



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา

สารบัญ

	หน้า
หมวดที่ 1 ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และสาขาวิชา	1
1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร	1
1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา	1
1.3 วิชาเอก	1
1.4 ประเภทของหลักสูตร	1
1.5 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/ เห็นชอบหลักสูตร	2
1.6 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	2
1.7 สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
1.8 สถานการณ์ภายในและภายนอกซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญอันส่งผลกระทบต่อความเสี่ยงที่มีต่อหลักสูตร	3
1.9 ความโดดเด่นของหลักสูตร (หลักสูตรใหม่/ หลักสูตรปรับปรุง มีความโดดเด่นหรือแตกต่างจากหลักสูตรเดิมหรือหลักสูตรที่มีความคล้ายคลึงกันของสถาบันอื่นอย่างไร)	4
1.10 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น/ หน่วยงานอื่น (ภาครัฐ ภาคเอกชน หรือชุมชน)	5
1.11 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	6
1.12 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	6
หมวดที่ 2 ปรัชญาของหลักสูตร วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง	7
2.1 ปรัชญาของหลักสูตร	7
2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Education Objective: PEOs)	7
2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Program Learning Outcomes: PLOs)	7
2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร	11
หมวดที่ 3 โครงสร้างหลักสูตรการศึกษา	12
3.1 ระบบการจัดการศึกษา	12
3.2 การดำเนินการหลักสูตร	12
3.3 รายละเอียดหลักสูตร	13
3.4 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	22
3.5 คำอธิบายรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	22

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 4 กระบวนการจัดการเรียนรู้	23
4.1 การพัฒนาและการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน	23
4.2 การจัดการเรียนรู้	41
หมวดที่ 5 คณาจารย์ บุคลากร และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	49
5.1 คณาจารย์	49
5.2 บุคลากร	53
5.3 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	54
หมวดที่ 6 การรับนิสิตเข้าศึกษาในหลักสูตร	55
6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	55
6.2 การรับผู้เข้าศึกษา	55
6.3 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี	55
6.4 งบประมาณและการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วย	56
6.5 กลยุทธ์ในการเตรียมความพร้อมของนิสิตแรกเข้า	56
หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและการสำเร็จการศึกษา	57
7.1 ภาระเทียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	57
7.2 การประเมินผลนิสิต	57
7.3 การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	58
7.4 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	59
หมวดที่ 8 การพัฒนาคุณภาพหลักสูตร	60
8.1 การกำกับมาตรฐานตามองค์ประกอบที่ 1	60
8.2 ระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของหลักสูตร	61
8.3 การวางแผนคุณภาพ (Quality Planning: QP)	62
8.4 การรักษาคุณภาพ (Quality Maintenance: QM)	62
8.5 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control: QC)	63
8.6 การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement: QI)	65
8.7 การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรการศึกษาให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ	66
8.8 การตรวจสอบเพื่อรับรองมาตรฐานหลักสูตรโดยคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ตามพระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. 2562	67

สารบัญ (ต่อ)

เอกสารแนบ	หน้า
เอกสารแนบหมายเลข 1 รายงานการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	68
เอกสารแนบหมายเลข 2 องค์ประกอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs Breakdown)	69
เอกสารแนบหมายเลข 3 รายละเอียดของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและ หมวดวิชาเฉพาะ	73
- แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping)	77
- คำอธิบายรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะ	78
เอกสารแนบหมายเลข 4 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ อาจารย์ประจำหลักสูตร	87
เอกสารแนบหมายเลข 5 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	135
เอกสารแนบหมายเลข 6 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร	148
เอกสารแนบหมายเลข 7 ผลการวิพากษ์หลักสูตรจากคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร	150
เอกสารแนบหมายเลข 8 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)	151
เอกสารแนบหมายเลข 9 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี)	153
เอกสารแนบหมายเลข 10 หลักสูตรระยะสั้น	184
- เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการผลิตและแปรรูปยางพารา (EEC Type-B)	204
- การทำการเกษตรสมัยใหม่ด้วยระบบฟาร์มอัจฉริยะ (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน)	209

**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา
คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ สำนักงานการศึกษา

หมวดที่ 1

ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และสาขาวิชา

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัส 25490191106542
ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Science Program in Biotechnology and Environment

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อปริญญาภาษาไทย: วิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม)
ชื่อปริญญาภาษาอังกฤษ: Bachelor of Science (Biotechnology and Environment)
อักษรย่อภาษาไทย: วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม)
อักษรย่อภาษาอังกฤษ: B.Sc. (Biotechnology and Environment)

1.3 วิชาเอก ไม่มี

1.4 ประเภทของหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
 - ☒ ปริญญาตรีทางวิชาการ
 - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาการ
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ☐ ปริญญาตรีทางวิชาชีพ
 - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวนำทางวิชาชีพ
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ
 - ☐ ปริญญาตรีปฏิบัติการ
 - ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวนำปฏิบัติการ

1.5 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☐ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. เปิดสอน ภาคการศึกษาปีการศึกษา
- ☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569 เปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2569
ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
- ☒ สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 4
วันที่ 7 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2568
- ☒ สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 11/2568
วันที่ 15 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2568

1.6 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

- (1) นายสลิล ชันโรจน์ เลขประจำตัวประชาชน 3-1805-9000X-XX-X
Ph.D. (Cell Biology and Molecular Genetics) University of Maryland, USA พ.ศ. 2554
วท.บ. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2543
ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564-2568) จำนวน 3 เรื่อง
- (2) นายจักรพันธ์ นาน่วม เลขประจำตัวประชาชน 3-5299-0039X-XX-X
ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ.2554
วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ.2547
วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ.2545
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564-2568) จำนวน 6 เรื่อง
- (3) นางสาวนิตยา ไชยเนตร เลขประจำตัวประชาชน 3-2007-0043X-XX-X
Ph.D. (Life Environment Conservation Science) Ehime University, Japan พ.ศ. 2545
วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2538
วท.บ. (วาริชศาสตร์) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ.2535
ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564-2568) จำนวน 1 เรื่อง

(4) นางสาวสาลิณี ผลมัตย์ เลขประจำตัวประชาชน 3-1104-0125X-XX-X

ปร.ด. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2554

วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2546

วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2541

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564-2568) จำนวน 3 เรื่อง

(5) นายณวศิษฐ์ รักษ์บำรุง เลขประจำตัวประชาชน 3-2099-0006X-XX-X

Ph.D. (Chemistry) Liverpool John Moores University, UK พ.ศ. 2545

วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2538

วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2535

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564-2569) จำนวน 2 เรื่อง

1.7 สถานที่จัดการเรียนการสอน

☒ ในสถานที่ตั้ง

☐ นอกสถานที่ตั้ง ได้แก่

1.8 สถานการณ์ภายในและภายนอกซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญอันส่งผลกระทบต่อหลักสูตร

