater. Contaminants. Municipal and industrial wastewater treatment processes. Wastewater treatment systems utilizing physical operational system. Various methods for sediment removal, including separation and chemical and physical flocculation. Wastewater treatment by aerobic and anaerobic biological processes within suspension and media attachment systems. Novel microbial determination techniques in treatment systems. Aeration systems. Various types of wastewater treatment reactors. Chemical wastewater treatment systems, including carbon adsorption, ion exchange, electrodialysis and reverse osmosis. Factors, calculations and operational designs for various waste treatment systems.

Field trip required.

613 562

เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์

3(3-0-6)

(Microbial Fuel Cell Technology)

ความหมาย หลักการ กลไกของเซลล์เชื้อเพลิงเคมี เซลล์เชื้อเพลิงชีวเคมี และเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ ระบบเคมีไฟฟ้าชีวภาพ เซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ (เอ็มเอฟซี) และการประยุกต์ใช้เซลล์อิเล็กโทรไลซิสของจุลินทรีย์ (เอ็มอีซี) สำหรับการผลิตแก๊สไฮโดรเจน ชนิดและแหล่งของจุลินทรีย์ เอนไซม์และสารตัวกลางสำหรับเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ เครื่องมือและส่วนประกอบของเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ ประเภทและประสิทธิภาพของขั้วอิเล็กโทรดและเยื่อเมมเบรนตัวกลาง ปัจจัยและสภาวะที่เหมาะสม การประยุกต์ใช้และประโยชน์ของเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ มีการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าด้านเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์

Definition, principles, mechanism of chemical fuel cells, biochemical fuel cells and microbial fuel cells. Bio-electrochemical systems, microbial fuel cells (MFC) and application of microbial electrolysis cells (MEC) for hydrogen gas production. Types and sources of microorganisms, enzymes and mediator substances for microbial fuel cells. Instruments and compositions of MFC. Types and efficiency of electrodes and membrane mediators. Factors and optimal conditions. Applications and benefits of MFC. Presentations of MFC advancement reports.

613 571

ทรัพย์สินทางปัญญาและธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ

2(2-0-4)

(Intellectual Properties and Business in Biotechnology)

ประเภท ความสำคัญ ข้อบังคับ และกฎหมายคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ เครื่องหมายการค้าและการแสดงความเป็นเจ้าของ การสืบค้นข้อมูลและการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูล ทรัพย์สินทางปัญญา การวางแผนวิจัยเพื่อให้ได้ทรัพย์สินทางปัญญาและการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ การเขียนแผนธุรกิจเบื้องต้น การดำเนินธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ

Types, importance, regulations and laws governing intellectual properties. Patents, copyrights, trademarks and ownership. Searching and utilization of intellectual property database. Research planning for Intellectual property acquisition and commercial use. Writing a basic business plan. Biotechnology business operations.

- 613 572 **การจัดการและควบคุมสารอันตราย** **3(3-0-6)**
(Management and Control of Hazardous Substances)
 ลักษณะของเสียเคมีและสารชีวภาพ ผลกระทบของการใช้สารอันตรายในโรงงาน สถานประกอบการและเกษตรกรรม มาตรการและหลักเกณฑ์ปฏิบัติตั้งแต่การรับเข้า การคัดแยก การเก็บรวบรวมและการขนส่งจากแหล่งที่มาไปยังสถานที่ใช้งาน วิธีการ เครื่องมือและเทคนิคสำหรับการควบคุมและการกำจัดสารพิษอย่างครบวงจร
 Characteristics of chemical and biological waste. Impacts of hazardous substance utilization in factories, establishment and agriculture. Measures and protocols for receiving, separation, storage and transport from source to site of use. Methods, instruments and techniques for comprehensive control and disposal of hazardous substances.
- 613 581 **เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ** **1(0-2-1)**
(Selected Topics in Biotechnology)
 การค้นคว้าและนำเสนอหัวข้องานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพที่น่าสนใจ และร่วมแลกเปลี่ยนความคิดเห็นเกี่ยวกับหัวข้อในชั้นเรียน
 Literature review and presentations interesting research topics in biotechnology and discussions on the topics in class.
- 613 691 **สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1** **1(0-2-1)**
(Seminar in Biotechnology I)
 เงื่อนไข: นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1 วัดผลการศึกษาเป็น S หรือ U
 การค้นคว้า รวบรวม นำเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์และจัดทำรายงาน
 Searching, compiling, oral presentation of thesis topics and submission full report.
- 613 692 **สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2** **1(0-2-1)**
(Seminar in Biotechnology II)
 เงื่อนไข: นักศึกษาแผน ก แบบ ก 1 วัดผลการศึกษาเป็น S หรือ U
 การนำเสนอผลงานและอภิปรายความก้าวหน้าของงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ และจัดทำรายงานเป็นภาษาอังกฤษ
 Oral presentation and discussion of the progress of thesis and submission full report in English.

- 613 693 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต
(Thesis)
วิชาบังคับก่อน: 613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1
613 503 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ
งานวิจัยในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
สำหรับนักศึกษาที่เน้นการทำวิจัย
Research in the field of Biotechnology under the supervision of a thesis advisor
for research-intensive student.
- 613 694 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 18 หน่วยกิต
(Thesis)
เงื่อนไข: นักศึกษาต้องมีหน่วยกิตสะสม จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
งานวิจัยในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
Research in the field of Biotechnology under the supervision of a thesis advisor.
- 613 695 การค้นคว้าอิสระ มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต
(Independent Study)
วิชาบังคับก่อน: เรียงรายวิชาบังคับ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
การดำเนินการหัวข้อวิจัยสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา
Conducting research topics in the field of Biotechnology under the supervision
of an advisor.

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย (ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
1	รศ.ดร.บุษราภรณ์ งามปัญญา 3-3499-00271-XX-X	ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยมหิดล (2546) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2540) วท.บ. (เกษตรศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2536)	6	6
2	รศ.ดร.รุจิภาณุจันท์ นาสนิท 3-8098-00151-XX-X	Ph.D. (Chemistry) University of Birmingham, UK (2009) วท.ม. (พันธุวิศวกรรม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2546) วท.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร) เกียรตินิยมอันดับ 2 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ (2542)	6	6
3	รศ.ดร.สุวัฒนา พฤษะศรี 5-9098-99022-XX-X	Ph.D. (Chemical Engineering) The Ohio State University, USA (2007) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2543) วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2540)	6	6
4	ผศ.ดร.สิริพร พงศ์ทองผาสุข 3-7301-00322-XX-X	Ph.D. (Chemistry) University of Birmingham, UK (2011) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยศิลปากร (2547)	6	6

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย (ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
1	รศ.ดร.บุษราภรณ์ งามปัญญา 3-3499-00271-XX-X	ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยมหิดล (2546) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2540) วท.บ. (เกษตรศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2536)	6	6
2	รศ.ดร.รุจิภาณุจณ์ นาสนิต 3-8098-00151-XX-X	Ph.D. (Chemistry) University of Birmingham, UK (2009) วท.ม. (พันธุวิศวกรรม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2546) วท.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร) เกียรตินิยมอันดับ 2 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระ นครเหนือ (2542)	6	6
3	รศ.ดร.สุวัฒนา พุกกะศรี 5-9098-99022-XX-X	Ph.D. (Chemical Engineering) The Ohio State University, USA (2007) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2543) วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2540)	6	6
4	ผศ.ดร.สิริพร พงศ์ทองผาสุข 3-7301-00322-XX-X	Ph.D. (Chemistry) University of Birmingham, UK (2011) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยศิลปากร (2547)	6	6

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย (ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
5	รศ.ดร.พิมพ์ชนก จตุรพิริย์ 3-7109-00036-XX-X	Dr.nat.tech. (Biochemical Engineering) University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Austria (2006) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2543) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2539)	6	6
6	รศ.ดร.ชัยยงค์ เตชะไพโรจน์ 3-4199-00639-XX-X	ปร.ด. (เทคโนโลยีอุณหภูมิภาพ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2546) วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2535) วท.บ. (เทคโนโลยีอาหาร) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2530)	6	6
7	ผศ.ดร.วนิดา วัฒนการุณ 3-7299-00054-XX-X	Ph.D. (Chemical Engineering) Texas A&M University, USA (2005) M.Sc. (Chemical Engineering) Montana State University, USA (1999) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2536) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2532)	6	6
8	ผศ.ดร.ชัยวัฒน์ บรรดิเดช 3-7798-00086-XX-X	ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2550) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2536) วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2531)	6	6

ลำดับ	ตำแหน่ง ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน	คุณวุฒิ สาขา สถาบัน ปีที่สำเร็จการศึกษา	ภาระงานสอนเฉลี่ย (ชั่วโมง/สัปดาห์/ปีการศึกษา)	
			ปัจจุบัน	ปรับปรุง
9	ผศ.ดร.สินธุ์วัฒน์ ฤทธิธรรม 3-1016-00161-XX-X	Ph.D. (Biotechnology) Aalborg University, Denmark (2010) วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2542) วท.บ. (จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2537)	6	6
10	อ.ดร.ธีรวัฒน์ รังกุพันธ์ 3-1201-00908-XX-X	Ph.D. (Civil and Environmental Engineering) University of Cambridge, UK (2011) M.Phil. (Engineering for Sustainable Development) University of Cambridge, UK (2003) วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) เกียรตินิยมอันดับ 1 เหรียญทอง สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2546)	6	6
11	อ.ดร.นาฏระพี แชนเซซ 1-5499-00064-XX-X	Ph.D. (Biological Systems Engineering) University of California, USA (2016) M.Sc. (Biological Systems Engineering) University of California, USA (2013) วท.บ. (ชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2552)	6	6

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

อาจมีการเชิญอาจารย์พิเศษเป็นรายภาคการศึกษา

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

หลักสูตรมีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการวิจัย พัฒนา สามารถนำความรู้ที่เรียนมาไปปรับใช้ในการทำงานได้ และบูรณาการได้อย่างเท่าทันพัฒนาการของเทคโนโลยีเพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในการสร้างสรรค์และการพัฒนาทั้งในภาครัฐและอุตสาหกรรม มีความรับผิดชอบต่อนานาชาติและสังคม มีคุณภาวะสูง รวมทั้งมีความเป็นผู้นำอันจะก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดสำหรับการพัฒนาประเทศให้ก้าวหน้ายิ่งขึ้น ดังนั้น จึงกำหนดให้นักศึกษาทุกแผนการศึกษาต้องทำงานวิจัยในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ภายใต้การควบคุมของอาจารย์ที่ปรึกษา โดยนักศึกษาแผน ก แบบ ก 1 และนักศึกษา แผน ก แบบ ก 2 ทำวิทยานิพนธ์ และนักศึกษาแผน ข ทำการค้นคว้าอิสระ ทั้งนี้ ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ จะต้องได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการ หรือได้เสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceeding) หรือได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้ ตามข้อกำหนดเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 เพื่อเป็นการยืนยันถึงมาตรฐานของงานวิจัยที่ได้รับ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มาตรฐานผลการเรียนรู้ในการทำงานวิจัยในระดับปริญญาโทมุ่งเน้นให้นักศึกษาสามารถคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้ สามารถบูรณาการองค์ความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งมีทักษะด้านการสื่อสารการเขียนและการนำเสนอผลงานวิจัย ตลอดจนเป็นผู้คุณธรรมจริยธรรมและจรรยาบรรณในวิชาชีพ

5.3 ช่วงเวลา

แผน ก แบบ ก 1	ปีการศึกษาที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 – ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2
แผน ก แบบ ก 2	ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 – ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2
แผน ข	ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 – ปีการศึกษาที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก แบบ ก 1	วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 36 หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก 2	วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า) 18 หน่วยกิต
แผน ข	การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า) 6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีกำหนดให้นักศึกษาในแผน ก แบบ ก 1 เรียนรายวิชา 613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1 และ 613 503 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ ก่อนที่จะขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ กำหนดให้นักศึกษาในแผน ก แบบ ก 2 ต้องมีหน่วยกิตสะสม จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จึงจะขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์ และนักศึกษาแผน ข ต้องเรียนรายวิชาบังคับมาจำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ก่อนที่จะขออนุมัติหัวข้อการค้นคว้าอิสระ นอกจากนี้มีการจัดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ และควบคุมให้จำนวนและคุณสมบัติประสบการณ์ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

5.6 กระบวนการประเมินผล

การประเมินผลการศึกษา เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก) และประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยแนวทางปฏิบัติเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์ พ.ศ. 2564 ซึ่งครอบคลุมหัวข้อ ดังนี้ การอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์ การลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ การดำเนินการทำวิทยานิพนธ์ตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รวม (ถ้ามี) และเสนอความก้าวหน้าให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก และอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์รวม (ถ้ามี) ทุกภาคการศึกษา การรายงานประเมินผลความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา รวมถึงการเสนอและการขออนุมัติวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ รวมไม่น้อยกว่า 3 คน ทั้งนี้ ประธานกรรมการสอบต้องไม่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม โดยอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์ต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558

หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

คุณลักษณะพิเศษของมหาบัณฑิตเมื่อสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขา เทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยศิลปากร จะเป็นผู้ที่มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพไปประยุกต์ใช้งานเพื่อตอบรับการเติบโตทางเศรษฐกิจและอุตสาหกรรมทางชีวภาพทั้งในและต่างประเทศ โดยอยู่บนพื้นฐานของการมีคุณธรรม จริยธรรมในตนเอง

กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อให้ได้คุณลักษณะตามที่ต้องการ ดังนี้

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านทักษะการวิจัย เพื่อให้เป็นผู้มีความรู้ความสามารถวิเคราะห์และสามารถบูรณาการองค์ความรู้ระหว่างศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ	1. จัดเตรียมเครื่องมือวิจัย วารสารวิชาการและปัจจัยต่าง ๆ ให้มีความพร้อมในการวิจัย รวมถึงสถานที่ในการศึกษา ค้นคว้าด้วยตนเอง 2. จัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆ ที่มีการปูความรู้พื้นฐานของศาสตร์และการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ โดยการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ด้วยการยกตัวอย่าง การกำหนดโจทย์ปัญหา และการมอบหมายงาน และเน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การค้นคว้าข้อมูลสารสนเทศ การทำรายงาน ค้นคว้าหัวข้อใหม่ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ 3. จัดให้มีการนำเสนอความก้าวหน้าของงานวิจัย และได้รับคำปรึกษาอย่างต่อเนื่อง 4. จัดให้มีการสอนการเขียนบทความทางวิชาการในรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ
ด้านภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบ และมีวินัยในตนเอง	1. ส่งเสริมให้นักศึกษามีการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วม โดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีการทำงานเป็นกลุ่ม การทำงานที่ต้องประสานงานกับผู้อื่น เพื่อส่งเสริมการแสดงบทบาทของการเป็นผู้นำ 2. ปลุกฝังให้นักศึกษามีระเบียบวินัย โดยเน้นการเข้าเรียนให้ตรงเวลา และมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย
ด้านจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	ปลุกฝังให้นักศึกษามีคุณธรรม จริยธรรม รวมถึงจรรยาบรรณวิชาชีพ โดยสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ในเนื้อหาวิชาเรียน รวมถึงจัดกิจกรรมที่เสริมสร้างจริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ
ด้านบุคลิกภาพ	1. จัดให้มีการนำเสนอผลงานในรายวิชาสัมมนา เพื่อพัฒนาความสามารถในการสื่อสารและบุคลิกภาพ มีการสอดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี กล้าคิด กล้าวิเคราะห์ กล้าซักถามและแสดงความคิดเห็น

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ (ต่อ)	2. จัดโครงการพัฒนาบุคลิกภาพ หรือ เชิญศิษย์เก่าที่มีประสบการณ์ หรือ วิทยากรผู้เชี่ยวชาญมาบรรยายให้ความรู้ด้านการพัฒนาบุคลิกภาพ
ด้านการสื่อสารภาษาอังกฤษ	ส่งเสริมทักษะทางภาษาอังกฤษ โดยการใช้ตำรา บทความทางวิชาการ บทความวิจัยภาษาอังกฤษในการเรียนการสอน การค้นคว้าวิจัย และใช้ภาษาอังกฤษในการเขียนและนำเสนอผลงานวิจัย
เป็นผู้มีความคิดสร้างสรรค์และริเริ่มเป็นผู้ประกอบการทางธุรกิจที่เกี่ยวข้อง	มีวิชาที่ส่งเสริมให้นักศึกษามีความคิดสร้างสรรค์และริเริ่มเป็นผู้ประกอบการทางธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น วิชาเทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1 และ 2 และวิชาทรัพย์สินทางปัญญา และธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ โดยการมอบหมายงานให้นักศึกษาได้สืบค้นข้อมูล รวบรวมความรู้ที่นอกเหนือจากที่ได้นำเสนอในชั้นเรียน และเผยแพร่ความรู้ที่ได้ระหว่างนักศึกษาด้วยกัน หรือให้กับผู้สนใจภายนอก และมีการเชิญวิทยากรและความร่วมมือกับภาคเอกชนเพื่อมาให้ความคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้เปิดมุมมองการทำธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพ

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
PLO1 ปฏิบัติตนและปฏิบัติงานโดยยึดหลักจริยธรรมของนักวิจัย	(1) การอภิปรายกลุ่มในเรื่องสถานการณ์ที่เป็นไปได้ต่าง ๆ รวมถึงสถานการณ์ที่จะต้องเผชิญในการทำงาน (2) การปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และการกระตุ้นให้มีการนำไปใช้ปฏิบัติในชีวิตประจำวัน เช่น ความตรงต่อเวลาในการเข้าเรียน ความตรงต่อเวลาในการส่งงานที่ได้รับมอบหมาย ความรับผิดชอบต่องานและผลของงาน การอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูลงานวิจัย การแสดงคำนิยมเพื่อแสดงความขอบคุณในการได้รับความอนุเคราะห์ด้านต่าง ๆ (3) การทำงานวิจัยต้องสามารถใช้วินัยทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการกับข้อโต้แย้งและปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น (4) การอภิปรายกลุ่มในเรื่องจรรยาบรรณของนักวิจัย (5) การสอนที่มีการอธิบายความหมายของจรรยาบรรณและจริยธรรมในงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่าง ๆ และการนำมาตรฐานการวิจัยต่าง ๆ เช่น การกำกับดูแลการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ความปลอดภัยทางชีวภาพ หรือจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มาใช้ออกแบบและทำวิจัย	(1) ประเมินจากการสังเกตและจดบันทึกพฤติกรรม การดำเนินการอภิปรายกลุ่ม (2) ประเมินจากพฤติกรรม การปฏิบัติงาน ของนักศึกษา โดยอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ (3) ประเมินจากพฤติกรรมในระหว่างการเตรียมตัวและการนำเสนอของนักศึกษา (4) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายความหมายของจรรยาบรรณและจริยธรรมในงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ ของนักศึกษาจากการทำข้อสอบ หรือ การสัมภาษณ์ (5) ประเมินจากการนำมาตรฐานการวิจัยต่างๆ เช่น การกำกับดูแลการเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ความปลอดภัยทางชีวภาพ หรือจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มาใช้ออกแบบและทำวิจัยได้อย่างถูกต้อง (6) ประเมินการคัดลอกผลงานในการเขียนบทความทางวิชาการหรือเล่มวิทยานิพนธ์โดยใช้เครื่องมือสารสนเทศ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัด และประเมินผล
PLO2 ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตน	(1) การจัดให้มีการทำงานกลุ่ม และการนำเสนอผลงานกลุ่ม โดยผู้สอนมีการให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อให้เกิดการประเมินพฤติกรรมและคุณภาพการทำงานของนักศึกษา (2) การจัดให้มีการนำเสนอความก้าวหน้าในการทำงานวิจัย การประเมินผลตามแผนงานและการเสนอแนวทางในการดำเนินงานต่อไป ทุกภาคการศึกษา	(1) ประเมินผลจากรายงาน และการเสนอความก้าวหน้า (2) ประเมินผลจากผลการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย (3) ประเมินผลจากผลการทำกิจกรรมกลุ่ม หรือ นักศึกษามีการประเมินตนเองและเพื่อนร่วมกลุ่มกิจกรรม
PLO3 แสดงความคิดเห็นและนำเสนอผลงานทางวิชาการเพื่อสื่อสารความรู้ทางเทคโนโลยี-ชีวภาพ โดยใช้ทักษะภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และ เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ	(1) การจัดสัมมนาทางวิชาการ โดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา มาร่วมให้ความรู้ และเปิดโลกทัศน์ (2) จัดให้มีการนำเสนอผลงานและอภิปรายความก้าวหน้าของงานวิจัยเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษในรายวิชาสัมมนา (3) สนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมการนำเสนองานวิจัยทั้งในระดับชาติ และ/หรือ นานาชาติ	(1) ประเมินจากผลการนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ (2) ประเมินจากกิจกรรมการแสดงผลงานของนักศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ ในระหว่างการแข่งขันการเสนอผลงาน เช่น การซักถาม การตอบคำถาม และการแสดงความคิดเห็น เป็นต้น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของ หลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัด และประเมินผล
PLO4 วิเคราะห์ประเด็น ปัญหา ข้อเสนอแนะทางด้าน เทคโนโลยีชีวภาพ และปรับใช้ใน การปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง	(1) การสอนที่มีการยกกรณีศึกษา ประกอบเพื่อความเข้าใจ (Case- based teaching) (2) การจัดให้มีการประยุกต์ความรู้ทาง ทฤษฎีสู่การปฏิบัติ การวิเคราะห์และ แก้ปัญหาจากโจทย์หรือปัญหาจากการ ทำงานวิจัย (Problem-based active learning) ให้มีการระดมความคิด แลกเปลี่ยนความรู้และรับฟังความคิด ที่หลากหลาย (3) การนำเสนอสัมมนา (4) การสอนแบบตั้งคำถาม	(1) ประเมินจากการจัดทำ ข้อเสนอโครงการวิจัย (2) ประเมินจากผลการดำเนินงาน วิจัย (3) ประเมินจากผลการนำเสนอ ผลการวิจัย ในรูปแบบต่างๆ (4) ประเมินจากผลการนำเสนอ การค้นคว้า ทั้งในรูปแบบ ชิ้นงาน รายงาน หรือการ นำเสนอ
PLO5 สืบค้นงานวิจัยที่เป็นปัจจุบัน ได้อย่างมีคุณภาพ	(1) การสอน หรือ จัดกิจกรรม ใน หัวข้อเรื่อง การสืบค้นวารสารทาง วิชาการที่เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด (2) การมอบหมายงานให้เกิดทักษะใน การสืบค้นงานวิจัย แหล่งข้อมูล และ การคัดกรองงานที่มีคุณภาพ จาก ฐานข้อมูลวารสารทางวิชาการที่เป็นไป ตามหลักเกณฑ์ที่ ก.พ.อ. กำหนด ได้แก่ วารสารที่มีชื่ออยู่ในฐานข้อมูลที่ เป็นที่ยอมรับในระดับชาติและระดับ นานาชาติ	(1) ประเมินจากความสามารถ ในการสืบค้นงานวิจัย แหล่งข้อมูล และการคัดกรอง งานที่มีคุณภาพ จากฐานข้อมูล วารสารทางวิชาการที่เป็นที่ ยอมรับ (2) ประเมินจากผลการนำเสนอ งานที่ได้รับมอบหมาย (3) ประเมินจากผลการทำ กิจกรรมในรายวิชา (4) ประเมินจากการนำเสนอใน รายวิชาต่างๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์การสอน	กลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล
PLO6 เชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพกับงานวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	(1) การอภิปรายกลุ่ม หรือ มอบหมายให้ทำรายงานในประเด็นความเชื่อมโยงของงานวิจัยกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบันที่มีบทบาทในอุตสาหกรรมทางชีวภาพในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตร (2) การสอนในรายวิชาระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ ที่มีการอธิบายความหมายของแนวคิดเชิงระบบในการทำวิจัย การสืบค้นค้นงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพ การใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลทรัพยากรชีวภาพ ปัญหา การวางแผน และการจัดทำโครงการวิจัย ขั้นตอนการทำงานวิจัย การวิเคราะห์และประมวลผลการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ รวมถึงหลักสถิติในงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ (3) การจัดให้มีการทำงานวิจัยในรูปแบบวิทยานิพนธ์ เพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพกับงานวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	(1) ประเมินจากความสามารถในการอธิบายความหมายและการเชื่อมโยงงานวิจัยกับความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบันที่มีบทบาทในอุตสาหกรรมทางชีวภาพในรายวิชาต่าง ๆ ของหลักสูตรของนักศึกษาจากการทำข้อสอบ หรือ การอภิปรายในชั้นเรียน หรือ รายงาน (2) ประเมินจากการวางแผนและการจัดทำโครงการวิจัย ขั้นตอนการทำงานวิจัย การวิเคราะห์ และ ประมวลผลการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ รวมถึงการนำหลักสถิติในงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์มาใช้ในการทำวิจัยในวิทยานิพนธ์ได้อย่างถูกต้อง (3) ประเมินจากการทำวิจัยของนักศึกษา โดยอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์
PLO7 สร้างสรรค์ผลงานวิจัยนวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ	(1) การจัดให้มีการทำงานวิจัยในรูปแบบวิทยานิพนธ์ (2) การจัดให้มีการนำเสนอความก้าวหน้าในการทำงานวิจัย (3) การจัดให้มีการประยุกต์ความรู้ทางทฤษฎีสู่การปฏิบัติการวิเคราะห์และแก้ปัญหาจากโจทย์หรือปัญหาจากการทำงานวิจัย ให้มีการระดมความคิด แลกเปลี่ยนความรู้และรับฟังความคิดเห็นที่หลากหลาย (4) การนำเสนอสัมมนา (5) การสอนแบบตั้งคำถาม	(1) ประเมินจากการจัดทำข้อเสนอโครงการวิจัย (2) ประเมินจากผลการดำเนินงานวิจัย (3) ประเมินจากผลการนำเสนอผลการวิจัยในรูปแบบต่างๆ (4) ประเมินจากผลการทำกิจกรรมในรายวิชา (5) ประเมินจากผลการนำเสนอสัมมนา

แสดงความสัมพันธ์ระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (ตารางPLOs) กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)

ผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF) ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs)	1. คุณธรรม จริยธรรม			2. ความรู้				3. ทักษะ ทางปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและ ความรับผิดชอบ				5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลข การ สื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ		
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3
PLO1 ปฏิบัติตนและปฏิบัติงานโดยยึดหลักจริยธรรมของนักวิจัย	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓							
PLO2 ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตน		✓		✓				✓			✓		✓	✓			
PLO3 แสดงความคิดเห็นและนำเสนอผลงานทางวิชาการเพื่อสื่อสาร ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้ทักษะภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ และ เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ												✓				✓	✓
PLO4 วิเคราะห์ประเด็น ปัญหา ข้อเสนอแนะทางด้าน เทคโนโลยีชีวภาพ และปรับใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง				✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓				✓	✓	✓
PLO5 สืบค้นงานวิจัยที่เป็นปัจจุบันได้อย่างมีคุณภาพ					✓												✓
PLO6 เชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพกับงานวิจัยได้ อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	✓			✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓						✓	✓
PLO7 สร้างสรรค์ผลงานวิจัย นวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ				✓	✓		✓	✓	✓	✓						✓	✓

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ ✓ ในช่องที่ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) สัมพันธ์กับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (TQF)

ผลการเรียนรู้ในตารางมีความหมายดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1 แสดงออกซึ่งการประพฤติปฏิบัติตามหลักคุณธรรม จริยธรรม ในสภาพแวดล้อมของการทำงานและในชุมชนที่กว้างขวางขึ้น

1.2 สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมเชิงวิชาการ โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น และตอบสนองปัญหาเหล่านั้นตามหลักการและเหตุผลและค่านิยมอันดีงาม

1.3 ริเริ่มในการยกปัญหาทางจรรยาบรรณที่มีอยู่เพื่อการทบทวนและแก้ไข

2. ด้านความรู้

2.1 สามารถอธิบายเนื้อหาสาระหลักของสาขาวิชา ตลอดจนหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.2 สามารถสืบค้นความรู้ที่เป็นปัจจุบัน และเข้าใจถึงประเด็นปัญหาทั้งในระดับชาติและนานาชาติ อันเป็นที่มาของโจทย์วิจัยได้อย่างถูกต้อง ครบคลุม

2.3 รู้เทคนิคการวิจัย และนำความรู้ในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่เกี่ยวข้องมาประยุกต์ใช้ในการทำวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4 สามารถวางแผนการดำเนินงาน ออกแบบ และดำเนินการโครงการวิจัยได้ด้วยตนเอง โดยใช้ความรู้ทั้งทางภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ

3. ด้านทักษะทางปัญญา

3.1 สามารถใช้ความรู้และความเข้าใจทางทฤษฎีในการวิเคราะห์ปัญหาสำคัญได้อย่างสร้างสรรค์

3.2 สามารถริเริ่มและพัฒนาแนวทางแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ ๆ เพื่อตอบสนองประเด็นหรือปัญหา

3.3 สามารถสังเคราะห์ผลงานวิจัยและศึกษาทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อพัฒนาความรู้และความคิดใหม่ ๆ โดยการบูรณาการเข้ากับความรู้เดิมหรือความรู้ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 สามารถแก้ไขปัญหามีความซับซ้อนหรือความยุ่งยากทางวิชาการและวิชาชีพได้ด้วยตนเอง

4.2 สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้ รวมถึงการวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานในระดับสูงได้

4.3 มีความรับผิดชอบในการดำเนินงานของตนเองและร่วมมือกับผู้อื่นอย่างเต็มที่ในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่าง ๆ

4.4 สามารถแสดงออกทักษะการเป็นผู้นำได้อย่างเหมาะสมตามโอกาส และสถานการณ์เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานของกลุ่ม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษา ค้นคว้า สรุปปัญหา และเสนอแนะแก้ไขปัญหในด้านต่าง ๆ ในสาขาวิชา

5.2 สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพได้อย่างเหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่าง ๆ ทั้งในวงวิชาการและชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการรวมทั้งวิทยานิพนธ์

5.3 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำมาใช้ในการศึกษา ค้นคว้า สรุปปัญหา และเสนอแนะแก้ไขปัญหาด้านต่าง ๆ

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

จำแนกตามรายวิชา กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes						
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO6	PLO7
613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1		●		●	●	●	
613 502 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2	●	●		●	●	●	
613 503 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ		●	●	●	●	●	
613 511 วิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง		●	●	●		●	
613 512 กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง		●		●		●	
613 513 กระบวนการกลั่นน้ำทางเทคโนโลยีชีวภาพ		●		●		●	
613 514 เทคโนโลยีเยื่อแผ่น		●		●		●	
613 521 วิทยาศาสตร์ชีวภาพระดับเซลล์และโมเลกุล		●		●		●	
613 522 เทคโนโลยียีน		●		●	●	●	
613 523 ชีววิทยาโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์พืช		●		●		●	
613 524 โครงสร้างของกรดนิวคลีอิก		●		●		●	
613 531 เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง		●		●		●	
613 532 เทคโนโลยีเซลล์สัตว์ขั้นสูง		●		●		●	
613 533 พืชวิทยาระดับเซลล์		●	●	●		●	
613 541 เอนไซม์วิทยาขั้นสูง		●	●	●		●	
613 542 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพ		●	●	●		●	
613 551 เทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม		●		●	●	●	
613 552 การย่อยสลายและการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมด้วยชีววิธี		●	●	●		●	
613 553 แบคทีรีโอเฟจบำบัด		●	●	●		●	
613 561 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง		●		●		●	
613 562 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์		●	●	●		●	
613 571 ทรัพย์สินทางปัญญาและธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ		●	●	●	●	●	
613 572 การจัดการและควบคุมสารอันตราย		●		●		●	
613 581 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ		●	●	●	●	●	

รหัสวิชา/ชื่อวิชา	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes						
	PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO6	PLO7
613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1		●	●	●	●	●	
613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2		●	●	●	●	●	
613 693 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●
613 694 วิทยานิพนธ์	●	●	●	●	●	●	●
613 695 การค้นคว้าอิสระ	●	●	●	●	●	●	●

หมายเหตุ : ระบุสัญลักษณ์ “●” หมายถึง มีการจัดการเรียนการสอนและประเมินผลว่าผู้เรียนบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และมีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด

ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program Learning Outcomes

จำแนกตามรายวิชาบังคับ (ตามลำดับชั้นปี)

แผน ก แบบ ก1

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO6	PLO7
ชั้นปีที่ 1								
613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1	2(2-0-4)		Ap		An	An	E	
613 502 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2	2(2-0-4)	Ap	Ap		An	An	E	
613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1	1(0-2-1)		Ap	Ap, S	An	An	E	
613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2	1(0-2-1)		Ap	Ap, S	An	An	E	
613 693 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	12	Ap, At	Ap, At	Ap	An, S	An	E, At	C
ชั้นปีที่ 2								
613 693 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	24	Ap, At	Ap, At	Ap	An, S	An	E, At	C

แผน ก แบบ ก2

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO6	PLO7
ชั้นปีที่ 1								
613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1	2(2-0-4)		Ap		An	An	E	
613 502 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2	2(2-0-4)	Ap	Ap		An	An	E	
613 503 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)		Ap	Ap	An	An	E	
613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1	1(0-2-1)		Ap	Ap, S	An	An	E	
613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2	1(0-2-1)		Ap	Ap, S	An	An	E	
ชั้นปีที่ 2								
613 694 วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	18	Ap, At	Ap, At	Ap	An, S	An	E, At	C

แผน ข

ชั้นปี/รหัสวิชา/ชื่อวิชา*	จำนวนหน่วยกิต	ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร PLOs : Program-Level Learning Outcomes						
		PLO 1	PLO 2	PLO 3	PLO 4	PLO 5	PLO6	PLO7
ชั้นปีที่ 1								
613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1	2(2-0-4)		Ap		An	An	E	
613 502 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2	2(2-0-4)	Ap	Ap		An	An	E	
613 503 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)		Ap	Ap	An	An	E	
613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1	1(0-2-1)		Ap	Ap, S	An	An	E	
613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2	1(0-2-1)		Ap	Ap, S	An	An	E	
ชั้นปีที่ 2								
613 695 การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า)	6	Ap, At	Ap, At	Ap	An, S	An	E, At	C

หมายเหตุ * หมายถึง ระบุรายวิชาเรียงตามชั้นปี ตามระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ของ Bloom's Taxonomy (Revised) โดยระบุสัญลักษณ์ดังนี้ ในตารางช่อง PLOs

Remembering แทนด้วยสัญลักษณ์ "R" Understanding แทนด้วยสัญลักษณ์ "U" Applying แทนด้วยสัญลักษณ์ "Ap"

Analyzing แทนด้วยสัญลักษณ์ "An" Evaluating แทนด้วยสัญลักษณ์ "E" Creating แทนด้วยสัญลักษณ์ "C"

สำหรับ Psychomotor Domain (Skills) แทนด้วยสัญลักษณ์ "S" Affective Domain (Attitude) แทนด้วยสัญลักษณ์ "At"

ตารางข้อมูลความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้เมื่อสิ้นปีการศึกษา

แผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 1

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นปีการศึกษา
1	นักศึกษาสามารถอธิบายทฤษฎีและพัฒนารองเทคโนโลยีชีวภาพแขนงต่าง ๆ รวมทั้งสามารถวิเคราะห์ประเด็น ปัญหา และข้อเสนอแนะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อประยุกต์ความรู้ทางทฤษฎีด้านเทคโนโลยีชีวภาพสู่การปฏิบัติด้วยการพัฒนาโจทย์การทำวิจัยที่แก้ไขปัญหาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และสามารถออกแบบ วางแผน และดำเนินการวิจัยได้อย่างเป็นระบบถูกต้องตามหลักวิชาการโดยคำนึงถึงจรรยาบรรณและจริยธรรมในงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพและนำมาตรฐานการวิจัยต่าง ๆ มาใช้ได้อย่างถูกต้อง ตลอดจนสามารถค้นคว้า รวบรวมข้อมูลงานวิจัยด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสม เพื่อนำเสนอผลงานและความก้าวหน้าของผลงานวิจัยได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2	นักศึกษาสามารถสร้างสรรค์ผลงานวิจัย นวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐานการวิจัย รวมทั้งนำเอาจรรยาบรรณและจริยธรรมมาใช้ในการงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ ได้อย่างถูกต้อง และสามารถนำเสนอผลงานทางวิชาการเพื่อสื่อสารความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้ทักษะภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และ เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

แผนการศึกษา แผน ก แบบ ก 2

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นปีการศึกษา
1	นักศึกษาสามารถอธิบายความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพแขนงต่าง ๆ และสามารถนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ โดยการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ตลอดจนสามารถค้นคว้า รวบรวมงานวิจัย นำเสนอผลงานและความก้าวหน้าของผลงานวิจัยได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และ นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2	นักศึกษาสามารถพัฒนาโจทย์การทำวิจัยและสามารถออกแบบ วางแผน และดำเนินการวิจัยได้อย่างเป็นระบบถูกต้องตามหลักวิชาการและคำนึงถึงจรรยาบรรณและจริยธรรมในงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพและนำมาตรฐานการวิจัยต่าง ๆ มาใช้ได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานวิจัย นวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐานการวิจัย

แผนการศึกษา แผน ข

ชั้นปีที่	ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้ เมื่อสิ้นปีการศึกษา
1	นักศึกษาสามารถอธิบายความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพแขนงต่าง ๆ และสามารถนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนางานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ โดยการสร้างความเชื่อมโยงระหว่างภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ตลอดจนสามารถค้นคว้า รวบรวมงานวิจัย นำเสนอผลงานและความก้าวหน้าของผลงานวิจัยได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และ นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้อย่างมีประสิทธิภาพ
2	นักศึกษาสามารถพัฒนาโจทย์การทำวิจัยและสามารถออกแบบ วางแผน และดำเนินการวิจัยได้อย่างเป็นระบบถูกต้องตามหลักวิชาการและคำนึงถึงจรรยาบรรณและจริยธรรมในงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ และนำมาตรฐานการวิจัยต่าง ๆ มาใช้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์ผลงานวิจัย นวัตกรรมหรือต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการและมาตรฐานการวิจัย

หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการประเมินผลการศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

2. การประเมินผลนักศึกษา

การประเมินครอบคลุมถึง

- (1) การรับนักศึกษาเข้าใหม่
- (2) การประเมินผู้เรียนอย่างต่อเนื่องระหว่างการศึกษา
- (3) การสอบก่อนสำเร็จการศึกษา

หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา ได้จัดกระบวนการประเมินผลนักศึกษาตามหลักเกณฑ์การประเมินโดยใช้เกณฑ์ AUN-QA หรือเกณฑ์อื่นที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยทั้งนี้ทางหลักสูตรได้มีการกระบวนการประเมินผลนักศึกษาของหลักสูตรตาม AUN-QA ประกอบด้วย

(1) การประเมินผลนักศึกษา โดยสะท้อนด้วยการวัดความสามารถของนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรว่าได้บรรลุตามเป้าหมายวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ หรือได้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ซึ่งจะได้ มีการสรุปและรายงานผลเพื่อประเมินคุณภาพของการประเมินผลนักศึกษาและปรับปรุงพัฒนาในรอบถัดไป