จากแนวโน้มการลดลงของประชากรไทยที่มีมาอย่างต่อเนื่องโดยจะลดลงมากกว่าร้อยละ 15 ภายในสิบปีข้างหน้า ส่งผลให้จำนวนนักเรียนที่จะเข้าศึกษาต่อในระดับมหาวิทยาลัยมีจำนวนลดลงอย่างมีนัยสำคัญ กอปรกับการเข้ามามีบทบาทของระบบอัตโนมัติ (Automation) อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่ง (Internet of Things) และปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) ที่จะเข้ามาทดแทนแรงงานมนุษย์ โดยเฉพาะแรงงานที่ขาดทักษะขั้นสูง ส่งผลให้อัตราการแข่งขันในตลาดแรงงานมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในอนาคต ดังนั้นการพัฒนาการทักษะบัณฑิตให้ตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตโดยเฉพาะในภาคอุตสาหกรรมจึงมีความจำเป็นเร่งด่วน และสอดคล้องกับแนวทางการพลิกโฉมมหาวิทยาลัยบูรพาในการเป็นแนวหน้าของมหาวิทยาลัยกลุ่ม 2 ที่มุ่งเน้นการพัฒนาเทคโนโลยีและส่งเสริมการสร้างนวัตกรรม (Technology Development and Innovation) โดยเฉพาะการเป็นกลไกหลักในการขับเคลื่อนอุตสาหกรรมเป้าหมายในภาคตะวันออกและยกระดับคุณภาพชีวิตของคนในชุมชนอย่างยั่งยืน

นอกจากนี้เมื่อพิจารณาแนวทางในการพัฒนาประเทศไทยในช่วงสิบปีข้างหน้าแล้วพบว่าโมเดลเศรษฐกิจใหม่ซึ่งพัฒนามาจากความเข้มแข็งของประเทศไทยในด้านทรัพยากรชีวภาพและทรัพยากรทางวัฒนธรรม ได้แก่ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) หรือ เศรษฐกิจ BCG จะยังสามารถสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับประเทศไทยได้ในเวทีโลก ซึ่งสอดคล้องกับแนวทางการพัฒนาขององค์การสหประชาชาติที่กำหนดเป็นเป้าหมายการพัฒนาอย่างยั่งยืน (Sustainable Development Goals; SDGs) ดังนั้นแนวคิดเศรษฐกิจ BCG จึงถูกนำมาใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาเพื่อตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอุตสาหกรรมชีวภาพ (Bio-industry) ส่งผลให้เทคโนโลยีชีวภาพถูกกำหนดให้เป็นอุตสาหกรรมเป้าหมายหนึ่งของประเทศไทย

อย่างไรก็ตามการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมหลักเลี้ยงไม่ได้ที่จะต้องประสบปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมส่งผลให้ในภาคอุตสาหกรรมมีแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาองค์กรอย่างยั่งยืนใน 3 ด้าน ได้แก่ สิ่งแวดล้อม (Environment) สังคม (Social) และธรรมาภิบาล (Governance) ซึ่งสอดคล้องกับแนวโน้มความต้องการด้านทักษะของโลกในอีก 5 ปีข้างหน้า จากที่ประชุม World Economic Forum ที่ต้องการทักษะใหม่ ได้แก่ การดูแลและจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างมีความรับผิดชอบ (Environmental stewardship) และการปกป้องระบบคอมพิวเตอร์และข้อมูลจากภัยคุกคามทางดิจิทัล (Network and Cybersecurity) ดังนั้นการเข้ามามีบทบาทของความตระหนักต่อสิ่งแวดล้อมและความสามารถในการใช้ดิจิทัลจะส่งผลให้ทิศทางการผลิตบัณฑิตในอนาคตเปลี่ยนแปลงไป โดยเฉพาะในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor; EEC) ที่ต้องการแรงงานที่มีทักษะขั้นสูงเพื่อดึงเงินจากนักลงทุนเข้ามาลงทุนในพื้นที่ภาคตะวันออก

ปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งคือการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate change) ซึ่งเป็นผลกระทบโดยตรงของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Green house gas) และส่งผลกระทบต่อการส่งออกของประเทศไทยอันเนื่องมาจากมาตรการกีดกันทางการค้า ดังนั้นความสามารถในการปรับตัวเข้ากับระบบกำแพงภาษีคาร์บอนหรือมาตรการปรับคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน (Carbon Border Adjustment Mechanism) และการออกแบบธุรกิจให้มีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยลดการปลดปล่อยคาร์บอน จึงมีส่วนสำคัญในการพัฒนาแรงงานในภาคอุตสาหกรรมและภาคการผลิตในอนาคต และจะช่วยสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับภาคอุตสาหกรรมในประเทศ

ในส่วนของผู้เรียนเองก็มีแนวคิดในการเรียนเปลี่ยนไป กล่าวคือผู้เรียนในปัจจุบันมีทางเลือกมากขึ้น เข้าถึงข้อมูลได้มากขึ้น มีความต้องการเป็นเจ้านายตนเอง และต้องการที่จะประสบความสำเร็จภายในระยะเวลาอันสั้น ส่งผลให้ผู้เรียนกลุ่มหนึ่งมีความต้องการเป็นผู้ประกอบการ (Entrepreneur) ซึ่งนโยบายของรัฐบาลสนับสนุนการสร้างผู้ประกอบการ โดยเฉพาะผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม (Innovation-driven Entrepreneur) ในขณะเดียวกันยังมุ่งเน้นในการเรียนรู้การทำงานในสถานการณ์จริงผ่านกระบวนการสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education; CWIE) ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้ที่ตอบโจทย์การทำงานและผู้เรียนมีโอกาสดำเนินการฝึกการทำงานจริงในบริบทต่าง ๆ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะแรงงานที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานและเพิ่มโอกาสการได้รับเข้าทำงานต่อไป

1.9 ความโดดเด่นของหลักสูตร (หลักสูตรใหม่/ หลักสูตรปรับปรุง มีความโดดเด่นหรือแตกต่างจากหลักสูตรเดิมหรือหลักสูตรที่มีความคล้ายคลึงกันของสถาบันอื่นอย่างไร)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2569 เป็นหลักสูตรที่ปรับปรุงมาจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564 โดยพลิกโฉมให้เกิดการบูรณาการร่วมกันระหว่างสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสาขาวิชาสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ผู้เรียนมีทางเลือกในการศึกษามากขึ้นและตอบโจทย์อุตสาหกรรมชีวภาพที่ต้องการแรงงานที่มีทักษะด้านสิ่งแวดล้อมเพิ่มมากขึ้น การจัดการเรียนการสอนมีความแตกต่างจากหลักสูตรอื่นในชั้นปีที่ 3 และ 4 ดังนี้

ในชั้นปีที่ 3 ผู้เรียนจะเลือกเรียนในรูปแบบโมดูลเพื่อสร้างทักษะและความชำนาญเฉพาะด้านตามอาชีพที่ผู้เรียนต้องการทำงาน โดยออกแบบโมดูลตามหลัก Skill Mapping ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ภาคการศึกษาละ 1 โมดูล (10 หน่วยกิต) และในบางโมดูลมีความร่วมมือกับอุตสาหกรรมชีวภาพในการสอนและฝึกประสบการณ์ ในขณะที่ชั้นปีที่ 4 จะเป็นสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานทั้งหมด ไม่มี

เรียนที่มหาวิทยาลัย โดยมีให้เลือกฝึกประสบการณ์ 5 กลุ่ม ตามความต้องการของผู้เรียน ได้แก่ 1) การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 1 2) การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 3) การฝึกเป็นนักพัฒนาชุมชน 4) การฝึกเป็นผู้ประกอบการ และ 5) การฝึกเป็นนักวิจัย ผู้เรียนเลือกเรียนไม่ต่ำกว่า 2 กลุ่ม (กลุ่มละ 6 หน่วยกิต) ซึ่งกลุ่ม 1 และ 2 ผู้เรียนสามารถเข้าทำงานในภาคอุตสาหกรรมได้ทันทีตั้งแต่เริ่มฝึกประสบการณ์ ในขณะที่กลุ่ม 3-5 ผู้เรียนสามารถแบ่งหน่วยกิตเพื่อลงเรียนได้ตั้งแต่ ปี 1 2 และ 3 ตามลำดับ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถจบการศึกษาได้ภายในระยะเวลา 3 ปี