(2) การประเมินผลนักศึกษา ได้มีการชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องไว้ใน มคอ.3 และ มคอ.4 ของแต่ละรายวิชา โดยกำหนดให้ก่อนเริ่มการเรียนการสอนต้องมีการชี้แจงอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งได้ระบุถึงระยะเวลา/ช่วงเวลาที่จะประเมินผล วิธีการที่จะใช้ประเมินผล หลักเกณฑ์องค์ประกอบในการประเมินผล การแจกแจงคะแนนหรือค่าน้ำหนักในการประเมินผล และต้องอธิบายถ่ายทอดสื่อสารให้ผู้เรียน ได้รับทราบถึงหลักเกณฑ์ในการจัดแบ่งการให้คะแนนตามช่วงของความรู้ความสามารถ (Rubrics) และการแบ่งเกรดคะแนนที่จะได้รับในการประเมินผลนักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละรายวิชา (CLOs)

(3) วิธีการวัด/มาตรวัด ที่ใช้ในการประเมินผลนักศึกษาซึ่งวิธีการหลักเกณฑ์ในการจัดแบ่งการให้คะแนนตามช่วงของความรู้ความสามารถ (Rubrics) และการแบ่งเกรดคะแนนที่จะได้รับในการประเมินผลนักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละรายวิชา (CLOs) ได้มีการตรวจสอบและสามารถใช้เป็นวิธีการวัด/มาตรวัด ในการประเมินผลนักศึกษาได้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละรายวิชาที่กำหนดไว้

(4) มีการนำผลประเมินนักศึกษาที่ได้กลับไป (Feedback) เพื่อปรับปรุงพัฒนาผู้เรียนที่อยู่ในช่วงระหว่างเรียนในหลักสูตรก่อนที่จะสำเร็จการศึกษา เพื่อเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และบรรลุตามเป้าหมายวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ของหลักสูตรก่อนจบการศึกษา

(5) มีการจัดช่องทางและแสดงขั้นตอนให้ผู้เรียน/นักศึกษาได้ทราบ และสามารถใช้อิทธิพล/ร้องเรียนในกระบวนการประเมินผลนักศึกษาได้ ตามระเบียบและข้อบังคับของคณะวิชาและมหาวิทยาลัยที่ได้กำหนดไว้

3. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

3.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาที่ไม่สำเร็จการศึกษา

กำหนดให้มีระบบการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษาเป็นส่วนหนึ่งของระบบประกันคุณภาพภายในสถาบันอุดมศึกษา โดยกระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละรายวิชาดำเนินการ ดังนี้

- (1) ให้นักศึกษาประเมินการสอนในระดับรายวิชา
- (2) พิจารณาข้อสอบในการวัดผลการเรียนรู้ตามที่กำหนดให้เป็นไปตามแผนการสอน
- (3) วิเคราะห์การกระจายของระดับคะแนน
- (4) ตรวจสอบผลคะแนนกับข้อสอบ รายงาน โครงการงาน และอื่น ๆ ที่ผู้เรียนได้รับมอบหมาย
- (5) ประเมินผลการเรียนรู้รายชั้นปี โดยวิธีการตอบข้อซักถาม การสอบถามหรือการสัมภาษณ์
- (6) กำหนดให้มีการประชุมร่วมกันของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อทบทวนและสรุปผลของการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ และนำมาปรับปรุงพัฒนาระดับคุณภาพการศึกษาของนักศึกษาในหลักสูตรต่อไป

3.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังจากนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

กำหนดวิธีการทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษา โดยเน้นการทำวิจัยสัมฤทธิ์ผลของการประกอบอาชีพของบัณฑิตที่ทำงานต่อเนื่อง และนำผลวิจัยที่ได้ย้อนกลับมาปรับปรุงกระบวนการเรียน การสอน และหลักสูตรแบบครบวงจรสำหรับการปรับปรุงหลักสูตร รวมทั้งการยกระดับคุณภาพของหลักสูตร คือ

- (1) ผลสัมฤทธิ์ของภาวะการดำเนินงานทำของมหابัณฑิต ประเมินจากมหابัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ใน หลักสูตร ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของมหابัณฑิตในการประกอบการทำงานอาชีพ

- (2) ผลสัมฤทธิ์จากการสำรวจความเห็นผู้ใช้มหابัณฑิต โดยตรวจสอบจากผู้ประกอบการ ซึ่งได้จากการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การแบบส่งแบบสอบถาม เพื่อประเมินความพึงพอใจในมหابัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ ในระยะเวลาต่าง ๆ เช่น ปีที่ 1 ปีที่ 5 เป็นต้น

- (3) การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากผลการประเมินโดยสถานศึกษาอื่น ในความพึงพอใจที่มีต่อ ความรู้ ความพร้อม และสมบัติด้านอื่น ๆ ของมหابัณฑิตที่จะจบการศึกษาและได้เข้าศึกษาต่อในระดับการศึกษาที่สูงขึ้นในสถานศึกษานั้น ๆ โดยการส่งแบบสอบถาม หรือสอบถามเมื่อมีโอกาส

- (4) การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากผลการประเมินจากมหابัณฑิตที่ไปประกอบอาชีพ ในแง่ของความพร้อมและความรู้จากสาขาวิชาที่เรียน รวมทั้งสาขาวิชาอื่น ๆ ที่กำหนดในหลักสูตร ที่เกี่ยวเนื่องกับการประกอบอาชีพของมหابัณฑิต รวมทั้งเปิดโอกาสให้เสนอข้อคิดเห็นในการปรับหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้นด้วย

- (5) การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ที่ได้จากความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก ที่มาประเมินหลักสูตร หรือ เป็นอาจารย์พิเศษ ต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

4. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1

เสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์

หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

แผน ก แบบ ก 2

ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตรโดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า พร้อมทั้งเสนอวิทยานิพนธ์และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งและต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการ โดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceedings) ดังกล่าว

แผน ข

ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ด้วยข้อเขียนและ/หรือปากเปล่าในสาขาวิชานั้น พร้อมทั้งเสนอรายงานการค้นคว้าอิสระและสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้ายโดยคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง โดยเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ และรายงานการค้นคว้าอิสระหรือส่วนหนึ่งของรายงานการค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้

อื่น ๆ

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561 (ภาคผนวก ก) และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง และเป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2558 และ/หรือที่มีการเปลี่ยนแปลงภายหลัง

หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

หลักเกณฑ์ในการพัฒนาคณาจารย์ ได้จัดกระบวนการพัฒนาคณาจารย์โดยใช้เกณฑ์ AUN-QA หรือ เกณฑ์อื่นที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยทั้งนี้ทางหลักสูตรได้มีกระบวนการการพัฒนา คณาจารย์ของหลักสูตร ประกอบด้วย

(1) จัดทำแผนอัตรากำลังของหลักสูตรสำหรับการพัฒนาคณาจารย์และคุณภาพคณาจารย์ จัดให้มีการวิเคราะห์จัดทำแผนอัตรากำลังของหลักสูตร โดยพิจารณาถึงอัตรากำลังที่ขาดแคลน การพัฒนาเพิ่มเติม ความพร้อมของคณาจารย์ตามความต้องการพัฒนาหลักสูตร ทั้งในด้านการพัฒนาทางวิชาการ พัฒนาด้านการวิจัย และพัฒนาด้านการให้บริการของหลักสูตรแก่ชุมชนและสังคม ตามพันธกิจของคณะวิชาและมหาวิทยาลัย

(2) จัดทำแผนพัฒนาคุณภาพคณาจารย์ของหลักสูตร จัดให้มีการคิดคำนวณสัดส่วนของคณาจารย์ต่อนักศึกษา (Staff-to-student ratio) โดยคิดเป็นค่า FTES และการคิดคำนวณค่าภาระงาน (Workload / Teaching Load) เพื่อให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการบริหารจัดการการพัฒนาอาจารย์ในหลักสูตรให้มีคุณภาพ ทั้งในด้านวิชาการ การวิจัย และการให้บริการแก่ชุมชนและสังคม ตามพันธกิจต่อไป

(3) การสรรหาและการคัดเลือกอาจารย์เข้ามาประจำในหลักสูตร ได้มีการจัดให้มีการกำหนดคุณสมบัติ จรรยาบรรณและความเป็นอิสระทางวิชาการ สวัสดิการต่าง ๆ รวมถึงการแจ้งสิทธิและหน้าที่ของผู้ที่จะเข้ามาปฏิบัติงานเป็นอาจารย์ในหลักสูตร โดยทั้งนี้ได้ผ่านการประชุมร่วมกันของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับทาง คณะวิชา เพื่อจัดทำประกาศและเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้ทราบโดยทั่วกัน

(4) สมรรถนะของอาจารย์ประจำหลักสูตร ได้จัดให้มีการกำหนดสมรรถนะของอาจารย์ที่จะเข้ามาสอน และปฏิบัติหน้าที่ในหลักสูตร โดยเฉพาะสมรรถนะหลัก เช่น ทักษะการสอน ซึ่งหลักสูตรจึงได้มีการกำหนดให้มีการประเมินสมรรถนะของอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง โดยใช้เกณฑ์การประเมิน ภาระงานอาจารย์ประจำทุกกรอบ 6 เดือน เพื่อประเมินสมรรถนะอาจารย์ในหลักสูตร เป็นต้น

(5) การฝึกอบรมและพัฒนาอาจารย์ในหลักสูตร ได้มีการจัดให้มีการวิเคราะห์สมรรถนะของอาจารย์ใน หลักสูตรว่ามีความต้องการหรือขาดสมรรถนะใดบ้างเพื่อที่จะพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพและสามารถผลิตบัณฑิต ให้บรรลุได้ตามเป้าหมายวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ของหลักสูตร ทั้งนี้ กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประชุม ร่วมกันกับอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาถึงสมรรถนะความต้องการของหลักสูตร ในการ ส่งเสริมและผลักดันให้อาจารย์ในหลักสูตรต้องได้รับการพัฒนาตามความต้องการที่แท้จริงของหลักสูตร ต่อไป

(6) การบริหารจัดการคณาจารย์ในหลักสูตร (Performance management) ได้มีการจัดให้มีการใช้ ระบบประเมินความดีความชอบในการปฏิบัติงานของคณาจารย์ในหลักสูตร โดยมีการตั้งรางวัล การยกย่องเชิดชู เกียรติ เป็นต้น เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจเกื้อหนุนก่อนให้เกิดการทำงานที่ดีขึ้นของคณาจารย์ในหลักสูตร ส่งเสริมและพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทั้งในด้านวิชาการ การวิจัย และการให้บริการแก่ชุมชน และ สังคม ตามพันธกิจต่อไป

(7) กิจกรรมวิจัยทั้งในรูปแบบของชนิดและจำนวนของกิจกรรมวิจัยโดยคณาจารย์ในหลักสูตร ได้มีการ จัดให้มีการติดตามวัดประเมินผลของกิจกรรมวิจัยของคณาจารย์ในหลักสูตรที่ได้ ผลิต / สร้างสรรค์ / เผยแพร่แล้ว ได้รับการอ้างอิงหรือถูกใช้ประโยชน์ต่อ โดยข้อมูลจะถูกส่งให้แก่อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อบริหาร จัดการ

กิจกรรมวิจัยของคณาจารย์ในหลักสูตร รวมไปถึงการจัดหาครูเทียบที่เหมาะสมทางด้านกิจกรรมการวิจัย ที่ ก่อให้เกิดการพัฒนากิจกรรมวิจัยของอาจารย์ในหลักสูตรให้มีคุณภาพในระดับที่สูงขึ้นตามเป้าหมายที่กำหนดไว้

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 ปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่ ในเรื่องบทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบต่อผลการเรียนรู้ของนักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ในรายวิชาที่อาจารย์ใหม่ได้รับผิดชอบ

1.2 ชี้แจงและมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ รายละเอียดหลักสูตร ซึ่งแสดงถึงปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) กฎระเบียบการศึกษา คู่มือนักศึกษา คู่มืออาจารย์ ฯลฯ ให้แก่อาจารย์ใหม่เพื่อได้นำไปศึกษาและใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติที่ดีต่อไปในการพัฒนาคุณภาพ

1.3 ชี้แจงและมอบเอกสารรายละเอียดรายวิชา ซึ่งแสดงถึงผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ตามระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระบุไว้ในความรับผิดชอบของแต่ละรายวิชา รวมไปถึงกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล ให้แก่อาจารย์ผู้สอนทั้งอาจารย์และอาจารย์พิเศษ

1.4 กำหนดให้อาจารย์ใหม่ต้องผ่านการฝึกอบรม (หลักสูตรสำหรับอาจารย์ใหม่) เรื่องกลยุทธ์และวิธีการสอน แบบต่าง ๆ กลยุทธ์การประเมินผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาและการปรับปรุง และ อยู่ในการดูแลของอาจารย์พี่เลี้ยง ก่อนการทำหน้าที่ตามลำพัง

1.5 มอบหมายอาจารย์พี่เลี้ยงให้คำแนะนำและติดตามการทำงานของอาจารย์ใหม่ อย่างน้อย 1 ภาคการศึกษา

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

มีกระบวนการให้ความรู้วิธีการปฏิบัติงานตามหน้าที่ความรับผิดชอบ และเปิดโอกาสให้คณาจารย์พัฒนาตนเองทางวิชาชีพและวิชาการตามสายงาน โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องได้รับการพัฒนาไม่น้อยกว่า 1 ครั้ง/ปี

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

1) การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการจัดการเรียนการสอน (กลยุทธ์การสอน วิธีการสอน) การวัดและการประเมินผล ซึ่งจัดเป็นประจำทุกปีโดยคณะหรือหน่วยงานอื่นของมหาวิทยาลัย กำหนดให้อาจารย์ต้องเข้ารับการฝึกอบรมหลักสูตรสำหรับอาจารย์ใหม่ในปีแรกที่เข้าทำงาน

2) เพิ่มพูนทักษะการจัดการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการวัดประเมินผลให้ทันสมัย

3) การสนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมประชุม/ฝึกอบรมนอกสถาบัน และนำการเรียนรู้มาถ่ายทอดในคณะ

4) การประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ อภิปรายปัญหาและแนวทางการแก้ไขระหว่างอาจารย์

ในคณะ

5) การแลกเปลี่ยนเอกสาร ข้อมูลระหว่างอาจารย์

6) การเชิญอาจารย์อื่นเข้าเยี่ยมชมการสอนและให้คำแนะนำ

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1) สนับสนุนการมีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่ชุมชนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาความรู้และ

คุณธรรม

- 2) เตรียมความพร้อมสำหรับการก้าวเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ ส่งเสริมการทำวิจัยสร้างองค์ความรู้ใหม่เป็นหลักและเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน
- 3) การสนับสนุนการร่วมมือในงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ
- 4) ผูกอบรวมการพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยและการเขียนบทความวิจัยตีพิมพ์ในวารสารนานาชาติ

หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

มีการกำหนดจำนวนและคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรให้ เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558 และมีการกำหนดการปรับปรุงหลักสูตร ตามกรอบระยะเวลาที่กำหนด โดยผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการบริหารคณะฯ และได้รับความเห็นชอบหรือ อนุมัติจากสภาสถาบันอุดมศึกษา โดยทั้งนี้การประกันคุณภาพของหลักสูตร ได้จัดกระบวนการประกันคุณภาพ หลักสูตรโดยใช้หลักเกณฑ์ต่าง ๆ

1.1 ผลการเรียนรู้คาดหวัง (Expected Learning Outcomes, ELO)

(1) มีการกำหนดผลการเรียนรู้คาดหวังที่ชัดเจนซึ่งได้มาจากการทำ Gap analysis เพื่อวิเคราะห์หาความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร (Stakeholder Need) โดยที่มีการกำหนดผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย ซึ่งได้กำหนดไว้ใน มคอ.2

(2) ผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตรที่กำหนดไว้มีความครอบคลุมทั้งด้านทั่วไป (Subject generic) และความเฉพาะทาง (Subject specific) ซึ่งได้มีการแสดงรายละเอียดไว้ใน มคอ.2 หมวดที่ 2 ข้อมูล เฉพาะหลักสูตร โดยได้แสดงรายละเอียดไว้ใน ตารางที่ 1.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร และตาราง ที่ 1.3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

(3) ผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตรที่กำหนดไว้ใน มคอ.2 มีความชัดเจนและครอบคลุม สามารถตอบสนองต่อความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร (Stakeholder Need) ซึ่งได้มาจากการกระบวนการทำ Gap analysis เพื่อวิเคราะห์หาความต้องการและกำหนดเป็นผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตร

1.2 ข้อกำหนดของหลักสูตร (Programme Specification)

(1) มีการกำหนดให้แสดงรายละเอียดและข้อมูลที่สำคัญจำเป็นในข้อกำหนดของหลักสูตร เช่น ชื่อสถาบัน สถานที่จัดการเรียนการสอน โครงสร้างของหน่วยกิต ชื่อหลักสูตร ผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตร คุณสมบัติการรับเข้าเรียน เป็นต้น ซึ่งมีความสอดคล้องตรงกันกับที่แสดงไว้ใน มคอ.2 โดยที่มีความถูกต้องและเป็นปัจจุบันที่ใช้จริง โดยได้รับการยืนยันจากสภามหาวิทยาลัย และ/หรือ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร เป็นต้น

(2) มีการกำหนดให้แสดงรายละเอียดและข้อมูลที่สำคัญจำเป็นในข้อกำหนดของรายวิชา เช่น ชื่อ วิชา รายวิชาบังคับก่อน ผลการเรียนรู้คาดหวังของรายวิชา มีการแสดงวิธีการเรียน การสอน การกำหนดสัดส่วน คะแนน เกณฑ์ในการวัดประเมินผล และวันที่ได้ปรับปรุงแก้ไขล่าสุด เป็นต้น ซึ่งมีความสอดคล้องตรงกันกับที่ แสดงไว้ใน มคอ. 3 และ มคอ.4 โดยที่มีความถูกต้องและเป็นปัจจุบันที่ใช้จริง โดยได้รับการยืนยันจากหลักสูตร

(3) มีการกำหนดช่องทางในการสื่อสารและให้ข้อมูลของรายละเอียดและข้อกำหนดต่าง ๆ ของหลักสูตร (Programme Specification) และรายวิชา (Course Specification) ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร (Stakeholder) สามารถเข้าถึงหรือรับทราบได้ผ่านช่องทางการรับรู้ต่าง ๆ เช่น การแสดงให้เห็นในเว็บเพจของหลักสูตรในคณะวิชา การจัดทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์ เพื่อให้เกิดการรับรู้และเข้าถึงข้อมูลได้ถูกต้องเป็นปัจจุบัน

2. บัณฑิต

หลักสูตรได้มีการจัดการประกันคุณภาพภายใน ระดับหลักสูตร และทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามมาตรฐาน ผลการเรียนรู้ เพื่อให้มหาวิทยาลัยมีคุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ดังนี้

2.1 มีการประเมินคุณภาพของมหาวิทยาลัยที่จบการศึกษา ให้บรรลุกรอบคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ “CREATIVE” และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (PLOs) ที่กำหนดไว้ในหลักสูตร

2.2 มีการประเมินความพึงพอใจของนายจ้าง ต่อคุณลักษณะที่พึงประสงค์ 5 ด้าน ประกอบด้วย 1) ด้านคุณธรรมจริยธรรม 2) ด้านความรู้ 3) ด้านทักษะทางปัญญา 4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ และ 5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยมีผู้ตอบแบบประเมินความพึงพอใจของนายจ้างที่มีต่อผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตร คิดเป็นร้อยละ ไม่น้อยกว่า 20

2.3 มีการประเมินภาวะการมีงานทำของมหาวิทยาลัยภายใน 1 ปี โดยมีการจำแนกมหาวิทยาลัยที่ได้งานทำหลังสำเร็จการศึกษา (ไม่นับรวมผู้ประกอบอาชีพอิสระ) ซึ่งจำแนกเป็นมหาวิทยาลัยที่ได้งานทำตรงสาขาที่เรียน และไม่ตรงสาขาที่เรียน นอกจากนี้แล้วมีการสำรวจจำนวนมหาวิทยาลัยที่ศึกษาต่อซึ่งมีการนำข้อมูลที่สำรวจภาวะการมีงานทำ มาคิดคำนวณ ร้อยละของมหาวิทยาลัยที่ได้งานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี

นอกจากนี้ยังติดตามความต้องการของตลาดแรงงานและสังคม จากการสำรวจความพึงพอใจและความคาดหวังของผู้ใช้มหาวิทยาลัยที่มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร (Stakeholder) เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน

3. นักศึกษา

3.1 การรับนักศึกษา

1. หลักสูตรมีการวางแผนการรับนักศึกษาในแต่ละปี โดยมีการตรวจสอบกำหนดการรับนักศึกษา จำนวนนักศึกษาที่รับ และยืนยันข้อมูลกับบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

2. มีการประชาสัมพันธ์การรับนักศึกษาผ่านหลายช่องทางทั้งการประกาศผ่านโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์ของทางมหาวิทยาลัย ผ่านช่องทางโซเชียลเน็ตเวิร์ค เช่นเว็บไซต์ของทั้งภาควิชา และเว็บไซต์ของทางมหาวิทยาลัย รวมทั้งช่องทางเฟซบุ๊กของภาควิชา นอกจากนี้ยังประชาสัมพันธ์การรับนักศึกษาผ่านโครงการปัจฉิมนิเทศเพื่อแนะแนวการศึกษาต่อระดับบัณฑิตศึกษา สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ ให้กับนักศึกษาในภาควิชา

3. ทำการตรวจสอบและติดตามผู้สมัครเรียน โดยการโทรศัพท์แจ้งเตือนวันสอบและวันสัมภาษณ์ ติดตามการขึ้นทะเบียนนักศึกษาจากระบบลงทะเบียน

4. นำผลจำนวนการรับนักศึกษา มาทบทวนผลตามเป้าหมาย เพื่อนำไปปรับปรุงแผนและวิธีการรับนักศึกษา

3.2 การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

1. มีการจัดทำแผนดำเนินการ จัดทำร่างกำหนดการและข้อมูลต่าง ๆ เพื่อการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา ในการปฐมนิเทศนักศึกษาทั้งจากคณะและหลักสูตร เพื่อแนะนำนักศึกษาในการเรียนและข้อมูลต่าง ๆ

2. จัดทำแผนการเงินเพื่อให้สอดคล้องกับแผนการรับนักศึกษา โดยเตรียมทุนการศึกษาต่าง ๆ สำหรับนักศึกษา เช่น ทุนผู้ช่วยสอน ทุนการไปเสนอผลงานของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ทุนการศึกษา สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาต่อในระดับบัณฑิตศึกษา สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

3. แจ้งข้อมูลความเชี่ยวชาญของอาจารย์ประจำหลักสูตรให้นักศึกษาทราบ เพื่อให้ นักศึกษาประกอบการตัดสินใจเลือกหัวข้อสำหรับทำวิจัย ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ เปิดโอกาสให้นักศึกษาปี 1 ได้มีระยะเวลาในการปรึกษาและพูดคุยกับอาจารย์ประจำหลักสูตร เป็นเวลา 1 ภาคการศึกษาเพื่อเตรียมความพร้อมก่อนทำวิจัย

4. ดำเนินการปฐมนิเทศนักศึกษาตามกำหนด และจัดทำประกาศทุนการศึกษาต่าง ๆ ให้พร้อมดำเนินการ

5. ตรวจสอบจำนวนนักศึกษาเข้าร่วมโครงการปฐมนิเทศ จำนวนนักศึกษาที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและจำนวนนักศึกษาที่ได้รับการจัดสรรทุนตามช่องทางที่ได้วางแผนไว้

6. นำผลตัวเลขจำนวนนักศึกษา จำนวนทุนที่ได้รับการจัดสรร มาปรับปรุงแผนการรับนักศึกษาและแผนการเงินสำหรับปีการศึกษาถัดไป

3.3 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา

1. มีกระบวนการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และยังฝึกทักษะการอ่านบทความ และทักษะการคิดอย่างเป็นระบบสำหรับงานวิจัยผ่านการนัดประชุมพูดคุยกับนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ เช่น การประชุมของห้องวิจัยต่าง ๆ และ การติดตามข้อมูลความคิดเห็นด้านต่างๆ ของหลักสูตรโดยผู้รับผิดชอบหลักสูตร นอกจากนี้มีแผนส่งเสริมให้นักศึกษาได้ พัฒนาทักษะการทำวิจัยและฝึกภาษาอังกฤษผ่านโครงการสนับสนุนการนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการต่าง ๆ

2. มีกระบวนการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ และนักศึกษาในประเด็นด้านหลักสูตร และการจัดการศึกษาของนักศึกษา

3. ดำเนินการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ตามกระบวนการ และจัดทำประกาศให้ทุนสนับสนุนการนำเสนอผลงานวิจัยของนักศึกษา และประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาทราบผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา

4. ตรวจสอบผลและตรวจสอบปัญหาอุปสรรคในการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบการจำนวนผลงานที่ได้รับการจัดสรรทุนสนับสนุนการนำเสนอผลงานวิจัยของนักศึกษา

5. นำปัญหาและอุปสรรคในการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษามาวិเคราะห์และนำมาปรับปรุงกระบวนการ และนำจำนวนผลงานที่ได้รับการจัดสรรเงินสนับสนุนมาปรับแผนการเงินสำหรับปีการศึกษาถัดไป

3.4 การพัฒนาศักยภาพนักศึกษาและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

1. พัฒนาทักษะการอ่านบทความและทักษะการคิดอย่างเป็นระบบในงานวิจัยผ่านการนัดประชุมพูดคุยกับนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ เช่น การประชุมของห้องวิจัยต่าง ๆ และมีแผนส่งเสริมให้นักศึกษาได้พัฒนาทักษะการสื่อสารผ่านการนำเสนอผลงานวิจัย และฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษผ่านโครงการสนับสนุนการนำเสนอผลงานวิจัยในที่ประชุมวิชาการต่าง ๆ

2. มีกระบวนการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ และนักศึกษาในประเด็นด้านหลักสูตร และการจัดการศึกษาของนักศึกษา

3. ดำเนินการจัดกิจกรรมการประชุมของห้องวิจัยต่าง ๆ ตามกำหนด ดำเนินการจัดทำประกาศของภาควิชาฯ เพื่อให้เงินสนับสนุนการนำเสนอผลงานวิจัยของนักศึกษา และประชาสัมพันธ์ให้นักศึกษาทราบผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา

4. นำผลการดำเนินการและการประเมินผลต่าง ๆ มาวิเคราะห์และนำมาปรับปรุงกระบวนการ และนำจำนวนผลงานที่ได้รับการจัดสรรเงินสนับสนุนมาปรับแผนการเงินสำหรับปีการศึกษาถัดไป

4. อาจารย์

การบริหารและพัฒนาอาจารย์ เริ่มต้นตั้งแต่ระบบการรับอาจารย์ใหม่ ต้องกำหนดเกณฑ์ คุณสมบัติ อาจารย์ที่สอดคล้องกับสภาพบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของสถาบัน และของหลักสูตร มีกลไกการคัดเลือกอาจารย์ที่เหมาะสม โปร่งใส นอกจากนี้ต้องมีระบบการบริหารอาจารย์ โดยการกำหนดนโยบาย แผนระยะยาว เพื่อให้ได้ อาจารย์ที่มีคุณสมบัติทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพที่เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนด โดยกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และระบบการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ ตลอดจนการกำกับดูแล และการพัฒนาคุณภาพอาจารย์

4.1 ระบบการรับอาจารย์ใหม่

หลักสูตรได้ให้ความสำคัญกับระบบการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อให้ได้รับและมีอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีเกณฑ์และคุณสมบัติสอดคล้องกับสภาพบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของสถาบัน และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดโดยสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หลักสูตรมีการกำหนดคุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่จะรับเข้ามาใหม่ในหลักสูตร กำหนดวิธีการในการคัดเลือกและรวมไปถึงมีส่วนร่วมในการพิจารณาคัดเลือกอาจารย์ใหม่ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558 และระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยอาจารย์ใหม่จะต้องมีคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกขึ้นไปในสาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ หรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

หลักสูตรมีส่วนร่วมในการคัดเลือกอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่เหมาะสมร่วมกับผู้บริหาร โดยมีขั้นตอน ประกอบด้วย

การรับอาจารย์ประจำหลักสูตร (กรณีการคัดเลือกอาจารย์ใหม่)

(1) อาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมกับคณะวิชามีการวิเคราะห์จัดทำอัตรากำลังของหลักสูตร โดยจะจัดให้มี การรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรใหม่ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงอาจารย์พร้อมชี้แจงเหตุผลที่สำคัญ ประกอบ

(2) อาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมกับคณะวิชากำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครตำแหน่งอาจารย์ โดยการรับอาจารย์ประจำหลักสูตรใหม่ ต้องมีความรู้ ความเชี่ยวชาญและประสบการณ์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF) หรือ มคอ.1 พร้อมทั้งกำหนด TOR ของตำแหน่งอาจารย์ เพื่อให้ได้อาจารย์ที่มีความรู้ ความเชี่ยวชาญตรงตามความต้องการของหลักสูตร รวมทั้งสอดคล้องกับสภาพบริบท ปรัชญา วิสัยทัศน์ของสถาบัน คณะฯ และหลักสูตร

(3) ประกาศรับสมัครคัดเลือกอาจารย์ตามระเบียบของคณะกรรมการศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม และมหาวิทยาลัยศิลปากร แต่งตั้งคณะกรรมการสัมภาษณ์อาจารย์ใหม่ โดยกำหนดให้กรรมการสัมภาษณ์และสอบวัดสมรรถนะประกอบด้วย ประธานหลักสูตร กรรมการบริหารหลักสูตร และผู้บริหารของคณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อคัดเลือกให้ได้อาจารย์ใหม่ที่มีความเหมาะสม ผ่านเกณฑ์คุณสมบัติที่กำหนด และเกิดความโปร่งใสในกระบวนการคัดเลือกอาจารย์ใหม่ และหากจะบรรจุในตำแหน่ง อาจารย์ประจำหลักสูตร ก็จะต้องพิจารณาคุณสมบัติให้ครบถ้วนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดโดย สป.อว. ด้วย

การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

การแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร จะมีขั้นตอนจากหลักสูตรดำเนินการเสนอแบบ สมอ.08 เพื่อเสนอแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร (หรือเสนอเปลี่ยนแปลงอาจารย์ประจำหลักสูตร) ไปยังคณบดีวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ฝ่ายวิชาการมหาวิทยาลัย สภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัย เพื่อพิจารณา

อนุมัติ ก่อนส่งให้สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) รับทราบต่อไป เมื่อมีการแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรใหม่ ทางหลักสูตรมีระบบการดำเนินงานดังต่อไปนี้

(1) จัดการปฐมนิเทศอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรใหม่ และจะจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อให้คำแนะนำในการทำงานภายในหลักสูตรในทุกพันธกิจ ทั้งด้านการจัดการเรียนการสอน พันธกิจหลักของอาจารย์ การประกันคุณภาพระดับหลักสูตร และด้านอื่นตามภารกิจของหลักสูตร การปฐมนิเทศอาจารย์ประจำหลักสูตรใหม่ จะจัดขึ้นโดยอาจารย์ประจำหลักสูตรเดิม

(2) ในกรณีอาจารย์บรรจุใหม่ ทางหลักสูตรมีการปฐมนิเทศเช่นเดียวกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรใหม่ แต่มีข้อกำหนดเพิ่มเติมให้อาจารย์บรรจุใหม่ต้องเข้าร่วมโครงการปฐมนิเทศบุคลากรมหาวิทยาลัยศิลปากร เพื่อให้มีความเข้าใจเทคนิคการจัดการเรียนการสอน/วัดผลประเมินผล ตลอดจนกฎระเบียบข้อบังคับของมหาวิทยาลัย สิทธิประโยชน์ และความก้าวหน้าทางวิชาชีพ อีกทั้งยังทำให้อาจารย์ใหม่ได้รู้จักกันและมีเครือข่ายกับอาจารย์ต่าง คณะวิชา และกำหนดให้อาจารย์ใหม่เขียนแผนในการพัฒนาตนเองเพื่อทางหลักสูตร จะได้ใช้ประกอบในการวางแผนส่งเสริมพัฒนาให้มีความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพต่อไปได้

(3) หลักสูตรมีการประเมินความพึงพอใจของหลักสูตร โดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเป็นผู้ประเมินความพึงพอใจ เพื่อนำผลที่ได้มาพัฒนาปรับปรุง กระบวนการในรอบถัดไป

(4) หลักสูตรมีการทบทวนแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรหากมีการเปลี่ยนแปลงผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยพิจารณาตามข้อกำหนดของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

4.2 การกำกับดูแล และการพัฒนาคุณภาพอาจารย์

(1) จัดทำแผนอัตรากำลังบุคลากรทางวิชาการของหลักสูตร สำหรับพัฒนาคุณภาพและคุณภาพคณาจารย์ จัดให้มีการวิเคราะห์จัดทำแผนอัตรากำลังของหลักสูตร โดยพิจารณาถึงอัตรากำลังที่ขาดแคลน การพัฒนาเติมเต็มความพร้อมของคณาจารย์ตามความต้องการพัฒนาหลักสูตร ทั้งในด้านการพัฒนาทางวิชาการ พัฒนาด้านการวิจัย และพัฒนาการให้บริการของหลักสูตรแก่ชุมชนและสังคม ตามพันธกิจของคณะวิชา และมหาวิทยาลัย

(2) จัดทำแผนพัฒนาคุณภาพคณาจารย์ของหลักสูตร จัดให้มีการคิดคำนวณสัดส่วนของคณาจารย์ต่อนักศึกษา (Staff-to-student ratio) โดยคิดเป็นค่า FTES และการคิดคำนวณค่าภาระงาน (Workload/Teaching Load) เพื่อให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการบริหารจัดการการพัฒนาคุณภาพคณาจารย์ในหลักสูตรให้มีคุณภาพ ทั้งในด้านวิชาการ การวิจัย และการให้บริการแก่ชุมชนและสังคม ตามพันธกิจต่อไป

(3) การสรรหาและการคัดเลือกอาจารย์เข้ามาประจำในหลักสูตร ได้มีการจัดให้มีการกำหนดคุณสมบัติ จรรยาบรรณและความเป็นอิสระทางวิชาการ สวัสดิการต่าง ๆ รวมถึงการแจ้งสิทธิและหน้าที่ของผู้ที่จะเข้ามาปฏิบัติงานเป็นอาจารย์ในหลักสูตร โดยทั้งนี้ได้ผ่านการประชุมร่วมกันของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมกับทางคณะวิชา เพื่อจัดทำประกาศและเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้ทราบโดยทั่วกัน

(4) สมรรถนะของอาจารย์ประจำหลักสูตร ได้จัดให้มีการกำหนดสมรรถนะของอาจารย์ที่จะเข้ามาสอน และปฏิบัติหน้าที่ในหลักสูตร โดยเฉพาะสมรรถนะหลัก เช่น ทักษะการสอน ซึ่งหลักสูตรจึงได้มีการกำหนดให้มีการประเมินสมรรถนะของอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ประจำหลักสูตรเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง โดยใช้เกณฑ์การประเมินภาระงานอาจารย์ประจำทุกรอบ 6 เดือน เพื่อประเมินสมรรถนะอาจารย์ในหลักสูตร เป็นต้น

(5) การฝึกอบรมและพัฒนาอาจารย์ในหลักสูตร ได้มีการจัดให้มีการวิเคราะห์สมรรถนะของอาจารย์ในหลักสูตร ว่ามีความต้องการหรือขาดสมรรถนะใดบ้างเพื่อที่จะพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพและสามารถผลิตบัณฑิตให้บรรลุได้ตามเป้าหมายวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ของหลักสูตร ทั้งนี้กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกับอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาถึงสมรรถนะความต้องการของหลักสูตรในการส่งเสริมและผลักดันให้อาจารย์ในหลักสูตรต้องได้รับการพัฒนาตามความต้องการที่แท้จริงของหลักสูตรอย่างน้อย ปีละ 1 ครั้ง

(6) การบริหารจัดการคณาจารย์ในหลักสูตร (Performance management) ได้มีการจัดให้มีการใช้ ระบบประเมินความดีความชอบในการปฏิบัติงานของคณาจารย์ในหลักสูตร โดยมีการตั้งรางวัล การยกย่องเชิดชู เกียรติเป็นต้น เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจเกื้อหนุนก่อนให้เกิดการทำงานที่ดีขึ้นของคณาจารย์ในหลักสูตร ส่งเสริมและพัฒนางานให้มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล ทั้งในด้านวิชาการ การวิจัย และการให้บริการแก่ชุมชน และสังคมตามพันธกิจต่อไป โดยอาจารย์ใหม่ทีสอนในหลักสูตรทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำ ด้านการจัดการเรียนการสอน และข้อกำหนดต่าง ๆ ของหลักสูตรเพื่อให้ดำเนินการสอนให้สอดคล้องกับผลการ เรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (CLOs) และผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (PLOs)

(7) กิจกรรมวิจัยทั้งในรูปแบบของชนิดและจำนวนของกิจกรรมวิจัยโดยคณาจารย์ในหลักสูตร ได้มีการจัดให้มีการติดตามวัดประเมินผลของกิจกรรมวิจัยของคณาจารย์ในหลักสูตร ที่ได้ผลิต / สร้างสรรค์ / เผยแพร่ออกไป แล้วได้รับการอ้างอิงหรือถูกใช้ประโยชน์ต่อ และการบริหารจัดการกิจกรรมวิจัยของคณาจารย์ในหลักสูตร รวมไปถึงการจัดหาคู่เทียบที่เหมาะสมทางด้านกิจกรรมการวิจัย ที่ก่อให้เกิดการพัฒนาปรับปรุงกิจกรรมวิจัยของ คณาจารย์ในหลักสูตรให้มีคุณภาพในระดับที่สูงขึ้น

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร (Programme Structure and Content)

(1) มีการออกแบบและจัดทำหลักสูตรให้ทันสมัยและตอบโจทยความต้องการของประเทศ และความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร (Stakeholder Need) โดยที่มีการกำหนดผลการเรียนรู้คาดหวังของหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับวิสัยทัศน์และพันธกิจของมหาวิทยาลัย ผนวกกับการจัดการศึกษาแบบ Outcomes Base Education (OBE) เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558 เกณฑ์มาตรฐาน AUNQA กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และข้อกำหนดสภาวิชาชีพ โดยนําสาระในปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยศิลปากร คือ “จัดการศึกษาให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้การศึกษาที่เน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ โดยบัณฑิตเป็นผู้นำ ผสานศาสตร์และศิลป์ เพื่อสร้างสรรค์คุณค่าสู่สังคม” มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลผู้เรียน

(2) มีการจัดทำออกแบบสร้างรายวิชาในหลักสูตร เพื่อให้สอดคล้องและสามารถตอบสนองต่อผลการเรียนรู้คาดหวัง (ELO) ของหลักสูตรที่กำหนดไว้ ซึ่งได้มีการแสดงรายละเอียดไว้ใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล โดยได้แสดงรายละเอียดไว้ใน ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบ มาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