นอกจากนี้หลักสูตรฯ ได้ทำความร่วมมือกับหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาจำนวน 3 หลักสูตร ได้แก่ 1) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการสิ่งแวดล้อม 2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวภาพ สิ่งแวดล้อม และวัสดุ และ 3) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรมชีวภาพ ในการนำรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาเข้ามาบรรจุเป็นรายวิชาเลือก ซึ่งสามารถเลือกเรียนได้ในชั้นปีที่ 4 เพื่อปรับพื้นฐานในการเข้าเรียนหลักสูตรบัณฑิตศึกษา และจะมีการจัดทำโครงการไปยังบัณฑิตวิทยาลัย เพื่อจัดให้รายวิชาในหลักสูตรบัณฑิตศึกษาดังกล่าว สามารถนำมาใช้สอนในระดับปริญญาบัณฑิตได้จำนวน 12 หน่วยกิต ในชั้นปีที่ 4 เพื่อลดระยะเวลาการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาสำหรับผู้เรียนที่สนใจศึกษาต่อ

1.10 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น/หน่วยงานอื่น (ภาครัฐ ภาคเอกชน หรือชุมชน)

- ☐ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- ☒ เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น/หน่วยงานอื่น
ชื่อสถาบัน/หน่วยงาน
 - บริษัทไทยอีสเทิร์น กรุป โฮลดิ้งส์ จำกัด
 - บริษัท จีจีซี เคทิส ไปโออินดัสเทรียล จำกัด
 - บริษัทไบยาไฟโตฟาร์ม จำกัด
 - วิสาหกิจชุมชนบ้านสวยไม่งาม@2465 ต.นาจอมเทียน อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี
 - วิสาหกิจชุมชนฟาร์มสุขสุกญาส่งเสริมชุมชน ต.หนองอิรุณ อ.บ้านบึง จ.ชลบุรี
 - วิสาหกิจชุมชนเขาสามมุข ต.แสนสุข อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี
 รูปแบบของความร่วมมือสนับสนุน
 - ☐ EEC model
 - ☒ CWIE
 - ☐ อื่น ๆ ระบุ
- ☐ เป็นหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น/หน่วยงานอื่น
ชื่อสถาบัน.....ประเทศ.....
 รูปแบบของการร่วม
 - ☐ ร่วมมือกัน โดยมหาวิทยาลัยบูรพา เป็นผู้ให้ปริญญา
 - ☐ ร่วมมือกัน โดยสถาบันอื่น เป็นผู้ให้ปริญญา
 - ☐ ร่วมมือกัน โดยผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากสองสถาบัน (หรือมากกว่า 2 สถาบัน)
- ☐ เป็นหลักสูตรบูรณาการข้ามศาสตร์

1.11 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ☒ ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ☐ ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขาวิชา (เช่น ทวิปริญญา)
- ☐ อื่น ๆ (ระบุ).....

1.12 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- (1) เจ้าหน้าที่ควบคุมคุณภาพและเจ้าหน้าที่ควบคุมการผลิตในภาคอุตสาหกรรม
- (2) นักวิทยาศาสตร์ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ
- (3) นักวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม
- (4) นักวิชาการ นักวิเคราะห์และวางแผนด้านพลังงานและสิ่งแวดล้อม
- (5) เจ้าของธุรกิจขนาดกลาง ขนาดเล็ก (SMEs) และวิสาหกิจชุมชน
- (6) นักพัฒนาชุมชน

หมวดที่ 2

ปรัชญาของหลักสูตร วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 ปรัชญาของหลักสูตร

“มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ในศาสตร์ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม และมีจริยธรรมในการปฏิบัติงาน สามารถปฏิบัติงานจริงและเหมาะสมกับบริบทของสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมที่มีความผันแปร รวมทั้งมีแนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการฐานนวัตกรรม และพร้อมเรียนรู้ตลอดชีวิต”

2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Education Objective: PEOs)

(1) เพื่อสร้างนักเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมที่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ มาตรฐาน จริยธรรม และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง

(2) เพื่อสร้างนักเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมที่สื่อสารแนวคิดด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมในบริบทของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ผันแปร และมีความแตกต่างของวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม

(3) เพื่อสร้างนักเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมที่แก้ไขปัญหาและพัฒนางานโดยใช้หลักการพื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม ภายใต้ทรัพยากรและเวลาที่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(4) เพื่อสร้างนักเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมที่มีแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการฐานนวัตกรรมโดยใช้องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน

(5) เพื่อสร้างนักเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมที่ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการใช้ทักษะด้านภาษา การทำงานเป็นทีม เทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Program Learning Outcomes: PLOs)

2.3.1 ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (General Education Learning Outcomes: GELO)

- GELO1 ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- GELO2 วิเคราะห์สถานการณ์จากข้อมูลหรือหลักฐานเพื่อแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- GELO3 เลือกใช้และนำเสนอข้อมูลทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมตามหลักจริยธรรม
- GELO4 วางแผน จัดการ สร้างสมดุลชีวิตและการทำงานเพื่อความเป็นอยู่ที่ดี
- GELO5 จัดการอารมณ์ของตนเองและเข้าใจผู้อื่นสร้างสัมพันธภาพที่ดี อยู่ร่วมในสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย (Global citizen)

GELO6 วางแผนการบริหารการเงินและเศรษฐกิจโดยประยุกต์หลักการของความเป็นผู้ประกอบการ

GELO7 มีภาวะผู้นำและการจัดการทีมสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่ที่มีแนวคิดที่หลากหลาย เพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน

ความเชื่อมโยงระหว่างผลลัพธ์การเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (GELOs) กับผลลัพธ์การเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565

ผลลัพธ์การ เรียนรู้ หมวดวิชา ศึกษา ทั่วไป GELOs	ความรู้	ทักษะ	จริยธรรม	ลักษณะบุคคล
GELO1	✓	✓	✓	
GELO2	✓	✓	✓	✓
GELO3	✓	✓	✓	✓
GELO4	✓	✓	✓	✓
GELO5	✓	✓	✓	
GELO6	✓	✓	✓	
GELO7	✓	✓	✓	✓

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของ Module

- Module 1** สื่อสารภาษาอังกฤษที่เหมาะสมกับบริบททางสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย
- Module 2** ปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคมและเทคโนโลยีของศตวรรษที่ 21 และสามารถแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ในยุคดิจิทัล โดยยึดหลักคุณธรรม จริยธรรม
- Module 3** สร้างสมดุลชีวิตและการทำงานบนพื้นฐานความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรมตามหลักคุณธรรมและจริยธรรม
- Module 4** มีความเป็นผู้ประกอบการ สามารถทำงานเป็นทีม และใช้ภาวะผู้นำในการนำทีมให้บรรลุเป้าหมาย

2.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ (Program Learning Outcomes: PLOs)

PLO1 ปฏิบัติตามกฎระเบียบ มาตรฐาน จริยธรรม และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง

PLO2 สื่อสารแนวคิดด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมในบริบทของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ผันแปร และมีความแตกต่างของวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม

PLO3 แก้ไขปัญหาและพัฒนางานโดยใช้หลักการพื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมภายใต้ทรัพยากรและเวลาที่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ

PLO4 สร้างแนวความคิดการเป็นผู้ประกอบการฐานนวัตกรรมโดยใช้องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน

PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการใช้ทักษะด้านภาษา การทำงานเป็นทีม เทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

PLO	รายละเอียดผลลัพธ์การเรียนรู้			
	ด้านความรู้	ด้านทักษะ	ด้านจริยธรรม	ด้านคุณลักษณะ
PLO1			✓	✓
PLO2	✓	✓		
PLO3	✓	✓		✓
PLO4	✓	✓		
PLO5		✓		✓

2.3.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year learning outcomes: YLO)

ชั้นปี	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี
ชั้นปีที่ 1	1) อธิบายความสำคัญของทักษะความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ได้ 2) อธิบายความรู้พื้นฐานด้าน เทคโนโลยีชีวภาพ ปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการ และการประยุกต์ BCG ในการ ดำเนินการด้านต่าง ๆ ได้ 3) ปฏิบัติตามกฎหมาย ระเบียบ มาตรฐาน และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพและการจัดการด้านสิ่งแวดล้อมได้ 4) วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติเบื้องต้นได้
ชั้นปีที่ 2	1) ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมพื้นฐานได้ 2) อธิบายความสำคัญของนวัตกรรมที่ส่งผลต่อความเป็นผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมได้ 3) สื่อสารงานทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ 4) เสนอแนวคิดในการแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมได้
ชั้นปีที่ 3	1) ปฏิบัติงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมเฉพาะด้านได้อย่างถูกต้องตามระเบียบและข้อบังคับที่กำหนด 2) สื่อสารแนวคิดด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมที่ตอบสนองต่อการพัฒนาเศรษฐกิจฐานนวัตกรรมในภาคอุตสาหกรรมและการเป็นผู้ประกอบการได้ 3) ประยุกต์องค์ความรู้และเทคนิคด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมในงานต่าง ๆ ได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ที่กำหนด 4) เสนอแนวคิดการบริหารและประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรมได้
ชั้นปีที่ 4	1) ปฏิบัติงานตามหลักจริยธรรมโดยไม่มีข้อร้องเรียนในการปฏิบัติงาน 2) สื่อสารเชิงวิทยาศาสตร์ในบริบทของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ผันแปร และมีความแตกต่างของวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม 3) นำความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมไปแก้ปัญหาและพัฒนางานในสถานการณ์จริงได้อย่างถูกต้องเหมาะสมตามบริบทของการฝึกประสบการณ์ 4) ปฏิบัติงานจริงในภาคอุตสาหกรรม รัฐบาล ชุมชน หน่วยวิจัย หรือการเป็นผู้ประกอบการ ได้อย่างมีประสิทธิภาพตามภารกิจที่ได้รับมอบหมาย

2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร				
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
(1) เพื่อสร้างนักเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมที่ปฏิบัติตามกฎระเบียบมาตรฐาน จริยธรรม และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง	✓				
(2) เพื่อสร้างนักเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมที่สื่อสารแนวคิดด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมในบริบทของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ผันแปร และมีความแตกต่างของวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม		✓			
(3) เพื่อสร้างนักเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมที่แก้ไขปัญหาและพัฒนางานโดยใช้หลักการพื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม ภายใต้ทรัพยากรและเวลาที่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ			✓		
(4) เพื่อสร้างนักเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมที่มีแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการฐานนวัตกรรมโดยใช้องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน				✓	
(5) เพื่อสร้างนักเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมที่ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยการใช้ทักษะด้านภาษา การทำงานเป็นทีม เทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต					✓

หมวดที่ 3

โครงสร้างหลักสูตรการศึกษา

3.1 ระบบการจัดการศึกษา

3.1.1 ระบบ

- ☒ ระบบทวิภาคระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ และ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์

3.1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

- ☐ มีภาคฤดูร้อน จำนวน.....ภาค ภาคละ.....สัปดาห์
(มีภาคฤดูร้อนได้ โดยมีระยะเวลาการศึกษา ไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์/ภาค)
- ☒ ไม่มีภาคฤดูร้อน

3.2. การดำเนินการหลักสูตร

3.2.1 วัน-เวลาดำเนินการ

- ☒ วัน – เวลาราชการปกติ
- ☐ นอกวัน – เวลาราชการ (ระบุ).....
ภาคการศึกษาต้น เดือน กรกฎาคม ถึง พฤศจิกายน
ภาคการศึกษาปลาย เดือน ธันวาคม ถึง มีนาคม

3.2.2 ระบบการศึกษา

- ☒ แบบชั้นเรียน ซึ่งรวมถึงการจัดการศึกษาในสถานประกอบการด้วย
- ☐ แบบผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
- ☐ อื่นๆ (ระบุ)

3.2.3 ภาษาที่ใช้

- ☒ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทย
- ☐ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาต่างประเทศ
- ☐ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ

3.2.4 การเทียบโอนหน่วยกิตและรายวิชา การสะสมหน่วยกิต (Credit bank)

และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

การเทียบโอนหน่วยกิตและรายวิชา และการสะสมหน่วยกิต (Credit bank) เป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

1. ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษาระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565
2. ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง แนวทางการดำเนินงานคลังหน่วยกิต ในระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2565
3. ข้อบังคับ ระเบียบ และประกาศของมหาวิทยาลัยบูรพาที่เกี่ยวข้อง

3.3 รายละเอียดหลักสูตร

3.3.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต

3.3.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

2.1) วิชาแกน 33 หน่วยกิต

2.2) วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 57 หน่วยกิต

2.2.1) วิชาเอกบังคับ 25 หน่วยกิต

2.2.2) วิชาเอกเลือกไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต

2.2.3) การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน 12 หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.3.3 รายวิชา

1) รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต

1.1 Module 1 การสื่อสารภาษาอังกฤษ จำนวน 6 หน่วยกิต

1.1.1 ให้เรียนวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต

89510169 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน 3 (2-2-5)
English for Everyday Communication

1.1.2 ให้เลือกเรียนวิชาภาษาอังกฤษ จำนวน 1 รายวิชา จำนวน 3 หน่วยกิต

จากรายวิชาดังต่อไปนี้

89510269 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการทำงาน 3 (2-2-5)
English Communication for Workplace

89510369 ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม 3 (2-2-5)
English for Scientists and Innovators

89510469 ภาษาอังกฤษสำหรับอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ 3 (2-2-5)
English for Soft Power Industries

89510569 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านสุขภาพ 3 (2-2-5)
English for Health Practitioners

1.2 Module 2 การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในยุคดิจิทัล จำนวน 6 หน่วยกิต

89520169 การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 2 (1-2-3)
Creativity in Problem Solving

89520269 ทักษะดิจิทัลและใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างฉลาด 2 (1-2-3)
Smart Digital and Artificial Intelligence Usage Skills

89520369 การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหา 2 (1-2-3)
System Thinking and Problem Solving

89520469 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในยุคดิจิทัล 2 (1-2-3)
Data Analytics for Decision in Digital Era