(3) มีการจัดทำออกแบบหลักสูตรและการออกแบบสร้างรายวิชาในหลักสูตร เพื่อให้มีรูปแบบที่ เป็นเหตุผล มีความเป็นลำดับ มีการผสมผสานกัน โดยที่มีความถูกต้องตามสาระของหลักสูตร ซึ่งได้แสดงรายละเอียดไว้ใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล โดยได้แสดงรายละเอียดไว้ใน ตารางแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) กับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ของหลักสูตร (PLOs) และทางหลักสูตรได้มีการกำหนดให้มีการปรับปรุงหลักสูตรให้มีความทันสมัยก้าวหน้าทางวิชาการอยู่ตลอดในแต่ละรอบของการประเมินผลนักศึกษา ซึ่งจะมีการรายงานไว้ใน มคอ.5 เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอน และรายงานใน มคอ.7 เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา โดยกำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกับอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อนำผลและข้อเสนอแนะที่ได้นำมาปรับปรุงพัฒนาสาระของเนื้อหาการสอนในรายวิชาให้มีความก้าวหน้าทันสมัยต่อไป

5.2 แนวทางการสอนและการเรียนรู้ (Teaching and Learning Approach)

(1) มีการกำหนดช่องทางในการสื่อสาร และให้ข้อมูลรายละเอียดปรัชญาการศึกษาของหลักสูตร ซึ่งได้กำหนดไว้ใน มคอ.2 เพื่อให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร (Stakeholder) สามารถเข้าใจได้อย่างถูกต้องและรับทราบตรงตามเจตนารมณ์ของการจัดทำหลักสูตร โดยกำหนดให้มีการเผยแพร่และสื่อสารผ่านช่องทางการรับรู้ต่าง ๆ เช่น การแสดงให้เห็นในเว็บเพจของหลักสูตรในคณะวิชา การจัดทำแผ่นพับประชาสัมพันธ์ เพื่อให้เกิด การรับรู้และเข้าถึงข้อมูลได้ถูกต้องเป็นปัจจุบัน

(2) มีการกำหนดแนวทางการสอนและการเรียนรู้ ที่ถูกสร้างและกำหนดขึ้นมาให้บรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาและของหลักสูตร (CLOs และ PLOs) โดยกำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกับอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อออกแบบรายวิชาและหลักสูตรด้วยหลักการ Backward Curriculum Design โดยการสำรวจความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร แล้วนำมากำหนดเป็นผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่ต้องมีเนื้อหาความรู้ทั้งแบบทั่วไปและความรู้เฉพาะทาง ทักษะความสามารถ และ/หรือ รวมไปถึงการพัฒนาทางด้านจิตใจของผู้เรียน จึงเป็นที่มาของการออกแบบสร้างรายวิชาในหลักสูตรตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) และกำหนดเป็นโครงสร้างของหลักสูตร รวมถึงการกำหนดระดับการพัฒนาเป็นแผนการเรียนตั้งแต่ระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง ตามลำดับ เพื่อกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) กับผลการเรียนรู้ ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ดังแสดงรายละเอียดไว้ใน มคอ.2 หมวดที่ 2 และ หมวดที่ 4 ตามลำดับ และเป็นแนวทางในการกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละรายวิชา (CLOs) ซึ่งจะระบุแสดงรายละเอียดใน มคอ.3 และ มคอ.4 เกี่ยวกับแนวทางการสอนและการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชาต่อไป

(3) มีการกำหนดแนวทางการสอนและการเรียนรู้ ที่มุ่งเน้นการพัฒนาการมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมระหว่างการเรียนรู้ (Active Learning) และการพัฒนาเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) ซึ่งได้มีการแสดงรายละเอียดไว้ใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล โดยได้ แสดงรายละเอียดของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) กับกลยุทธ์การสอน และกลยุทธ์สำหรับวิธีการวัดและประเมินผล และมีการกำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกับอาจารย์ผู้สอนและ อาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อสรุปผลและปรับปรุงกระบวนการกำหนดแนวทางการสอนและการเรียนรู้ของ หลักสูตรให้มีคุณภาพและทำให้ผู้เรียนบรรลุตามผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตรได้ต่อไป

(4) การควบคุมหัวข้อวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา ให้สอดคล้องกับสาขาวิชาและความก้าวหน้าของศาสตร์ หลักสูตรมีการแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อวิทยานิพนธ์ เพื่อควบคุมหัวข้อวิทยานิพนธ์ ในระดับบัณฑิตศึกษาให้สอดคล้องกับสาขาวิชาและความก้าวหน้าของศาสตร์

(5) การแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีความเชี่ยวชาญสอดคล้องหรือสัมพันธ์กับหัวข้อวิทยานิพนธ์ หลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ที่มีคุณสมบัติเป็นไปตามหลักเกณฑ์ และมีความเชี่ยวชาญในหัวข้อวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา

(6) การช่วยเหลือ กำกับ ติดตามในการวิทยานิพนธ์ และการตีพิมพ์ผลงานในระดับบัณฑิตศึกษา

(6.1) มีการนัดประชุมพูดคุยระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์กับนักศึกษาอย่างสม่ำเสมอ เช่น การประชุมของห้องวิจัยต่าง ๆ

(6.2) มีการมอบทุนสนับสนุนการไปเสนอผลงาน ของนักศึกษา เพื่อช่วยผลักดันให้นักศึกษาได้มีโอกาสมากขึ้นในการไปเสนอผลงาน

(6.3) หลักสูตรมีรายวิชา สัมมนา ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อช่วยพัฒนาศักยภาพนักศึกษา

(6.4) หลักสูตรได้มีส่วนในการผลักดันให้มีการปรับ ข้อกำหนดในการสอบหัวข้อวิทยานิพนธ์ เพื่อแก้ปัญหาการจบไม่ตรงเวลาของนักศึกษา

5.3 การประเมินผลนักศึกษา (Student Assessment)

(1) การประเมินผลนักศึกษา โดยสะท้อนด้วยการวัดความสามารถของนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรว่าได้ บรรลุตามเป้าหมายวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ หรือได้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาและของหลักสูตร (CLOs และ PLOs) ซึ่งจะได้มีการสรุปและรายงานผลเพื่อประเมินคุณภาพของการประเมินผลนักศึกษาและ ปรับปรุงพัฒนาในรอบถัดไป

(2) การประเมินผลนักศึกษา ได้มีการชี้แจงรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องไว้ใน มคอ.3 และ มคอ.4 ของแต่ละรายวิชา โดยกำหนดให้ก่อนเริ่มการเรียนการสอนต้องมีการชี้แจงอธิบายรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งได้ระบุถึงระยะเวลา/ช่วงเวลาที่ประเมินผล วิธีการที่จะใช้ประเมินผล หลักเกณฑ์องค์ประกอบในการวัดประเมินผล การแจกแจงคะแนนหรือค่าน้ำหนักในการวัดประเมินผล และต้องอธิบายถ่ายทอดสื่อสารให้ผู้เรียนได้รับทราบถึง หลักเกณฑ์ในการจัดแบ่งการให้คะแนนตามช่วงของความรู้ความสามารถ (Rubrics) และการแบ่งเกรดคะแนนที่จะ ได้รับในการวัดประเมินผลนักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละรายวิชา (CLOs)

(3) วิธีการวัด/มาตรวัด ที่ใช้ในการประเมินผลนักศึกษาซึ่งวิธีการหลักเกณฑ์ในการจัดแบ่งการให้คะแนนตามช่วงของความรู้ความสามารถ (Rubrics) และการแบ่งเกรดคะแนนที่จะได้รับในการวัดประเมินผลนักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละรายวิชา (CLOs) ได้มีการตรวจสอบและสามารถใช้เป็นวิธีการวัด/มาตรวัดในการประเมินผลนักศึกษาได้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของแต่ละรายวิชาที่กำหนดไว้

(4) มีการนำผลประเมินนักศึกษาที่ได้กลับไป (Feedback) เพื่อปรับปรุงพัฒนาผู้เรียนที่อยู่ในช่วงระหว่างการเรียนในหลักสูตรก่อนที่จะสำเร็จการศึกษา เพื่อเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้มีความสามารถตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาและของหลักสูตร (CLOs และ PLOs) และบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ของหลักสูตรก่อนจบการศึกษา

(5) การประเมินวิทยานิพนธ์ในระดับบัณฑิตศึกษา

มีการแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อวิทยานิพนธ์และสอบวิทยานิพนธ์ ซึ่งประกอบด้วยอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิจากทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

(1) สิ่งสนับสนุนและเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอน เช่น ห้องประชุม ห้องเรียน สถานที่ฝึกปฏิบัติ เป็นต้น ได้มีการจัดให้มีการวิเคราะห์และจัดลำดับความสำคัญของสิ่งสนับสนุนและเครื่องมือ สำหรับการเรียนการสอน ตามลำดับความจำเป็นสำคัญต่อการพัฒนาหลักสูตร และการจัดทำแผนการจัดทำ เพิ่มเติมให้มีเพียงพอและเหมาะสมกับผู้เรียนและบุคลากรที่จะใช้งานสิ่งสนับสนุนนั้น และมีการปรับปรุงพัฒนาให้ มีความพร้อมสำหรับการใช้งานและมีความทันสมัยก้าวหน้าอยู่โดยตลอด สำหรับการสนับสนุนทางการศึกษาและการวิจัยของนักศึกษาและบุคลากรในหลักสูตร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้ต่อไป

(2) ห้องสมุดและแหล่งสืบค้นข้อมูล ซึ่งได้แก่ ความพร้อมในการให้บริการของห้องสมุด หนังสือ และวารสาร ทั้งในรูปแบบเอกสารและออนไลน์ สื่อพัฒนาการเรียนการสอน และสิ่งสนับสนุนอื่น ๆ ที่จำเป็นสำคัญ เกี่ยวข้องภายในการสนับสนุนโดยห้องสมุด ได้มีการจัดให้มีการนำเสนอและระบุถึงความต้องการที่อยากจะได้รับการสนับสนุน โดยห้องสมุด เพื่อการจัดหามาเพิ่มเติมให้มีเพียงพอและเหมาะสมกับผู้เรียนและบุคลากรที่จะใช้งาน สิ่งสนับสนุนนั้น และมีการปรับปรุงพัฒนาให้มีความพร้อมสำหรับการใช้งานและมีความทันสมัยก้าวหน้าอยู่โดยตลอด สำหรับการสนับสนุนทางการศึกษาและการวิจัยของนักศึกษาและบุคลากรในหลักสูตร เพื่อให้บรรลุ เป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้ต่อไป

(3) ห้องปฏิบัติการและเครื่องมือสำหรับปฏิบัติการต่าง ๆ ได้มีการจัดให้มีการนำเสนอและระบุถึงความต้องการที่อยากจะได้รับการสนับสนุนด้านห้องปฏิบัติการและเครื่องมือสำหรับปฏิบัติการต่าง ๆ เพื่อการจัดทำแผนลำดับความสำคัญจำเป็นที่ต้องการต่อการพัฒนาหลักสูตร เพื่อการจัดหามาเพิ่มเติมให้มีเพียงพอและเหมาะสมกับผู้เรียนและบุคลากรที่จะใช้งานสิ่งสนับสนุนนั้น และมีการปรับปรุงพัฒนาให้มีความพร้อมสำหรับการใช้งานและมีความทันสมัยก้าวหน้าอยู่โดยตลอด สำหรับการสนับสนุนทางการศึกษาและการวิจัยของนักศึกษาและบุคลากรในหลักสูตร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้ต่อไป

(4) สิ่งสนับสนุนทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ รวมไปถึงโครงสร้างพื้นฐานที่สนับสนุนสื่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ได้มีการจัดให้มีการนำเสนอและระบุถึงความต้องการที่อยากจะได้รับการสนับสนุนด้านสิ่งสนับสนุนทางด้านคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ และสื่อการเรียนอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อการจัดทำแผนลำดับความสำคัญจำเป็นที่ต้องการต่อการพัฒนาหลักสูตร เพื่อการจัดหามาเพิ่มเติมให้มีเพียงพอและเหมาะสมกับผู้เรียนและบุคลากรที่จะใช้งานสิ่งสนับสนุนนั้น และมีการปรับปรุงพัฒนาให้มีความพร้อมสำหรับการใช้งานและมีความทันสมัยก้าวหน้าอยู่โดยตลอด สำหรับการสนับสนุนทางการศึกษาและการวิจัยของนักศึกษาและบุคลากรในหลักสูตร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้ต่อไป

(5) มาตรฐานในการสนับสนุนของสภาพแวดล้อม การให้บริการด้านสุขภาพ และการรักษาความปลอดภัย สำหรับผู้รับบริการทั่วไปทั้งนักศึกษา บุคลากรรวมถึงบุคคลทั่วไปที่มาติดต่อ ซึ่งได้มีการจัดและแสดง รายละเอียดให้ผู้รับบริการได้ทราบและสามารถเข้าใช้บริการได้อย่างทั่วถึงเพียงพอเหมาะสมและมีมาตรฐาน รวมไปถึงมีการจัดหาไว้สำหรับบุคคลพิเศษ เช่น ห้องน้ำหรือทางเดินสำหรับผู้พิการ ผู้ป่วย และ/หรือผู้ที่มีความต้องการ เป็นพิเศษ เป็นต้น นอกจากนี้แล้วยังได้จัดให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรได้มีการสำรวจและประเมินความเสี่ยงของ การสนับสนุนด้านสภาพแวดล้อม การให้บริการทางสุขภาพ และการรักษาความปลอดภัย เพื่อการปรับปรุง พัฒนาการให้บริการสนับสนุนดังกล่าวให้มีคุณภาพต่อการส่งเสริมสนับสนุนทางการศึกษาและการวิจัยของ นักศึกษาและบุคลากรในหลักสูตร เพื่อให้บรรลุเป้าหมายตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรได้ต่อไป

7. คุณภาพบุคลากรฝ่ายสนับสนุน (Support Staff Quality)

(1) จัดทำแผนอัตรากำลังบุคลากรฝ่ายสนับสนุนของหลักสูตร ซึ่งมีฝ่ายสนับสนุนในด้านต่าง ๆ ได้แก่ ห้องสมุด และการสืบค้น ห้องปฏิบัติการและทดลองวิจัย ด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมไปถึง ทางด้าน สนับสนุนการทำกิจกรรมพัฒนานักศึกษา เป็นต้น โดยจัดให้มีการวิเคราะห์จัดทำแผนอัตรากำลังและ สมรรถนะที่ จำเป็น/ความต้องการสำหรับการสนับสนุนเพื่อพัฒนาหลักสูตรทั้งทางวิชาการและการวิจัยตามพันธกิจ

(2) การสรรหาและการคัดเลือกบุคลากรฝ่ายสนับสนุนเพื่อมาปฏิบัติงานสนับสนุนการพัฒนาของหลักสูตร ได้มีการจัดให้มีการกำหนดคุณสมบัติ กำหนดสมรรถนะที่ต้องการ สวัสดิการต่าง ๆ รวมถึงการแจ้งสิทธิ และหน้าที่ ของผู้ที่จะเข้ามาปฏิบัติงานเป็นบุคลากรฝ่ายสนับสนุนหรือเกี่ยวข้องกับหลักสูตร โดยทั้งนี้กำหนดให้ อาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกับทางคณะวิชา เพื่อเสนอความต้องการของหลักสูตรในการกำหนด รายละเอียด จัดทำประกาศและเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ให้ทราบโดยทั่วกันในการสรรหาและการคัดเลือกต่อไป

(3) สมรรถนะของบุคลากรฝ่ายสนับสนุนการดำเนินงานของหลักสูตร ได้จัดให้มีการกำหนดสมรรถนะที่ ต้องการของบุคลากรฝ่ายสนับสนุนในด้านต่าง ๆ และจัดให้มีการทบทวนปรับปรุงสมรรถนะของบุคลากรฝ่าย สนับสนุนเพื่อให้เกิดการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสามารถทดแทนงานกันได้ ทั้งนี้ได้กำหนดให้มีการ ประเมิน สมรรถนะของบุคลากรฝ่ายสนับสนุนโดยใช้เกณฑ์การประเมินภาระงานของบุคลากรฝ่ายสนับสนุนประจำ ทุกรอบ 6 เดือน เพื่อประเมินสมรรถนะบุคลากรฝ่ายสนับสนุนและใช้ปรับปรุงพัฒนาในรอบถัดไป

(4) การฝึกอบรมและพัฒนาบุคลากรฝ่ายสนับสนุน ได้มีการจัดให้มีการวิเคราะห์สมรรถนะของบุคลากร ฝ่ายสนับสนุนในหลักสูตร ว่ามีความต้องการหรือขาดสมรรถนะใดบ้างเพื่อที่จะพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพและ สามารถผลิตบัณฑิตให้บรรลุได้ตามเป้าหมายวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ของหลักสูตร ทั้งนี้กำหนดให้อาจารย์ ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกับอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ประจำหลักสูตร เพื่อพิจารณาถึงสมรรถนะความ ต้องการของหลักสูตรในการส่งเสริมและผลักดันให้บุคลากรฝ่ายสนับสนุนของหลักสูตรต้องได้รับการพัฒนาตาม ความต้องการที่แท้จริงของหลักสูตร

(5) การบริหารจัดการบุคลากรฝ่ายสนับสนุนในหลักสูตร (Performance management) ได้มีการจัดให้ มีการใช้ระบบประเมินความดีความชอบในการปฏิบัติงานของบุคลากรฝ่ายสนับสนุนในหลักสูตร โดยมีการตั้ง รางวัล การยกย่องเชิดชูเกียรติ เป็นต้น เพื่อเป็นการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจเกื้อหนุนก่อนให้เกิดการทำงานที่ดีขึ้น ของบุคลากร ฝ่ายสนับสนุนในหลักสูตร ส่งเสริมและพัฒนาสนับสนุนงานของหลักสูตรให้มีประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพ ทั้งใน ด้านวิชาการและด้านการวิจัยตามพันธกิจของคณะวิชาและมหาวิทยาลัยได้ต่อไป

8. การพัฒนาเพิ่มคุณภาพ (Quality Enhancement)

(1) การพัฒนาปรับปรุงเพิ่มคุณภาพของหลักสูตร จัดให้มีการนำข้อมูล/ผลสรุปของการสำรวจความพึงพอใจ ต่อความต้องการของผู้ที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร หรือผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร (Stakeholder) และการนำผล ตอบกลับ (Feedback) ที่ได้มาเพื่อใช้ในการปรับปรุงพัฒนาคุณภาพในการออกแบบหลักสูตรและการ ปรับปรุง หลักสูตร ซึ่งได้กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ประจำ หลักสูตรใน การกำหนดแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของหลักสูตรในแต่ละรอบของการประเมิน ประจำปี

(2) กระบวนการในการออกแบบและพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร ได้มีการระบุกระบวนการไว้ใน มคอ.2 หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร ซึ่งกระบวนการในการออกแบบและพัฒนา ปรับปรุง

หลักสูตรที่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรจะถูกประเมินทุก ๆ ปีการศึกษา และจะมีการปรับปรุงในทุกกรอบของ การประเมิน เพื่อให้เกิดการพัฒนาเพิ่มคุณภาพของหลักสูตรให้เป็นที่ยอมรับเผยแพร่ได้ต่อไป

(3) กระบวนการในการสอนและเรียนรู้ รวมไปถึงการประเมินผลนักศึกษาในหลักสูตร ได้มีการระบุ กระบวนการไว้ใน มคอ.2 หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล รวมไปถึงการกำหนดให้ แสดงรายละเอียดของแต่ละรายวิชาไว้ใน มคอ.3 และ มคอ.4 โดยที่ได้กำหนดให้มีการประเมินผลการเรียนการสอน และประเมินผลนักศึกษาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนแล้ว และให้มีการรายงานผลไว้ใน มคอ.5 และ มคอ.6 เพื่อจะได้นำมาสรุปอีกครั้งเมื่อสิ้นปีการศึกษาและรายงานผลใน มคอ.7 ต่อไป

(4) ผลผลิตงานวิจัยที่ถูกใช้เพื่อการเรียนการสอน ได้ถูกกำหนดให้มีการบูรณาการงานวิจัยกับการเรียน การสอน โดยอาจารย์ผู้สอนจะระบุไว้ใน มคอ.3 และ มคอ.4 สำหรับการเตรียมที่จะบูรณาการงานวิจัยกับการเรียน การสอน และเมื่อสิ้นสุดกระบวนการแล้วกำหนดให้มีการประเมินผลและรายงานระบุไว้ใน มคอ. 5 และ มคอ.6 เพื่อนำผลประเมินมาใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการศึกษาด้านการบูรณาการงานวิจัยกับการเรียนการสอนต่อไป

(5) คุณภาพของการสนับสนุนให้บริการและสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ เช่น ห้องสมุด ห้องปฏิบัติการ คอมพิวเตอร์เทคโนโลยีสารสนเทศ และการให้บริการต่าง ๆ เป็นต้น กำหนดให้มีการประเมินโดยผู้ให้บริการทั้ง นักศึกษาและบุคลากร ซึ่งมีทั้งการประเมินเมื่อสิ้นสุดการรับบริการหรือใช้บริการสิ่งสนับสนุนนั้นแล้ว หรือการ ประเมินในภาพรวมเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา โดยทั้งนี้จะมีการกำหนดรายละเอียดของหัวข้อในแบบการประเมิน เพื่อวัดความพึงพอใจต่อคุณภาพของการสนับสนุนให้บริการนั้น ๆ แล้วนำผลตอบกลับมาใช้พัฒนาปรับปรุงต่อไป

(6) ระบบกลไกของการรับข้อมูลตอบกลับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร โดยกำหนดให้มีระบบ และกลไกในการเก็บ/รับข้อมูลตอบกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตรโดยใช้หลากหลายวิธีทั้งการตอบ แบบสอบถาม การสัมภาษณ์ เป็นต้น โดยมีระบบการดำเนินงานเพื่อรับข้อมูลตอบกลับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับ หลักสูตร ซึ่งจะมีการรวบรวมตลอดปีการศึกษาแล้วนำมาประมวลผล เพื่อสรุปและหาแนวทางในการปรับปรุงพัฒนา ระบบกลไกของการรับข้อมูลตอบกลับของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อ การพัฒนาคุณภาพต่อไป

9. ผลผลิต (Output)

(1) อัตราการสำเร็จการศึกษา และอัตราการตกออก ที่สะท้อนผลผลิตของหลักสูตร ได้มีการกำหนดให้ มีการ ติดตามและรายงานผลของค่าดังกล่าวในทุกภาคการศึกษา ซึ่งสามารถรับข้อมูลได้จากระบบทะเบียนออนไลน์ <http://www.reg.su.ac.th> ทั้งนี้ได้กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาและจัดหาคู่เทียบที่เหมาะสมเพื่อ การพัฒนาปรับปรุงเพิ่มอัตราการสำเร็จการศึกษา และหาแนวทางการลดอัตราการตกออกของผู้เรียนในหลักสูตร สำหรับในแต่ละปีการศึกษาเพื่อเพิ่มคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษาของหลักสูตร

(2) ค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการศึกษาเล่าเรียน ที่สะท้อนผลผลิตของหลักสูตร ได้มีการกำหนดให้ มี การติดตามและรายงานผลของค่าดังกล่าวในทุกภาคการศึกษา ซึ่งสามารถรับข้อมูลได้จากระบบทะเบียนออนไลน์ <http://www.reg.su.ac.th> ทั้งนี้ได้กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาและจัดหาคู่เทียบที่เหมาะสม เพื่อการพัฒนาปรับปรุงให้มีค่าเฉลี่ยของระยะเวลาในการศึกษาเล่าเรียนเป็นไปตามที่หลักสูตรกำหนด เพื่อเพิ่ม คุณภาพของผลผลิตทางการศึกษาของหลักสูตร

(3) การดำเนินงานของมหาบัณฑิตที่จบ สะท้อนผลผลิตของหลักสูตร ได้มีการกำหนดให้มีการติดตามและ รายงานผลของค่าดังกล่าวในทุกปีการศึกษา ซึ่งสามารถรับข้อมูลได้จากระบบการสำรวจมหาบัณฑิตใหม่ ร่วมกับ

การ ตอบแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ของผู้ใช้มหาวิทยาลัย ทั้งนี้ได้กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณา และ จัดหาคู่เทียบที่เหมาะสม เพื่อการพัฒนาปรับปรุงเพิ่มอัตราการดำเนินงานทำของมหาวิทยาลัยที่จบจากหลักสูตร ในแต่ละปีการศึกษา เพื่อเพิ่มคุณภาพของผลผลิตทางการศึกษาของหลักสูตร

(4) กิจกรรมวิจัยโดยนักศึกษาของหลักสูตร ทั้งรูปแบบของการวิจัยและปริมาณจำนวนการวิจัยโดย นักศึกษา ที่เรียนในหลักสูตร ได้มีการกำหนดให้มีการติดตามและรายงานผลของกิจกรรมวิจัยโดยนักศึกษาของ หลักสูตรในทุก ปีการศึกษา ซึ่งสามารถรับข้อมูลได้จากงานกิจกรรมพัฒนานักศึกษาและการรายงานผลโดยผู้เรียนเอง ทั้งนี้ได้ กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาและจัดหาคู่เทียบที่เหมาะสม เพื่อการพัฒนาปรับปรุง เพิ่มรูปแบบ ของการวิจัยและเพิ่มปริมาณจำนวนการวิจัยโดยนักศึกษาที่เรียนในหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา เพื่อเพิ่มคุณภาพของ ผลผลิตทางการศึกษาของหลักสูตร

(5) การประเมินระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตร (Stakeholder) ได้มีการกำหนดให้มี การติดตามและการรับข้อมูลผลการประเมินระดับความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของหลักสูตรในทุกปีการศึกษา ซึ่งสามารถรับข้อมูลได้จากการตอบแบบสอบถามและการสัมภาษณ์ของผู้ใช้มหาวิทยาลัยและผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ทั้งนี้ได้กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาและจัดหาคู่เทียบที่เหมาะสม เพื่อการ พัฒนาปรับปรุงเพิ่มให้ผลผลิตหรือบัณฑิตที่จบมีผลการเรียนรู้คาดหวังตามที่หลักสูตรกำหนดไว้ และมีคุณสมบัติตรง ตามความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร และมีคุณภาพอยู่ในระดับเกณฑ์ความพึงพอใจของผู้ใช้ มหาวิทยาลัยและ/หรือของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษา เพื่อเพิ่มคุณภาพผลผลิตทาง การศึกษา ของหลักสูตร

10. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators) ของหลักสูตร

ชนิดของตัวบ่งชี้ : กระบวนการ

เกณฑ์มาตรฐาน : ระดับ

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570
(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร โดยมีอาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมประชุมด้วย	X	X	X	X	X
(2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ หรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี)	X	X	X	X	X
(3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา ยกเว้นรายวิชาที่เรียนข้ามสถาบัน	X	X	X	X	X
(4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 45 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา ยกเว้นรายวิชาที่เรียนข้ามสถาบัน	X	X	X	X	X
(5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	X	X	X	X	X
(6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา ยกเว้นรายวิชาที่เรียนข้ามสถาบัน	X	X	X	X	X
(7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		X	X	X	X
(8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	X	X	X	X	X

ดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงาน	ปี 2566	ปี 2567	ปี 2568	ปี 2569	ปี 2570
(9) อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	X	X	X	X	X
(10) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	X	X	X	X	X
(11) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0		X	X	X	X
(12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0			X	X	X
รวมตัวบ่งชี้ (ตัว) ในแต่ละปี	9	11	12	12	12

เกณฑ์ประเมิน

หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมิน ดังนี้

มีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

ปีการศึกษา	หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ฯ
2566	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 9 ตัว
2567	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 11 ตัว
2568	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว
2569	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว
2570	ต้องบรรลุเป้าหมายตัวบ่งชี้รวม 12 ตัว

หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

การประเมินกลยุทธ์การสอน เพื่อสะท้อนถึงคุณภาพของผู้เรียนหรือมหัพัตติ ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) ที่มีการรายงานใน มคอ. 5 และ มคอ. 6 ของแต่ละรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร และสะท้อนถึงคุณภาพของผู้เรียนหรือมหัพัตติ ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (PLOs) ที่ถูกนำมาใช้เป็นข้อมูลในการประเมินคุณภาพและปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้มีประสิทธิผล ปรับปรุงการ ดำเนินการตามมาตรฐานของหลักสูตร เพื่อการเผยแพร่ โดยจะมีคณะกรรมการรับผิดชอบหลักสูตรรวบรวม วิเคราะห์และสังเคราะห์ประสิทธิผลของการสอนจากการประเมินกลยุทธ์การสอน ซึ่งจะมีการรายงานใน มคอ. 7 และข้อเสนอแนะในการพัฒนาปรับปรุงในรอบปีถัดไป ซึ่งในแต่ละรายวิชาจะมีการประเมินกลยุทธ์การสอนและ ประสิทธิผลของการสอน โดยมีหลักเกณฑ์แนวทางของกระบวนการ ประกอบด้วย

1.1.1 ประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามของนักศึกษาในชั้นเรียน รวมทั้งผลการสอบกลางภาคและปลายภาค โดยนำผลสรุปที่ได้มาประเมินกลยุทธ์การสอนและพัฒนาปรับปรุงในรอบถัดไป

1.1.2 จัดให้มีการประเมินรายวิชา และประเมินการสอนของแต่ละรายวิชา พร้อมทั้งมีการรายงานผลการประเมิน และข้อเสนอแนะในการพัฒนาปรับปรุงในรอบถัดไป (ถ้ามี)

1.1.3 ประเมินจากความคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะของอาจารย์ภายหลังการเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับเทคนิคการสอน การนำกลยุทธ์การสอนไปใช้ เพื่อปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรการสอนให้มีประสิทธิผลของการสอนตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาและหลักสูตร

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้กลยุทธ์การสอน เพื่อให้มีประสิทธิผลของการสอนที่สะท้อนถึงคุณภาพของผู้เรียนหรือมหัพัตติ ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs) และของหลักสูตร (PLOs) ตามลำดับ โดยจะมีคณะกรรมการรับผิดชอบหลักสูตรรวบรวมผลการประเมินซึ่งได้มาจากการประเมินโดยนักศึกษา และผลจากการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา ซึ่งจะมีการรายงานใน มคอ. 7 และจะมีข้อเสนอแนะในการพัฒนาปรับปรุงทักษะการใช้แผนกลยุทธ์การสอนของอาจารย์แต่ละรายวิชาในรอบปี ถัดไป (ถ้ามี) โดยมีหลักเกณฑ์แนวทางของกระบวนการประเมินทักษะดังกล่าว ประกอบด้วย

1.2.1 นักศึกษาประเมินการสอนของอาจารย์ทุกรายวิชาเมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนรายวิชาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยกองบริหารงานวิชาการ

1.2.2 นำผลการประเมินและข้อเสนอแนะการปรับปรุงพัฒนา ส่งให้กับอาจารย์ผู้สอน และประธานหลักสูตรเพื่อปรับปรุงต่อไป

1.2.3 คณะกรรมการรวบรวมผลการประเมินที่เป็นความต้องการต่าง ๆ ในการปรับปรุงทักษะ การสอนเพื่อนำมาวางแผนพัฒนาให้สอดคล้องและ/หรือปรับปรุงกลยุทธ์การสอนให้เหมาะสมกับรายวิชาและ สถานการณ์ของคณะ

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 โดยนักศึกษาปัจจุบันและมหาบัณฑิตที่จบการศึกษาในหลักสูตร

การประเมินหลักสูตรในภาพรวม โดยผู้เรียนปัจจุบันทุกชั้นปีในแต่ละปีการศึกษา และมหาบัณฑิตในรูปแบบสอบถาม หรือการประชุมตัวแทนนักศึกษากับตัวแทนอาจารย์ดังนี้

2.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการประเมินหลักสูตรที่ประกอบด้วยผู้แทนทุกสาขา ผู้แทนนักศึกษาปัจจุบัน และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทุกฝ่าย

2.1.2 คณะกรรมการฯ วางแผนการประเมินอย่างเป็นระบบ

2.1.3 ดำเนินการสำรวจข้อมูลจากนายจ้างและ/หรือผู้บังคับบัญชาโดยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์

2.2 โดยผู้ทรงคุณวุฒิและ/หรือจากผู้ประเมินภายนอก

คณะกรรมการประเมินหลักสูตรวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรในภาพรวมและใช้ข้อมูลป้อนกลับของผู้เรียน ผู้สำเร็จการศึกษา ผู้ใช้มหาบัณฑิตประกอบการประเมิน

2.3 โดยผู้ใช้บัณฑิตและ/หรือผู้มีส่วนเกี่ยวข้องอื่น ๆ

ติดตามมหาบัณฑิตใหม่โดยสำรวจข้อมูลจากนายจ้างและ/หรือผู้บังคับบัญชาโดยแบบสอบถามและการสัมภาษณ์

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

มีการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในเป็นประจำทุกปี โดยใช้เกณฑ์ AUN-QA หรือเกณฑ์อื่นที่มหาวิทยาลัยเห็นชอบ โดยองค์ประกอบ คุณสมบัติเฉพาะของคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยเป็นระยะ ๆ และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ 5 ปี

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิภาพของการสอนในวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาคปรับปรุงทันทีจากข้อมูลที่ได้รับ เมื่อสิ้นภาคการศึกษา จัดทำรายงานผลการดำเนินการรายวิชาเสนอประธานหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

4.2 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรติดตามผลการดำเนินการตามตัวบ่งชี้ในหมวดที่ 7

4.3 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรประจำปี (มคอ.7) เสนอคณะวิชา

4.4 ประชุมอาจารย์ประจำหลักสูตร พิจารณาทบทวนสรุปผลการดำเนินการหลักสูตรจากรายงานผลการดำเนินการหลักสูตร และความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและ/หรือผู้ประเมินภายนอก ระดมความคิดเห็น วางแผนปรับปรุงการดำเนินการเพื่อใช้ในรอบการศึกษาต่อไป

ภาคผนวก

- (ก) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561
- (ข) ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร
- (ค) รายงานผลการประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
ข้อมูลร้อยละของบัณฑิตในหลักสูตรที่ได้งานทำ
รายงานผลการติดตามบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
- (ง) คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)
- (จ) ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง
- (ฉ) ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes : CLOs)

ภาคผนวก ก
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2561



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากร
ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. ๒๕๖๑**

โดยที่เป็นการสมควรให้มีข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๒ มาตรา ๖๔ และมาตรา ๖๖ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยศิลปากร พ.ศ. ๒๕๕๙ สภามหาวิทยาลัยศิลปากรในการประชุมครั้งที่ ๖/๒๕๖๑ เมื่อวันที่ ๑๑ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๑ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๑”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับกับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา ๒๕๖๑ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ในข้อบังคับนี้

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยศิลปากร

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยศิลปากร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากร

“นักศึกษา” หมายความว่า นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร

“การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา” หมายความว่า การศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต (การศึกษาหลังปริญญาตรี) ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง (การศึกษาหลังประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือปริญญาโท) ระดับปริญญาโท ระดับปริญญาเอกทุกสาขาวิชา และการศึกษาระดับประกาศนียบัตรชั้นสูงหลังระดับปริญญาเอก (Post Doctoral Studies) ของมหาวิทยาลัยศิลปากร

“การจัดการศึกษา” หมายความว่า การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยศิลปากร

“คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะของคณะวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา และในกรณีที่เป็นหลักสูตรพหุวิทยาการให้หมายความรวมถึงคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยหรือคณะกรรมการประจำคณะที่รับผิดชอบหลักสูตรด้วย

“คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย” หมายความว่า คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศิลปากร

๒

“คณบดีคณะวิชา” หมายความว่า คณบดีของคณะวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษา และในกรณีที่เป็นหลักสูตรพหุวิทยาการให้หมายความถึงคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายความว่า อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๔ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และให้มีอำนาจในการออกระเบียบ ประกาศ หรือคำสั่งที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาได้เท่าที่ไม่ขัดกับข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินการหรือการตีความตามข้อบังคับ ให้อธิการบดีมีอำนาจวินิจฉัยสั่งการได้เท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับกฎหมายหรือข้อบังคับนี้ แต่ถ้าอธิการบดีเห็นสมควรก็อาจเสนอให้สภามหาวิทยาลัยวินิจฉัยได้

ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง สภามหาวิทยาลัยอาจมีมติให้งดใช้ข้อบังคับนี้ทั้งหมด หรือบางส่วนได้

หมวด ๑

บททั่วไป

ข้อ ๕ นักศึกษาแบ่งออกเป็น ๓ ประเภท ได้แก่

๕.๑ นักศึกษาสามัญ ได้แก่ ผู้ซึ่งสอบคัดเลือกได้หรือได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษา และได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามข้อบังคับนี้

๕.๒ นักศึกษาพิเศษ ได้แก่ ผู้ซึ่งมหาวิทยาลัยอนุมัติให้เข้าศึกษาได้เป็นกรณีพิเศษ โดยมีความประสงค์ที่จะไม่ขอรับปริญญา หรือผู้ที่ต้องการศึกษาเพื่อขอโอนหน่วยกิตไปยังสถาบันอุดมศึกษาที่ตนสังกัด

๕.๓ นักศึกษาสมทบ ได้แก่ ผู้ซึ่งมหาวิทยาลัยรับให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาล่วงหน้าในขณะที่กำลังศึกษาระดับปริญญาตรี

การรับรองประเภทและสถานภาพนักศึกษา ให้ทำเป็นหนังสือรับรองประเภทและสถานภาพการเป็นนักศึกษาตามแบบและวิธีการที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด โดยให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้มีอำนาจลงนามรับรอง

ข้อ ๖ ผู้มีสิทธิเข้าศึกษาเป็นนักศึกษาสามัญตามข้อ ๕.๑ ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๖.๑ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา หรือสภามหาวิทยาลัยรับรอง ซึ่งจำแนกตามระดับการศึกษา ดังต่อไปนี้

๖.๑.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิต จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

๖.๑.๒ ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษา ดังนี้

(๑) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือ

(๒) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีที่มีระยะเวลา

การศึกษา ๖ ปีหรือเทียบเท่าปริญญาโท หรือ

(๓) สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า

๖.๑.๓ ปริญญาโท จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า



๖.๑.๔ ปริญญาเอก จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาตรี หรือเทียบเท่าที่มีผลการเรียนดีมาก หรือไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาโทหรือเทียบเท่า และมีผลการสอบภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่คณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

๖.๑.๕ การศึกษาขั้นสูงหลังระดับปริญญาเอก (Post Doctoral Studies) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า

๖.๒ ได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๖.๓ มีคุณสมบัติและเงื่อนไขตามเกณฑ์มาตรฐานการศึกษา เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง และคุณสมบัติอื่นที่กำหนดไว้ในหลักสูตร รวมทั้งคุณสมบัติอื่นที่บัณฑิตวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๗ คุณสมบัติและวิธีการรับเข้าศึกษาของผู้ที่จะเข้าเป็นนักศึกษาพิเศษตามข้อ ๕.๒ และนักศึกษาสมทบตามข้อ ๕.๓ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๘ การนับวันต่าง ๆ ตามข้อบังคับนี้ ให้นับทุกวันไม่เว้นวันหยุดราชการ และให้ถือกำหนดวันตามปฏิทินการศึกษาซึ่งมหาวิทยาลัยจะประกาศให้ทราบเป็นรายปี เว้นแต่วันสุดท้ายของการนับวันตามกำหนดวันในข้อบังคับนี้ตรงกับวันหยุดราชการ ให้ถือเอาวันทำการถัดไปเป็นวันสุดท้าย

หมวด ๒

การจัดการศึกษา

ข้อ ๙ ให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นหน่วยงานกลางของมหาวิทยาลัยในการจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาตามข้อบังคับนี้ ทั้งนี้ ให้บัณฑิตวิทยาลัยมีอำนาจออกระเบียบ ประกาศ คำสั่งเพื่อออกหลักเกณฑ์ดำเนินการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

การจัดการศึกษาให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาลับที่ใช้บังคับอยู่ และตามข้อบังคับนี้

นอกจากการจัดการศึกษาตามวรรคสองแล้ว บัณฑิตวิทยาลัยอาจกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการจัดการศึกษาในหลักสูตรเพิ่มเติมก็ได้ ทั้งนี้ ต้องไม่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๑๐ การจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัยให้ใช้ระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็นสองภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ กรณีที่เปิดภาคการศึกษาฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาโดยให้มีการลงทะเบียนเรียนสำหรับผู้เข้าศึกษาแบบเต็มเวลา และแบบไม่เต็มเวลา โดยให้กำหนดจำนวนหน่วยกิตที่ให้ลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษาและตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือรูปแบบผสมผสาน ดังนี้

๑๐.๑ การศึกษาระบบทางไกล เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้ระบบทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต โทรศัพท์ วิทยุกระจายเสียง ไปรษณีย์ และเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ รวมทั้งการศึกษาออนไลน์

๑๐.๒ การศึกษาแบบชุดวิชา (Module System) เป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นคราว ๆ คราวละรายวิชาหรือหลายรายวิชา



๔

๑๐.๓ การศึกษาแบบนานาชาติ เป็นการจัดการศึกษาโดยความร่วมมือของสถานศึกษาในต่างประเทศ หรือเป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการในลักษณะหลักสูตรนานาชาติ

๑๐.๔ การจัดการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาแบบก้าวหน้า เป็นการจัดการศึกษาโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้วให้รองรับศักยภาพของผู้มีความสามารถพิเศษ

๑๐.๕ การจัดการศึกษาแบบบูรณาการ เป็นการจัดการศึกษาโดยผสมผสานศาสตร์สาขาต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

๑๐.๖ การจัดการศึกษาหลักสูตรควบระดับบัณฑิตศึกษาสองปริญญา เป็นการศึกษาศิลปศาสตรบัณฑิตบัณฑิตศึกษาสองหลักสูตรที่ให้ผู้เรียนศึกษาพร้อมกันหรือเหลื่อมเวลากัน โดยผู้สำเร็จการศึกษาจะได้รับปริญญาทั้งสองหลักสูตร

๑๐.๗ การจัดการศึกษาตามโครงการเรียนล่วงหน้า เป็นการจัดการศึกษาโดยผู้เข้าร่วมโครงการสามารถลงทะเบียนเรียนในรายวิชาเรียนล่วงหน้า และเมื่อผ่านการวัดผลตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ จะสามารถนำรายวิชานั้นมาเทียบเป็นหน่วยกิตในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาได้

๑๐.๘ การจัดการศึกษาแบบอื่น ๆ ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

ทั้งนี้ ให้เป็นไปตามหลักสูตร ระเบียบ ประกาศหรือหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยหรือบัณฑิตวิทยาลัยกำหนดไว้ รวมทั้งเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการที่เกี่ยวข้อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษาล่าสุดที่ใช้บังคับอยู่

ข้อ ๑๑ การนับเวลาการศึกษา ให้นับเฉพาะภาคการศึกษาปกติที่เปิดทำการสอน โดยนับรวมเวลาที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาด้วย

สำหรับการนับเวลาการศึกษาของการจัดการศึกษาในรูปแบบอื่น ๆ ให้มหาวิทยาลัยเป็นผู้กำหนด

ข้อ ๑๒ ระยะเวลาการศึกษาสำหรับการจัดการศึกษาแบบเต็มเวลา ให้กำหนดดังนี้

๑๒.๑ หลักสูตรประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้ใช้ระยะเวลาการศึกษาตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ต้องไม่เกิน ๓ ปีการศึกษา

๑๒.๒ หลักสูตรปริญญาโท ให้ใช้ระยะเวลาการศึกษาตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ต้องไม่เกิน ๕ ปีการศึกษา

๑๒.๓ หลักสูตรปริญญาเอก

๑๒.๓.๑ กรณีผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ให้ใช้ระยะเวลาการศึกษาตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ต้องไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา

๑๒.๓.๒ กรณีผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทแล้วเข้าศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก ให้ใช้ระยะเวลาการศึกษาตามที่กำหนดในหลักสูตร แต่ต้องไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา

ปีการศึกษาตามข้อนี้ ให้นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาต้นของปีการศึกษาหนึ่งถึงวันก่อนวันเปิดภาคการศึกษาต้นของปีการศึกษาถัดไป หรือนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษาหนึ่งถึงวันก่อนวันเปิดภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษาถัดไป แล้วแต่กรณี

จร

๕

ข้อ ๑๓ ระยะเวลาการศึกษาสำหรับการจัดการศึกษาแบบไม่เต็มเวลา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๑๔ การคิดหน่วยกิต

๑๔.๑ การคิดหน่วยกิตในระบบทวิภาค

๑๔.๑.๑ รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๑.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๑.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๑.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้นไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๑.๕ การค้นคว้าอิสระที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๑.๖ วิทยานิพนธ์ที่ใช้เวลาศึกษาค้นคว้าไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๑๔.๒ การคิดหน่วยกิตในระบบอื่น ๆ ให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาฉบับที่ใช้บังคับอยู่

ข้อ ๑๕ โครงสร้างหลักสูตร

๑๕.๑ ประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๑๕.๒ ปริญญาโท ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แผนคือ

๑๕.๒.๑ แผน ก เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ ดังนี้

๑๕.๒.๑.๑ แบบ ก ๑ ทำเฉพาะวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้โดยไม่นับหน่วยกิต แต่จะต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด

๑๕.๒.๑.๒ แบบ ก ๒ ทำวิทยานิพนธ์ ซึ่งมีค่าเทียบได้ไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๕.๒.๒ แผน ข เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการศึกษางานรายวิชา โดยไม่ต้องทำวิทยานิพนธ์ แต่ต้องมีการค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต แต่ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต และมีการสอบประมวลความรู้



๖

๑๕.๓ ปริญญาเอก เน้นการวิจัยเพื่อพัฒนานักวิชาการและนักวิชาชีพชั้นสูง โดยแบ่งการศึกษาเป็น ๒ แบบ คือ

๑๕.๓.๑ แบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ และอาจกำหนดให้เรียนรายวิชาเพิ่มเติมหรือทำกิจกรรมทางวิชาการอื่นเพิ่มขึ้นก็ได้ โดยไม่นับหน่วยกิต แต่ต้องมีผลสัมฤทธิ์ตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้

๑๕.๓.๑.๑ แบบ ๑.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต

๑๕.๓.๑.๒ แบบ ๑.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๑.๑ และแบบ ๑.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

๑๕.๓.๒ แบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพและศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม ดังนี้

๑๕.๓.๒.๑ แบบ ๒.๑ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๑๕.๓.๒.๒ แบบ ๒.๒ ผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี จะต้องทำวิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า ๔๘ หน่วยกิต และศึกษางานรายวิชาอีกไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

ทั้งนี้ วิทยานิพนธ์ตามแบบ ๒.๑ และแบบ ๒.๒ จะต้องมีมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน

๑๕.๔ การศึกษาชั้นสูงหลังระดับปริญญาเอก ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
ข้อ ๑๖ ให้จำแนกสถานภาพนักศึกษาสามัญเป็น ๓ ประเภท ดังนี้

๑๖.๑ นักศึกษาทดลองศึกษา ได้แก่ ผู้ที่สอบคัดเลือกได้ หรือได้รับการคัดเลือกเข้าศึกษาตามข้อบังคับนี้ในลักษณะทดลองศึกษาในภาคการศึกษาแรก และเมื่อได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อ ๑๗ แล้ว จึงจะปรับสถานภาพเป็นนักศึกษาปกติได้

๑๖.๒ นักศึกษาปกติ ได้แก่

๑๖.๒.๑ นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แบบ ๑ ที่ได้รับการประเมินความก้าวหน้าในระหว่างที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ โดยได้รับสัญลักษณ์ SP หรือได้รับสัญลักษณ์ IP หลังจากลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว

๑๖.๒.๒ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ หรือแผน ข หรือปริญญาเอก แบบ ๒ ที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาดังแต่ ๓.๐๐ ขึ้นไป หรือได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมสำหรับภาคการศึกษาปกติตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ เป็นต้นไป ตั้งแต่ ๓.๐๐ ขึ้นไป และหากได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้วแต่กรณี ก็จะต้องได้รับสัญลักษณ์ IP ด้วย

กรณีตามข้อ ๑๖.๒.๑ หรือข้อ ๑๖.๒.๒ แล้วแต่กรณี หากนักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลโดยไม่มีค่าระดับ ในรายวิชาที่ถูกกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับของหลักสูตรนั้นในภาคการศึกษานั้น นักศึกษาจะต้องได้รับสัญลักษณ์ S ทุกรายวิชา



๗

๑๖.๓ นักศึกษารอพินิจ ได้แก่

๑๖.๓.๑ นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แบบ ๑ ที่ได้สัญลักษณ์ U ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งที่ลงทะเบียนเรียนซึ่งถูกกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับของหลักสูตรนั้น และหรือได้รับการประเมินความก้าวหน้าในระหว่างที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์โดยได้สัญลักษณ์ UP และหรือได้สัญลักษณ์ NP หลังจากลงทะเบียนวิทยานิพนธ์แล้ว

๑๖.๓.๒ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตหรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ หรือแผน ข หรือปริญญาเอกแบบ ๒ ที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาต่ำกว่า ๓.๐๐ หรือได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมสำหรับภาคการศึกษาปกติ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ เป็นต้นไป ต่ำกว่า ๓.๐๐ และหรือได้สัญลักษณ์ U ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งที่ลงทะเบียนเรียนซึ่งถูกกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับของหลักสูตรนั้น และหรือได้สัญลักษณ์ NP หลังจากลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว

ข้อ ๑๗ การปรับสถานภาพนักศึกษาสามัญประเภทนักศึกษาทดลองศึกษาให้เป็นนักศึกษาปกติ ให้ดำเนินการเมื่อสิ้นภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาตามเงื่อนไขดังนี้

๑๗.๑ นักศึกษาทดลองศึกษา ระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แบบ ๑ จะต้องได้รับการประเมินความก้าวหน้าในระหว่างที่ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ โดยได้รับสัญลักษณ์ SP

กรณีที่ลงทะเบียนรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลโดยไม่มีค่าระดับ ต้องได้ผลเป็น S ทุกรายวิชา

๑๗.๒ นักศึกษาทดลองศึกษา ระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ หรือแผน ข หรือปริญญาเอก แบบ ๒ ต้องได้คะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ทั้งนี้ สำหรับระดับปริญญาเอก แบบ ๒ ต้องได้ค่าระดับผลการเรียนไม่ต่ำกว่า B ทุกรายวิชาที่วัดผลเป็นค่าระดับด้วย

กรณีที่ลงทะเบียนรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลโดยไม่มีค่าระดับ ต้องได้ผลเป็น S ทุกรายวิชา

ข้อ ๑๘ การเปลี่ยนแผนการศึกษา การเปลี่ยนสาขาวิชา การเปลี่ยนระดับการศึกษา การเทียบโอนหน่วยกิตของรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาทั้งจากภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย และการเทียบโอนผลการเรียนจากการศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัยหรือจากการจัดการศึกษาตามข้อ ๑๐ ให้เป็นไปตามระเบียบของบัณฑิตวิทยาลัย

ข้อ ๑๙ การรับโอนนักศึกษาต่างสถาบันและการเทียบโอนหน่วยกิต ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๐ การลาพักการศึกษา มีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๒๐.๑ นักศึกษาที่มีเหตุจำเป็นอันสมควรอาจลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งก็ได้เมื่อได้ศึกษาในบัณฑิตวิทยาลัยมาแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา โดยยื่นคำร้องต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยภายใน ๓๐ วันนับจากวันเปิดภาคการศึกษา



๘

๒๐.๒ นอกเหนือจากกรณีตามข้อ ๒๐.๑ นักศึกษาอาจขอลาพักการศึกษาเป็นกรณีพิเศษในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้ โดยให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยเร็วที่สุดก่อนปิดภาคการศึกษานั้น

๒๐.๒.๑ ถูกเกณฑ์หรือระดมเข้ารับราชการทหารกองประจำการ

๒๐.๒.๒ ได้รับทุนการศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใด ซึ่งมหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน

๒๐.๒.๓ เจ็บป่วยต้องพักรักษาตัวเป็นเวลานานตามคำสั่งหรือความเห็นชอบของแพทย์โดยมีใบรับรองแพทย์หรือใบความเห็นแพทย์จากโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลของทางราชการและโรงพยาบาลของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลกำหนด

๒๐.๒.๔ มีเหตุจำเป็นหรือเหตุสุดวิสัยอันควรได้รับการพิจารณาให้ลาพักการศึกษาได้

ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ให้นับระยะเวลาที่ลาพักรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

ทั้งนี้ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาต้องชำระค่าธรรมเนียมลาพักการศึกษาเพื่อรักษาสถานภาพทุกภาคการศึกษา เว้นแต่นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาหลังจากที่ได้ลงทะเบียนรายวิชาแล้ว และพ้นจากกำหนดการเพิ่มถอนรายวิชา ในกรณีนี้ให้นักศึกษาได้สัญลักษณ์ W ในทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนไว้ในภาคการศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา

ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาเหตุจำเป็นอันสมควรหรือเหตุสุดวิสัยในการลาพักการศึกษา และมีอำนาจอนุมัติให้ลาพักการศึกษาได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาปกติติดต่อกัน แต่รวมเวลาการลาพักการศึกษาทั้งหมดต้องไม่เกิน ๔ ภาคการศึกษาปกติ

การนับระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาซึ่งเมื่อนับรวมระยะเวลาการศึกษาแล้ว ไม่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์เกี่ยวกับระยะเวลาการศึกษาตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรตามข้อ ๑๒ ได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัตินอกเหนือจากที่กำหนดไว้ตามหลักเกณฑ์ดังกล่าว ให้นำเสนอคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อพิจารณาเป็นกรณีไป

ข้อ ๒๑ การขอกลับเข้าศึกษา นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ ๒๐ หรือถูกสั่งพักการศึกษาตามข้อ ๔๘.๓ เมื่อจะกลับเข้าศึกษาใหม่จะต้องยื่นคำร้องขอกลับเข้าศึกษาต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๑๔ วันก่อนวันเปิดภาคการศึกษา มิฉะนั้นจะไม่มีสิทธิลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเป็นกรณีพิเศษ

กรณีการขอกลับเข้าศึกษาเพื่อทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระใหม่ตามข้อ ๔๕ (๒) ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๒๒ นักศึกษาจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

๒๒.๑ ขาดคุณสมบัติของการเข้าเป็นนักศึกษาตามข้อ ๖

๒๒.๒ ลาออกจากการเป็นนักศึกษา

๒๒.๓ นักศึกษาปกติที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาต่ำกว่า ๒.๕๐ หรือนักศึกษาทดลองศึกษาที่สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคการศึกษาแรกที่เข้าศึกษาต่ำกว่า ๓.๐๐ และหรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งซึ่งถูกกำหนดให้เป็นวิชาพื้นฐานหรือวิชาบังคับของหลักสูตรนั้น



๙

- ๒๒.๔ สอบได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๕๐ ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ ๒ เป็นต้นไป
- ๒๒.๕ เป็นนักศึกษารอพินิจ ๒ ภาคการศึกษาปกติต่อเนื่องกัน
- ๒๒.๖ ไม่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระภายในกำหนดเวลาตามข้อ ๔๔.๑.๓
- ๒๒.๗ ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการลาพักการศึกษาและการขอกลับเข้าศึกษาตามข้อ ๒๐ และข้อ ๒๑ หรือไม่ลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษาปกติตามข้อ ๒๕.๑ และข้อ ๒๕.๒
- ๒๒.๘ สอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่านเป็นครั้งที่ ๒ ตามข้อ ๔๒.๕ หรือสอบประมวลความรู้ไม่ผ่านเป็นครั้งที่ ๒ ตามข้อ ๔๓.๔
- ๒๒.๙ สอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตก
- ๒๒.๑๐ ถูกลงโทษกรณีกระทำความผิดระเบียบการสอบหรือจริยธรรมของนักศึกษาในความผิดประเภททุจริตตามข้อ ๕๐.๑
- ๒๒.๑๑ กระทำความผิดวินัยของนักศึกษาและถูกลงโทษให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยวินัยนักศึกษา และระเบียบมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการรักษาวินัยนักศึกษา
- ๒๒.๑๒ ไม่สามารถสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายในกำหนดเวลาตามข้อ ๑๒
- ๒๒.๑๓ ศึกษาครบถ้วนตามหลักสูตรและได้รับอนุมัติให้สำเร็จการศึกษา
- ๒๒.๑๔ ตาย
- ๒๒.๑๕ เหตุอื่นตามที่สภามหาวิทยาลัยมีมติให้พ้นสภาพ
- ให้บัณฑิตวิทยาลัยออกประกาศการพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา ยกเว้นกรณีตามข้อ ๒๒.๑๓
- ข้อ ๒๓ นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามข้อ ๒๒.๒ หรือข้อ ๒๒.๗ อาจขอกลับเข้าเป็นนักศึกษาใหม่ภายในกำหนดระยะเวลา ๒ ปีนับแต่วันที่นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา เมื่อบัณฑิตวิทยาลัยเห็นสมควรและอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาใหม่ได้ โดยให้นับระยะเวลาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษานั้นรวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาทั้งหมด ในกรณีเช่นนี้นักศึกษาจะต้องเสียค่าธรรมเนียมเสมือนเป็นผู้ลาพักการศึกษารวมทั้งค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ที่ต้องชำระหรือค้างชำระด้วย

หมวด ๓

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนรายวิชา

ส่วนที่ ๑

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนรายวิชาของนักศึกษาสามัญ

- ข้อ ๒๔ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา
- ๒๔.๑ ผู้ที่สอบคัดเลือกได้หรือได้รับการคัดเลือกให้เข้าศึกษา ให้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามที่บัณฑิตวิทยาลัยประกาศกำหนด
- เมื่อนักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนแล้ว ให้มีสถานภาพเป็นนักศึกษาสามัญสังกัดบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีสิทธิได้รับรหัสนักศึกษาและบัตรประจำตัวนักศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด
- ๒๔.๒ ผู้ที่ไม่สามารถขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวันและเวลาที่กำหนดโดยไม่แจ้งสาเหตุอันสมควร ให้ถือว่าผู้นั้นสละสิทธิในการเข้าเป็นนักศึกษา



๑๐

ข้อ ๒๕ การลงทะเบียนรายวิชาตามหลักสูตร

๒๕.๑ นักศึกษาต้องลงทะเบียนทุกภาคการศึกษาปกติตามกำหนดเวลาในปฏิทินการศึกษาโดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ ในกรณีที่นักศึกษามีหนี้สินค้างชำระค่าธรรมเนียมหรือหนี้สินอื่นกับมหาวิทยาลัย นักศึกษาต้องชำระหนี้สินเหล่านั้นให้เรียบร้อยตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่บัณฑิตวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยกำหนด จึงจะถือว่าการลงทะเบียนนั้นสมบูรณ์

๒๕.๒ นักศึกษาที่ไม่ดำเนินการลงทะเบียนวิชาเรียนภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๗ วันแรกของภาคการศึกษาฤดูร้อนนับแต่วันเปิดภาคการศึกษา จะไม่มีสิทธิลงทะเบียนวิชาเรียนในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติเป็นกรณีพิเศษจากคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย เมื่อเห็นว่ามีเหตุสำคัญและจำเป็นที่จะทำให้นักศึกษาผู้นั้นไม่อาจดำเนินการลงทะเบียนทันตามกำหนดและระยะเวลาที่พ้นกำหนดมานั้นไม่เกินวันก่อนวันแรกของการสอบปลายภาคการศึกษานั้น และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแล้ว ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเป็นกรณีพิเศษเช่นนี้ ถ้าเวลาเรียนนับจากวันลงทะเบียนมีเหลืออยู่ไม่ถึงร้อยละ ๘๐ ของภาคการศึกษานั้น ก็ให้มีสิทธิเข้าสอบปลายภาคในรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนด้วย หากนักศึกษาได้เข้าศึกษาในรายวิชานั้นมาแล้วไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาที่เหลือ

๒๕.๓ นักศึกษาที่ลงทะเบียนหลังจากวันที่กำหนดจะต้องชำระค่าธรรมเนียมเพิ่มเป็นกรณีพิเศษตามอัตราที่กำหนดไว้ในข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

๒๕.๔ นักศึกษาที่ไม่ลงทะเบียนรายวิชาในภาคการศึกษาใดจะต้องลาพักการศึกษาสำหรับภาคการศึกษานั้นตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในข้อ ๒๐.๑ หากไม่ปฏิบัติตามดังกล่าวให้นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๒๕.๕ คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาอาจอนุมัติให้นักศึกษาปกติตามข้อ ๑๖.๒ ลงทะเบียนศึกษาวิชาใดในระดับบัณฑิตศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนดได้ในกรณีที่รายวิชานั้นไม่ได้เปิดสอนอยู่ในมหาวิทยาลัยและจะเป็นประโยชน์แก่นักศึกษา โดยมีเงื่อนไขดังนี้

๒๕.๕.๑ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท จะลงทะเบียนรายวิชาได้ไม่เกิน ๔ หน่วยกิต และให้นำมานับหน่วยกิตและคำนวณค่าระดับเฉลี่ยด้วย

๒๕.๕.๒ นักศึกษาระดับปริญญาเอก จะไม่นำมานับหน่วยกิตในหลักสูตร

๒๕.๖ นักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แบบ ๑ ที่ไม่มีการลงทะเบียนรายวิชาและยังไม่ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ ให้ลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ เว้นแต่หลักสูตรกำหนดค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย นักศึกษาจะต้องชำระค่าลงทะเบียนให้ครบถ้วนตามจำนวนค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย

๒๕.๗ นักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๒ หรือ แผน ข หรือปริญญาเอก แบบ ๒ ที่ศึกษารายวิชาครบตามหลักสูตรแล้วแต่ยังไม่สำเร็จการศึกษาและยังไม่ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ต้องลงทะเบียนรักษาสถานภาพนักศึกษาทุกภาคการศึกษาปกติ เว้นแต่หลักสูตรกำหนดค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย นักศึกษาจะต้องชำระค่าลงทะเบียนให้ครบถ้วนตามจำนวนค่าลงทะเบียนแบบเหมาจ่าย



๑๑

๒๕.๘ จำนวนหน่วยกิตที่นักศึกษาลงทะเบียนแต่ละภาคการศึกษา

๒๕.๘.๑ ภาคการศึกษาปกติ นักศึกษาลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๑๕ หน่วยกิต

๒๕.๘.๒ ภาคการศึกษาฤดูร้อน นักศึกษาลงทะเบียนได้ไม่เกิน ๖ หน่วยกิต

การลงทะเบียนตามวรรคหนึ่งไม่นับรวมหน่วยกิตของรายวิชาที่ต้องศึกษาโดยไม่ับหน่วยกิต

นักศึกษาที่ประสงค์จะลงทะเบียนเกินกว่าที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง ให้ยื่นคำร้องต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อขออนุมัติเป็นกรณีพิเศษ

๒๕.๙ นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเมื่อได้รับอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว

ข้อ ๒๖ การขอลอนและขอเพิ่มรายวิชา

๒๖.๑ การขอลอนรายวิชาให้กระทำโดยมีเงื่อนไขและมีผลดังต่อไปนี้

๒๖.๑.๑ ในกรณีที่ขอลอนภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๗ วันแรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ รายวิชาที่ขอลอนนั้นจะไม่ปรากฏในทะเบียนแสดงผลการศึกษา และให้ได้รับค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชาคืนตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

๒๖.๑.๒ ในกรณีที่ขอลอนภายหลังกำหนดเวลาตามข้อ ๒๖.๑.๑ แต่ไม่เกิน ๘๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือไม่เกิน ๔๒ วันแรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้ นักศึกษาจะได้รับสัญลักษณ์ W ในรายวิชาที่ขอลอน และไม่ได้รับค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชาคืน

๒๖.๑.๓ การขอลอนรายวิชาใดภายหลังกำหนดเวลาตามข้อ ๒๖.๑.๒ จะกระทำมิได้ เว้นแต่จะได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา และคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาอนุมัติให้ถอนรายวิชาได้ ในกรณีเช่นนี้นักศึกษาจะได้รับสัญลักษณ์ W ในรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้ถอนนั้น และไม่ได้รับค่าลงทะเบียนเรียนรายวิชาคืน

๒๖.๒ การขอเพิ่มรายวิชาให้กระทำภายใน ๑๔ วันแรกของภาคการศึกษาปกติ หรือภายใน ๗ วันแรกของภาคการศึกษาฤดูร้อน โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษา เว้นแต่กรณีที่นักศึกษาขอเพิ่มรายวิชาเมื่อพ้นระยะเวลาที่กำหนดจะต้องได้รับอนุมัติจากอาจารย์ผู้สอนและอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยก่อน ทั้งนี้ นักศึกษาผู้นั้นจะต้องมีเวลาศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น

ข้อ ๒๗ อัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาและค่าบริการต่าง ๆ รวมทั้งกรณีที่นักศึกษาอาจได้รับค่าธรรมเนียมคืน ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยอัตราค่าธรรมเนียมการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ส่วนที่ ๒

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนรายวิชาของนักศึกษาพิเศษ

ข้อ ๒๘ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาพิเศษ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

เมื่อนักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนแล้ว ให้มีสถานภาพเป็นนักศึกษาพิเศษสังกัดบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีสิทธิได้รับรหัสนักศึกษาและบัตรประจำตัวนักศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด



๑๒

ข้อ ๒๔ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาของนักศึกษาพิเศษ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยยังไม่ได้กำหนดไว้ ให้นำความในข้อ ๒๕ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

ส่วนที่ ๓

การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและการลงทะเบียนรายวิชาของนักศึกษาสมทบ

ข้อ ๓๐ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาสมทบ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

เมื่อนักศึกษาได้ขึ้นทะเบียนแล้ว ให้มีสถานภาพเป็นนักศึกษาสมทบสังกัดบัณฑิตวิทยาลัย โดยมีสิทธิได้รับรหัสนักศึกษาและบัตรประจำตัวนักศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาของนักศึกษาสมทบ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด ในกรณีที่คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยยังไม่ได้กำหนดไว้ ให้นำความในข้อ ๒๕ มาใช้บังคับโดยอนุโลม

หมวด ๔

การวัดผลและการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๒ การวัดผลการศึกษา

๓๒.๑ ให้มีการวัดผลการศึกษาทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนไว้แต่ละภาคการศึกษา โดยอาจวัดผลด้วยการสอบหรือวิธีอื่นที่เหมาะสม

บัณฑิตวิทยาลัยอาจกำหนดระเบียบที่ไม่ขัดกับข้อบังคับนี้เพื่อใช้ในการวัดผลตามความเหมาะสมของแต่ละสาขาวิชาหรือรายวิชา

๓๒.๒ เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาแต่ละภาคการศึกษา นักศึกษาจะมีสิทธิเข้าสอบปลายภาคหรือได้รับการวัดผลในรายวิชาใดเมื่อมีเวลาศึกษาในรายวิชานั้นมาแล้วไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาศึกษาทั้งหมดในภาคการศึกษานั้น หรือได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้สำหรับรายวิชานั้นเสร็จสิ้นแล้ว หรือได้รับยกเว้นตามข้อ ๒๕.๒

ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชารายงานผลการศึกษาให้บัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะภายในระยะเวลาตามที่กำหนดในปฏิทินการศึกษา หากพ้นกำหนดเวลาดังกล่าวแล้วบัณฑิตวิทยาลัยยังไม่ได้รับรายงานผลการศึกษา จะบันทึกสัญลักษณ์ X ในรายวิชาดังกล่าว และให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาดำเนินการให้ได้ผลการศึกษาวิชานั้นและส่งให้บัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะโดยเร็วที่สุด ทั้งนี้ ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาชี้แจงเหตุผลความจำเป็นที่ไม่สามารถรายงานผลการศึกษาได้ทันภายในกำหนดเวลาต่อคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ และรายงานต่อสภาวิชาการด้วย

ในกรณีที่ได้รายงานผลการศึกษาในรายวิชาใดมายังคณะและบัณฑิตวิทยาลัยแล้ว และอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชามีความประสงค์จะขอแก้ไขผลการศึกษาวิชานั้น ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำคำชี้แจงพร้อมแนบสมุดคำตอบหรือหลักฐานการให้คะแนนทั้งก่อนแก้ไขและหลังแก้ไข นำเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะเพื่อพิจารณานำเสนออธิการบดีหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายพิจารณาอนุมัติ และรายงานให้สภาวิชาการทราบต่อไป



๑๓

การขอแก้ไขผลการศึกษานอกเหนือจากกรณีที่กำหนดไว้ตามวรรคสาม ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๓ หลักเกณฑ์การประเมินผลรายวิชาและหลักเกณฑ์การประเมินค่าระดับการศึกษาให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาเสนอขอความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

ข้อ ๓๔ การประเมินผลการศึกษา

๓๔.๑ รายวิชาที่มีการวัดผลเป็นระดับ (Grade) ให้กำหนดค่าระดับ (Grade Point) โดยมีสัญลักษณ์ดังนี้

ผลการศึกษา	สัญลักษณ์	ค่าระดับ
ดีเยี่ยม (Excellent)	A	๔.๐๐
ดีมาก (Very Good)	B+	๓.๕๐
ดี (Good)	B	๓.๐๐
เกือบดี (Fairly Good)	C+	๒.๕๐
พอใช้ (Fair)	C	๒.๐๐
อ่อน (Poor)	D+	๑.๕๐
อ่อนมาก (Very Poor)	D	๑.๐๐
ตก (Failed)	F	๐

๓๔.๒ ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลในรายวิชาใดโดยไม่มีค่าระดับ หรือวัดผลโดยการประเมินความก้าวหน้า ให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
S (Satisfactory)	สอบได้ไม่กำหนดระดับ
U (Unsatisfactory)	สอบตกไม่กำหนดระดับ

๓๔.๓ ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลโดยการประเมินความก้าวหน้า ให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
SP (Satisfactory Progress)	ความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ
UP (Unsatisfactory Progress)	ความก้าวหน้าไม่เป็นที่พอใจ

๓๔.๔ ในกรณีที่รายวิชาใดยังมิได้ทำการวัดผลหรือไม่มีการวัดผล ให้รายงานผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ดังต่อไปนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
I (Incomplete)	ไม่สมบูรณ์
W (Withdrawn)	ถอนวิชาเรียน
Au (Audit)	เรียนโดยไม่ได้เข้ารับการประเมินผล
IP (In Progress)	มีความก้าวหน้า (สำหรับรายวิชาที่ใช้เวลาปฏิบัติงานต่อเนื่องและไม่สามารถดำเนินการให้เสร็จก่อนสิ้นภาคการศึกษา)
X (No Report)	ไม่ปรากฏรายงานผลการศึกษา

วิษ

๑๔

๓๔.๕ ในกรณีรายวิชาที่มาจากการเทียบโอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาอื่น โดยให้แสดงผลการศึกษาในรายวิชานั้นด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
A*	ได้สัญลักษณ์ A จากสถาบันการศึกษาเดิม
B+*	ได้สัญลักษณ์ B+ จากสถาบันการศึกษาเดิม
B*	ได้สัญลักษณ์ B จากสถาบันการศึกษาเดิม
S*	ได้สัญลักษณ์ S จากสถาบันการศึกษาเดิม

๓๔.๖ ในกรณีรายวิชาที่มาจากการเทียบโอนความรู้จากการศึกษานอกระบบ หรือ การศึกษาตามอัธยาศัย ให้แสดงผลการศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด ซึ่งอาจกำหนดเป็น ค่าระดับด้วยก็ได้

๓๔.๗ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๓๔.๗.๑ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระซึ่งอยู่ในระหว่างการเรียบเรียงหลังจากนักศึกษาได้ลงทะเบียนแล้ว ให้แสดงผลการศึกษาด้วยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
IP (In Progress)	มีความก้าวหน้า
NP (No Progress)	ไม่มีความก้าวหน้า

๓๔.๗.๒ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระซึ่งเรียบเรียงเสร็จเรียบร้อยแล้ว ให้กำหนดเป็น ๔ ระดับ ดังนี้

สัญลักษณ์	ผลการศึกษา
Excellent	ดีเยี่ยม
Good	ดี
Pass	ผ่าน
Failed	ตก

๓๔.๘ การให้สัญลักษณ์ I จะให้ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

๓๔.๘.๑ นักศึกษาป่วยระหว่างการสอบรายวิชานั้นหรือขาดสอบเนื่องจากป่วย โดยมีใบรับรองแพทย์จากโรงพยาบาลหรือสถานพยาบาลของทางราชการ และโรงพยาบาลของเอกชน ตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาล หรือขาดสอบโดยได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

๓๔.๘.๒ นักศึกษาทำงานที่เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษารายวิชานั้นยังไม่ครบถ้วนและอาจารย์ผู้สอนเห็นว่ายังไม่สมควรวัดผลการศึกษาขั้นสุดท้ายของนักศึกษา

การแก้ค่า I นักศึกษาจะต้องสอบและ/หรือปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์ผู้สอนให้ครบถ้วนเพื่อให้อาจารย์ผู้สอนวัดผลและส่งผลการศึกษาของนักศึกษาแก่บัณฑิตวิทยาลัย ภายใน ๑๐ วันหลังจากวันเปิดภาคการศึกษาปกติถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าวบัณฑิตวิทยาลัยจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็น F หรือ U โดยอัตโนมัติ เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยให้ขยายเวลาได้ เป็นกรณีพิเศษเมื่อเห็นว่ามีเหตุผลสำคัญและจำเป็นโดยอาจารย์ผู้สอนต้องแจ้งให้บัณฑิตวิทยาลัยทราบล่วงหน้า เป็นลายลักษณ์อักษรด้วย

๓๔.๙ การให้สัญลักษณ์ X จะให้เฉพาะรายวิชาที่ไม่ปรากฏรายงานผลการศึกษา



๓๕

๓๔.๑๐ การให้สัญลักษณ์ F จะให้ในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

๓๔.๑๐.๑ นักศึกษาไม่ผ่านการวัดผลหรือสอบไม่ผ่านตามข้อ ๓๒.๑

๓๔.๑๐.๒ นักศึกษาไม่มีสิทธิเข้าสอบหรือไม่ได้รับการวัดผลตามข้อ ๓๒.๒

๓๔.๑๐.๓ นักศึกษาทำผิดระเบียบการสอบและได้รับโทษให้สอบตกตาม

ข้อ ๕๐.๑

๓๔.๑๐.๔ นักศึกษาไม่แก้คำ I ตามข้อ ๓๔.๘

๓๔.๑๐.๕ นักศึกษาขาดสอบโดยไม่ได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

๓๔.๑๐.๖ นักศึกษาไม่ได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาตามข้อ ๒๖.๑.๓

๓๔.๑๑ การให้สัญลักษณ์ S จะให้ในกรณีที่รายวิชาซึ่งมีผลการศึกษาค้นคว้าได้ไม่กำหนดระดับและหลักสูตรระบุให้วัดผลการศึกษาโดยไม่มีค่าระดับหรือในกรณีที่ได้รับอนุมัติให้โอนหน่วยกิตตามข้อ ๑๘

การให้สัญลักษณ์ U จะให้เฉพาะรายวิชาซึ่งมีผลการศึกษาค้นคว้าไม่กำหนดระดับและหลักสูตรระบุให้วัดผลการศึกษาโดยไม่มีค่าระดับ

๓๔.๑๒ การให้สัญลักษณ์ SP จะให้เฉพาะกรณีที่นักศึกษาระดับปริญญาโทแผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แบบ ๑ ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมายพิจารณาผลการศึกษาค้นคว้าโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติมีความก้าวหน้าเป็นที่พอใจ

การให้สัญลักษณ์ UP จะให้เฉพาะกรณีที่นักศึกษาระดับปริญญาโทแผน ก แบบ ก ๑ หรือปริญญาเอก แบบ ๑ ยังไม่ได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์และอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชาพิจารณาผลการศึกษาค้นคว้าโดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะเมื่อสิ้นภาคการศึกษามีความก้าวหน้าไม่เป็นที่พอใจ

๓๔.๑๓ การให้สัญลักษณ์ IP จะให้เพื่อแสดงฐานะของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่อยู่ระหว่างการเรียบเรียงว่ามีความก้าวหน้าเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติทุกภาคนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

การให้สัญลักษณ์ NP จะให้เพื่อแสดงฐานะของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่อยู่ในระหว่างการเรียบเรียงว่าไม่มีความก้าวหน้าเมื่อสิ้นภาคการศึกษาปกติทุกภาคนับตั้งแต่ภาคการศึกษาแรกที่นักศึกษาลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๓๔.๑๔ การให้สัญลักษณ์ W จะให้เฉพาะกรณีที่ระบุไว้ในข้อ ๒๐ ข้อ ๒๖.๑.๒ และข้อ ๒๖.๑.๓

๓๔.๑๕ การให้สัญลักษณ์ Au จะให้ในรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนโดยไม่ได้เข้ารับการประเมินผล

๓๔.๑๖ การให้สัญลักษณ์ A*, B+, B*, S* จะให้ในรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้โอนหน่วยกิตจากสถาบันการศึกษาอื่น

ข้อ ๓๕ การนับหน่วยกิตและการลงทะเบียนรายวิชาซ้ำ

๓๕.๑ การนับหน่วยกิตเพื่อให้ครบหลักสูตรตามข้อบังคับนี้ สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต หรือประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง หรือปริญญาโท ให้นับหน่วยกิตเฉพาะรายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า C หรือได้รับสัญลักษณ์ S เท่านั้น เว้นแต่รายวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้เป็นวิชาบังคับหรือวิชาบังคับเลือก นักศึกษาต้องสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ S ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่าต้องได้ S ส่วนปริญญาเอก แบบ ๒ ให้นับหน่วยกิตเฉพาะ

วินัย

๑๖

รายวิชาที่นักศึกษาสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ S ในกรณีที่หลักสูตรกำหนดไว้ว่าต้องได้ S

๓๕.๒ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับผลการศึกษาต่ำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาที่เป็นวิชาบังคับ ต้องลงทะเบียนรายวิชานั้นใหม่ให้ได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ S แล้วแต่กรณี

๓๕.๓ ในกรณีที่นักศึกษาสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาต่ำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาบังคับเลือก นักศึกษามีสิทธิลงทะเบียนรายวิชาเดิมนั้นใหม่ หรืออาจลงทะเบียนรายวิชาอื่นในกลุ่มเดียวกันก็ได้

๓๕.๔ รายวิชาบังคับหรือรายวิชาบังคับเลือกที่นักศึกษาสอบได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B นักศึกษาไม่มีสิทธิลงทะเบียนรายวิชานั้นอีก

๓๕.๕ นักศึกษาที่สอบได้ค่าระดับผลการศึกษาต่ำกว่า B หรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาที่เป็นวิชาเลือกมีสิทธิลงทะเบียนรายวิชาเดิมนั้นใหม่หรืออาจลงทะเบียนรายวิชาเลือกอื่นแทนก็ได้