1.3 Module 3 การจัดการชีวิตในสังคมหลากหลายวัฒนธรรม		จำนวน 6 หน่วยกิต
89530169	สุขภาพและบุคลิกภาพในยุคดิจิทัล Wellness and Personality in Digital Age	2 (1-2-3)
89530269	พลังแห่งความต่าง เสริมความสำเร็จให้ทีม Diversity Drives Team Success	2 (1-2-3)
89530369	ไลฟ์พลัส Life Plus	2 (1-2-3)
89530469	สมดุลดี ชีวิตมีสุขในยุคดิจิทัล Healthy Work-Life Balance in the Digital Edge	2 (1-2-3)
89530569	แรงบันดาลใจเพื่อสุขภาพ Wellness Influencer	2 (1-2-3)
89530669	การอยู่ร่วมกันในสังคมแห่งความหลากหลาย Living Together in a Diverse Society	2 (1-2-3)
89530769	อาหารเพื่อสุขภาพและสมดุลชีวิต Food for Health and Life Balance	2 (1-2-3)
1.4 Module 4 ความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่		จำนวน 6 หน่วยกิต
89540169	การบริหารการเงินและความเป็นผู้ประกอบการสำหรับชีวิตยุคใหม่ Financial Management and Entrepreneurship for Modern Life	2 (1-2-3)
89540269	พื้นฐานการลงทุนและการบริหารความเสี่ยง Fundamentals of Investment and Risk Management	2 (1-2-3)
89540369	ภาวะผู้นำและการจัดการทีมสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่ Leadership and Team Management for Modern Entrepreneurs	2 (1-2-3)
89540469	การเงินธุรกิจและภาษีอากรสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่ Business Finance and Taxation for Modern Entrepreneurs	2 (1-2-3)
89540569	หลักเศรษฐศาสตร์เพื่อความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ Principles of Economics for Modern Entrepreneurs	2 (1-2-3)
89540669	การตัดสินใจทางการเงินอย่างชาญฉลาดในยุคดิจิทัล Smart Financial Decisions in the Digital Era	2 (1-2-3)
89540769	ก้าวสู่ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม Towards Innovation-driven Entrepreneurship	2 (1-2-3)

ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยเลข 8 หลัก มีความหมายดังนี้

เลขรหัส 3 หลักแรก หมายถึง รหัสของรายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป สังกัดกองบริหารการศึกษานักงานอธิการบดี

เลขรหัสหลักที่ 4-6 หมายถึง ลำดับของรายวิชา

101-199 หมายถึง Module 1 การสื่อสารภาษาอังกฤษ

201-299 หมายถึง Module 2 การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในยุคดิจิทัล

301-399 หมายถึง Module 3 การจัดการชีวิตในสังคมหลากหลายวัฒนธรรม

401-499 หมายถึง Module 4 ความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่

เลขรหัสหลักที่ 7-8 หมายถึง ปีที่สร้างรายวิชา

2) หมวดวิชาเฉพาะ

90 หน่วยกิต

2.1) วิชาแกน

33 หน่วยกิต

30211369	แคลคูลัส Calculus	3 (3-0-6)
31228169	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3 (2-2-5)
32210069	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการสร้างภาพข้อมูล Exploratory Data Analysis and Visualization	3 (2-2-5)
30310169	เคมี Chemistry	3 (3-0-6)
30310269	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
30312069	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	2 (2-0-4)
30315469	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Fundamentals of Analytical Chemistry	2 (2-0-4)
30315569	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Fundamentals of Analytical Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
30322169	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
30510269	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	2 (2-0-4)
30510369	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology Laboratory	1 (0-3-1)
30610069	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3 (3-0-6)

30610169	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1 (0-3-1)
30810669	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Physics for Health Science	3 (3-0-6)
30810769	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Physics Laboratory for Health Science	1 (0-3-1)
31620169	ชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry	2 (2-0-4)
31622169	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry Laboratory	1 (0-3-1)

2.2) วิชาเอก

57 หน่วยกิต

2.2.1) วิชาเอกบังคับ

25 หน่วยกิต

30138169	การเตรียมความพร้อมด้านวิชาชีพ Preparation for Careers	2 (1-2-3)
30710169	เทคโนโลยีชีวภาพเชิงปฏิบัติ Biotechnology in Practice	1 (0-2-1)
30710269	การดำเนินงานด้านบีซีจี BCG in Action	1 (0-2-1)
30711169	ปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental Issues and Management	1 (0-2-1)
30720169	นวัตกรรมกับธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพ Innovation and Biotechnology Enterprise	2 (2-0-4)
30721069	เครื่องมือและระเบียบวิธีทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม Tools and Research Methodology in Biotechnology and Environment	2 (0-4-2)
30721169	พื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ Fundamental of Bioprocess Engineering	2 (2-0-4)
30721269	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุลเบื้องต้น Introduction to Cell and Molecular Biology	2 (2-0-4)
30721369	เทคนิคการเพาะเลี้ยงพืช Plant Culture Technique	1 (0-3-1)
30721469	กระบวนการก่อนและหลังทางเทคโนโลยีชีวภาพ Upstream and Downstream Process in Biotechnology	3 (2-3-4)
30721569	เทคนิคระดับโมเลกุล Molecular Technique	1 (0-3-1)
30721669	สัมมนาด้านชีวสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ Seminar in Bioinformatics and Artificial Intelligence for Biotechnology	1 (0-2-1)

30731169	กฎหมายสิ่งแวดล้อม Environmental Laws	2 (2-0-4)
30731269	การบริหารคุณภาพและประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม Industrial Quality Management & Assurance	2 (2-0-4)
30731369	การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม Plant Study	2 (1-2-3)

2.2.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า

20 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 2 โมดูล โมดูลละ 10 หน่วยกิต

โมดูลไบโอรีไฟเนอรี

30732169	วัตถุดิบชีวมวลและกระบวนการแปลงสภาพ Biomass Feedstocks and Conversion Processes	2 (2-0-4)
30732269	ตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ Biocatalyst	3 (1-6-4)
30732369	เครื่องมือวิเคราะห์ด้านไบโอรีไฟเนอรี Analytical Tools in Biorefinery	2 (0-6-3)
30732469	ความยั่งยืนและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของกระบวนการไบโอรีไฟเนอรี Sustainability and Environmental Impact of Biorefinery Processes	1 (0-2-1)
30732569	ผลิตภัณฑ์ไบโอรีไฟเนอรี Biorefinery Products	2 (2-0-4)

โมดูลเทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ

30733169	พลังงานชีวมวล Biomass Energy	2 (1-2-3)
30733269	การผลิตก๊าซชีวภาพ Biogas Production	2 (1-2-3)
30733369	ระบบผลิตไฟฟ้าชีวภาพ Bio Electricity Generation System	2 (2-0-4)
30733469	หลักการความปลอดภัยด้านพลังงาน Principles of Energy Safety	2 (2-0-4)
30733569	แผนธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการพลังงานชีวภาพ Business Model for Bioenergy Entrepreneur	2 (2-0-4)

โมดูลไบโอฟาร์มมิ่ง

30734169	พันธุวิศวกรรมและชีววิทยาสังเคราะห์ Genetic Engineering and Synthetic Biology	3 (1-6-4)
30734269	กระบวนการชีวภาพและการทำให้โปรตีนบริสุทธิ์ Bioprocessing and Protein Purification	3 (1-6-4)