๓๕.๖ ในกรณีที่นักศึกษาต้องลงทะเบียนรายวิชาใดซ้ำหรือแทนตามที่หลักสูตรกำหนด การนับหน่วยกิตตามข้อ ๓๕.๑ ให้นับหน่วยกิตได้เพียงครั้งเดียว

ข้อ ๓๖ ให้มีการประเมินผลการศึกษาเมื่อสิ้นภาคการศึกษาทุกภาค โดยคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคของรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนไว้ในภาคการศึกษานั้น และคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยสะสมสำหรับรายวิชาทั้งหมดทุกภาคการศึกษา ตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบัน

ข้อ ๓๗ การคิดค่าระดับเฉลี่ยประจำภาค ให้คำนวณโดยนำผลรวมของผลคูณระหว่างค่าระดับของแต่ละรายวิชาตามหลักสูตรที่ได้รับในภาคการศึกษานั้นกับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาตามหลักสูตรนั้นหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดที่ลงทะเบียนไว้ในภาคการศึกษานั้น โดยให้คิดทศนิยมสองตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่สามมีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ให้ปัดเศษขึ้นในตำแหน่งที่สอง

การคิดค่าระดับเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณโดยนำผลรวมของผลคูณระหว่างค่าระดับของแต่ละรายวิชาตามหลักสูตรที่ลงทะเบียนตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาปัจจุบันกับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาตามหลักสูตรนั้น แล้วหารด้วยจำนวนหน่วยกิตทั้งหมดที่ได้ลงทะเบียนไว้ โดยให้คิดทศนิยมสองตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่สามมีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ให้ปัดเศษขึ้นในตำแหน่งที่สอง

ในกรณีที่มีการลงทะเบียนรายวิชาที่ให้สัญลักษณ์ที่มีค่าระดับมากกว่าหนึ่งครั้ง ให้นำเฉพาะผลของค่าระดับที่สูงสุดมาใช้ในการคำนวณ โดยต้องมีผลการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับดี สัญลักษณ์ B

ข้อ ๓๘ รายวิชาใดที่มีการรายงานผลการศึกษาโดยใช้สัญลักษณ์ I, S, U, SP, UP, IP, NP, W, Au, A*, B+, B* และ S* ไม่ให้นำรายวิชานั้นมาคำนวณหาค่าระดับเฉลี่ยประจำภาคและค่าระดับเฉลี่ยสะสมตามข้อ ๓๗

ข้อ ๓๙ ในกรณีที่นักศึกษาเคยลงทะเบียนศึกษาวิชาใดซึ่งคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยได้เทียบให้เท่ากับรายวิชาที่โอนหน่วยกิตตามข้อ ๑๘ และข้อ ๑๙ มิให้นำผลการศึกษาวิชานั้นมาคำนวณค่าระดับเฉลี่ย

ข้อ ๔๐ ผลการศึกษาที่ได้รับอนุมัติโดยคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแล้วตามข้อ ๓๔ ให้บันทึกในระบบทะเบียนของมหาวิทยาลัยไว้



หมวด ๕

การสอบภาษาต่างประเทศ การสอบวัดคุณสมบัติ และการสอบประมวลความรู้

ข้อ ๔๑ การสอบภาษาต่างประเทศ

๔๑.๑ นักศึกษาทุกสาขาวิชาในระดับปริญญาโทและปริญญาเอกต้องสอบผ่านภาษาอังกฤษตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศตามที่หลักสูตรกำหนด (ถ้ามี)

๔๑.๒ หลักเกณฑ์ในการสอบภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ให้มหาวิทยาลัยมีอำนาจในการกำหนดหลักเกณฑ์ เงื่อนไข วิธีการสอบ การเทียบผล การสอบผ่านภาษาอังกฤษ และวิธีการอื่น ๆ

ข้อ ๔๒ การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) เป็นการสอบเพื่อวัดความรู้ในวิชาการตามที่หลักสูตรระดับปริญญาเอกกำหนด และวัดความสามารถในการวิเคราะห์ความรู้ตลอดจนการนำไปใช้ในการวิจัยต่อไป โดยมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๔๒.๑ ให้นักศึกษาระดับปริญญาเอก แบบ ๑ สอบวัดคุณสมบัติก่อนที่จะทำวิทยานิพนธ์ ส่วนนักศึกษาระดับปริญญาเอก แบบ ๒ ให้สอบวัดคุณสมบัติหลังจากสอบผ่านรายวิชาบังคับตามที่หลักสูตรกำหนด

๔๒.๒ ให้บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดระยะเวลาการลงทะเบียนสอบวัดคุณสมบัติไว้ในปฏิทินการศึกษา

๔๒.๓ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติตามที่คณบดีคณะวิชาที่รับผิดชอบหลักสูตรเสนอรายชื่อ

คณะกรรมการสอบวัดคุณสมบัติต้องมีจำนวน คุณสมบัติและคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

๔๒.๔ ให้แสดงผลการสอบวัดคุณสมบัติโดยใช้สัญลักษณ์ S หรือ U

๔๒.๕ นักศึกษาที่สอบวัดคุณสมบัติไม่ผ่านเป็นครั้งที่ ๒ ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรืออาจได้รับการพิจารณาให้เปลี่ยนระดับการศึกษาเป็นนักศึกษาในระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน

ข้อ ๔๓ การสอบประมวลความรู้ (Comprehensive Examination) ของนักศึกษาระดับปริญญาโทแผน ก แบบ ก ๑ หรือแผน ก แบบ ก ๒ ที่หลักสูตรกำหนดให้มีการสอบประมวลความรู้ หรือแผน ข หรือระดับปริญญาเอกที่หลักสูตรกำหนดให้มีการสอบประมวลความรู้ ให้นักศึกษาซึ่งได้ศึกษารายวิชาและได้หน่วยกิตสะสมครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรมีสิทธิสอบประมวลความรู้

๔๓.๑ ให้บัณฑิตวิทยาลัยกำหนดระยะเวลาการลงทะเบียนการสอบประมวลความรู้ไว้ในปฏิทินการศึกษา

๔๓.๒ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบประมวลความรู้ตามที่คณบดีคณะวิชาที่รับผิดชอบหลักสูตรเสนอรายชื่อ

คณะกรรมการสอบประมวลความรู้ต้องมีจำนวน คุณสมบัติและคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

๔๓.๓ ให้แสดงผลการสอบประมวลความรู้โดยใช้สัญลักษณ์ S หรือ U



๑๘

๔๓.๔ นักศึกษาที่สอบประมวลความรู้ไม่ผ่านเป็นครั้งที่ ๒ ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือในกรณีนักศึกษาปริญญาเอกอาจได้รับการพิจารณาให้เปลี่ยนระดับการศึกษาเป็นนักศึกษาในระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน

หมวด ๖

การทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

ข้อ ๔๔ การทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๑ การอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์ หรือการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๑.๑ ผู้มีสิทธิขออนุมัติหัวข้อ

๔๔.๑.๑.๑ นักศึกษาระดับปริญญาโทจะต้องผ่านเงื่อนไขตามที่หลักสูตรกำหนดและได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย

๔๔.๑.๑.๒ นักศึกษาระดับปริญญาเอกจะต้องสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติและต้องผ่านเงื่อนไขตามที่หลักสูตรกำหนด รวมทั้งต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย

๔๔.๑.๒ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาโทจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ คน หรือระดับปริญญาเอกจำนวนไม่น้อยกว่า ๕ คน ตามคำแนะนำของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย

ทั้งนี้ คณะกรรมการพิจารณาหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจะต้องมีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการตามหลักเกณฑ์เดียวกันกับคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๑.๓ กำหนดเวลาการอนุมัติหัวข้อ

๔๔.๑.๓.๑ นักศึกษาระดับปริญญาโทจะต้องได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระภายในระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ต้องไม่เกิน ๓ ปีการศึกษาของกำหนดเวลาการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้น มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๔๔.๑.๓.๒ นักศึกษาระดับปริญญาเอกจะต้องได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์ภายในระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ต้องไม่เกิน ๓ ปีการศึกษาของกำหนดเวลาการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นกรณีที่รับจากผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท หรือภายในระยะเวลาตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ต้องไม่เกิน ๕ ปีการศึกษาของกำหนดเวลาการศึกษาของนักศึกษาผู้นั้นกรณีที่รับจากผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี มิฉะนั้นจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๔๔.๑.๔ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์จำนวนไม่เกิน ๓ คน โดยต้องเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักจำนวน ๑ คน และหากมีอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ให้มีได้อีกจำนวนไม่เกิน ๒ คน หรือแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระจำนวน ๑ คน ที่มีคุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา ทั้งนี้ ตามคำแนะนำของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย หลังจากนักศึกษาได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว



๑๙

๔๔.๑.๕ หากมีการเปลี่ยนแปลงใด ๆ เกี่ยวกับโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ได้รับอนุมัติแล้ว ที่ไม่เป็นการเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้นักศึกษายื่นคำร้องขออนุมัติเปลี่ยนแปลงต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ แต่ถ้าเป็นการเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ นักศึกษาต้องดำเนินการเสนอพิจารณาและขออนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระใหม่

๔๔.๑.๖ หากมีการเปลี่ยนแปลงอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ ให้นักศึกษายื่นคำร้องต่อบัณฑิตวิทยาลัย โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมาย

๔๔.๒ การลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๒.๑ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติหัวข้อและโครงการวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว จะต้องลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตามกำหนดเวลาในปฏิทินการศึกษา

๔๔.๒.๒ ในระหว่างการเรียบเรียงวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระเป็นผู้ประเมินผลความก้าวหน้าการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระของนักศึกษาเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาปกติทุกภาคการศึกษาหลังจากนักศึกษาได้ลงทะเบียนวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้ว โดยรายงานผลเป็นสัญลักษณ์ IP หรือ NP แล้วแต่กรณี

๔๔.๓ การเสนอและการขออนุมัติวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๓.๑ การเสนอวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ได้เรียบเรียงเสร็จเรียบร้อยแล้วเพื่อขอรับอนุมัตินั้น นักศึกษาต้องเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และสอบผ่านการสอบประมวลความรู้ ในกรณีที่มิกำหนดไว้ในหลักสูตร และหรือสอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ รวมทั้งสอบผ่านภาษาต่างประเทศ และจะต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ

๔๔.๓.๒ รูปแบบของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่เสนอ ให้เป็นไปตามที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด

๔๔.๓.๓ การเสนอวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระอาจเสนอเป็นภาษาไทยหรือภาษาต่างประเทศก็ได้ตามที่หลักสูตรกำหนด ในกรณีที่มิได้กำหนดไว้ในหลักสูตรอาจใช้ภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษก็ได้ หากประสงค์จะใช้ภาษาต่างประเทศอื่น ๆ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากบัณฑิตวิทยาลัย

๔๔.๓.๔ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยแต่งตั้งคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลักหรืออาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือผู้ที่คณบดีคณะวิชามอบหมายดังนี้

๔๔.๓.๔.๑ ระดับปริญญาโท กรรมการสอบวิทยานิพนธ์จำนวน ไม่น้อยกว่า ๓ คน แต่ไม่เกิน ๕ คน หรือการค้นคว้าอิสระจำนวน ๓ คน ประกอบด้วย

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตร

(๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หรืออาจารย์ที่ปรึกษา

การค้นคว้าอิสระ

๕
พระ

๒๐

(๓) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย
ทั้งนี้ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจะเป็น
ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระมิได้

๔๔.๓.๔.๒ ระดับปริญญาเอก กรรมการสอบวิทยานิพนธ์จำนวน
ไม่น้อยกว่า ๕ คน ประกอบด้วย

- (๑) ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย
 - (๒) อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
 - (๓) อาจารย์ประจำหลักสูตร
- ทั้งนี้ ให้ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยเป็นประธานกรรมการ
สอบวิทยานิพนธ์

ในส่วนของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระจะต้องมี
คุณวุฒิ คุณสมบัติ และผลงานทางวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาฉบับที่ใช้บังคับอยู่
๔๔.๓.๕ การเสนอวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้กระทำโดยเปิดเผย
และบุคคลภายนอกสามารถเข้าร่วมสังเกตการณ์การสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระได้ เว้นแต่มีความ
จำเป็นต้องพิทักษ์ข้อมูลส่วนหนึ่งส่วนใดไว้เป็นความลับ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้า
อิสระแจ้งต่อประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเพื่อให้ส่งเป็นอย่างอื่นได้

๔๔.๓.๖ หากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระได้ตรวจ
พิจารณาและสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแล้วเห็นควรให้แก้ไขปรับปรุงเล็กน้อย ให้ถือว่า
การประเมินผลนั้นปราศจากเงื่อนไขมาตั้งแต่แรก แต่หากวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระนั้นมีข้อบกพร่อง
ที่ต้องแก้ไขมาก ให้นักศึกษาแก้ไขวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตามคำแนะนำของคณะกรรมการสอบ
วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้เสร็จสิ้นภายใน ๔๕ วันนับแต่วันสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ
หรือตามเวลาที่คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเห็นสมควร แต่ไม่เกินระยะเวลา
การศึกษาของนักศึกษาผู้นั้น ทั้งนี้ ให้คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแจ้งให้บัณฑิต
วิทยาลัยทราบ และให้ประเมินผลหลังจากวันที่นักศึกษาได้แก้ไขวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตาม
คำแนะนำของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเรียบร้อยแล้ว

๔๔.๓.๗ การวินิจฉัยตัดสินของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือ
การค้นคว้าอิสระให้ถือมติให้ผ่านเป็นเอกฉันท์ หากกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ
มีความเห็นไม่ตรงกัน ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยเป็นผู้พิจารณาชี้ขาด

๔๔.๓.๘ การประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่เรียบเรียง
เสร็จเรียบร้อยแล้วให้เป็นไปตามข้อ ๓๔.๗.๒

๔๔.๓.๙ นักศึกษาต้องส่งวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระที่ผ่าน
การประเมินผลจากคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระให้บัณฑิตวิทยาลัยตามจำนวน
และรูปแบบที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด เพื่อให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติ

ในกรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านการประเมินผลวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ
นักศึกษามีสิทธิอุทธรณ์ผลการพิจารณาการไม่ผ่านการประเมินต่อคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

หลักเกณฑ์และวิธีการในการพิจารณาอุทธรณ์ ให้เป็นไปตามที่คณะกรรมการ
ประจำบัณฑิตวิทยาลัยกำหนด



๒๑

ในกรณีที่นักศึกษาไม่ผ่านการประเมินผลวิทยานิพนธ์ในระดับปริญญาเอก นักศึกษาอาจได้รับการพิจารณาให้เปลี่ยนระดับการศึกษาเป็นนักศึกษาในระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเดียวกัน

๔๔.๓.๑๐ วิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระซึ่งได้รับอนุมัติแล้วให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาในระดับบัณฑิตศึกษา

๔๔.๓.๑๑ ลิขสิทธิ์ของวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระเป็นของมหาวิทยาลัย การนำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไปเผยแพร่หรือใช้ประโยชน์ต้องได้รับอนุมัติจากผู้มีอำนาจตามที่กำหนดไว้ในระเบียบเกี่ยวกับการเผยแพร่และการใช้ประโยชน์จากวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระก่อน

๔๔.๓.๑๒ ให้มหาวิทยาลัยออกระเบียบเกี่ยวกับการเผยแพร่และการใช้ประโยชน์จากวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระได้โดยไม่ขัดกับข้อบังคับนี้

ข้อ ๔๕ ในกรณีที่พบว่ามี การคัดลอกหรือมีการซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่นหรือมีการจ้างทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้มหาวิทยาลัยดำเนินการ ดังนี้

๔๕.๑ กรณีตรวจพบว่ามี การคัดลอกหรือมีการซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่นเกินปริมาณที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือมีการจ้างทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระในขณะที่มีสถานภาพเป็นนักศึกษา ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาถอดถอนวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระชิ้นนั้น

นักศึกษาที่ถูกถอดถอนวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระตามวรรคหนึ่ง อาจเสนอขอทำวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระอีกได้ ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

๔๕.๒ กรณีที่สำเร็จการศึกษาแล้ว ต่อมา มีการตรวจพบว่ามี การคัดลอกหรือมีการซ้ำซ้อนกับงานของผู้อื่นเกินปริมาณที่มหาวิทยาลัยกำหนด หรือมีการจ้างทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้มหาวิทยาลัยนำเสนอสภามหาวิทยาลัยเพื่อพิจารณาเพิกถอนมติสภามหาวิทยาลัยที่ได้อนุมัติการให้ปริญญาแล้ว

ผู้ที่ถูกเพิกถอนการให้ปริญญาตามวรรคหนึ่ง อาจเสนอขอทำวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระอีกได้ ทั้งนี้ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด เมื่อได้รับอนุมัติให้กลับเข้าศึกษาตามข้อ ๒๑ วรรคสองแล้ว

หมวด ๗

การดำเนินการกรณีนักศึกษากระทำผิดระเบียบการสอบหรือจริยธรรมของนักศึกษา

ข้อ ๔๖ ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยกำหนดระเบียบว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๔๗ ให้อธิการบดีโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการกำหนดระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาและจริยธรรมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

ข้อ ๔๘ ในกรณีที่นักศึกษาผู้ใดกระทำผิดระเบียบว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หรือระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาและจริยธรรมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา นักศึกษาผู้นั้นอาจได้รับการพิจารณาโทษกรณีใดกรณีหนึ่ง หรือหลายกรณี ดังนี้

๔๘.๑ ภาคทัณฑ์

๔๘.๒ ให้ตกทุกรายวิชาที่ได้ลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น



๒๒

๔๘.๓ พักการศึกษา

๔๘.๔ พันสภาพการเป็นนักศึกษา

การพักการศึกษาของนักศึกษาที่กระทำผิดนั้นให้เริ่มในภาคการศึกษาปกติถัดจากภาคการศึกษาที่กระทำผิดและให้นับระยะเวลาที่ถูกสั่งพักการศึกษาเป็นระยะเวลาการศึกษาด้วย

ข้อ ๔๙ ในกรณีที่นักศึกษากระทำผิดระเบียบว่าด้วยการปฏิบัติตนในการสอบของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา หรือระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาและจริยธรรมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ให้กรรมการควบคุมการสอบและคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยร่วมกันพิจารณาการกระทำผิดระเบียบดังกล่าวของนักศึกษาว่าเป็นความผิดประเภททุจริต หรือส่อเจตนาทุจริต หรือเป็นกรณีอื่น โดยต้องให้นักศึกษามีโอกาสได้รับทราบข้อเท็จจริงอย่างเพียงพอ และมีโอกาสโต้แย้งและแสดงหลักฐานของตนด้วย

ข้อ ๕๐ การลงโทษนักศึกษาที่กระทำผิดระเบียบการสอบหรือจริยธรรมของนักศึกษา ให้พิจารณาดังนี้

๕๐.๑ ถ้าเป็นความผิดประเภททุจริต ให้ถือว่านักศึกษาผู้นั้นสอบตกหมดทุกวิชาที่ได้ลงทะเบียนศึกษาไว้ในภาคการศึกษานั้น และให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาด้วย

๕๐.๒ ถ้าเป็นความผิดประเภทส่อเจตนาทุจริตหรือกรณีอื่นนอกเหนือจากข้อ ๕๐.๑ ให้คณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณาการลงโทษตามควรแก่ความผิด

๕๐.๓ ถ้าเป็นการประพฤติผิดจริยธรรมของนักศึกษา ให้เป็นไปตามระเบียบว่าด้วยวินัยนักศึกษาและจริยธรรมของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ให้คณบดีบัณฑิตวิทยาลัยดำเนินการลงโทษตามมติของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยและแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบต่อไป ทั้งนี้ นักศึกษามีสิทธิอุทธรณ์คำสั่งลงโทษตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนด

หมวด ๘

การสำเร็จการศึกษาและการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๕๑ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทและปริญญาเอกต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๕๑.๑ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒

๕๑.๒ ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ ยกเว้นนักศึกษาระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก ๑ และนักศึกษาระดับปริญญาเอก แบบ ๑

๕๑.๓ ได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ในรายวิชาบังคับหรือบังคับเลือกทุกวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลเป็นค่าระดับ ยกเว้นนักศึกษาระดับปริญญาเอก แบบ ๒ ต้องได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ในทุกรายวิชาที่มีการวัดผลเป็นค่าระดับ

๕๑.๔ ได้สัญลักษณ์ S ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลเป็น S หรือ U

๕๑.๕ ได้สัญลักษณ์ S ในการสอบภาษาต่างประเทศหรือได้รับการยกเว้นการสอบภาษาต่างประเทศตามข้อ ๔๑.๒

๕๑.๖ ได้สัญลักษณ์ S ในการสอบประมวลความรู้ในหลักสูตรที่ระบุว่าจะมีการสอบประมวลความรู้ และสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาเอกจะต้องได้สัญลักษณ์ S ในการสอบวัดคุณสมบัติด้วย



๒๓

๕๑.๗ ได้ผลสอบวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไม่ต่ำกว่าระดับผ่าน

๕๑.๘ ได้ส่งวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ต่อบัณฑิตวิทยาลัย ไม่เกินกว่าระยะเวลาการศึกษาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒

๕๑.๙ การตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่ไม่น้อยกว่าเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาระดับที่ใช้บังคับอยู่

ในกรณีที่หลักสูตรใดกำหนดเกณฑ์การตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระไว้สูงกว่าที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่ง ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่หลักสูตรนั้นกำหนด

ให้บัณฑิตวิทยาลัยรวบรวมหลักสูตรที่กำหนดเกณฑ์การตีพิมพ์หรือเผยแพร่ผลงานตามวรรคสองและประกาศให้ทราบทั่วกัน

๕๑.๑๐ นักศึกษาปริญญาเอกที่ได้รับทุนผู้ช่วยวิจัยโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษก (คปก.) จะต้องมีผลงานที่เป็นส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ตีพิมพ์หรือได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติจึงจะสำเร็จปริญญาเอกได้ โดยให้เป็นไปตามเงื่อนไขของโครงการปริญญาเอกกาญจนาภิเษกที่กำหนดไว้

๕๑.๑๑ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนด

๕๑.๑๒ ไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

๕๑.๑๓ มีความประพฤติดีมีศีลธรรมดีศรีแห่งปริญญา และไม่เคยได้รับโทษทางจริยธรรมที่ไม่ให้สำเร็จการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

๕๑.๑๔ ต้องไม่ถูกถอดถอนวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระตามข้อ ๔๕

ให้ถือว่าวันที่บัณฑิตวิทยาลัยได้รับวิทยานิพนธ์หรือรายงานการค้นคว้าอิสระฉบับสมบูรณ์ และแสดงหลักฐานการปฏิบัติตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยและหลักสูตรกำหนดครบถ้วนเป็นวันสำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๒ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง ต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๕๒.๑ ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดและมีระยะเวลาการศึกษาไม่เกินกว่าที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๒

๕๒.๒ ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมตามหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐

๕๒.๓ ได้ค่าระดับผลการศึกษาไม่ต่ำกว่า B ในรายวิชาบังคับหรือบังคับเลือก ทุกวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้มีการวัดผลเป็นค่าระดับ

๕๒.๔ ได้สัญลักษณ์ S ในรายวิชาที่หลักสูตรกำหนดให้วัดผลเป็น S หรือ U

๕๒.๕ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามที่หลักสูตรกำหนด

๕๒.๖ ไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย

๕๒.๗ มีความประพฤติดีมีศีลธรรมดีศรีแห่งประกาศนียบัตรบัณฑิต และประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และไม่เคยได้รับโทษทางจริยธรรมที่ไม่ให้สำเร็จการศึกษาตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

ให้ถือว่าวันสุดท้ายของภาคการศึกษาตามปฏิทินการศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัยเป็นวันสำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรบัณฑิตและประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง



๒๔

ข้อ ๕๓ เมื่อนักศึกษามีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๕๑ หรือข้อ ๕๒ แล้ว ให้อื่นคำร้องขอสำเร็จการศึกษาต่อบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อเสนอคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัยพิจารณา

เมื่อได้ดำเนินการตามวรรคหนึ่งแล้ว ให้บัณฑิตวิทยาลัยนำเสนอสภาวิชาการเพื่อพิจารณาเสนอการให้ปริญญา และประกาศนียบัตรชั้นหนึ่งชั้นใด ต่อสภามหาวิทยาลัย

ให้สภามหาวิทยาลัยอนุมัติการให้ปริญญา และประกาศนียบัตรชั้นหนึ่งชั้นใดแก่นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษา

ข้อ ๕๔ ให้นักศึกษาผู้สำเร็จการศึกษามีสิทธิได้รับหนังสือรับรองการสำเร็จการศึกษา ใบแสดงผลการศึกษา (Transcript) และใบปริญญาบัตร หรือใบประกาศนียบัตรตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๕๕ สภามหาวิทยาลัยอาจเปลี่ยนแปลงหรือเพิกถอนการให้ปริญญาหรือประกาศนียบัตรตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในระเบียบของมหาวิทยาลัย

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๖ สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติมต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรที่ใช้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ และเข้าศึกษาก่อนปีการศึกษา ๒๕๖๑ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๐ และที่แก้ไขเพิ่มเติม และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘ ต่อไปจนกว่าจะสำเร็จการศึกษาหรือพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา หรือนักศึกษาผู้ใดอาจยื่นคำร้องเพื่อขอใช้ข้อใดข้อหนึ่งของข้อบังคับนี้ในส่วนที่เป็นคุณก็ได้ โดยให้อยู่ในอำนาจพิจารณาอนุมัติของคณบดีบัณฑิตวิทยาลัยโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำบัณฑิตวิทยาลัย (เช่น การใช้เฉพาะผลการศึกษาที่สูงสุดมาเป็นเกณฑ์ในการคำนวณค่าระดับเฉลี่ยสะสมกรณีที่ลงทะเบียนรายวิชาดังกล่าวมากกว่าหนึ่งครั้ง)

ข้อ ๕๗ ให้บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศที่ได้ออกโดยอาศัยอำนาจตามความในข้อบังคับมหาวิทยาลัยศิลปากรว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ใช้บังคับอยู่ในวันก่อนวันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับโดยอนุโลมไปพลางก่อนเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้จนกว่าจะมีการออกข้อบังคับ ระเบียบ หรือประกาศตามข้อบังคับนี้ ทั้งนี้ ให้แล้วเสร็จภายในหนึ่งปีนับแต่วันที่ข้อบังคับนี้ใช้บังคับ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๑



(นายภราเดช พัทฒวิเชียร)

นายกสภามหาวิทยาลัยศิลปากร



ภาคผนวก ข

ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอนระดับบัณฑิตศึกษา**

1. ชื่อ – นามสกุล

นางสาวบุษราภรณ์ งามปัญญา

ตำแหน่งทางวิชาการ

รองศาสตราจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยมหิดล (2546)

วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2540)

วท.บ. (เกษตรศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2536)

สังกัด

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบห้าปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Homsuwan, N., Pruksasri, S. and **Ngampanya, B.** (2022). “Protein quality improvement and anti-nutritional factors reduction in soybean meal by *Bacillus velezensis* K1.” **Journal of Sustainability Science and Management**. 17(7):88-103. (Scopus)

Homsuwan, N. and **Ngampanya, B.** (2021). “Thermotolerant α -galactosidase producing bacteria applied for fermentation of soybean meal in animal feed.” **Suranaree J. Sci. Technol.** 28(5):010073(1-7). (Scopus)

Homsuwan, N., Mapiyaphun, K. and **Ngampanya, B.** (2021). “Effect of sucrose on microtuber induction and inulin accumulation in Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.).” **Chiang Mai University Journal of Natural Sciences** 20(3): 1-9, e2021063. (Scopus)

Pranprai, W., Sapmak, J., Sin-ngam, A., Obsuwan, K. and **Ngampanya, B.** (2019). “Effects of known and unknown molecular mass chitosan products on plantlet development of *Dendrobium* and *Cattleya* hybrids.” **Acta Horticulturae** 1262: 173-178. (Scopus)

Obsuwan, K., B. **Ngampanya, B.**, Uthairatanakij, A and Thepsithar, C. (2019). “Effects of fertiliser ratio and chitosan on inflorescence quality and display life of a *Mokara* hybrid.” **Acta Horticulturae** 1262: 81-86. (Scopus)

Proceedings

Bampensin, T., Homsuwan, N. and **Ngampanya, B.** (2019). Effect of amino acids on biomass and inulin production of suspension culture in Kaentawan (*Helianthus tuberosus* L.). 3rd International Symposium on Agricultural Technology and 17th International Symposium on Biocontrol and Biotechnology. Krabi Resort, Krabi, Thailand. 2-5 July 2019. 143-149.

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 26 ปี

ระดับปริญญาตรี

- 085 101 ศิลปการสร้างสรรค์
- 613 331 เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืช
- 613 332 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืช
- 613 341 พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลประยุกต์
- 613 342 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลประยุกต์
- 613 421 เทคโนโลยีแป้งและน้ำตาล
- 613 491 สัมมนา
- 613 492 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 493 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 621 101 วิทยาศาสตร์ชีวภาพสำหรับวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 102 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ชีวภาพสำหรับวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 454 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพในอุตสาหกรรม
- 621 481 ระบบการควบคุมและประกันคุณภาพทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 491 สัมมนา
- 621 492 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 493 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2

ระดับบัณฑิตศึกษา

- 613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย
- 613 502 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 521 วิทยาศาสตร์ชีวภาพระดับเซลล์และโมเลกุลขั้นสูง
- 613 522 เทคโนโลยียีน
- 613 531 เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง
- 613 581 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 694 วิทยานิพนธ์
- 613 791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1

- 613 792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 793 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3
- 613 794 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 4
- 613 795 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 5
- 613 796 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 6
- 613 891 วิทยานิพนธ์

ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอนระดับระดับบัณฑิตศึกษา

2. ชื่อ-นามสกุล

นางสาวรุจิภาณจน์ นาสนิท

ตำแหน่งทางวิชาการ

รองศาสตราจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Chemistry) University of Birmingham, UK (2009)

วท.ม. (พันธุวิศวกรรม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2546)

วท.บ. (เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร) เกียรตินิยมอันดับ 2 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
 พระนครเหนือ (2542)

สังกัด

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบห้าปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Nasanit, R., Jaibangyang, S., Onwibunsiri, T. and Khunnamwong, P. (2022). “Screening of volatile organic compound-producing yeasts and yeast-like fungi against aflatoxigenic *Aspergillus flavus*.” **Microbiology and Biotechnology letters**. 50: 202-210. (Scopus)

Imklin, N., Sriprasong, P., Thanantong, N., Lekcharoensuk, P. and **Nasanit, R. (2022).** “Characterization and complete genome analysis of a novel *Escherichia* phage, vB_EcoM-RPN242.” **Archives of virology**. 167: 1675-1679. (ISI)

Jaibangyang, S., **Nasanit, R.** and Limtong, S. (2021). “Effects of temperature and relative humidity on Aflatoxin B1 reduction in corn grains and antagonistic activities against Aflatoxin-producing *Aspergillus flavus* by a volatile organic compound-producing yeast, *Kwoniella heveanensis* DMKU-CE82.” **BioControl**. 66: 433-443. (ISI)

Nasanit, R., Imklin, N. and Limtong, S. (2020). “Assessment of yeasts in tropical peat swamp forests in Thailand.” **Mycological Progress**. 19: 1559-1573. (ISI)

Imklin, N. and **Nasanit, R. (2020).** “Characterization of *Salmonella* bacteriophages and their potential use in dishwashing materials.” **Journal of Applied Microbiology**. 129: 266-277. (ISI)

Jaibangyang, S., **Nasanit, R.** and Limtong, S. (2020). “Biological control of aflatoxin-producing *Aspergillus flavus* by volatile organic compound-producing antagonistic yeasts.” **BioControl**. 65:377–386. (ISI)

Proceedings

เดชภณ ทรงผาสุข, ปฎิญา ปะทิกะ, นภาพัญ อิมกัณ, ภัทรพร ศรีประสงค์, **รุจิกาญจน์ นาสนิท**, ยลยง วุ่นวงศ์ และสมชัย สัจจาพิทักษ์. (2564). “การศึกษาเบื้องต้นของการใช้แบคทีเรียโอเฟจเพื่อควบคุมเชื้อแบคทีเรียก่อโรคโคโลบาซิลโลซิสในทางเดินอาหารสุกร” การประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 18 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน ไทย. 8 ธันวาคม 2564 - 9 ธันวาคม 2564. 195-203.

ปฎิญา ปะทิกะ, เดชภณ ทรงผาสุข, พิพัฒน์ อรุณวิภาส, นภาพัญ อิมกัณ, **รุจิกาญจน์ นาสนิท**, และสมชัย สัจจาพิทักษ์. (2563). “การศึกษาการใช้แบคทีเรียโอเฟจเพื่อควบคุมเชื้อแบคทีเรียที่ก่อโรคแต้มนมอักเสบในโค.” การประชุมวิชาการระดับชาติครั้งที่ 17 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์วิทยาเขตกำแพงแสน ไทย. 2 ธันวาคม 2563 - 3 ธันวาคม 2563. 412-421.

ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ

หนังสือ

ศิริวัช พงษ์เพียจันทร์ รณบรรจบ อภิตติกุล และ **รุจิกาญจน์ นาสนิท**. (2562). PM2.5 มัจจุราชเงียบ.

กรุงเทพฯ: บั๊ค ดอท คอม. 176 หน้า.

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 17 ปี

ระดับปริญญาตรี

600 101 ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์

600 102 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์

600 115 เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต

613 341 พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลประยุกต์

613 342 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลประยุกต์

613 368 เทคโนโลยีแบคทีเรียโอเฟจเบื้องต้น

613 369 ปฏิบัติการเทคโนโลยีแบคทีเรียโอเฟจ

613 381 นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น

613 482 จรรยาบรรณสำหรับการประกอบวิชาชีพเทคโนโลยีชีวภาพ

613 491 สัมมนา

613 492 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 1

613 493 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 2

621 327 วัสดุชีวภาพ

621 361 เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมในกระบวนการชีวภาพ

621 472 จรรยาบรรณสำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

621 491 สัมมนา

621 492 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1

621 493 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2

ระดับบัณฑิตศึกษา

613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย

613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1

613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2

613 694 วิทยานิพนธ์

613 791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1

613 792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2

613 793 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3

613 794 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 4

613 795 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 5

613 796 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 6

613 891 วิทยานิพนธ์

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอนระดับบัณฑิตศึกษา**

3. ชื่อ – นามสกุล

นางสาวสุวัฒนา พุกพะศรี

ตำแหน่งทางวิชาการ

รองศาสตราจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Chemical Engineering) The Ohio State University, USA (2007)

วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2543)

วท.บ. (อุตสาหกรรมเกษตร) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2540)

สังกัด

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบห้าปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Homsuwan, N., Pruksasri, S. and Ngampanya, B. (2022). “Protein quality improvement and anti-nutritional factors reduction in soybean meal by *Bacillus velezensis* K1.” **Journal of Sustainability Science and Management**. 17(7):88-103. (Scopus)

Pruksasri, S., Lanner, B., and Novalin, S. (2020). “Nanofiltration as a potential process for the reduction of sugar in apple juices on an industrial scale.” **LWT**, 133, 1-7. (ISI)

Pruksasri, S., Wollinger, K.K., and Novalin, S. (2019). “Transformation of rice bran into single-cell protein, extracted protein, soluble and insoluble dietary fiber, and minerals.” **Journal of the Science of Food and Agriculture**. 99(11): 5044-5049. (ISI)

ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น

ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือ หรือบทความทางวิชาการ

หนังสือ

Pruksasri, S., Stauffer, N., Hall, C., Hafner, J. & Dong, J. (2021). Key enzymes in biorefinery. In N. Thongchul, A. Kokosis & S. Assabumrungrat (Eds.), **A-Z of Biorefinery: A Comprehensive View**: 221-264, Elsevier.

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 19 ปี

ระดับปริญญาตรี

085 101 ศิลปากรสร้างสรรค์

600 115 เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต

- 613 311 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 312 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 313 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 314 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 316 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมีชีวภาพ
- 613 413 การออกแบบทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 491 สัมมนา
- 613 492 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 493 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 621 211 การคำนวณพื้นฐานทางปฏิบัติการเฉพาะหน่วย
- 621 321 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 322 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 323 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2
- 621 324 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2
- 621 327 วัสดุชีวภาพ
- 621 351 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีชีวภาพและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์
- 621 352 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมีชีวภาพ
- 621 421 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 3
- 621 451 การออกแบบทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 454 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพในอุตสาหกรรม
- 621 491 สัมมนา
- 621 492 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 493 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2

ระดับบัณฑิตศึกษา

- 613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย
- 613 502 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 511 วิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง
- 613 513 กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง
- 613 514 การแยกผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 694 วิทยานิพนธ์
- 613 791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 793 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3

613 794 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 4

613 795 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 5

613 796 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 6

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอนระดับบัณฑิตศึกษา**

4. ชื่อ – นามสกุล

นางสาวสิริพร พงศ์ทองผาสุข

ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Chemistry) University of Birmingham, UK (2011)

วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยศิลปากร (2547)

สังกัด

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบห้าปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

สิริพร พงศ์ทองผาสุข. (2564) “การศึกษาการใช้อนุภาคเงินนาโนที่ผลิตโดยวิธีทางชีวภาพเป็นสารฆ่าเชื้อจุลินทรีย์สำหรับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อกล้วยไม้” นครปฐม, สำนักงานบริหารการวิจัย นวัตกรรม และการสร้างสรรค์ มหาวิทยาลัยศิลปากร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562. 35 หน้า. (เผยแพร่เมื่อวันที่ 5 พฤศจิกายน 2564)

สิริพร พงศ์ทองผาสุข. (2564) “ผลของอนุภาคนาโนซิงค์ออกไซด์ที่มีต่อการผลิตเอนไซม์โบรมิเลนของสับปะรดในหลอดทดลอง” นครปฐม, กองทุนวิจัยและสร้างสรรค์คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560. 24 หน้า. (เผยแพร่เมื่อวันที่ 5 ตุลาคม 2564)

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Phongtongpasuk, S., Norasingsatorn, T., and Yongvanich, N. (2019). “Effect of pH on the environmentally friendly fabrication of silver nanoparticles using rambutan peel extract.” **Key Engineering Materials**, 824, 149-155. (Scopus)

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 10 ปี

ระดับปริญญาตรี

600 101 ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์

600 102 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์

600 115 เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต

613 302 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ

613 303 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ

- 613 331 เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืช
- 613 332 ปฏิบัติการเทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืช
- 613 381 นานาเทคโนโลยีเบื้องต้น
- 613 421 เทคโนโลยีแป้งและน้ำตาล
- 613 461 เทคโนโลยีสีและกลั่นรส
- 613 491 สัมมนา
- 613 492 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 493 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 621 221 การตรวจวัดสารในวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 222 ปฏิบัติการการตรวจวัดสารในวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 491 สัมมนา
- 621 492 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 493 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2

ระดับบัณฑิตศึกษา

- 613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย
- 613 531 เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง
- 613 581 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 694 วิทยานิพนธ์
- 613 791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 793 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3
- 613 794 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 4
- 613 795 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 5
- 613 796 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 6

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอนระดับบัณฑิตศึกษา**

5. ชื่อ – นามสกุล

นางพิมพ์ชนก จตุรพิริย์

ตำแหน่งทางวิชาการ

รองศาสตราจารย์

คุณวุฒิตะดับอุดมศึกษา

Dr.nat.tech. (Biochemical Engineering)

University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Austria (2006)

วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2543)

วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2539)

สังกัด

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบห้าปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Pongjinapeth, T., Sudying, P. and **Jaturapiree, P.** (2020). “The utilization of wastewater of Thai fermented rice noodle (Kanom-jeen) manufacturing process for the production of bacterial cellulose by *Acetobacter xylinum* TISTR 975.” **IOP Conference Series: Materials Science and Engineering**. 773(1): 1-5. (Scopus)

Sudying, P., Laingamnuay, N. and **Jaturapiree P.** (2019). “Production and Characterization of Bacterial Cellulose from Rice Washing Drainage (RWD) by *Komagataeibacter nataicola* Li1.” **Key Engineering Materials**. 824: 30-37. (Scopus)

อดิศักดิ์ จตุรพิริย์, เอกราชนย์ ไชยชนะ, ธัญญา เสาวภาคย์, บงกช ชื่นประไพ และ พิมพ์ชนก จตุรพิริย์. (2562) “การผลิตและคุณลักษณะของแบคทีเรียเซลลูโลสที่ผลิตด้วย *Acetobacter xylinum* TISTR 975 จากน้ำคั้นเปลือกสับปะรด.” **วารสารวิชาการและวิจัย มทร. พระนคร** ปีที่ 13 ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน 2562: 180-192. (TCI กลุ่ม 1)

Proceedings

Pewpan, P. and **Jaturapiree P.** (2019). “Solid-state fermentation of soybean meal for reducing non-starch polysaccharides and enhancing the nutritional value using *Acinetobacter kokii*.” 3rd International Symposium on Agricultural Technology and 17th International Symposium on Biocontrol and Biotechnology. Krabi Resort, Krabi, Thailand. 2-5 July 2019: 224-232.

- Sudying, P. and **Jaturapiree, P.** (2019). "Antimicrobial activity of a nisin-containing bacterial cellulose film from rice washing drainage." The 4th Congress on Science and Technology of Thailand (STT 45). Mae Fah Luang University, Chiang Rai, Thailand. 7-9 October 2019: 77-81.
- Wititsuwankul, N and **Jaturapiree, P.** (2019). "Production of bioplastics (polyhydroxybutyrate) using water hyacinth hydrolysate as carbon source." The 1st Thailand Biorefinery Conference; The Future of Biorefinery for Thailand 4.0. Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. 25-26 July 2019: 47-52.
- Chuenpraphai, B. and **Jaturapiree, P.** (2019). "Gluconic acid production from sugar cane molasses by *Aspergillus niger* DK026." The 1st Thailand Biorefinery Conference; The Future of Biorefinery for Thailand 4.0. Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand. 25-26 July 2019: 64-69.

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 22 ปี

ระดับปริญญาตรี

- 600 115 เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต
- 613 312 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 314 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 315 วิศวกรรมเคมีชีวภาพ
- 613 316 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมีชีวภาพ
- 613 413 การออกแบบทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 491 สัมมนา
- 613 492 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 493 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 621 211 การคำนวณพื้นฐานทางปฏิบัติการเฉพาะหน่วย
- 621 220 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพเบื้องต้น
- 621 322 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 324 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2
- 621 327 วัสดุชีวภาพ
- 621 351 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีชีวภาพและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์
- 621 352 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมีชีวภาพ
- 621 421 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 3
- 621 451 การออกแบบทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 491 สัมมนา
- 621 492 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1

621 493 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2

ระดับบัณฑิตศึกษา

613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย

613 511 วิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง

613 514 การแยกผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ

613 515 ปฏิบัติการการแยกผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ

613 541 เทคโนโลยีตัวเร่งชีวภาพขั้นสูง

613 581 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ

613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1

613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2

613 694 วิทยานิพนธ์

613 791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1

613 792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2

613 793 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3

613 794 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 4

613 795 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 5

613 796 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 6

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอนระดับบัณฑิตศึกษา**

6. ชื่อ – นามสกุล

นายชัยยงค์ เตชะไพโรจน์

ตำแหน่งทางวิชาการ

รองศาสตราจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ปร.ด. (เทคโนโลยีอุณหภาพ) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2546)

วศ.ม. (วิศวกรรมเคมี) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี (2535)

วท.บ. (เทคโนโลยีอาหาร) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2530)

สังกัด

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบห้าปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Taechapairoj C, and Kaewyot, K. (2020). “Effects of hot-air fluidized-bed drying on cooking quality, antioxidant activity and bioactive compounds in germinated brown rice.” *Science, Engineering and Health Studies*. 14(1): 62-72. (Scopus)

Taechapairoj, C. and Kaewyot, K. (2020). “Effect of roasting on bioactive compounds of germinated soybean.” *Journal of Science and Technology Mahasarakham University*, 39(4): 368-373.

Witinantakit, K., Supsing, S., Boonthum, E., and Taechapairoj, C. (2020). “Effect of degree of roast on roasted coffee physical and sensory qualities using spouted bed roaster.” *Journal of Science and Technology Mahasarakham University*, 39(5): 551-559.

ชัยยงค์ เตชะไพโรจน์, และ กฤตณัย แก้วยศ (2563) “ผลของการคั่วต่อสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของถั่วเหลืองเริ่มงอก (Effect of Roasting on Bioactive Compounds of Germinated Soybean).” *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม* ปีที่ 39 ฉบับที่ 4 (กรกฎาคม-สิงหาคม 2563): 368-373. (TCI กลุ่มที่ 2)

ชัยยงค์ เตชะไพโรจน์, และ กฤตณัย แก้วยศ (2563). “ผลของระดับการคั่วต่อคุณภาพด้านกายภาพและประสาทสัมผัสของกาแฟคั่วโดยใช้ เครื่องคั่วสเปาเตดเบด (Effect of degree of roast on roasted coffee physical and sensory qualities using spouted bed roaster).” *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม* ปีที่ 39 ฉบับที่ 5 (กันยายน-ตุลาคม 2563): 551-559. (TCI กลุ่มที่ 2)

Proceedings

ชัยยงค์ เตชะไพโรจน์, พงุทัตย์ ช้างบุญมี และ กฤตชัย แก้วยศ (2562). “ผลของการอบแห้งด้วยเทคนิคฟลูอิดไดเซชันที่อุณหภูมิต่างๆ ต่อสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของถั่วเหลืองเริ่มงอก.” การประชุมวิชาการศิลปการวิจัย ครั้งที่ 11 วันที่ 13-14 มิถุนายน พ.ศ. 2562 นครปฐม ประเทศไทย: 172 – 179.

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 25 ปี

ระดับปริญญาตรี

- 613 311 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 312 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 313 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 314 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 491 สัมมนา
- 613 492 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 493 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 621 211 การคำนวณพื้นฐานทางปฏิบัติการเฉพาะหน่วย
- 621 220 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพเบื้องต้น
- 621 321 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 322 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 323 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2
- 621 324 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2
- 621 451 การออกแบบทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 491 สัมมนา
- 621 492 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 493 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2

ระดับบัณฑิตศึกษา

- 613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย
- 613 518 การอบแห้งวัสดุชีวภาพเชิงอุตสาหกรรม
- 613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 694 วิทยานิพนธ์
- 613 791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 793 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3
- 613 794 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 4
- 613 795 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 5
- 613 796 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 6

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอนระดับบัณฑิตศึกษา**

7. ชื่อ – นามสกุล

นางสาววนิดา วัฒนการุณ

ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Chemical Engineering) Texas A&M University, USA (2005)

M.Sc. (Chemical Engineering) Montana State University, USA (1999)

วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (2536)

วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) เกียรตินิยมอันดับ 2 มหาวิทยาลัยขอนแก่น (2532)

สังกัด

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบห้าปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Wattanakaroon W., Chonpracha J. and Subsomboon T. (2022). "Role of simulated body fluid in biofilm formation and growth on a polycarbonate material" **Key Engineering Materials** 914: 81-85. (Scopus)

Phuangto S., Chandee O., Subsomboon T. and **Wattanakaroon W.** (2019). "Post-harvest shelf life extension of mango using chitosan and carboxymethyl cellulose-based coatings" **Key Engineering Materials** 824: 81-86. (Scopus)

Proceedings

Wattanakaroon W. and Ruangsiri S. (2022). "Contact angle property of poly(amidoamine) dendrimer coating onto titanium surface" Pure and Applied Chemistry International Conference 2022 (PACCON 2022). KMITL Convention Hall, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok, Thailand. June 30-July 1, 2022. : 621-624.

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 27 ปี

ระดับปริญญาตรี

600 115 เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต

613 300 เทคโนโลยีสารสนเทศด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

613 312 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1

613 314 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2

- 613 315 วิศวกรรมเคมีชีวภาพ
- 613 381 นานาเทคโนโลยีเบื้องต้น
- 613 413 การออกแบบทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 491 สัมมนา
- 613 492 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 493 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 621 211 การคำนวณพื้นฐานทางปฏิบัติการเฉพาะหน่วย
- 621 220 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพเบื้องต้น
- 621 322 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 324 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2
- 621 327 วัสดุชีวภาพ
- 621 351 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีชีวภาพและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์
- 621 352 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมีชีวภาพ
- 621 451 การออกแบบทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 491 สัมมนา
- 621 492 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 493 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2
- ระดับบัณฑิตศึกษา**
- 613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย
- 613 502 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 513 กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง
- 613 523 ยีนบำบัด
- 613 581 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 694 วิทยานิพนธ์
- 613 791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 793 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3
- 613 794 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 4
- 613 795 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 5
- 613 796 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 6

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอนระดับบัณฑิตศึกษา**

8. ชื่อ – นามสกุล

นายชัยวัฒน์ บรรดิเดช

ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2550)

วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2536)

วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยศิลปากร (2531)

สังกัด

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบห้าปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ชัยวัฒน์ บรรดิเดช, เอกพันธ์ แก้วมณีชัย และอรุณศรี ลีจิระจำเนียร (2563). รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่องการศึกษาสถานะที่เหมาะสมของการผลิตน้ำส้มสายชูหมักและพัฒนาผลิตภัณฑ์โซรบน้ำอ้อย และเครื่องดื่มชนิดต่างๆจากน้ำอ้อย (Study the optimization of vinegar fermentation with development of syrup and drinks from sugar cane). คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร ร่วมกับห้างหุ้นส่วนจำกัด โลไฟเอ็กซิส. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว).352 หน้า. (เผยแพร่เมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2563)

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

Proceedings

Kumnuabpha, A. and **Bandaiphet, C.** (2021). “Production of ethanol, bio-electricity and hydrogen gas in yeast fuel cell.” Proceedings of The 59th KU Annual Conference “New Normal KASETSART for Sustainable Development Goal (SDGs)”. 10 -12 March 2021. Kasetsart University, Bangkok, Thailand. (Poster presentation, Proceeding No.2 Science Technology and Environment): 979-987.

สุทิสรา สมเพชร ปวรวิศา อมรเดชากุล ชีรวัฒน์ รังกุลพันธุ์ และ **ชัยวัฒน์ บรรดิเดช**. (2565). “สารออกฤทธิ์ชีวภาพและความสามารถในการต้านออกซิเดชันของสารสกัดจากฟลาวของเมล็ดผลไม้.” The 2nd Oriental Medicine and Sciences Conference 2022 (OMSC2022). 26 มีนาคม 2565: 124-133.

อภิเชษฐ์ คำนับภา และ ชัยวัฒน์ บรรดิเดช. (2564). “Production of ethanol, bio-electricity and hydrogen gas in yeast fuel cell.” การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 59. ม.เกษตรศาสตร์ ไทย. 10 มีนาคม 2564 - 12 มีนาคม 2564: 979-987.

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 25 ปี

ระดับปริญญาตรี

- 600 115 เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต
- 613 351 การเตรียมน้ำและบำบัดน้ำเสีย
- 613 352 ปฏิบัติการการเตรียมน้ำและบำบัดน้ำเสีย
- 613 354 เทคโนโลยีของเซลล์เชื้อเพลิงชีวเคมี
- 613 362 เทคโนโลยีของเครื่องต้มแอลกอฮอล์
- 613 371 การจัดการองค์กรและการผลิตในอุตสาหกรรม
- 613 471 ระบบการควบคุมและประกันคุณภาพทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 491 สัมมนา
- 613 492 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 493 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 621 361 เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมในกระบวนการชีวภาพ
- 621 462 เชื้อเพลิงชีวภาพ
- 621 481 ระบบการควบคุมและประกันคุณภาพทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 491 สัมมนา
- 621 492 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 493 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2

ระดับบัณฑิตศึกษา

- 613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย
- 613 562 เทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ
- 613 581 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 793 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3
- 613 794 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 4
- 613 795 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 5
- 613 796 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 6

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอนระดับบัณฑิตศึกษา**

9. ชื่อ – นามสกุล

นายสินธุ์ ฤทธิธรรม

ตำแหน่งทางวิชาการ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์

คุณวุฒิตะดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Biotechnology) Aalborg University, Denmark (2010)

วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (2542)

วท.บ. (จุลชีววิทยา) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (2537)

สังกัด

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบห้าปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Chatwarunwong, C. and **Ritthitham, S.** (2019). "Characterization of cross-linked enzyme aggregates (CLEAs) of tyrosinase from *Volvariella volvacea*," **Burapha Science Journal**, 24(3): 1120-1129. (TCI กลุ่มที่ 1)

Proceedings

Buapho, P. and **Ritthitham, S.** (2022). "Biodegradation and decolorization of industrial textile azo dye effluent by *Bacillus* sp. FN1" The Pure and Applied Chemistry International Conference 2022 (PACCON2022) "Frontiers in Chemical Sciences for Health, Energy, and Sustainability". June 30- July 1, 2022. King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Bangkok, Thailand. 362-368.

Sukphan, S. and **Ritthitham, S.** (2022). "Decolorization of methyl orange by *Bacillus* sp. P1" The Pure and Applied Chemistry International Conference 2022 (PACCON2022) "Frontiers in Chemical Sciences for Health, Energy, and Sustainability". June 30- July 1, 2022. King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang (KMITL), Bangkok, Thailand. 353-358.

Amnuaykarn, C. and **Ritthitham, S.** (2020). “Partial purification and decolourization of textile wastewater dimethoxyphenol oxidase from *Talaromyces* sp. BC.” The 14th Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON 2020), “Chemistry for Catalyzing Sustainability and Prosperity”, Impact Forum, Muang Thong Thani, Nonthaburi, Thailand. 13-14 February 2020: 115 – 118.

Chatwarunwong, C. and **Ritthitham, S.** (2020). “Decolourization of congo red by laccase from isolated *Bacillus* sp. B1.” The 14th Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON 2020), “Chemistry for Catalyzing Sustainability and Prosperity”, Impact Forum, Muang Thong Thani, Nonthaburi, Thailand. 13-14 February 2020: 198 – 200.

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 21 ปี

ระดับปริญญาตรี

- 600 115 เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต
- 613 302 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 303 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 315 วิศวกรรมเคมีชีวภาพ
- 613 316 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมีชีวภาพ
- 613 321 เทคโนโลยีตัวเร่งชีวภาพ
- 613 322 ปฏิบัติการเทคโนโลยีตัวเร่งชีวภาพ
- 613 491 สัมมนา
- 613 492 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 493 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 621 221 การตรวจวัดสารในวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 222 ปฏิบัติการการตรวจวัดสารในวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 351 จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีชีวภาพและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์
- 621 352 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมีชีวภาพ
- 621 491 สัมมนา
- 621 492 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 493 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2

ระดับบัณฑิตศึกษา

- 613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย
- 613 502 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 694 วิทยานิพนธ์

- 613 791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 793 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3
- 613 794 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 4
- 613 795 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 5
- 613 796 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 6

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอนระดับบัณฑิตศึกษา**

10. ชื่อ – นามสกุล

นายธีรวัฒน์ รังกุพันธุ์

ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

คุณวุฒิตะดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Civil and Environmental Engineering) University of Cambridge, UK (2011)

M.Phil. (Engineering for Sustainable Development) University of Cambridge, UK (2003)

วศ.บ. (วิศวกรรมโยธา) เกียรตินิยมอันดับ 1 เหรียญทอง สถาบันเทคโนโลยีนานาชาติสิรินธร
มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ (2546)

สังกัด

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบห้าปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Runguphan T and Kitpichai J. (2020). “Coaction of bio-sorption and bio-filtration for the remediation of domestic and agricultural wastewater contaminated with heavy metal.” **IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering** 965: 1-9. (Scopus)

Proceedings

Runguphan, T., and Saengthong, S. (2019). “Biodegradation of petroleum hydrocarbons in contaminated soil: Comparative study on spent engine-oil contaminate clay soil treated with commercial biodegrading product and selected petrofilic bacteria.” The 31st Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference. Duangjitt Resort & Spa, Patong, Phuket Thailand. 10 November 2019 - 12 November 2019: 87-87.

สุทิดา สมเพชร ปวริศา อมรเดชากุล ธีรวัฒน์ รังกุพันธุ์ และ ชัยวัฒน์ บรรดิเทพ์. (2565). “สารออกฤทธิ์ชีวภาพและความสามารถในการต้านออกซิเดชันของสารสกัดจากฟลาวของเมล็ดผลไม้.” The 2nd Oriental Medicine and Sciences Conference 2022 (OMSC2022). 26 มีนาคม 2565: 124-133.

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 10 ปี

ระดับปริญญาตรี

600 101 ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์

- 600 102 ภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิทยาศาสตร์ประยุกต์
- 600 115 เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต
- 613 202 สถิติสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 312 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 314 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 371 การจัดการองค์กรและการผลิตในอุตสาหกรรม
- 613 413 การออกแบบทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 482 จรรยาบรรณสำหรับการประกอบวิชาชีพเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 491 สัมมนา
- 613 492 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 493 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 621 212 วิธีและการปฏิบัติการทางคณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 220 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพเบื้องต้น
- 621 311 การจัดการความปลอดภัยในวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 322 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 324 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2
- 621 361 เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมในกระบวนการชีวภาพ
- 621 362 การบำบัดของเสียจากอุตสาหกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 472 จรรยาบรรณสำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 491 สัมมนา
- 621 492 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 493 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2
- 621 494 เรื่องคัดเฉพาะทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ

ระดับบัณฑิตศึกษา

- 613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย
- 613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 793 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3
- 613 794 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 4
- 613 795 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 5
- 613 796 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 6

**ข้อมูลประวัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร / อาจารย์ประจำหลักสูตร
พร้อมรายละเอียดผลงานวิชาการและประสบการณ์สอนระดับบัณฑิตศึกษา**

11. ชื่อ – นามสกุล

นางนาฏระพี แซนเซซ

ตำแหน่งทางวิชาการ

อาจารย์

คุณวุฒิตะดับอุดมศึกษา

Ph.D. (Biological Systems Engineering) University of California, USA (2016)

M.Sc. (Biological Systems Engineering) University of California, USA (2013)

วท.บ. (ชีววิทยา) เกียรตินิยมอันดับ 1 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (2552)

สังกัด

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร

ผลงานทางวิชาการ (ที่ตีพิมพ์ในรอบห้าปี)

ผลงานวิจัย

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่ในรูปแบบ

บทความวิจัยในวารสารทางวิชาการ

Karuna N, Namwong W, and Ruaysoongnern N (2022). “Alkaline-extracted lignin from xylia xylocarpa and its antioxidant properties.” *Journal of Sustainability Science and Management* 17 (4):151-160. (Scopus)

Mudinoor, A. R., Goodwin, P. M., Rao, R. U., **Karuna, N.**, Hitomi, A., Nill, J. and Jeoh, T. (2020). “Interfacial molecular interactions of cellobiohydrolase Cel7 A and its variants on cellulose.” ***Biotechnology for Biofuels***, 13, 1-16. (Scopus)

Boundy-Mills, K., **Karuna, N.**, Garay, L. A., Lopez, J. M., Yee, C., Hitomi, A., Nishi, A. K., Enriquez, L. L., Roberts, C., Block, D. E. and Jeoh, T. (2019). “Conversion of cassava leaf to bioavailable, high-protein yeast cell biomass.” ***Journal of the science of food and agriculture***, 99: 3034-3044. (Scopus)

ประสบการณ์สอน ระยะเวลา 5 ปี

ระดับปริญญาตรี

085 101 ศิลปากรสร้างสรรค์

600 101 ภาษาอังกฤษสื่อสารสำหรับวิทยาศาสตร์

600 115 เทคโนโลยีชีวภาพกับคุณภาพชีวิต

613 202 สถิติสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ

613 311 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1

613 312 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1

- 613 313 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 314 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 381 นานาเทคโนโลยีเบื้องต้น
- 613 413 การออกแบบทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 482 จรรยาบรรณสำหรับการประกอบวิชาชีพเทคโนโลยีชีวภาพ
- 613 491 สัมมนา
- 613 492 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 493 โครงการวิจัยสำหรับนักศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 621 211 การคำนวณพื้นฐานทางปฏิบัติการเฉพาะหน่วย
- 621 220 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพเบื้องต้น
- 621 223 อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 321 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 322 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 323 ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2
- 621 324 การฝึกปฏิบัติการเฉพาะหน่วยทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2
- 621 442 การออกแบบและการควบคุมถังปฏิกรณ์ชีวภาพ
- 621 451 การออกแบบทางวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 472 จรรยาบรรณสำหรับการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ
- 621 491 สัมมนา
- 621 492 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 1
- 621 493 โครงการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ 2

ระดับบัณฑิตศึกษา

- 613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย
- 613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 694 วิทยานิพนธ์
- 613 791 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1
- 613 792 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2
- 613 793 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3
- 613 794 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 4
- 613 795 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 5
- 613 796 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 6

ภาคผนวก ค

รายงานผลการประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

ข้อมูลร้อยละของบัณฑิตในหลักสูตรที่ได้งานทำ

รายงานผลการติดตามบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

รายงานผลการประเมินหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ



รายงานผลการตรวจประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน
ระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA

หลักสูตร วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ 2561)

คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม

มหาวิทยาลัยศิลปากร

ประจำปีการศึกษา 2563

(13 กรกฎาคม 2563 – 12 กรกฎาคม 2564)

วันที่ 8 เดือน กรกฎาคม ปี 2564 ที่ตรวจประเมิน

โดยคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร

1. รายนามคณะกรรมการประเมิน

ประธาน อาจารย์เพ็ญพิสุทธิ์ ทองหยวก
(คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร)

กรรมการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ชัยยุตต์
(คณะวิศวกรรมศาสตร์และเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร)

ลงนาม ประธานกรรมการ
(อาจารย์เพ็ญพิสุทธิ์ ทองหยวก)

ลงนาม กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ณัฐวุฒิ ชัยยุตต์)

2. ผลการประเมินตามตัวบ่งชี้ข้อประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามมาตรฐาน

ตารางที่ 1 สรุปผลการดำเนินงานตามเกณฑ์การประเมินองค์ประกอบที่ 1

เกณฑ์การประเมินของหลักสูตรตัวบ่งชี้ 1.1 ตามเกณฑ์มาตรฐาน พ.ศ. 2558	ผลการดำเนินงาน	
	เป็นไปตามเกณฑ์ (✓)	ไม่เป็นไปตามเกณฑ์ (✗)
1. จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	
2. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	✓	
3. คุณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตร	✓	
4. คุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอน	✓	
5. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ หลักและอาจารย์ที่ปรึกษาการค้นคว้าอิสระ	✓	
6. คุณสมบัติของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ร่วม (ถ้ามี)	✓	
7. คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอบวิทยานิพนธ์	✓	
8. การตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานของผู้สำเร็จ การศึกษา	✓	
9. ภาระงานอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และ การค้นคว้าอิสระในระดับบัณฑิตศึกษา	✓	
10. การปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลา ของหลักสูตรหรือทุกรอบ 5 ปี	✓	
สรุปผล : หลักสูตรมีผลการดำเนินงานเป็นไปตามเกณฑ์การกำกับมาตรฐานทั้งสิ้น 10 ข้อ		

หมายเหตุ ผลการบริหารจัดการหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558

ปริญญาตรี ประเมินเกณฑ์ 5 ข้อ (เกณฑ์ข้อ 1 - 4 และ 10)

บัณฑิตศึกษา ประเมินเกณฑ์ 10 ข้อ (เกณฑ์ข้อ 1 - 10)

สรุปผลการประเมินตนเององค์ประกอบที่ 1 การกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร พ.ศ. 2558

ตัวบ่งชี้	ผลการประเมิน
1.1	☒ หลักสูตรได้มาตรฐาน ☐ หลักสูตรไม่ได้มาตรฐาน

3. ผลการประเมินตามเกณฑ์ AUN-QA ระดับหลักสูตร

ตารางที่ 2 ผลประเมินรายเกณฑ์ AUN-QA

Criteria	Score
1. Expected Learning Outcomes	2
2. Programme Specification	2
3. Programme Structure and Content	1
4. Teaching and Learning Approach	2
5. Student Assessment	2
6. Academic Staff Quality	4
7. Support Staff Quality	4
8. Student Quality and Support	3
9. Facilities and Infrastructure	4
10. Quality Enhancement	2
11. Output	N/A

ตารางที่ 3 ผลประเมินรายตัวบ่งชี้ และสรุปจุดแข็ง (Strengths) และเรื่องที่สามารถปรับปรุงได้ (Area for Improvement) ตามเกณฑ์ AUN-QA

Criteria		Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
1. Expected Learning Outcomes	1.1 The expected learning outcomes have been clearly formulated and aligned with the vision and mission of the university [1,2]	1. หลักสูตรมีการกำหนดผลการเรียนรู้ (PLO) ของหลักสูตรตาม TQF 5 ด้าน 2. หลักสูตรได้มีการพิจารณาผลการเรียนรู้ของหลักสูตรให้สอดคล้องกับปรัชญา วิสัยทัศน์ และพันธกิจของภาควิชา คณะ และมหาวิทยาลัย เพื่อให้สอดคล้องกับลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของสถาบัน 3. หลักสูตรได้มีการกำหนดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมกิจกรรมอบรมแนวทางการประเมินคุณภาพการศึกษภายในระดับหลักสูตร ตาม New AUN-QA Criteria version 4.0	1. กำหนดกระบวนการในการสร้างผลการเรียนรู้ของหลักสูตร 2. PLOs ที่มีอยู่ (ตาม TQF 5 ด้าน) ยังไม่ชัดเจนสำหรับการวัดผลประเมินผล	3	2
	1.2 The expected learning outcomes cover both subject specific and generic (i.e. transferable) learning outcomes [3]	-	กำหนดกระบวนการในการวิเคราะห์และจัดหมวดหมู่ PLOs ออกเป็น Subject specific และ Generic learning outcome	1	

รายงานผลการประเมินระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA มหาวิทยาลัยศิลปากร

หน้า 9

Criteria		Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
1. Expected Learning Outcomes	1.3 The expected learning outcomes clearly reflect the requirements of the stakeholders [4]	หลักสูตรมีการเก็บข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ โดยการออกแบบชี้แจงและแบบประเมินความพึงพอใจ	1. พิจารณากำหนดกลุ่มของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญของหลักสูตร 2. กำหนดกระบวนการเพื่อให้ได้มาซึ่งความต้องการที่จำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ 3. วิเคราะห์ความต้องการที่จำเป็นของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อนำมาสร้างเป็น PLOs	2	2
2. Programme Specification	2.1 The information in the programme specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]	หลักสูตรมี Programme specification ที่ครบถ้วน และรายละเอียดหลักสูตรที่ถูกเผยแพร่ในสื่อต่าง ๆ ชัดเจน ถูกต้อง และตรงกันทุกแหล่ง	ข้อเสนอแนะ กำหนดคู่เทียบ (benchmark) เพื่อการพัฒนาหลักสูตรให้ดียิ่งขึ้น สำหรับใช้ในการจัดทำหลักสูตรครั้งต่อไป	4	
	2.2 The information in the course specification is comprehensive and up-to-date [1, 2]	จากการตรวจสอบหลักฐาน พบว่า รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนแล้ว ได้มีการจัดทำ Course specification (มคอ.3) และมีการระบุรายละเอียดเกี่ยวกับรายวิชาต่างๆ ไว้ใน มคอ.3	1. ระบุรายละเอียดของ Course specification ให้ครบถ้วน โดยเฉพาะในส่วนของหมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ 2. ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาในหลักสูตรให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ	2	
	2.3 The programme and course specifications are communicated and made available to the stakeholders [1, 2]	1. มีการสื่อสาร Programme specification ผ่านทาง มคอ.2 เว็บไซต์ของคณะและสาขาวิชา 2. มีการสื่อสาร Course specification ผ่าน มคอ.3 ให้กับผู้ลงทะเบียนเรียน	1. กำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อการสื่อสารข้อมูลที่สำคัญของหลักสูตร 2. หลักสูตรควรพิจารณาช่องทางในการเผยแพร่ข้อมูลต่างๆ ของหลักสูตรให้มีความหลากหลายตามความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญของหลักสูตร	2	

รายงานผลการประเมินระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA มหาวิทยาลัยศิลปากร

หน้า 10

Criteria	Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
3. Programme Structure and Content	3.1 The curriculum is designed based on constructive alignment with the expected learning outcomes [1]	-	1	1
	3.2 The contribution made by each course to achieve the expected learning outcomes is clear [2]	มีการถ่ายทอดทุก PLOs (ตาม TOF) ลงสู่รายวิชาของหลักสูตรอย่างครบถ้วน	1. กำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังระดับรายวิชา (CLOs) ที่ชัดเจน และสอดคล้องกับ PLOs ตามความรับผิดชอบที่ปรากฏใน Curriculum mapping 2. กำหนด PLOs ให้ครบถ้วนในรายวิชาบังคับของหลักสูตร เพื่อให้มั่นใจได้ว่านักศึกษาจะสามารถบรรลุ PLOs ของหลักสูตรได้ครบทุกข้อ	
	3.3 The curriculum is logically structured, sequenced, integrated and up-to-date [3, 4, 5, 6]	1. หลักสูตรมีการแบ่งโครงสร้างออกเป็น 3 แผนการศึกษาตามกลุ่มของผู้ที่จะเข้ามาศึกษา 2. มีการจัดลำดับการเรียนรู้ที่ขึ้นตอนและเป็นระบบ เห็นถึงการบูรณาการของรายวิชาในหลักสูตร เช่น วิชาเทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย ระเบียบวิธีวิจัย และสัมมนา 1 เป็นต้น	หลักสูตรพึงพิจารณาถึงกลไกที่สร้างความเชื่อมั่นได้ว่าหลักสูตรมีความทันสมัยและช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์การเรียนรู้ที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลง มีความเฉพาะ (specialization) เพียงพอในขนาด	

รายงานผลการประเมินระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA มหาวิทยาลัยศิลปากร

หน้า 11

Criteria	Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
4. Teaching and Learning Approach	4.1 The educational philosophy is well articulated and communicated to all stakeholders [1]	1. กำหนดกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียและช่องทางการสื่อสารที่จะทำให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียสามารถเข้าถึงปรัชญาการศึกษาของมหาวิทยาลัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและทั่วถึง 2. นำปรัชญาของมหาวิทยาลัยมาเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนของผู้สอนทุกคน	3	2
	4.2 Teaching and learning activities are constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [2, 3, 4, 5]	1. ออกแบบและจัดการเรียนการสอนในทุกรายวิชาให้สอดคล้องกับ CLOs ที่ระบุไว้ เพื่อนำไปสู่การบรรลุ PLOs 2. กิจกรรมการเรียนการสอนแบบเดียวกัน ไม่สามารถตอบสนองต่อผลการเรียนรู้ที่ต่างกัน	2	
	4.3 Teaching and learning activities enhance life-long learning [6]	1. สร้างความเข้าใจที่ตรงกันระหว่างอาจารย์ในหลักสูตรเกี่ยวกับทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่ต้องการให้เกิดขึ้นในนักศึกษาทุกคน 2. ประเมินผลและปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้อนาคตจะสามารถเสริมสร้างให้เกิดทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างครบถ้วนตามที่หลักสูตรกำหนดกับนักศึกษาทุกคน	3	

รายงานผลการประเมินระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA มหาวิทยาลัยศิลปากร

หน้า 12

Criteria		Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
5. Student Assessment	5.1 The student assessment is constructively aligned to the achievement of the expected learning outcomes [1, 2]	1. หลักสูตรมีการระบุคุณสมบัติการรับเข้าศึกษา และเกณฑ์การคัดเลือก 2. ในระหว่างการศึกษาอยู่ในหลักสูตร มีการประเมินผู้เรียนในรายวิชาต่าง ๆ และการทวนสอบความรู้ 3. มีการระบุเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา	กลไกในการประเมินพัฒนาการของผู้เรียนเพื่อสะท้อนถึงการบรรลุ PLOs อย่างครบถ้วนก่อนจบการศึกษา	3	2
	5.2 The student assessments including timelines, methods, regulations, weight distribution, rubrics and grading are explicit and communicated to students [4, 5]	1. ในรายวิชาที่เปิดสอนได้กำหนดช่วงเวลา วิธีการประเมิน สัดส่วนการประเมิน รวมถึงเกณฑ์ที่ใช้ประเมิน และการตัดเกรด เอาไว้ใน Course outline และมีการสื่อสารไปยังผู้เรียน 2. มีการใช้ rubric ในรายวิชาสัมมนา	กำหนดช่วงเวลา วิธีและเกณฑ์การประเมินในทุกกิจกรรมของทุกรายวิชาอย่างชัดเจน และสอดคล้องกับ CLOs	3	
	5.3 Methods including assessment rubrics and marking schemes are used to ensure validity, reliability and fairness of student assessment [6, 7]	1. มีการกำหนดวิธีการและเกณฑ์การประเมินผลที่หลากหลายขึ้นกับลักษณะของรายวิชา 2. ใช้การตัดเกรดแบบอิงเกณฑ์ในรายวิชาที่เปิดสอน	1. ไม่กรณีที่เป็นการสอนแบบมีผู้สอนหลายคน หรือเป็นการประเมินผลที่เป็นการวัดเชิงนามธรรมในกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ เช่น การประเมินการนำเสนอ การประเมินการทำงานร่วมกัน เป็นต้น พึงพิจารณาใช้เกณฑ์การประเมินแบบ rubric เป็นเครื่องมือในการวัดและประเมินผล รวมถึงสื่อสารไปยังผู้ที่เกี่ยวข้อง 2. ประเมินและทบทวนการใช้งาน rubric เพื่อให้ใช้งานในการวัดและประเมินผลได้อย่างถูกต้อง เพียงตรง น่าเชื่อถือ	2	

รายงานผลการประเมินระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA มหาวิทยาลัยศิลปากร

หน้า 13

Criteria		Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
5. Student Assessment	5.4 Feedback of student assessment is timely and helps to improve learning [3]	1. มี Checklist ทั้งของอาจารย์และนักศึกษาเพื่อเป็นข้อมูลป้อนกลับให้กับนักศึกษาในการนำไปปรับปรุงแก้ไขให้ทันเวลา 2. มีการให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักศึกษาหลังจากเสร็จสิ้นการให้สัมมนา เพื่อการพัฒนาปรับปรุง	-	4	
	5.5 Students have ready access to appeal procedure [8]	หลักสูตรใช้ขั้นตอนของคณะเป็นช่องทางให้นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ผลการศึกษาได้ และนักศึกษาถึงทราบขั้นตอนดังกล่าว	-	4	
6. Academic Staff Quality	6.1 Academic staff planning (considering succession, promotion, re-deployment, termination, and retirement) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]	หลักสูตรมีแผนอัตรากำลัง และมีส่วนในการพิจารณาแผนอัตรากำลังของหลักสูตรที่เกี่ยวข้องกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร รวมถึงแผนอัตรากำลังของภาควิชา ผ่านที่ประชุมภาควิชา เพื่อสนับสนุนความต้องการสำหรับการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการวิชาการ	-	4	4

รายงานผลการประเมินระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA มหาวิทยาลัยศิลปากร

หน้า 14

Criteria		Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
6. Academic Staff Quality	6.2 Staff-to- student ratio and workload are measured and monitored to improve the quality of education, research and service [2]	มีการติดตามและคำนวณค่า Staff-to-student ratio รวมถึงการสำรวจความพึงพอใจของอาจารย์ในหลักสูตร ในประเด็นภาระงานที่ได้รับมอบ	-	4	
	6.3 Recruitment and selection criteria including ethics and academic freedom for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [4, 5, 6, 7]	1. มีเกณฑ์การรับสมัครอาจารย์ที่ชัดเจนตามกรอบของ มหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา และหลักสูตรมีส่วนร่วมในการคัดเลือกอาจารย์ 2. มีการสนับสนุนกำหนดภาระงานของบุคลากรสายวิชาการ 3. มีระบบการเลื่อนตำแหน่ง ตามข้อกำหนดของคณะ และมหาวิทยาลัย 4. มีการสื่อสารถึงบุคลากรสายวิชาการผ่านทาง Facebook ของภาควิชา	-	4	
	6.4 Competences of academic staff are identified and evaluated [3]	มีระบบในการประเมินผลการทำงาน และต่อเนื่อง ในทุกภาคการศึกษา ตามเกณฑ์และแนวทางของคณะฯ โดยภาระงานของอาจารย์ที่ระบุไว้ใน SAR ประกอบด้วย การสอนและการวิจัย	-	4	

รายงานผลการประเมินระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA มหาวิทยาลัยศิลปากร

หน้า 15

Criteria		Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
6. Academic Staff Quality	6.5 Training and developmental needs of academic staff are identified and activities are implemented to fulfil them [8]	กำหนดให้อาจารย์ประจำหลักสูตรเข้าร่วมการอบรม กิจกรรมด้านการจัดทำหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐาน AUN-QA	-	4	
	6.6 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [9]	1. หลักสูตรและภาควิชา มีระบบและกลไกในการ ส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ ทั้งทางด้านวิชาการและ คุณธรรมจริยธรรม เพื่อเป็นการส่งเสริมทั้งความรู้และ จิตใจแก่อาจารย์ 2. ภาควิชาได้มีการยกย่อง ชมเชย และแสดงความยินดี กับคณาจารย์ที่ได้รับตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้นและ ได้รับรางวัลต่างๆ ผ่าน Facebook ของภาควิชา และใน ส่วนของคณะมีการให้รางวัลและประกาศเกียรติคุณแก่ คณาจารย์ ซึ่งมีส่วนสนับสนุนให้มีผลการทำงานในระดับ ที่สูงขึ้น ได้แก่ รางวัลนักวิจัยหน้าใหม่ รางวัลบริการ วิชาการดีเด่น รางวัลการวิจัยดีเด่น เป็นต้น	-	4	

รายงานผลการประเมินระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA มหาวิทยาลัยศิลปากร