30734369	เทคโนโลยีชีวภาพพืชและสัตว์ Plant and Animal Biotechnology	2 (2-0-4)
30734469	ชีวสารสนเทศและประเด็นจริยธรรมในไบโอฟาร์มมิ่ง Bioinformatics and Ethical Issues in Biopharming	1 (0-2-1)
30734569	การประยุกต์ใช้ไบโอฟาร์มมิ่ง Applications of Biopharming	1 (0-2-1)
โมดูลธุรกิจชีวภาพสำหรับราย		
30735169	พื้นฐานและเทคนิคการแยกและเพาะเลี้ยงสาหร่ายขนาดเล็ก Foundation and Techniques in Microalgae Isolation and Culture	3 (1-6-4)
30735269	กลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจสมัยใหม่ Marketing Strategy for Modern Business	3 (3-0-6)
30735369	กระบวนการสกัดและวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของสารชีวภาพ Biological Substances Extraction Processing and Quantity Analysis	4 (2-6-6)
โมดูลธุรกิจฐานนวัตกรรมเพื่อสุขภาพและการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน		
30735469	เทคโนโลยีและการจัดการเชิงนิเวศสำหรับสวนสมุนไพรอัจฉริยะ Technology and Eco-management for Smart Herbal Garden	2 (1-2-3)
30735569	โภชนาการและอาหารไทยเพื่อสุขภาพ Nutrition and Thai Culinary Wellness	2 (1-2-3)
30735669	การรักษาแบบองค์รวมด้วยสมุนไพรและนวัตกรรมชีวภาพ Holistic Healing with Herbs and Bio-innovations	2 (1-2-3)
30735769	การพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพและความงามที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม Eco-Friendly Health and Beauty Product Development	2 (1-2-3)
30735869	ธุรกิจชีวภาพกับการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน Bio-Business and Sustainable Tourism	2 (1-2-3)
โมดูลเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม		
30736169	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Science	3 (3-0-6)
30736269	ปฏิบัติการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม Environmental Sampling and Analysis Laboratory	2 (0-6-2)
30736369	หลักการจัดการมลพิษ Principles of Pollution Management	3 (3-0-6)
30736469	การวิเคราะห์และจัดการความขัดแย้ง Conflict Analysis and Management	1 (1-0-2)
30736569	การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจสีเขียว Entrepreneurship in Green Business	1 (0-2-1)

โมดูลเทคโนโลยีชีวภาพการประยุกต์จุลินทรีย์ทางสิ่งแวดล้อม		
30737169	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Biotechnology	2 (2-0-4)
30737269	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Microbiology	2 (1-2-3)
30737369	เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการบำบัดน้ำเสีย Biotechnology for Wastewater Treatment	2 (1-2-3)
30737469	เทคโนโลยีชีวภาพการนำของเสียมาใช้ประโยชน์ Waste Utilization Biotechnology	2 (1-2-3)
30737569	การวิเคราะห์และตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Analysis	2 (1-2-3)
โมดูลเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรมเกษตรหมุนเวียนเพื่อการควบคุมมลพิษที่ยั่งยืน		
30738169	อุตสาหกรรมเกษตรและการควบคุมมลพิษ Agroindustry and Pollution Control	2 (2-0-4)
30738269	การบำบัดมลพิษทางชีวภาพและการเพิ่มมูลค่าของเสียทางการเกษตร Bioremediation and Agricultural Waste Valorization	2 (1-2-3)
30738369	การสะสมแร่ธาตุทางชีวภาพและการดึงธาตุอาหารกลับคืน Biomining and Nutrient Recovery	2 (1-2-3)
30738469	การกักเก็บทางชีวภาพและการเกษตรแบบคาร์บอนเป็นกลาง Biosequestration and Carbon-Neutral Agriculture	2 (1-2-3)
30738569	ระบบบูรณาการเพื่ออุตสาหกรรมเกษตรหมุนเวียนและการควบคุมมลพิษที่ยั่งยืน	2 (0-4-2)
Integrated Systems for Circular Agroindustry and Sustainable Pollution Control		

2.2.3) การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน จำนวน 12 หน่วยกิต

30749769	การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 1 Cooperative and Work Integrated Learning I	6 (0-18-9)
30749869	การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 Cooperative and Work Integrated Learning II	6 (0-18-9)

ในกรณีที่ไม่สามารถลงเรียนรายวิชาการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 1 (30749769) หรือ การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 (30749869) ได้ ให้เลือกเรียนรายวิชาตามกลุ่มรายวิชาดังต่อไปนี้ทดแทนให้ครบ 12 หน่วยกิต

กลุ่มรายวิชาด้านการยกระดับเศรษฐกิจชุมชนฐานราก

30719169	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน Community Product Development	3 (0-9-3)
----------	---	-----------

30729269	เทคโนโลยีชีวภาพเชิงถ่ายทอด Translational Biotechnology กลุ่มรายวิชาด้านการฝึกทักษะผู้ประกอบการฐานนวัตกรรม	3 (0-9-3)
30729369	แผนธุรกิจสตาร์ทอัพ Startup Business Plan	3 (0-9-3)
30739469	การฝึกเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurial Training กลุ่มรายวิชาด้านการพัฒนานักวิจัย	3 (0-9-3)
30739569	เค้าโครงงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม Research Proposal in Biotechnology and Environment	3 (0-9-3)
30749669	โครงการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ และสิ่งแวดล้อม Research Project in Biotechnology and Environment	3 (0-9-3)

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ จากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยบูรพา หรือเลือกเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งภายในและภายนอก หรือเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มนี้ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

31341169	แนวคิดทางนิเวศวิทยาและพลวัตของวิทยาการสิ่งแวดล้อม ในสถานการณ์ปัจจุบัน Ecological Concepts and Current Dynamics of Environmental Science	3 (3-0-6)
31346169	เคมีสิ่งแวดล้อมและพิษวิทยา Environmental Chemistry and Toxicology	3 (3-0-6)
31347169	การจัดการและควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม Environmental pollution management and Control	3 (3-0-6)
31347269	มลพิษทางน้ำและการควบคุม Water Pollution and Control	3 (3-0-6)
31348169	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย Wastewater Treatment Technology	3 (2-3-4)
30742169	หลักการดุลมวลสารและพลังงานเบื้องต้น Principle of Mass and Energy Balance	3 (3-0-6)
30742269	การออกแบบทางวิศวกรรม และกระบวนการเบื้องต้น Introduction to Engineering Design and Process	3 (3-0-6)
30742369	วิศวกรรมชีวภาพสำหรับอนาคตและจริยธรรมวิชาชีพ Bioengineering for the Future and Professional Ethics	2 (2-0-4)
30742469	วิศวกรรมการแยกเชิงชีวภาพ	3 (3-0-6)

	Bioseparation Engineering	
30709169	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการผลิตและแปรรูปยางพารา	2 (2-0-4)
	Technology and Innovation for Rubber Production and Processing	
30709269	การทำการเกษตรสมัยใหม่ด้วยระบบฟาร์มอัจฉริยะ	2 (1-2-3)
	Modern Agriculture with Smart Farming Systems	

ความหมายของรหัสวิชา

เลขรหัส 3 หลักแรก	หมายถึง	เลขรหัสวิชาของส่วนงาน
เลขรหัสหลักที่ 4	หมายถึง	ชั้นปีที่เปิดสอน
เลขรหัสหลักที่ 5	หมายถึง	กลุ่มวิชา ดังนี้
เลข 0	หมายถึง	กลุ่มวิชาพื้นฐานเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม
เลข 1	หมายถึง	กลุ่มวิชาแกนเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม
เลข 2	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีชีวภาพและที่เกี่ยวข้อง
เลข 3	หมายถึง	กลุ่มวิชาพลังงานชีวภาพและที่เกี่ยวข้อง
เลข 4	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพสมัยใหม่และที่เกี่ยวข้อง
เลข 5	หมายถึง	กลุ่มวิชาธุรกิจชีวภาพและที่เกี่ยวข้อง
เลข 6	หมายถึง	กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและการจัดการ
เลข 7	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อมและที่เกี่ยวข้อง
เลข 8	หมายถึง	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรมและที่เกี่ยวข้อง
เลข 9	หมายถึง	กลุ่มวิชาการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน
เลขรหัสหลักที่ 6	หมายถึง	ลำดับของรายวิชาในกลุ่มวิชา
เลขรหัสหลักที่ 7-8	หมายถึง	ปีที่สร้างรายวิชา