หน้า 16

Criteria		Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
6. Academic Staff Quality	6.7 The types and quantity of research activities by academic staff are established, monitored and benchmarked for improvement [10]	ภาควิชาที่มีระบบที่ผลักดันให้บุคลากรผลิตผลงานทางผลงานวิจัยและจำนวนตามข้อกำหนดของทุนวิจัย และมีการรายงานประเภทและปริมาณของผลงานวิจัยที่หลักสูตรผลิตได้	กำหนดเกณฑ์การเลือกคู่เทียบที่ชัดเจน และนำผลการวิเคราะห์ไปพัฒนาหลักสูตร	3	
	7.1 Support staff planning (at the library, laboratory, IT facility and student services) is carried out to fulfil the needs for education, research and service [1]	แผนการจัดการบุคลากรสายสนับสนุนในหน่วยงาน ส่วนกลางดำเนินการโดยมหาวิทยาลัยและคณะวิชา ในส่วนของหลักสูตรจะใช้บุคลากรสายสนับสนุนจากการจัดหาของภาควิชา ซึ่งใช้ร่วมกันใน 4 หลักสูตรที่ภาควิชาดำเนินการ	-	4	
7. Support Staff Quality	7.2 Recruitment and selection criteria for appointment, deployment and promotion are determined and communicated [2]	1. มีเกณฑ์การรับสมัครที่ชัดเจนตามกรอบของมหาวิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา 2. มีการกำหนดภาระงานของบุคลากรสายสนับสนุน 3. ภาควิชาสนับสนุนให้บุคลากรสายสนับสนุน มีความก้าวหน้าในสายงานที่ตนเองรับผิดชอบ โดยให้เข้าร่วมการอบรมแนวทางในการเข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้นของบุคลากรสายสนับสนุน	-	4	4

Criteria		Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
7. Support Staff Quality	7.3 Competences of support staff are identified and evaluated [3]	ภาควิชามีการระบุและประเมินศักยภาพและผลการดำเนินงานของบุคลากรสายสนับสนุน ซึ่งบุคลากรสายสนับสนุนจะทำข้อตกลงเรื่องขอบข่ายงานที่ได้รับมอบหมายตามภารกิจหลักและภารกิจพิเศษกับหัวหน้าภาควิชาในแต่ละรอบของการประเมิน	-	4	
	7.4 Training and developmental needs of support staff are identified and activities are implemented to fulfil them [4]	บุคลากรสายสนับสนุนได้รับการสนับสนุนให้ได้เข้าร่วมการอบรมตามความต้องการของบุคลากรเอง โดยผ่านความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา หรือจากคำแนะนำของหัวหน้าภาควิชาหรือคณาจารย์ในภาควิชา ที่ต้องการให้อบรมเพื่อเพิ่มศักยภาพการทำงานเพื่อรองรับความก้าวหน้าใหม่ๆ	-	4	
	7.5 Performance management including rewards and recognition is implemented to motivate and support education, research and service [5]	มหาวิทยาลัย/คณะมีระบบการประเมินผลการปฏิบัติงานของบุคลากรสนับสนุนเพื่อเลื่อนขั้นเงินเดือนประจำปี มีการให้รางวัลและยกย่องให้กำลังใจ โดยพิจารณาผลงานด้านต่างๆ	-	4	

Criteria		Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
8.Student Quality and Support	8.1 The student intake policy and admission criteria are defined, communicated, published, and up-to-date [1]	หลักสูตรมีการกำหนดนโยบายการรับนักศึกษาและเกณฑ์การรับสมัครเป็นลายลักษณ์อักษร มีนโยบายการรับสมัครชัดเจนปีละ 5 คน และสื่อสารผ่าน Facebook ของภาควิชา โพสต์ต่อ ประชาสัมพันธ์ในงานปิ้งย่าง นิเทศของนักศึกษาชั้นปีที่ 4 และบัณฑิตวิทยาลัย	-	4	3
	8.2 The methods and criteria for the selection of students are determined and evaluated [2]	หลักสูตรมีการกำหนดวิธีการและเกณฑ์การคัดเลือกเป็นลายลักษณ์อักษร (สอบข้อเขียนและสัมภาษณ์ ผ่านการคัดเลือกต้องได้คะแนนมากกว่า 60%)	ทบทวนและประเมินวิธีการและเกณฑ์การคัดเลือกเพื่อให้ได้ผู้เรียนที่มีคุณภาพและสามารถบรรลุ PLOs ได้	3	
	8.3 There is an adequate monitoring system for student progress, academic performance, and workload [3]	หลักสูตรมีกระบวนการติดตามความก้าวหน้า ผลการเรียนและภาระงานของนักศึกษาผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้รับผิดชอบหลักสูตร โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบติดตามความก้าวหน้าแจ้งในที่ประชุมภาควิชา เพื่อร่วมกันพิจารณาประเด็นอุปสรรคปัญหาต่างๆ เพื่อให้การดำเนินงานของหลักสูตรมีการพัฒนา	-	4	

รายงานผลการประเมินระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA มหาวิทยาลัยศิลปากร

หน้า 19

Criteria		Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
8.Student Quality and Support	8.4 Academic advice, co-curricular activities, student competition, and other student support services are available to improve learning and employability [4]	1. หลักสูตรได้กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการ สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 2. หลักสูตรมีการสำรวจความต้องการของนักศึกษาเพื่อนำมาวางแผนและดำเนินการจัดกิจกรรมตามที่นักศึกษาสันใจ	1. จัดกิจกรรมนอกห้องเรียนหรือ co-curricular activities ให้กับนักศึกษาทุกคน เพื่อช่วยเพิ่มศักยภาพการเรียนรู้และการได้งานทำ 2. ประเมินผลการจัดกิจกรรม ว่ามีส่วนช่วยสนับสนุนให้เกิดการส่งเสริมหรือผลักดันให้นักศึกษารอตาม PLOs และช่วยเพิ่มศักยภาพในการทำงาน และเพิ่มโอกาสในการได้งานทำ	3	3
	8.5 The physical, social and psychological environment is conducive for education and research as well as personal well-being [5]	- ภาควิชาที่มีห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ และเครื่องมือที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน และการวิจัย - คณะฯ ร่วมกับมหาวิทยาลัยมีการเตรียมสภาพแวดล้อมทางกายภาพ สถานที่จัดทำกิจกรรม ตลอดจนด้านสุขภาพและความปลอดภัย การรักษาพยาบาล เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน การวิจัย และความเป็นอยู่ของนักศึกษา	-	4	

รายงานผลการประเมินระดับหลักสูตร ตามเกณฑ์ AUN-QA มหาวิทยาลัยศิลปากร

หน้า 20

Criteria		Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
9. Facilities and Infrastructure	9.1 The teaching and learning facilities and equipment (lecture halls, classrooms, project rooms, etc.) are adequate and updated to support education and research [1]	- ภาควิชาจัดให้มีการจัดสรรงบประมาณเพื่อพัฒนาปรับปรุงสิ่งอำนวยความสะดวกและสนับสนุนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง อาทิ การจัดการห้องเรียน ห้องปฏิบัติการ เพื่อให้เพียงพอต่อการการเรียนการสอนและการวิจัย - หลักสูตรมีการสำรวจความเพียงพอและสภาพการใช้งานที่เหมาะสมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่าง ๆ และมีการปรับปรุงสภาพการเรียนการสอนตามสถานการณ์การระบาดของโควิด-19	-	4	4
	9.2 The library and its resources are adequate and updated to support education and research [3, 4]	หลักสูตรมีส่วนร่วมในการเสนอแนะเพื่อจัดเตรียมหนังสือในห้องสมุดและฐานข้อมูลออนไลน์ที่เพียงพอต่อความต้องการของนักศึกษาในหลักสูตรเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนและการวิจัย	-	4	
	9.3 The laboratories and equipment are adequate and updated to support education and research [1, 2]	- ภาควิชาจัดให้มีอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ที่เพียงพอต่อการเรียนการสอนและการวิจัย - ในกรณีที่พบว่าไม่มีอุปกรณ์ที่พร้อมหรือไม่มีอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องให้ ภาควิชาที่มีระบบให้การช่วยเหลือและอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนสามารถไปใช้งานเครื่องมือดังกล่าวที่อยู่ภายนอกมหาวิทยาลัยได้	-	4	

Criteria		Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
9. Facilities and Infrastructure	9.4 The IT facilities including e-learning infrastructure are adequate and updated to support education and research [1, 5, 6]	ภาควิชา คณะและมหาวิทยาลัยจัดให้มีระบบสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ และโปรแกรมที่จำเป็นต่อความต้องการในการจัดการเรียนการสอนและการวิจัย	-	4	
	9.5 The standards for environment, health and safety; and access for people with special needs are defined and implemented [7]	- ภาควิชา คณะและมหาวิทยาลัยจัดสภาพแวดล้อมทั่วไปอยู่ในมาตรฐาน - ภาควิชาสนับสนุนให้บุคลากรและผู้เรียนระดับบัณฑิตศึกษาได้รับการอบรมความปลอดภัยทางชีวภาพของห้องปฏิบัติการ ระดับ 2 (BSL2) รวมถึงการนำมาบังคับใช้ในห้องปฏิบัติการของภาควิชา	-	4	
10. Quality Enhancement	10.1 Stakeholders' needs and feedback serve as input to curriculum design and development [1]	หลักสูตรปี พ.ศ. 2561 ได้มีการนำข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ มาใช้ในการกำหนดคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษาที่หลักสูตรคาดหวังหลังสำเร็จการศึกษา เพื่อสะท้อนความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียให้มากที่สุด	สร้างกลไกในการจัดเก็บข้อมูลและวิเคราะห์ความต้องการจำเป็นและข้อมูลป้อนกลับจากกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสียที่สำคัญของหลักสูตรเพื่อนำไปสู่กระบวนการออกแบบและพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร	2	2

Criteria	Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
10. Quality Enhancement	10.2 The curriculum design and development process is established and subjected to evaluation and enhancement [2]	ได้มีการกำหนดให้ทำการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลา และมีการนำข้อมูลจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียมาใช้ในการพัฒนาและปรับปรุง	2	
	10.3 The teaching and learning processes and student assessment are continuously reviewed and evaluated to ensure their relevance and alignment [3]	มีวิธีการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของรายวิชาที่เปิดสอนในหลักสูตรโดยอาจารย์ผู้สอน เช่น วิชาสัมมนา นอกจากนี้ผู้สอนยังได้นำผลการประเมินมาปรับปรุงกระบวนการเรียนการสอน	2	
	10.4 Research output is used to enhance teaching and learning [4]	มีการนำผลงานวิจัยของอาจารย์ผู้สอนในหลักสูตรมาใช้สนับสนุนการเรียนการสอนในบางรายวิชา	3	

Criteria	Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
10. Quality Enhancement	10.5 Quality of support services and facilities (at the library, laboratory, IT facility and student services) is subjected to evaluation and enhancement [5]	-	4	
	10.6 The stakeholder's feedback mechanisms are systematic and subjected to evaluation and enhancement [6]	- มีกระบวนการ/กลไกที่เป็นระบบ และมีขั้นตอนอย่างชัดเจนเพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลป้อนกลับจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกลุ่มต่างๆ - มีการประเมินและพัฒนาปรับปรุงกระบวนการ/กลไกดังกล่าว	2	
11. Output	11.1 The pass rates and dropout rates are established, monitored and benchmarked for improvement [1]	พิจารณาเลือกคู่เทียบที่เหมาะสม เพื่อเรียนรู้กระบวนการทำงานของคู่เทียบ สำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร	3	N/A

Criteria		Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
11. Output	11.2 The average time to graduate is established, monitored and benchmarked for improvement [1]	หลักสูตรยังมีการเก็บข้อมูลและติดตามนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาหลักสูตรย้อนหลัง 5 ปี	พิจารณาเลือกคู่เทียบที่เหมาะสม เพื่อเรียนรู้กระบวนการทำงานของคู่เทียบ สำหรับเป็นแนวทางในการปรับปรุงการดำเนินงานของหลักสูตร	3	
	11.3 Employability of graduates is established, monitored and benchmarked for improvement [1]			N/A	
	11.4 The types and quantity of research activities by students are established, monitored and benchmarked for improvement [2]			N/A	

Criteria		Strengths	Areas for Improvement	Score (1 – 7)	Overall Score
11. Output	11.5 The satisfaction levels of stakeholders are established, monitored and benchmarked for improvement [3]			N/A	

ข้อมูลร้อยละของบัณฑิตในหลักสูตรที่ได้งานทำ

ปีการศึกษาที่สำเร็จ การศึกษา	จำนวนนักศึกษาที่สำเร็จ การศึกษา (คน)	จำนวนนักศึกษาที่มีงาน ทำ (คน)	ร้อยละ
2560	9	9	100
2561	2	2	100
2562	3	3	100
2563	2	2	100

รายงานผลการติดตามบัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

แบบสอบถามความต้องการจำเป็นของศิษย์เก่าหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยศิลปากร

จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 22 คน

ศิษย์เก่าที่จบการศึกษา หลักสูตร ฌบับ ปี พ.ศ. 2553 และ ปรับตามรูปแบบ มคอ ปี พ.ศ. 2556

1. สถานะการทำงานของนักศึกษา

ทำงานในหน่วยงานภาคเอกชน (54.5%)

ทำงานในหน่วยงานภาครัฐ (36.4%)

ศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก (9.1%)

ประกอบธุรกิจส่วนตัว (0%)

อื่นๆ: (0%)

2. ชื่อหน่วยงาน หรือ องค์กร ที่นักศึกษาทำงาน/ศึกษาต่อ

หน่วยงานภาคเอกชน

บริษัท สยามไบโอไซเอนซ์ จำกัด จำนวน 4 คน

ทีซียูเนี่ยนอโกรเทค จำนวน 1 คน

บริษัท ทิพย์สมงาม จำกัด จำนวน 1 คน

บริษัท เบิกไพรโคเจนเนอเรชั่น จำกัด จำนวน 1 คน

สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ จำนวน 1 คน

บริษัท เจริญโภคภัณฑ์โปรตีนสัตว์ จำกัด จำนวน 1 คน

บ. ส.เจริญเทรดดิ้ง จำกัด จำนวน 1 คน

บริษัท ดับเบิลยูจีซี จำกัด จำนวน 1 คน

อะนิโนะโมะโตะ ประเทศไทย จำนวน 1 คน

ทำงานในหน่วยงานภาครัฐ

สำนักงานเกษตรอำเภอปลาปาก จังหวัดนครพนม กรมส่งเสริมการเกษตร จำนวน 1 คน

ศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์ด้านสเต็มเซลล์และเซลล์บำบัด คณะแพทยศาสตร์ จุฬาฯ จำนวน 1 คน

มหาวิทยาลัยมหิดล จำนวน 1 คน

สถาบันจิตเวชศาสตร์สมเด็จพระเจ้าพระยา จำนวน 1 คน

รพ.จุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย จำนวน 1 คน

ศูนย์ EC มะเร็งครบวงจร จำนวน 1 คน

โรงเรียนอานวยศิลป์ จำนวน 1 คน

มจร. จำนวน 1 คน

ศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก

มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 2 คน

3. ลักษณะงานตามตำแหน่งของนักศึกษา

ตรงตามสาขาวิชาที่จบ (59.1%)

ไม่ตรงตามสาขาวิชา แต่มีความเกี่ยวข้องกับสาขาที่จบ (27.3%)

ไม่ตรงตามสาขาวิชาที่จบ (18.2%)

อื่น ๆ

4. หน้าที่ที่รับผิดชอบตามตำแหน่งงาน

หัวหน้าแผนก

Production senior supervisor

ส่งเสริมการเกษตรทางด้านพืช ให้คำแนะนำ ให้ความรู้ด้านพืช

R&D Supervisor

วิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตยาชีววัตถุด้าน upstream process

เพาะเลี้ยงเซลล์

ทำงานวิจัยและเผยแพร่ผลงานวิจัย

การประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพยาชีววัตถุ

Production senior officer

ดูแลรับผิดชอบในกระบวนการผลิตโปรตีนจากเชื้อแบคทีเรีย และการผลิตวัคซีน

ควบคุมกำกับกระบวนการผลิต การขายผลผลิต และการซื้อเชื้อเพลิงให้เป็นไปตามสัญญา

ศึกษาต่อในระดับปริญญาเอก

ทำงานวิจัย / ผู้จัดการวารสาร / สนับสนุนงานวิจัย / สอบสวนโรค

1. พัฒนาระบบการเลี้ยงขยายเชื้อใน FMT ขนาดใหญ่ 2. พัฒนาระบบการหมักปุ๋ยอินทรีย์ 3. พัฒนาระบบการผลิตผลิตภัณฑ์ชีวภัณฑ์และชีวภาพ

medical sale

Upstream production (cell culture in inoculum part)

นักวิทยาศาสตร์การแพทย์

เป็นนักวิทยาศาสตร์การแพทย์

Supervisor RD

Lab technician

นักวิจัยและพัฒนา

จัดทำ/วิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศหอมหาวิทยาลัย

5. ความรู้พื้นฐานในวิชาใดที่จำเป็นต่อการทำงานของนักศึกษา (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

วิทยานิพนธ์ (54.5%)

สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ (50.00%)

ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ (45.5%)

วิทยาศาสตร์ชีวภาพระดับเซลล์และโมเลกุลขั้นสูง (40.9%)

จรรยาบรรณและจริยธรรมในงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพ (40.9%)

- กระบวนการปลายทางเทคโนโลยีชีวภาพ (บรรยายและปฏิบัติการ) (36.4%)
- เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย (31.81%)
- เทคโนโลยีแผ่นเยื่อ (บรรยายและปฏิบัติการ) (31.81%)
- เทคโนโลยีอื่น (31.81%)
- โครงสร้างของกรดนิวคลีอิก (31.81%)
- วิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง (บรรยายและปฏิบัติการ) (27.3%)
- กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง (27.3%)
- ยีนบำบัด (27.3%)
- เทคโนโลยีเซลล์สัตว์ขั้นสูง (22.7%)
- เทคโนโลยีตัวเร่งชีวภาพขั้นสูง (18.2%)
- ทรัพย์สินทางปัญญาและธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ (18.2%)
- การจัดการและควบคุมสารอันตราย (18.2%)
- เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง (13.6%)
- วิศวกรรมเนื้อเยื่อ (13.6%)
- เทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม (13.6%)
- ความก้าวหน้าและเทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ (13.6%)
- เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ (13.6%)
- การอบแห้งวัสดุชีวภาพเชิงอุตสาหกรรม (บรรยายและปฏิบัติการ) (9.1%)
- ชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูงในการปรับปรุงพันธุ์พืช (9.1%)
- พืชวิทยาระดับเซลล์ (9.1%)
- เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพ (9.1%)
- การควบคุมโรคพืชด้วยชีววิธีขั้นสูง (บรรยายและปฏิบัติการ) (9.1%)
- เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ (9.1%)
- การย่อยสลายและการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมด้วยชีววิธี (4.5%)
- แบคทีเรียโอเฟจบำบัด (4.5%)
- เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง (4.5%)
- อื่นๆ: - Thermodynamic (4.5%)
- เนื่องจากได้งานทำไม่ตรงตามสาขาวิชาที่จบ จึงไม่ได้ใช้ความรู้ในสาขา Biotech แต่ได้ประยุกต์ใช้ทักษะอื่น ๆ ที่เป็นผลพลอยได้จากการเรียน (4.5%)
 - ระบบ GMP (4.5%)
 - ภาษาอังกฤษ หรือ ภาษาที่สาม เช่น สเปน (4.5%)
 - พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุลขั้นสูง (4.5%)
 - การผลิตและทำบริสุทธิ์โปรตีน (4.5%)

6. ท่านคิดว่าทักษะพื้นฐานใดที่บัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพจำเป็นต้องมีมากที่สุด (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- การสื่อสาร (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) (90.9%)
- ความฉลาดทางอารมณ์ (86.4%)
- การบริหารเวลา (81.8%)
- การทำงานร่วมกับผู้อื่น (81.8%)
- การคิดเชิงวิเคราะห์และเลือกตัดสินใจ (81.8%)
- มีความขยัน อดทน และความสามารถในการปรับตัว (77.3%)
- มีการใช้ความรู้พื้นฐานด้านอื่นๆ มาใช้ในการทำงานได้อย่างเหมาะสม (77.3%)
- การแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน (72.7%)
- มีความสามารถในการออกแบบ และดำเนินการทดลอง และการคิดวิเคราะห์ตีความข้อมูล (68.2%)
- มีความสามารถในการใช้เทคนิคทักษะและเครื่องมือสมัยใหม่ที่เหมาะสมสำหรับการปฏิบัติงาน (63.6%)
- การเรียนรู้ตลอดชีวิต (59.1%)
- มีการใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการทำงานได้อย่างเหมาะสม (59.1%)
- มีความเข้าใจในความรับผิดชอบทางวิชาชีพและจริยธรรม (59.1%)
- ความคิดสร้างสรรค์ (50.0%)
- อื่นๆ รู้และเข้าใจในงานที่ทำ มีความรับผิดชอบ ตรงต่อเวลา (4.5%)

7. ความรู้พื้นฐานใด ที่ท่านอยากให้มีในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

- Food technology
- การทดลองหรือวิจัยในระดับ pilot scale
- เทคโนโลยีด้านเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่
- ความรู้เกี่ยวกับสารเคมี ข้อกำหนดในการใช้สารเคมีแต่ละประเภท ความเข้าใจในการอ่านเอกสาร msds
- ความรู้พื้นฐานด้านการออกแบบทางวิศวกรรม
- ความรู้พื้นฐานด้าน molecular
- เคมีพื้นฐาน ชีววิทยาพื้นฐาน ความรู้เกี่ยวกับกระบวนการปลายน้ำ (downstream processes)
- การผลิต การทำบริสุทธิ์ และการวิเคราะห์โปรตีน
- เทคโนโลยีชีวภาพเชิงอุตสาหกรรม
- การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพกับกระแสโลกในปัจจุบันและอนาคต
- ภาษาต่างประเทศ (ภาษาที่ 3)
- การวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆในด้านของสถิติ
- สถิติและการแปรผลในการวิจัย
- กระบวนการขยายเชื้อในเชิงอุตสาหกรรม และความรู้ทางด้านการขยายเชื้อราใน FMT
- การสัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- เทคนิคปลอดเชื้อในตู้ BSC
- ความรู้ทางวิทยาศาสตร์การแพทย์

การใช้เครื่องมืออุปกรณ์

กระบวนการผลิตแบบอแกนิก trade health

อยากให้มีการสอนเกี่ยวกับด้าน cell culture เพราะเป็นแทบจะทุกงานต้องการสกิลด้านนี้มาก

ความรู้เกี่ยวกับการเครื่องมือวิเคราะห์ การประยุกต์ใช้วิชาพื้นฐานกับการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

ความสามารถในการเขียน การอ่าน การพูด และการฟัง ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

8. ทักษะพื้นฐานใด ที่ท่านอยากให้มีในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

Bioprocess

ทักษะเพิ่มเติมทางด้าน Engineering เช่น การอ่านแบบ P&ID หรือการออกแบบเครื่องมือทาง

เทคโนโลยีชีวภาพ เนื่องจากในสถานะการณ์การทำงานจริงในระดับอุตสาหกรรมบัณฑิตมีโอกาที่จะได้

ออกแบบเครื่องมือเหล่านี้

เทคนิคปลอดเชื้อ กระบวนการหมัก ที่ประยุกต์ใช้ในสถานการณ์ไม่มีอุปกรณ์ที่เพียงพอ

ทักษะด้านภาษา การพูดคุยสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษและภาษาอื่นๆที่จะเป็นประโยชน์ในอนาคต

Leadership skills

การเพาะเลี้ยงเซลล์ที่มีความหลากหลาย

การปฏิบัติงานโดยใช้ถังปฏิกรณ์ การเพาะเลี้ยงแบคทีเรีย/เซลล์สัตว์/เซลล์พืช การใช้เครื่องมือเช่น HPLC

การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง

bio pharmacy

การนำเสนองาน และการจัดการข้อมูลอย่างเป็นระบบ และภาษาอังกฤษในการสื่อสาร

การออกแบบเครื่องมือใหม่ๆ ที่ช่วยในการแก้ไขปัญหาหรือส่งเสริมให้งานมีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น

การสื่อสารทางภาษาอังกฤษ และการทำงานวิจัย

จริยธรรม จรรยาบรรณ

การใช้งานเครื่องจักรในระดับอุตสาหกรรม เช่น FMT 100,1000.5000 ลิตร และเครื่องจักรอื่นที่ใช้ร่วม

การสื่อสารและการคิดเชิงวิเคราะห์

การใช้งาน Reactor ขั้นพื้นฐาน

Immunotherapy

ใช้เครื่องมือพื้นฐานได้ มีความรู้ด้านเชื้อจุลินทรีย์

อยากให้มีการสอนใช้เทคนิคเครื่องมือพื้นฐานตามกระแสงานวิจัยในช่วงนั้น

วิชาเกี่ยวกับกระบวนการทางอุตสาหกรรมและเชื่อมโยงกับทฤษฎีที่เอาไปใช้ได้

การบริหารเวลา การปรับตัวในการทำงาน และความฉลาดทางอารมณ์

ไม่มี

9. กิจกรรมเสริมหลักสูตรใดที่ท่านอยากให้มีในการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

- การเขียนขอทุนวิจัยด้วยตนเอง

- อยากให้มีชั่วโมงที่จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ เพื่อสร้างความคุ้นชินและกระตุ้นให้นักศึกษาได้ใช้

ภาษาอังกฤษในการสื่อสารจริงๆ

- ดูงานต่างประเทศ
- แนะนำอาชีพ ให้เห็นว่าจบแล้วสามารถไปทำงานในส่วนไหนได้บ้าง
- การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีทางสถิติ การเขียนงานวิจัยเพื่อตีพิมพ์เผยแพร่
- การพูดคุยโต้ตอบ ถาม - แสดงความความคิดเห็นในเนื้อหา
- ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง
- จำลองระบบอุตสาหกรรมในการปฏิบัติงาน
- Kaizen
- การจัดสอนหรืออบรมการใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน
- ภาษาอังกฤษ
- การไปเรียนรู้การทำงานจริง ในรูปแบบนักวิจัยและพัฒนาของอุตสาหกรรม
- เลี้ยงเซลล์สัตว์ใน bioreactor
- cell culture
- การออกแบบการทดลอง ค้นหา การแก้ไข
- การประยุกต์ใช้จริง
- การศึกษาดูงาน การทำ workshop จำลองการทำงานจริงและการแก้ปัญหาเฉพาะหน้าที่ อาจสรุปความเข้าใจจากการดูงาน เพื่อเป็นการทวนความเข้าใจ หรืออาจเตรียมตัวก่อนไปศึกษาดูงาน หรือเป็นกิจกรรมที่ดูคลิปการผลิตและวิเคราะห์สิ่งที่เกี่ยวข้องในเชิงปัญหา การแก้ปัญหาที่เชื่อมโยงกับตำราเรียน
- การฝึกการทำงานร่วมกับผู้อื่น (ภาควิชาอื่น ภาควิชาอุตสาหกรรม หรือชุมชน) จะช่วยให้ นศ. ได้ฝึกการปรับตัวเพื่อทำงานร่วมกับผู้อื่น
- ไม่มี

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่นๆ (ถ้ามี)

- ควรเพิ่มเครื่องมือวิเคราะห์และเครื่องมือสนับสนุนงานวิจัย เนื่องจากอุปกรณ์ที่ล้ำสมัยจะทำให้งานวิจัยล้ำสมัย
- การปูพื้นฐานเพิ่มเติมในระดับป.ตรี ทั้งทางด้านการบำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรม การพัฒนาต่อยอดในเชิงเกษตรกรรม
- ยอยากให้ที่ภาควิชามีโปรเจกต์เล็กๆ ให้สามารถทดลองใช้เครื่องมือได้จะทำให้เกิดความเข้าใจมากขึ้นและได้ลงมือทำจริง

รายงานผลการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

แบบสอบถามความต้องการจำเป็นของนายจ้างเกี่ยวกับหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยศิลปากร

จำนวนผู้ตอบแบบสอบถาม 15 คน

1. ชื่อหน่วยงาน

บริษัท ทิพย์สมงาม จำกัด

สถาบันวิจัยจุฬาภรณ์

ศูนย์ความเป็นเลิศทางการแพทย์ด้านสเต็มเซลล์และเซลล์บำบัด

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ม.ศิลปากร

ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มหาวิทยาลัยศิลปากร

บริษัท เจริญโภคภัณฑ์โปรตีน จำกัด

GLOBAL BEVERAGE CO., LTD (บริษัท โกลบอล เบฟเวอเรจ จำกัด)

รพ.จุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย

บริษัท ฟีด เทคโนโลยี โฟกัส จำกัด

T.C. UNION AGROTECH CO.,LTD

คณะสัตวแพทยศาสตร์ ม.มหิดล

สำนักงานเกษตรอำเภอปลาปาก

WGC จำกัด

MY Lab

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

2. ประเภทของหน่วยงาน

หน่วยงานภาครัฐ (60%)

หน่วยงานภาคเอกชน (40%)

3. คุณลักษณะบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ที่ท่านคาดหวัง

3.1 ท่านคิดว่าทักษะพื้นฐานใดที่บัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพจำเป็นต้องมี (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถพัฒนาหรือสร้างนวัตกรรมใหม่ ๆ ในหน่วยงาน (86.7%)

มีความรู้เฉพาะด้านตรงตามสาขาที่เรียนจบ (60%)

มีประสบการณ์งานวิจัย ตรงกับที่บริษัทต้องการ (40%)

อื่นๆ - ทักษะพื้นฐานทุกด้าน เช่น ด้านคณิตศาสตร์ ภาษาไทย-อังกฤษ (6.7%)

- สามารถนำหลักการวิทยาศาสตร์มาปรับใช้กับงานได้ (6.7%)

3.2 ลักษณะเฉพาะเพิ่มเติมใดของบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ที่ท่านต้องการ (เลือกตอบเพียง 5 ข้อที่ท่านเห็นว่าสำคัญที่สุด)

การทำงานร่วมกับผู้อื่น (93.3%)

การคิดเชิงวิเคราะห์และเลือกตัดสินใจ (93.3%)
 การสื่อสาร (ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ) (80%)
 มีความขยันและอดทน (66.7%)
 ความฉลาดทางอารมณ์ (53.3%)
 ความคิดสร้างสรรค์ (26.7%)
 การบริหารเวลา (20%)
 การเรียนรู้ตลอดชีวิต (20%)
 การแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อน (20%)
 อื่นๆ:

4. การทำงานของบัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ในหน่วยงาน

4.1 บัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มีทักษะการทำงานในหน่วยงานของท่าน เป็นอย่างไร (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

มีความขยัน อดทน และความสามารถในการปรับตัว (86.7%)
 มีความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น (80%)
 มีการใช้ความรู้พื้นฐานด้านอื่นๆ มาใช้ในการทำงานได้อย่างเหมาะสม (73.3%)
 มีการใช้ความรู้พื้นฐานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ในการทำงานได้อย่างเหมาะสม (66.7%)
 มีความสามารถในการออกแบบ และดำเนินการทดลอง และการคิดวิเคราะห์ตีความข้อมูล (66.7%)
 มีความเข้าใจในความรับผิดชอบทางวิชาชีพและจริยธรรม (60%)
 มีความสามารถในการใช้เทคนิคทักษะและเครื่องมือสมัยใหม่ที่ใช้สำหรับการปฏิบัติงาน (40%)
 สามารถเลือกวิธีสื่อสารได้อย่างเหมาะสม (46.7%)
 มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ (40%)
 อื่นๆ:

4.2 ท่านคิดว่าสิ่งที่บัณฑิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ที่ทำงานในหน่วยงานของท่าน ยังขาดหรือยังมีข้อบกพร่องในแง่ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน และที่ทางหน่วยงานคิดว่าควรจะผ่านการเรียนมาจากมหาวิทยาลัยแล้ว

- ทักษะการสื่อสารด้วยภาษาอังกฤษ
- ทักษะการปฏิบัติงานกับเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่เพื่อตอบสนองต่องานวิจัย และเทคโนโลยีชีวภาพที่ก้าวหน้าอย่างรวดเร็วในปัจจุบัน
- ควรเสริมทักษะเกี่ยวกับการปฏิบัติงานกับเครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่เพื่อให้เท่าทันการพัฒนาของงานทางเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบันและอนาคต
- ความรู้ทางด้านเครื่องจักร
- สำหรับผมนะครับ ทำงานในส่วนงานวิจัยและพัฒนา ในอุตสาหกรรมอาหารและเครื่องดื่ม ภาคเอกชน อยากเสนอให้ภาควิชาฯ ได้มีวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อให้นักศึกษาได้รู้จักกระบวนการคิดค้น การหาไอเดียสินค้า การออกแบบสินค้า ขั้นตอนการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ การนำเสนอสินค้า จนได้ผลิตภัณฑ์ที่เป็นรูปธรรมออกมาจริงๆ นำไปใช้ได้จริง

เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้หลักและแนวทางการพัฒนาต่อยอดงานวิจัยสู่ผลิตภัณฑ์ นอกจากนี้การที่มีรายวิชานี้เกิดขึ้นยังช่วยให้ภาควิชาได้มีผลงานที่เป็นผลิตภัณฑ์จริงๆ (ไม่ใช่แค่การตีพิมพ์งานวิจัย) ไว้จัดแสดงให้ผู้สนใจทั่วไปได้ทราบว่าเทคโนโลยีชีวภาพสามารถทำอะไรได้บ้างครับ

- ระบบมาตรฐาน ต่าง ๆ ที่ ใช้ ในโรงงาน , ทักษะการบังคับบัญชา และภาวะผู้นำ
- การคิดวิเคราะห์ ความริเริ่มสร้างสรรค์งานวิจัยใหม่
- โรคพืช, ปลูกพืช, พืช
- การประสานกันระหว่างวิชาการและการปฏิบัติงานจริงอุตสาหกรรมโรงงาน
- ความสามารถในการสื่อสาร, การบริหารเวลา, ความฉลาดทางอารมณ์
- คิดว่าครบถ้วนแล้ว เนื่องจากบัณฑิตสามารถเรียนรู้สิ่งใหม่ๆ ได้ด้วยตัวเอง จึงไม่มีปัญหาในการปรับตัวเข้ากับการทำงานต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย

ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่นๆ (ถ้ามี)

- ได้ช่วยแบ่งเบาภาระในการจัดการงานในส่วนของกระบวนการผลิต รับผิดชอบดูแลสมาชิกผู้ร่วมทีมได้เป็นอย่างดี และสามารถเรียนรู้งานใหม่ๆ ได้ดี
- ควรเสริมให้ผู้เรียนมีทักษะการใช้ภาษาทั้งไทย และอังกฤษได้เป็นอย่างดี ทั้งการสื่อสาร และการเขียน
- คิดถึงอาจารย์นะครับ อยากต่อเอกอีกสักใบ
- ข้อได้เปรียบคือมีประสบการณ์ bioreactor/bioprocess engineering

ภาคผนวก ง

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)



คำสั่งมหาวิทยาลัยศิลปากร

ที่ ๑๔๑ / 2564

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตร
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) บัณฑิตวิทยาลัย

เพื่อให้การพิจารณาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) บัณฑิตวิทยาลัย ดำเนินการไปด้วยความเรียบร้อย จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาหลักสูตร ดังนี้

ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก

- | | |
|------------------------------------|------------|
| 1. ศาสตราจารย์ ดร. วิไล รังสาดทอง | อนุกรรมการ |
| 2. รองศาสตราจารย์ ดร. ณัฏฐา ทองจุล | อนุกรรมการ |
| 3. ดร. ทรงศักดิ์ ทองชูศักดิ์ | อนุกรรมการ |

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- | | |
|---|------------|
| 1. รองศาสตราจารย์ ดร. บุษรณกร งามปัญญา | อนุกรรมการ |
| 2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. รุจิกาญจน์ นาสินท | อนุกรรมการ |

ฝ่ายเลขานุการ

- | | |
|--|------------------|
| 1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชวงค์ ชัยสุข | เลขานุการ |
| 2. นางสาวปาริชาติ ศรีนวมมาก | ผู้ช่วยเลขานุการ |
| 3. นายศิลา ศรียา | ผู้ช่วยเลขานุการ |

คณะกรรมการมีหน้าที่พิจารณารายละเอียด และความเหมาะสมของเนื้อหาวิชา ให้เป็นไปตามมาตรฐานในเชิงวิชาการ รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาของคณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตร และให้คณะกรรมการเป็นผู้เลือกประธานในที่ประชุม

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๙ กันยายน พ.ศ. 2564

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชัยชาญ ถาวรเวช)
อธิการบดีมหาวิทยาลัยศิลปากร

ภาคผนวก จ

ตารางเปรียบเทียบข้อแตกต่างระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

1. การเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต		การเปลี่ยนแปลง
	หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	
แผน ก แบบ ก 1			
วิชาบังคับ (ไม่นับหน่วยกิต)	5	6	+1
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	36	36	คงเดิม
หน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า	36	36	คงเดิม
แผน ก แบบ ก 2			
วิชาบังคับ	8	9	+1
วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	8	9	+1
วิทยานิพนธ์ (มีค่าเทียบเท่า)	20	18	-2
หน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า	36	36	คงเดิม
แผน ข			
วิชาบังคับ	8	9	+1
วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า	22	21	-1
การค้นคว้าอิสระ (มีค่าเทียบเท่า)	6	6	คงเดิม
หน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า	36	36	คงเดิม