3.3.4 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

(1) รายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

เนื่องด้วยหลักสูตรมีการดำเนินงานร่วมกับหลักสูตรบัณฑิตศึกษา 3 หลักสูตร ได้แก่ 1) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการสิ่งแวดล้อม 2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชีวภาพ สิ่งแวดล้อม และวัสดุ และ 3) หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการจัดการอุตสาหกรรมชีวภาพ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับผู้เรียนที่ต้องการศึกษาต่อได้ลองเรียนรายวิชาในหลักสูตรบัณฑิตศึกษาที่ปรับมาสอนในระดับปริญญาบัณฑิต หลักสูตรจึงทำความร่วมมือกับหลักสูตรบัณฑิตศึกษาทั้ง 3 หลักสูตร ในการนำเนื้อหาวิชาของหลักสูตรบัณฑิตศึกษาพื้นฐานบางรายวิชามาใส่ไว้ในกลุ่มรายวิชาเลือกเสรีเพื่อให้บัณฑิตที่สนใจตัดสินใจลงทะเบียนและทดลองเรียนได้ก่อนที่จะไปเรียนในระดับบัณฑิตศึกษา (กลุ่มรายวิชาเลือกเสรีสำหรับศึกษาต่อ) นอกจากนี้ทางหลักสูตรกำลังจัดทำโครงการร่วมกับหลักสูตรดังกล่าวในการเสนอเปิดรายวิชาสำหรับบัณฑิตศึกษาเพื่อเปิดสอนให้กับผู้เรียนในชั้นปีที่ 4 เพื่อลดระยะเวลาการศึกษาของผู้เรียนที่สนใจจะเรียนต่อในระดับบัณฑิตศึกษาต่อไป

(2) รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หลักสูตรฯ มีรายวิชาที่พัฒนาเพื่อใช้ในการเรียนในหลักสูตรระยะสั้นจำนวน 2 รายวิชา ได้แก่ หลักสูตรเทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการผลิตและแปรรูปยางพารา ที่ดำเนินการร่วมกับบริษัทไทยอีสเทิร์น จำกัด มหาชน และได้รับอนุมัติเรียบร้อยแล้วจาก EEC-HDC โดยมีรหัสหลักสูตร 66-0272-03-1-01 (เอกสารแนบ 11) และหลักสูตรการทำการเกษตรสมัยใหม่ด้วยระบบฟาร์มอัจฉริยะ ที่ดำเนินการร่วมกับกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน และได้รับอนุมัติเรียบร้อยแล้วจาก สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 3 จังหวัดชลบุรี โดยมีรหัสหลักสูตร 2030014150106

(3) การบริหารจัดการ

เนื่องด้วยรายวิชาของหลักสูตรฯ มุ่งเน้นในการพัฒนาทักษะบัณฑิตตามความต้องการของภาคอุตสาหกรรมและชุมชน การดำเนินงานส่วนใหญ่จะเป็นการบูรณาการร่วมกับภาคเอกชนและภาคประชาชน แต่จะมีการจัดการเรียนการสอนรายวิชาที่ใช้สำหรับศึกษาต่อร่วมกับหลักสูตรอื่นภายในคณะวิทยาศาสตร์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ และบัณฑิตวิทยาลัย ซึ่งการบริหารจัดการจะดำเนินการให้ทางหลักสูตรนั้น ๆ ทำการเปิดสอนรายวิชาในหลักสูตรฯ โดยให้การจัดการงบประมาณในรายวิชาที่เกี่ยวข้องอยู่ที่หลักสูตรนั้น ๆ เพื่อให้ไม่กระทบต่อการบริหารงบประมาณในหลักสูตรฯ นอกจากนี้ในบางรายวิชาในโมดูลจะมีการเชิญผู้สอนจากคณะอื่นในมหาวิทยาลัยมาช่วยสอนและตัดโอนงบประมาณค่าสอนให้กับคณะนั้น ๆ โดยตรง ได้แก่ คณะเทคโนโลยีการเกษตร คณะเทคโนโลยีทางทะเล และคณะวิศวกรรมศาสตร์ อย่างไรก็ตามในกรณีที่คณะดังกล่าวเปิดรายวิชาโมดูลที่สอดคล้องกันในอนาคต ทางหลักสูตรฯ จะให้การจัดการงบประมาณในโมดูลดังกล่าวอยู่ในความรับผิดชอบของคณะนั้นๆ เพื่อประโยชน์ในการบริหารจัดการ นอกจากนี้ในรายวิชาหลักสูตรระยะสั้น หลักสูตรฯ ได้ดำเนินการในรูปแบบโครงการบริการวิชาการเพื่อจัดหารายได้เพิ่มเติมอีกช่องทางหนึ่ง

3.4 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

(Curriculum Mapping)

- Curriculum Mapping ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะ (เอกสารแนบหมายเลข 3)

3.5 คำอธิบายรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา

- คำอธิบายรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา (เอกสารแนบหมายเลข 3)

หมวดที่ 4

กระบวนการจัดการเรียนรู้

4.1 การพัฒนาและการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน

4.1.1 การพัฒนาและการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
GELO1 ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม	1. การประเมินการใช้ภาษาอังกฤษในสถานการณ์จริง 1.1) ให้นิสิตนำเสนอการใช้ คำนิยามและไวยากรณ์ ในการสื่อสารในสถานการณ์การทำงาน เช่น การเขียนอีเมลธุรกิจ หรือการพูดในที่ประชุม 1.2) การประเมินการออกเสียงผ่านการพูด โดยใช้การบันทึกเสียง และการประเมินจากผู้ฟัง 2. การประเมินการเลือกกลวิธีการสื่อสาร 2.1) ใช้กรณีศึกษาหรือสถานการณ์จำลอง เพื่อให้	1. Rubric การประเมินทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ 1.1) ประเมินการใช้ คำศัพท์และไวยากรณ์ที่ถูกต้องในการสื่อสารในสถานการณ์การทำงานทั่วไป 1.2) การเลือกกลวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมกับสถานการณ์การทำงานและบริบท 1.3) การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ด้วยตนเองผ่านการใช้เทคนิคต่าง ๆ ที่เหมาะสม	1. คะแนนรวมจากการประเมิน ไม่น้อยกว่า 70% 2. การประเมินจะพิจารณาจากการใช้คำศัพท์และไวยากรณ์ ที่ถูกต้องในสถานการณ์การทำงาน 3. นิสิตต้องสามารถเลือกกลวิธีการสื่อสาร ที่เหมาะสมกับสถานการณ์และบริบททางวัฒนธรรมในการทำงานได้ 4. การประเมินจะพิจารณาทักษะในการ ฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาอังกฤษได้อย่างคล่องแคล่วในสถานการณ์	1. Active Learning 1.1) การใช้บทบาทสมมติ (Role-play) ในการสื่อสารในสถานการณ์การทำงานจริง เช่น การเจรจาธุรกิจ หรือการตอบคำถามในที่ประชุม 1.2) กิจกรรมกลุ่มที่ใช้ภาษาอังกฤษในการพูดและเขียนในสถานการณ์จำลองของการทำงาน เช่น การเขียนอีเมลธุรกิจ หรือการสร้างแผนธุรกิจในกลุ่ม 2. การเรียนรู้จากกรณีศึกษา (Case Study)