2. การเปรียบเทียบรายวิชาที่เปลี่ยนแปลงระหว่างหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	การเปลี่ยนแปลง
1. แผน ก แบบ ก 1		
613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1	613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1	- ลดจำนวนหน่วยกิต - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
	613 502 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2	- เพิ่มรายวิชาบังคับใหม่
613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1	613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1	- เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2	613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2	- เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 693 วิทยานิพนธ์	613 693 วิทยานิพนธ์	- เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	การเปลี่ยนแปลง
2. แผน ก แบบ ก 2		
2.1 รายวิชาบังคับ		
613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1	613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1	- ลดจำนวนหน่วยกิต - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
	613 502 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2	- เพิ่มรายวิชาบังคับใหม่
613 502 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ	613 503 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1	613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1	- เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2	613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2	- เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
2.2 รายวิชาเลือก		
613 511 วิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง	613 511 วิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง	- เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 512 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง		- ยกเลิกรายวิชา
613 513 กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง	613 512 กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา
613 514 กระบวนการกลายน้ำทางเทคโนโลยีชีวภาพ	613 513 กระบวนการกลายน้ำทางเทคโนโลยีชีวภาพ	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา - เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 515 ปฏิบัติการกระบวนการกลายน้ำทางเทคโนโลยีชีวภาพ		- ยกเลิกรายวิชา
613 516 เทคโนโลยีแผ่นเยื่อ	613 514 เทคโนโลยีเยื่อแผ่น	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา - เปลี่ยนแปลงชื่อรายวิชา - เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 517 ปฏิบัติการเทคโนโลยีแผ่นเยื่อ		- ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	การเปลี่ยนแปลง
613 518 การอบแห้งวัสดุชีวภาพเชิงอุตสาหกรรม		- ยกเลิกรายวิชา
613 519 ปฏิบัติการการอบแห้งวัสดุชีวภาพเชิงอุตสาหกรรม		- ยกเลิกรายวิชา
613 521 วิทยาศาสตร์ชีวภาพระดับเซลล์และโมเลกุลขั้นสูง	613 521 วิทยาศาสตร์ชีวภาพระดับเซลล์และโมเลกุล	- เปลี่ยนแปลงชื่อรายวิชา - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 522 เทคโนโลยียีน	613 522 เทคโนโลยียีน	- เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 523 ยีนบำบัด		- ยกเลิกรายวิชา
613 524 ชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูงในการปรับปรุงพันธุ์พืช	613 523 ชีววิทยาโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์พืช	- เปลี่ยนแปลงชื่อรายวิชา - เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 525 โครงสร้างของกรดนิวคลีอิก	613 524 โครงสร้างของกรดนิวคลีอิก	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา
613 531 เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง	613 531 เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืชขั้นสูง	- คงเดิม
613 532 เทคโนโลยีเซลล์สัตว์ขั้นสูง	613 532 เทคโนโลยีเซลล์สัตว์ขั้นสูง	- คงเดิม
613 533 วิศวกรรมเนื้อเยื่อ		- ยกเลิกรายวิชา
613 534 พืชวิทยาระดับเซลล์	613 533 พืชวิทยาระดับเซลล์	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา
613 541 เทคโนโลยีตัวเร่งชีวภาพขั้นสูง	613 541 เอนไซม์วิทยาขั้นสูง	- เปลี่ยนแปลงชื่อรายวิชา - เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 542 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพ	613 542 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพ	- คงเดิม
613 551 เทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม	613 551 เทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม	- คงเดิม
613 552 การควบคุมโรคพืชด้วยชีววิธีขั้นสูง		- ยกเลิกรายวิชา
613 553 ปฏิบัติการการควบคุมโรคพืชด้วยชีววิธีขั้นสูง		- ยกเลิกรายวิชา
613 554 การย่อยสลายและการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมด้วยชีววิธี	613 552 การย่อยสลายและการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมด้วยชีววิธี	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	การเปลี่ยนแปลง
613 555 แบคเทอริโอเฟจบำบัด	613 553 แบคทีริโอเฟจบำบัด	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา - เปลี่ยนแปลงชื่อรายวิชา - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 561 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง	613 561 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง	- คงเดิม
613 562 ความก้าวหน้าและเทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ		- ยกเลิกรายวิชา
613 563 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์	613 562 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา
613 571 ทรัพย์สินทางปัญญาและธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ	613 571 ทรัพย์สินทางปัญญาและธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ	- คงเดิม
613 572 การจัดการและควบคุมสารอันตราย	613 572 การจัดการและควบคุมสารอันตราย	- คงเดิม
613 573 จรรยาบรรณและจริยธรรมในงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพ		- ยกเลิกรายวิชา
613 581 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ	613 581 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ	- คงเดิม
2.3 วิทยานิพนธ์ 613 694 วิทยานิพนธ์	2.3 วิทยานิพนธ์ 613 694 วิทยานิพนธ์	- เปลี่ยนแปลงจำนวนหน่วยกิต
3. แผน ข		
3.1 รายวิชาบังคับ 613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1	613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1	- ลดจำนวนหน่วยกิต - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
	613 502 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2	- เพิ่มรายวิชาบังคับใหม่
613 502 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ	613 503 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1	613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1	- เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2	613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2	- เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	การเปลี่ยนแปลง
3.2 รายวิชาเลือก		
613 511 วิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง	613 511 วิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง	- เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 512 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง		- ยกเลิกรายวิชา
613 513 กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง	613 512 กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา
613 514 กระบวนการปลายน้ำทางเทคโนโลยีชีวภาพ	613 513 กระบวนการปลายน้ำทางเทคโนโลยีชีวภาพ	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา - เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 515 ปฏิบัติการกระบวนการปลายน้ำทางเทคโนโลยีชีวภาพ		- ยกเลิกรายวิชา
613 516 เทคโนโลยีแผ่นเยื่อ	613 514 เทคโนโลยีเยื่อแผ่น	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา - เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 517 ปฏิบัติการเทคโนโลยีแผ่นเยื่อ		- ยกเลิกรายวิชา
613 518 การอบแห้งวัสดุชีวภาพเชิงอุตสาหกรรม		- ยกเลิกรายวิชา
613 519 ปฏิบัติการการอบแห้งวัสดุชีวภาพเชิงอุตสาหกรรม		- ยกเลิกรายวิชา
613 521 วิทยาศาสตร์ชีวภาพระดับเซลล์และโมเลกุลขั้นสูง	613 521 วิทยาศาสตร์ชีวภาพระดับเซลล์และโมเลกุล	- เปลี่ยนแปลงชื่อรายวิชา - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 522 เทคโนโลยียีน	613 522 เทคโนโลยียีน	- เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา
613 523 ยีนบำบัด		- ยกเลิกรายวิชา
613 524 ชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูงในการปรับปรุงพันธุ์พืช	613 523 ชีววิทยาโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์พืช	- เปลี่ยนแปลงชื่อรายวิชา - เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา - เปลี่ยนแปลงคำอธิบายรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	การเปลี่ยนแปลง
613 525 โครงสร้างของกรดนิวคลีอิก	613 524 โครงสร้างของกรดนิวคลีอิก	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา
613 531 เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืช ชั้นสูง	613 531 เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืช ชั้นสูง	- คงเดิม
613 532 เทคโนโลยีเซลล์สัตว์ชั้นสูง	613 532 เทคโนโลยีเซลล์สัตว์ชั้นสูง	- คงเดิม
613 533 วิศวกรรมเนื้อเยื่อ		- ยกเลิกรายวิชา
613 534 พืชวิทยาระดับเซลล์	613 533 พืชวิทยาระดับเซลล์	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา
613 541 เทคโนโลยีตัวเร่งชีวภาพชั้นสูง	613 541 เอนไซม์วิทยาชั้นสูง	- เปลี่ยนแปลงชื่อรายวิชา - เปลี่ยนแปลงหน่วยกิต - เปลี่ยนแปลงคำอธิบาย รายวิชา
613 542 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพ	613 542 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพ	- คงเดิม
613 551 เทคโนโลยีชีวภาพด้าน สิ่งแวดล้อม	613 551 เทคโนโลยีชีวภาพด้าน สิ่งแวดล้อม	- คงเดิม
613 552 การควบคุมโรคพืชด้วยชีววิธีชั้น สูง		- ยกเลิกรายวิชา
613 553 ปฏิบัติการการควบคุมโรคพืช ด้วยชีววิธีชั้นสูง		- ยกเลิกรายวิชา
613 554 การย่อยสลายและการฟื้นฟู สภาพสิ่งแวดล้อมด้วยชีววิธี	613 552 การย่อยสลายและการฟื้นฟู สภาพสิ่งแวดล้อมด้วยชีววิธี	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา
613 555 แบคทีเรียโอเฟจบำบัด	613 553 แบคทีเรียโอเฟจบำบัด	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา - เปลี่ยนแปลงชื่อรายวิชา - เปลี่ยนแปลงคำอธิบาย รายวิชา
613 561 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชั้น สูง	613 561 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียชั้น สูง	- คงเดิม
613 562 ความก้าวหน้าและเทคโนโลยี พลังงานชีวภาพ		- ยกเลิกรายวิชา
613 563 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง จุลินทรีย์	613 562 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง จุลินทรีย์	- เปลี่ยนแปลงรหัสรายวิชา
613 571 ทรัพย์สินทางปัญญาและธุรกิจ เทคโนโลยีชีวภาพ	613 571 ทรัพย์สินทางปัญญาและธุรกิจ เทคโนโลยีชีวภาพ	- คงเดิม
613 572 การจัดการและควบคุมสาร อันตราย	613 572 การจัดการและควบคุมสาร อันตราย	- คงเดิม

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2561	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566	การเปลี่ยนแปลง
613 573 จรรยาบรรณและจริยธรรมในงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพ		- ยกเลิกรายวิชา
613 581 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ	613 581 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ	- คงเดิม
3.3 การค้นคว้าอิสระ 613 695 การค้นคว้าอิสระ	3.3 การค้นคว้าอิสระ 613 695 การค้นคว้าอิสระ	- คงเดิม

ภาคผนวก ฉ

ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร

(Program Learning Outcomes : PLOs)

กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

(Course Learning Outcomes : CLOs)

ภาคผนวก จ

ตารางแสดงความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร (Program Learning Outcomes : PLOs)

กับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes : CLOs)

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO1 ปฏิบัติตนและปฏิบัติงานโดยยึดหลักจริยธรรมของนักวิจัย		
	613 502 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2 2(2-0-4) CLO1 นำหลักจรรยาบรรณและจริยธรรม และ มาตรฐานการวิจัยในงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ เช่น การกำกับดูแลการเลี้ยง และใช้สัตว์ทดลอง ความปลอดภัยทางชีวภาพ หรือจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์มาใช้ในตัวอย่างโจทย์วิจัยหรือกรณีศึกษางานวิจัยอย่างถูกต้อง 613 693 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต CLO1 แสดงความซื่อสัตย์สุจริต ไม่ลอกผลงานวิจัยของผู้อื่น มีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล แสดงคำนิยมเพื่อแสดงความขอบคุณในการได้รับความอนุเคราะห์ด้านต่าง ๆ CLO2 นำจรรยาบรรณและจริยธรรม และ มาตรฐานการวิจัยในงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ เช่น การกำกับดูแล การเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ความปลอดภัยทางชีวภาพ หรือจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มาใช้ออกแบบการวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ 613 694 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 18 หน่วยกิต CLO1 แสดงความซื่อสัตย์สุจริต ไม่ลอกผลงานวิจัยของผู้อื่น มีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล แสดงคำนิยมเพื่อแสดงความขอบคุณในการได้รับความอนุเคราะห์ด้านต่าง ๆ CLO2 นำจรรยาบรรณและจริยธรรม และมาตรฐานการวิจัยในงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ เช่น การกำกับดูแล การเลี้ยงและใช้สัตว์ทดลอง ความปลอดภัยทางชีวภาพ หรือจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มาใช้ออกแบบการวิจัยและทำวิทยานิพนธ์ 613 695 การค้นคว้าอิสระ มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต CLO1 แสดงความซื่อสัตย์สุจริต ไม่ลอกผลงานวิจัยของผู้อื่น มีการอ้างอิงแหล่งที่มาของข้อมูล แสดงคำนิยมเพื่อแสดงความขอบคุณในการได้รับความอนุเคราะห์ด้านต่าง ๆ CLO2 นำหลักจรรยาบรรณและจริยธรรม และ มาตรฐานการวิจัยในงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ เช่น การกำกับดูแลการเลี้ยง และใช้สัตว์ทดลอง ความปลอดภัยทางชีวภาพ หรือจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มาใช้ออกแบบการวิจัยและทำวิทยานิพนธ์	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
PLO2 ปฏิบัติตนเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดีในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ของตน		
	613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1 2(2-0-4) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 502 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2 2(2-0-4) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 503 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ และมีภาวะผู้นำ 613 511 วิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง 3(2-3-4) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 512 กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3(3-0-6) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 513 กระบวนการกลั่นน้ำตาลทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-3-4) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 514 เทคโนโลยีเยื่อแผ่น 3(2-3-4) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 521 วิทยาศาสตร์ชีวภาพระดับเซลล์และโมเลกุล 3(3-0-6) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 522 เทคโนโลยียีน 3(3-0-6) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 523 ชีววิทยาโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์พืช 2(2-0-4) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	613 524 โครงสร้างของกรดนิวคลีอิก 3(2-3-4) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 531 เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืชชั้นสูง 3(2-3-4) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 532 เทคโนโลยีเซลล์สัตว์ชั้นสูง 2(2-0-4) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 533 พืชวิทยาระดับเซลล์ 3(2-3-4) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 541 เอนไซม์วิทยาชั้นสูง 3(2-3-4) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 542 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพ 3(3-0-6) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 551 เทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 552 การย่อยสลายและการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมด้วยชีววิธี 3(3-0-6) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 553 แบคทีรีโอเฟจบำบัด 3(2-3-4) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 561 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง 3(3-0-6) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 562 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ 3(3-0-6) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	613 571 ทรัพย์สินทางปัญญาและธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ 2(2-0-4) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 572 การจัดการและควบคุมสารอันตราย 3(3-0-6) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 581 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1(0-2-1) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเป็นทีมได้ 613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 1(0-2-1) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย 613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 1(0-2-1) CLO2 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย 613 693 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย 613 694 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 18 หน่วยกิต CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย 613 695 การค้นคว้าอิสระ มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต CLO3 มีวินัย ตรงต่อเวลา รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	
PLO3 แสดงความคิดเห็นและนำเสนอผลงานทางวิชาการเพื่อสื่อสารความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้ทักษะภาษาไทยและภาษาอังกฤษ และ เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ		
	613 503 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6) CLO3 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ เพื่อจัดทำโครงร่างงานวิจัยมา นำเสนอหน้าชั้นเรียนได้ ตลอดจนการเลือกใช้สื่อเพื่อนำเสนอ CLO4 นำเสนอผลงานทางวิชาการเพื่อสื่อสารความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพหน้าชั้นเรียน โดยใช้ทักษะภาษาไทยได้อย่างเหมาะสม	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	613 511 วิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง 3(2-3-4) CLO3 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม กับการนำเสนองานวิจัยด้านวิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง 613 533 พืชวิทยาระดับเซลล์ 3(2-3-4) CLO3 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม กับการนำเสนอหัวข้อวิจัยเกี่ยวกับพืชวิทยาระดับเซลล์ 613 541 เอนไซม์วิทยาขั้นสูง 3(2-3-4) CLO3 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม กับการนำเสนอหัวข้อวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเอนไซม์และเอนไซม์ชนิดใหม่ 613 542 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพ 3(3-0-6) CLO3 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม กับการนำเสนอหัวข้อวิจัยด้านพอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกจากจุลินทรีย์ 613 552 การย่อยสลายและการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมด้วยชีววิธี 3(3-0-6) CLO3 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม กับการนำเสนอความก้าวหน้าทางการย่อยสลายและการกำจัดสารปนเปื้อน 613 553 แบคทีรีโอเฟจบำบัด 3(2-3-4) CLO3 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม กับการนำเสนอหัวข้อวิจัยที่เกี่ยวข้องของแบคทีรีโอเฟจบำบัดได้ 613 562 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ 3(3-0-6) CLO3 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่เหมาะสม กับการนำเสนอความก้าวหน้าด้านเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ 613 571 ทรัพย์สินทางปัญญาและธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ 2(2-0-4) CLO3 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูล และการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา 613 581 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1(0-2-1) CLO3 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อสืบค้นข้อมูลทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพที่น่าสนใจ CLO4 สื่อสารความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้ทักษะภาษาไทย และ เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ 613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 1(0-2-1) CLO3 เขียนบทคัดย่อเชิงวิชาการ หรือ เทคโนโลยีชีวภาพ เป็นภาษาไทยได้ตรงตามวัตถุประสงค์ CLO4 นำเสนอและสื่อสารความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้ทักษะภาษาไทยและเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 1(0-2-1) CLO3 เขียนบทคัดย่อเชิงวิชาการ หรือ เทคโนโลยีชีวภาพ เป็นภาษาอังกฤษได้ตรงตามวัตถุประสงค์ CLO4 นำเสนอและสื่อสารความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้ทักษะภาษาอังกฤษและเทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ 613 693 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต CLO3 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม CLO4 เขียนเล่มวิทยานิพนธ์ของงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษได้ตรงตามวัตถุประสงค์ CLO5 สื่อสารความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้ทักษะภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษ และ เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ 613 694 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 18 หน่วยกิต CLO3 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อทำวิทยานิพนธ์ได้อย่างเหมาะสม CLO4 เขียนเล่มวิทยานิพนธ์ของงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษได้ตรงตามวัตถุประสงค์ CLO5 สื่อสารความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้ทักษะภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษ และ เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ 613 695 การค้นคว้าอิสระ มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต CLO3 เลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อทำการค้นคว้าอิสระได้อย่างเหมาะสม CLO4 เขียนเล่มการค้นคว้าอิสระของงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เป็นภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษได้ตรงตามวัตถุประสงค์ CLO5 สื่อสารความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้ทักษะภาษาไทย หรือ ภาษาอังกฤษ และ เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ	
PLO4 วิเคราะห์ประเด็น ปัญหา ข้อเสนอแนะทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และปรับใช้ในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้อง		
	613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1 2(2-0-4) CLO3 อธิบายหลักการพื้นฐานและพัฒนาการของเทคโนโลยีชีวภาพได้ CLO4 อภิปรายหัวข้องานวิจัยและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบันด้านการแพทย์และสุขภาพ การเกษตร อาหาร และ เครื่องสำอาง	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	613 502 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2 2(2-0-4) CLO3 อภิปรายหัวข้องานวิจัยและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบันด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ พลังงานชีวภาพ และสิ่งแวดล้อมธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพ จรรยาบรรณและจริยธรรมในงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ 613 503 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6) CLO5 ใช้ขั้นตอนของการทำงานวิจัย การวิเคราะห์และประมวลผลการวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณได้อย่างถูกต้อง CLO6 สามารถวางแผนงานวิจัยและวิเคราะห์ข้อมูลในงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพด้วยหลักสถิติ 613 511 วิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง 3(2-3-4) CLO4 อธิบายลักษณะและการทำงานของเครื่องปฏิกรณ์ชีวเคมีในกระบวนการหมักขั้นสูงได้ CLO5 อภิปรายการประยุกต์ใช้หลักการและเทคนิคทางจุลชีววิทยา ชีวเคมีและวิศวกรรมเคมีในการปรับปรุงผลิตภัณฑ์และผลผลิตของการหมักทั้งในระดับวิจัยและอุตสาหกรรม CLO6 เลือกใช้วัตถุดิบราคาถูกมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดใหม่ในเชิงการค้า 613 512 กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3(3-0-6) CLO3 อธิบายกระบวนการขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ CLO4 ประยุกต์ใช้กระบวนการขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพในการวิจัยและการผลิตในระดับอุตสาหกรรม CLO5 อภิปรายการนำกระบวนการทางชีวภาพไปใช้ในผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมทั้งในระดับเซลล์และกระบวนการผลิต และวิเคราะห์การใช้คอมพิวเตอร์ในกระบวนการทางชีวภาพและการพัฒนากระบวนการทางชีวภาพอย่างยั่งยืน 613 513 กระบวนการกลั่นน้ำตาลทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-3-4) CLO3 อธิบายหลักการ วิธีการและเครื่องมือในการแยกผลิตภัณฑ์ออกจากน้ำหมัก การแยกเซลล์และการทำให้เซลล์แตก เทคนิคการทำให้ผลิตภัณฑ์บริสุทธิ์ CLO4 เลือกเทคนิคการทำให้ผลิตภัณฑ์บริสุทธิ์ให้ได้ 613 514 เทคโนโลยีเยื่อแผ่น 3(2-3-4) CLO3 อธิบายหลักการและทฤษฎีที่ใช้ในกระบวนการแยกสารและการทำให้เข้มข้นโดยแผ่นเยื่อสังเคราะห์	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	CLO4 อภิปรายการประยุกต์ใช้กระบวนการเยื่อแผ่นสังเคราะห์ในอุตสาหกรรมต่างๆ 613 521 วิทยาศาสตร์ชีวภาพระดับเซลล์และโมเลกุล 3(3-0-6) CLO3 อธิบายคุณลักษณะและคุณสมบัติพื้นฐานด้านต่างๆ ของเซลล์ CLO4 วิเคราะห์ข้อมูลสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการในระดับโมเลกุลและการวิวัฒนาการ และ ความหลากหลายทางชีวภาพ 613 522 เทคโนโลยียีน 3(3-0-6) CLO3 อธิบายหลักการพื้นฐานของเทคโนโลยียีน ภาพรวมของพันธุศาสตร์โมเลกุล และเทคนิคต่างๆ เกี่ยวกับพันธุศาสตร์โมเลกุล CLO4 อภิปรายการนำเทคโนโลยียีนพื้นฐานและเทคโนโลยีสมัยใหม่ไปใช้ในการดัดแปลงพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต การผลิตรีคอมบิแนนท์โปรตีน และยีนบำบัด 613 523 ชีววิทยาโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์พืช 2(2-0-4) CLO3 อธิบายโครงสร้างของสารพันธุกรรมพืช การควบคุมการแสดงออกของยีน การใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอในการศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรมพืช CLO4 อภิปรายการใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอในการปรับปรุงพันธุ์พืชและการพัฒนาพันธุ์พืชด้วยเทคนิคปรับแต่งจีโนม 613 524 โครงสร้างของกรดนิวคลีอิก 3(2-3-4) CLO3 อธิบายโครงสร้างของกรดนิวคลีอิกได้ หลักการจดจำสารสังเคราะห์และดีเอ็นเอแบบต่างๆ ได้ และสามารถวิเคราะห์เพื่อเลือกใช้เครื่องมือเพื่อนำมาศึกษาโครงสร้างของกรดนิวคลีอิกได้ CLO4 อภิปรายงานวิจัยใหม่ที่เกี่ยวข้องกับกรดนิวคลีอิกในประเด็นต่างๆ 613 531 เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืชชั้นสูง 3(2-3-4) CLO3 อธิบายหลักพันธุวิศวกรรมด้านพืชและวิธีการถ่ายโอนยีนเข้าสู่พืชและการวิเคราะห์พืชดัดแปลงพันธุกรรม การศึกษาการควบคุมและการแสดงออกของยีนในพืชได้ CLO4 อภิปรายการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอเพื่อผลิตผลิตภัณฑ์จากเซลล์และเนื้อเยื่อพืช 613 532 เทคโนโลยีเซลล์สัตว์ชั้นสูง 2(2-0-4) CLO3 อธิบายเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ การปรับปรุงพัฒนาเซลล์ทางพันธุวิศวกรรม เทคโนโลยีไฮบริโดมาและการผลิตวัคซีนได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	CLO4 อภิปรายการประยุกต์เซลล์สัตว์เพาะเลี้ยงเพื่อผลิตโปรตีนที่มีสมบัติเป็นยารักษาโรค ไฮบริโดมาและการผลิตโมโนโคลนัลแอนติบอดี 613 533 พืชวิทยาระดับเซลล์ 3(2-3-4) CLO4 อธิบายหลักการและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับพืชวิทยาในระดับเซลล์สัตว์และสารพันธุกรรม รวมถึงเกณฑ์และการตรวจสอบการประเมินความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพได้ CLO5 อภิปรายหัวข้อวิจัยเกี่ยวกับพืชวิทยาระดับเซลล์ 613 541 เอนไซม์วิทยาขั้นสูง 3(2-3-4) CLO4 อธิบายลักษณะและกลไกการทำงานของเอนไซม์ในสภาวะสับสเตรทหลายตัวได้ CLO5 ประยุกต์ใช้หลักการและเทคนิคทางเครื่องมือวิเคราะห์ในการศึกษาโครงสร้างเอนไซม์และกลไกปฏิกิริยาของเอนไซม์ได้ CLO6 อภิปรายหัวข้องานวิจัยเกี่ยวกับการพัฒนาเอนไซม์และเอนไซม์ชนิดใหม่ 613 542 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพ 3(3-0-6) CLO4 อธิบายลักษณะ โครงสร้าง สมบัติ และการใช้ประโยชน์ของพอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกจากจุลินทรีย์ต่าง ๆ CLO5 อธิบายกระบวนการผลิต วัตถุดิบ การตรวจวิเคราะห์ และการทดสอบสมบัติของพอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติก CLO6 อภิปรายการหัวข้องานวิจัยด้านพอลิเมอร์ชีวภาพและพลาสติกจากจุลินทรีย์ 613 551 เทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) CLO3 อธิบายความหมายและขอบเขตของเทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม นโยบายและกฎหมายสิ่งแวดล้อม CLO4 อภิปรายการจัดการและการประยุกต์ใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้งจากชุมชน การเกษตรและอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ CLO5 อภิปรายการประยุกต์ใช้เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพที่ทันสมัยเพื่อประโยชน์ในการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม 613 552 การย่อยสลายและการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมด้วยชีววิธี 3(3-0-6) CLO4 อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์กับการสลายตัวของสารปนเปื้อนในสภาพแวดล้อม ปัจจัยที่มีต่อการสลายตัวและการเสื่อมสภาพ การสลายตัวของสารปนเปื้อน การเสื่อมสภาพและการป้องกันการเสื่อมสภาพ การกำจัดโลหะหนักโดยวิธีทางชีวภาพ CLO5 อธิบายเทคโนโลยีการกำจัดสารปนเปื้อน เทคนิคการวิเคราะห์ประเภทต่าง ๆ CLO6 อภิปรายกรณีศึกษาการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมทางชีวภาพตามโครงการพระราชดำริ	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	613 553 แบคทีรีโอเฟจบำบัด 3(2-3-4) CLO4 อธิบายหลักการที่เกี่ยวข้องของแบคทีรีโอเฟจบำบัดได้ CLO5 อภิปรายการประยุกต์แบคทีรีโอเฟจบำบัดในการเกษตร อุตสาหกรรมอาหาร และการแพทย์ CLO6 อภิปรายหัวข้อวิจัยเกี่ยวกับเฟจบำบัด 613 561 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง 3(3-0-6) CLO3 อธิบายลักษณะและแหล่งน้ำเสีย สิ่งปนเปื้อน ขั้นตอนการบำบัดน้ำเสียในระดับอุตสาหกรรมและชุมชน ระบบการบำบัดน้ำเสียโดยระบบปฏิบัติการทางกายภาพ การกำจัดตะกอนแบบต่าง ๆ ครอบคลุมการแยกและการรวมตะกอนโดยวิธีการทางเคมีและกายภาพ การบำบัดน้ำเสียโดยกระบวนการทางชีวภาพแบบให้อากาศและไร้อากาศในระบบแวนลอยและระบบเกาะบนผิวดักกลาง CLO4 อธิบายเทคนิคการตรวจสอบจุลินทรีย์ที่ทันสมัยในระบบบำบัด ระบบการเติมอากาศ ถึงปฏิกรณ์บำบัดน้ำเสียแบบต่าง ๆ ระบบการบำบัดน้ำเสียทางเคมีครอบคลุมการดูดซับด้วยคาร์บอน การแลกเปลี่ยนประจุ การแยกด้วยไฟฟ้าและเยื่อกรองและออสโมซิสแบบผันกลับ CLO5 วิเคราะห์ปัจจัย และการคำนวณและการออกแบบระบบบำบัดแบบต่างๆ 613 562 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ 3(3-0-6) CLO4 อธิบายความหมาย หลักการ กลไกของเซลล์เชื้อเพลิงเคมี เซลล์เชื้อเพลิงชีวเคมี และเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ ระบบเคมีไฟฟ้าชีวภาพ เซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ (เอ็มเอฟซี) CLO5 อธิบายเครื่องมือและส่วนประกอบของเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ ประเภทและประสิทธิภาพของขั้วอิเล็กโทรดและเยื่อเมมเบรนตัวกลาง ปัจจัยและสภาวะที่เหมาะสม CLO6 อภิปรายการประยุกต์ใช้เซลล์อิเล็กโทรไลซิสของจุลินทรีย์ (เอ็มอีซี) สำหรับการผลิตแก๊สไฮโดรเจน ชนิดและแหล่งของจุลินทรีย์ เอนไซม์ และสารตัวกลางสำหรับเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ 613 571 ทรัพย์สินทางปัญญาและธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ 2(2-0-4) CLO4 อธิบายประเภท ความสำคัญ ข้อบังคับ และกฎหมายคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา สิทธิบัตร ลิขสิทธิ์ เครื่องหมายการค้าและการแสดงความเป็นเจ้าของ CLO5 อธิบายการสืบค้นข้อมูลและการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลทรัพย์สินทางปัญญา	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	CLO6 วิเคราะห์การวางแผนวิจัยเพื่อให้ได้ทรัพยากรสนับสนุนทางปัญญาและการใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์ การเขียนแผนธุรกิจเบื้องต้น และการดำเนินธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ 613 572 การจัดการและควบคุมสารอันตราย 3(3-0-6) CLO3 อธิบายลักษณะของเสียเคมีและสารชีวภาพ ผลกระทบของการใช้สารอันตรายในโรงงาน สถานประกอบการและเกษตรกรรม CLO4 วิเคราะห์มาตรการและหลักเกณฑ์ปฏิบัติตั้งแต่การรับเข้า การคัดแยก การเก็บรวบรวมและการขนส่งจากแหล่งที่มาไปยังสถานที่ใช้งาน 613 581 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1(0-2-1) CLO5 วิเคราะห์ประเด็น ปัญหาของหัวข้อวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพที่สนใจ และให้ข้อเสนอแนะเพื่อแก้ปัญหาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้ 613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 1(0-2-1) CLO5 วิเคราะห์ประเด็น ปัญหาของหัวข้อวิจัย และให้ข้อเสนอแนะเพื่อแก้ปัญหาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้ 613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 1(0-2-1) CLO5 วิเคราะห์ประเด็น ปัญหาของหัวข้อวิจัย และให้ข้อเสนอแนะเพื่อแก้ปัญหาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้ 613 693 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต CLO6 วิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์วิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้วยการบูรณาการความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติ 613 694 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 18 หน่วยกิต CLO6 วิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์วิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้วยการบูรณาการความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติ 613 695 การค้นคว้าอิสระ มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต CLO6 วิเคราะห์และแก้ปัญหาโจทย์วิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพด้วยการบูรณาการความรู้ทางทฤษฎีกับการปฏิบัติ	
PLO5 สืบค้นงานวิจัยที่เป็นปัจจุบันได้อย่างมีคุณภาพ		
	613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1 2(2-0-4) CLO5 วิเคราะห์ข้อมูลงานวิจัยและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบันด้านการแพทย์และสุขภาพ การเกษตร อาหาร และ เครื่องสำอางที่ได้จากการสืบค้นงานวิจัยอย่างตรงประเด็น	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	613 502 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2 2(2-0-4) CLO4 สืบค้นข้อมูลงานวิจัยและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบันด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ พลังงานชีวภาพ และสิ่งแวดล้อมและธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพได้อย่างตรงประเด็น 613 503 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6) CLO7 สามารถสืบค้นงานวิจัยด้านเทคโนโลยีชีวภาพและการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลทรัพยากรพันธุศาสตร์ทางปัญญาได้อย่างตรงประเด็น 613 522 เทคโนโลยียีน 3(3-0-6) CLO5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยียีนพื้นฐานและเทคโนโลยียีนสมัยใหม่มาประยุกต์ใช้ได้ตรงประเด็น 613 551 เทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) CLO5 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีทางชีวภาพที่ทันสมัยเพื่อประโยชน์ในการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้ตรงประเด็น 613 571 ทรัพยากรพันธุศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ 2(2-0-4) CLO8 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลและการใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูลทรัพยากรพันธุศาสตร์ทางปัญญาได้อย่างตรงประเด็น 613 581 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1(0-2-1) CLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาเทคโนโลยีชีวภาพที่เป็นปัจจุบันได้ 613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 1(0-2-1) CLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาเทคโนโลยีชีวภาพที่เป็นปัจจุบันได้ 613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 1(0-2-1) CLO6 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาเทคโนโลยีชีวภาพที่เป็นปัจจุบันได้ 613 693 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต CLO7 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาเทคโนโลยีชีวภาพที่เป็นปัจจุบันได้ 613 694 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 18 หน่วยกิต CLO7 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาเทคโนโลยีชีวภาพที่เป็นปัจจุบันได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	613 695 การค้นคว้าอิสระ มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต CLO7 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมในการสืบค้นงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสาขาเทคโนโลยีชีวภาพที่เป็นปัจจุบันได้	
PLO6 เชื่อมโยงองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพกับงานวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ		
	613 501 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 1 2(2-0-4) CLO6 บัณฑิตมีความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพกับงานวิจัยและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบันด้านการแพทย์และสุขภาพ การเกษตร อาหาร และเครื่องสำอางได้ 613 502 เทคโนโลยีชีวภาพร่วมสมัย 2 2(2-0-4) CLO5 บัณฑิตมีความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพกับงานวิจัยและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพในปัจจุบันด้านอุตสาหกรรมชีวภาพ พลังงานชีวภาพ และสิ่งแวดล้อมที่ ธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพ และจรรยาบรรณและจริยธรรมในงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่าง ๆ ได้ 613 503 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6) CLO8 บัณฑิตมีความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเขียนโครงร่างงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพได้ 613 511 วิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง 3(2-3-4) CLO7 บัณฑิตมีความรู้ทางด้านวิศวกรรมเคมีชีวภาพขั้นสูง ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการหมักได้ 613 512 กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูง 3(3-0-6) CLO6 บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีชีวภาพขั้นสูงไปประยุกต์ใช้ในการวิจัยหรือการผลิตในระดับอุตสาหกรรมได้ 613 513 กระบวนการปลายน้ำทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-3-4) CLO5 บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับการแยกผลิตภัณฑ์ออกจากน้ำหมักได้ 613 514 เทคโนโลยีเยื่อแผ่น 3(2-3-4) CLO5 บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับกระบวนการเยื่อแผ่นสังเคราะห์ไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	613 521 วิทยาศาสตร์ชีวภาพระดับเซลล์และโมเลกุล 3(3-0-6) CLO5 บัณฑิตมีความรู้ด้านต่าง ๆ เกี่ยวกับเซลล์เพื่อใช้อธิบายสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการในระดับโมเลกุลและการวิวัฒนาการ และความหลากหลายทางชีวภาพได้ 613 522 เทคโนโลยียีน 3(3-0-6) CLO6 บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีพื้นฐานยีนและเทคโนโลยีสมัยใหม่ด้านยีนเพื่อประยุกต์ใช้ในการดัดแปลงพันธุกรรมของสิ่งมีชีวิต การผลิตรีคอมบิแนนท์โปรตีน และยีนบำบัดได้ 613 523 ชีววิทยาโมเลกุลในการปรับปรุงพันธุ์พืช 2(2-0-4) CLO5 บัณฑิตมีความรู้ด้านชีววิทยาโมเลกุลขั้นสูงในพืชเพื่อประยุกต์ใช้เครื่องหมายดีเอ็นเอในการปรับปรุงพันธุ์พืช การพัฒนาพันธุ์พืชด้วยเทคนิคปรับแต่งจีโนมได้ 613 524 โครงสร้างของกรดนิวคลีอิก 3(2-3-4) CLO5 บัณฑิตมีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับกรดนิวคลีอิกเพื่อไปประยุกต์ใช้ได้ 613 531 เทคโนโลยีเซลล์และเนื้อเยื่อพืชชั้นสูง 3(2-3-4) CLO5 บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีรีคอมบิแนนท์ดีเอ็นเอเพื่อใช้ผลิตผลิตภัณฑ์จากเซลล์และเนื้อเยื่อพืชได้ 613 532 เทคโนโลยีเซลล์สัตว์ชั้นสูง 2(2-0-4) CLO5 บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ไปประยุกต์ใช้ในการผลิตโปรตีนที่มีสมบัติเป็นยารักษาโรค ไบโบริโอดีมาและการผลิตโมโนโคลนัลแอนติบอดีได้ 613 533 พืชวิทยาระดับเซลล์ 3(2-3-4) CLO6 บัณฑิตมีความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการประเมินความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ต่างๆ ด้วยเซลล์สัตว์ได้ 613 541 เอนไซม์วิทยาขั้นสูง 3(2-3-4) CLO7 บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับเอนไซม์ด้านต่างๆ ไปประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องได้ 613 542 เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพ 3(3-0-6) CLO7 บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับพอลิเมอร์ชีวภาพเพื่อประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องได้	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	613 551 เทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6) CLO7 บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อมไปใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมได้ 613 552 การย่อยสลายและการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมด้วยชีววิธี 3(3-0-6) CLO7 บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับการย่อยสลายและการฟื้นฟูสภาพสิ่งแวดล้อมด้วยชีววิธีไปกำจัดสารปนเปื้อนในสภาพแวดล้อมได้ 613 553 แบคทีรีโอเฟจบำบัด 3(2-3-4) CLO7 บัณฑิตมีความรู้ที่เกี่ยวข้องกับแบคทีรีโอเฟจไปประยุกต์ใช้ในการบำบัดได้ 613 561 เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียขั้นสูง 3(3-0-6) CLO6 บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสียไปใช้บำบัดน้ำเสียในอุตสาหกรรมและชุมชนได้ 613 562 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ 3(3-0-6) CLO7 บัณฑิตมีความรู้เกี่ยวกับเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์และความก้าวหน้าด้านเซลล์เชื้อเพลิงจุลินทรีย์ไปประยุกต์ใช้ได้ 613 571 ทรัพย์สินทางปัญญาและธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ 2(2-0-4) CLO8 บัณฑิตมีองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ เพื่อวางแผนวิจัยเพื่อให้ได้ทรัพย์สินทางปัญญาและการใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ได้ CLO9 บัณฑิตมีองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่างๆ เพื่อเขียนแผนธุรกิจเบื้องต้นของธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ 613 572 การจัดการและควบคุมสารอันตราย 3(3-0-6) CLO5 บัณฑิตมีวิธีการ เครื่องมือและเทคนิคสำหรับการควบคุมและการกำจัดสารพิษได้อย่างครบวงจร 613 581 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1(0-2-1) CLO5 บัณฑิตมีองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพกับงานวิจัยได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ 613 691 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 1(0-2-1) CLO7 บัณฑิตมีองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพกับงานวิจัยได้เพื่อนำเสนอได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ 613 692 สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 1(0-2-1) CLO7 บัณฑิตมีองค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพกับงานวิจัยได้เพื่อนำเสนอได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	

PLOs	รายวิชาที่รับผิดชอบแต่ละ PLO และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	หมายเหตุ
	613 693 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต CLO8 บัณฑิตการรณรงค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพกับงานวิจัยได้เพื่อแก้ไขปัญหิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ 613 694 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 18 หน่วยกิต CLO8 บัณฑิตการรณรงค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพกับงานวิจัยได้เพื่อแก้ไขปัญหิจัยในการทำวิทยานิพนธ์ได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ 613 695 การค้นคว้าอิสระ มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต CLO8 บัณฑิตการรณรงค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพกับงานวิจัยได้เพื่อแก้ไขปัญหิจัยในการค้นคว้าอิสระได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	
PLO7 สร้างสรรค์ผลงานวิจัย นวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ		
	613 693 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 36 หน่วยกิต CLO9 สร้างสรรค์ผลงานวิจัย นวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการจัดทำหัวข้อวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์สาขาเทคโนโลยีชีวภาพได้ 613 694 วิทยานิพนธ์ มีค่าเทียบเท่า 18 หน่วยกิต CLO9 สร้างสรรค์ผลงานวิจัย นวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการจัดทำหัวข้อวิจัยประกอบการทำวิทยานิพนธ์สาขาเทคโนโลยีชีวภาพได้ 613 695 การค้นคว้าอิสระ มีค่าเทียบเท่า 6 หน่วยกิต CLO9 สร้างสรรค์ผลงานวิจัย นวัตกรรม หรือต่อยอดองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการจัดทำหัวข้อวิจัยประกอบการค้นคว้าอิสระสาขาเทคโนโลยีชีวภาพได้	

หมายเหตุ: สามารถปรับ CLOs ให้ผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร พร้อมทั้งมีการบันทึกไว้ในรายงานการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตร หากปรับเกินกว่า 1 ครั้ง ให้เสนอที่ประชุมคณะกรรมการวิชาการพิจารณา โดยให้อธิบายว่าหลักสูตรมีปัญหาหรืออุปสรรคใดจึงจำเป็นต้องปรับ CLOs มากกว่า 1 ครั้ง