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
	นิสิตเลือกใช้กลวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมตามสถานการณ์และบริบท 2.2) การประเมินการปรับกลยุทธ์การเรียนรู้ โดยให้มีการสรุปผลจากการเรียนรู้ส่วนบุคคล 3. การประเมินทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียน 3.1) การฟัง ให้นิสิตฟังเนื้อหาที่มีรายละเอียดและตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหา 3.2) การพูด การสัมภาษณ์หรือพูดในห้องเรียนหรือในสถานการณ์จำลอง 3.3) การอ่าน ให้นิสิตอ่านบทความหรือเนื้อหาและสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้	2. การสัมภาษณ์และการประเมินการปฏิบัติ 2.1) ประเมินผ่านการสัมภาษณ์หรือการนำเสนอที่ใช้ภาษาอังกฤษในสถานการณ์จำลองการทำงาน 2.2) การประเมินจากการทำงานกลุ่ม โดยให้ผู้เรียนสื่อสารกันในภาษาอังกฤษในบริบทการทำงาน	การทำงาน	2.1) ใช้กรณีศึกษาในการ เลือกกลวิธีการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ และการปรับตัวให้เหมาะสมกับบริบททางวัฒนธรรม 3. การฝึกฝนด้วยการใช้เทคโนโลยี 3.1) ใช้เทคโนโลยีในการช่วยฝึกการฟังและพูด เช่น การใช้อุปกรณ์ช่วยฝึกการออกเสียง หรือการใช้แอปพลิเคชันเพื่อฝึกภาษาอังกฤษ 4. การสะท้อนคิด (Reflection) 4.1) ให้นิสิตสะท้อนผลการเรียนรู้และประเมินผลการใช้ภาษาอังกฤษ ในชีวิตประจำวันหรือสถานการณ์การทำงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
	3.4) การเขียน ให้เขียน รายงานหรืออีเมลตาม สถานการณ์การทำงาน			เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง
GELO2 วิเคราะห์ สถานการณ์จากข้อมูลหรือ หลักฐานเพื่อแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์	1. งานกลุ่มหรือรายบุคคล ให้นัก์เลือกหัวข้อ วิเคราะห์สถานการณ์โดยใช้ ข้อมูลหรือหลักฐานจริง พร้อม ทั้งใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลในการ สืบค้น จัดการ และนำเสนอ ข้อมูลที่สร้างสรรค์ 2. กรณีศึกษา (Case Study) ให้นัก์ วิเคราะห์สถานการณ์ พร้อม ระบุประเด็นด้านจริยธรรม และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 3. โครงการงาน (Project) พัฒนาและนำเสนอข้อมูล ดิจิทัลในรูปแบบสร้างสรรค์ เช่น อินโฟกราฟิก วิดีโอ หรือ การนำเสนอออนไลน์	1. Rubric การประเมินที่ครอบคลุม 3 ด้าน 1.1) ความสามารถ ในการสืบค้นและจัดการ ข้อมูล 1.2) ความคิดสร้างสรรค์ ในการสร้างและนำเสนอ ข้อมูลดิจิทัล 1.3) ความตระหนักใน จริยธรรมและกฎหมาย 2. แบบสอบถาม/ข้อสอบ เพื่อวัดความเข้าใจใน หลักการและแนวคิด	1. คะแนนรวมจาก Rubric 2. ผลงานต้องแสดงถึงการใช ข้อมูลหรือหลักฐานที่ถูกต้อง สร้างสรรค์ และมีจริยธรรม	1. การเรียนรู้แบบ Active Learning 1.1) ใช้กรณีศึกษา และ กิจกรรมวิเคราะห์ สถานการณ์เพื่อให้นัก์ เข้าใจการแก้ปัญหาจาก ข้อมูล 1.2) ฝึกการใช้เครื่องมือ ดิจิทัลผ่านการปฏิบัติเพื่อ พัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้อง 1.3) ส่งเสริมการเรียนรู้ ร่วมกัน ด้วยการอภิปราย กลุ่ม เพื่อพิจารณาประเด็น ด้านจริยธรรมและกฎหมาย 2. การมอบหมาย โครงการงาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
				2.1) ให้นิสิตออกแบบและนำเสนอผลงานดิจิทัลในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับปัญหาในชีวิตจริง 2.2) ใช้การประเมินแบบ Peer Review เพื่อเพิ่มมุมมองที่หลากหลาย
GELO3 เลือกใช้และนำเสนอข้อมูลทางดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมตามหลักจริยธรรม	1. การทำโครงการที่แสดงการใช้กระบวนการคิดเชิงระบบและการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เช่น การวิเคราะห์ปัญหาจากสถานการณ์จริงในวิชาชีพ 2. การอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของปัจจัยและวงจรสาเหตุแห่งปัญหา 3. การเขียนรายงานหรือทำการนำเสนอเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการวิเคราะห์ปัญหา	1. Rubric 1.1) การประเมินความถูกต้องของการอธิบายและวิเคราะห์แนวคิด กระบวนการคิดเชิงระบบ และคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 1.2) ความสามารถในการเลือกใช้และนำเสนอข้อมูลดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมตามหลักจริยธรรม 1.3) ความคิดสร้างสรรค์และความเหมาะสมในการแก้ปัญหาในบริบทวิชาชีพ	1. คะแนนรวมจาก Rubric 2. ผลงานหรือคำตอบต้องแสดงถึงการวิเคราะห์ปัญหา สร้างสรรค์วิธีแก้ไข และการปฏิบัติอย่างมีจริยธรรมได้อย่างเหมาะสม	1. Active Learning 1.1) ใช้กรณีศึกษา (Case Study) ในบริบทที่ใกล้เคียงกับสาขาอาชีพของนิสิต 1.2) จัดกิจกรรมผ่านการปฏิบัติเพื่อฝึกใช้เครื่องมือดิจิทัลวิเคราะห์ปัญหา พร้อมการสอนเทคนิคการแก้ปัญหา 1.3) ส่งเสริมการเรียนรู้ร่วมกันด้วยกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสร้างแผนผัง

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
	4. แบบฝึกหัดวิเคราะห์และ ประเมินข้อมูลสารสนเทศ พร้อมระบุหลักจริยธรรม	2. แบบสอบถาม/ข้อสอบ วัดผล เน้นคำถามเกี่ยวกับ องค์ประกอบระบบ กระบวนการคิด และเทคนิค การแก้ปัญหา		ความสัมพันธ์ของปัจจัย ปัญหา 2. Project-based Learning (PBL) 2.1) ให้นิสิตทำ โครงการที่บูรณาการทั้งการ คิดเชิงระบบและการคิด แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ 2.2) กระตุ้นให้เกิดการ นำเสนอและแลกเปลี่ยน ความคิดเห็นในชั้นเรียน 3. Reflective Learning 3.1) ให้นิสิตเขียน Reflection หรืออภิปราย ถึงความสำคัญและคุณค่า ของการคิดเชิงระบบและ แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
GELO4 วางแผน จัดการ สร้างสมดุลชีวิตและการ ทำงานเพื่อความเป็นอยู่ที่ดี	1. การจัดทำแผนการใช้ชีวิต สมดุลที่ครอบคลุม ทั้งด้าน การทำงานและการดูแล	1. Rubric การประเมินที่ ครอบคลุม	1. คะแนนรวมจาก Rubric 2. ผลงานต้องแสดงถึงการ	1. Active Learning 1.1) ใช้กรณีศึกษา (Case Study) เพื่อให้นิสิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
	สุขภาพ โดยใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลในการติดตามและ วางแผนสุขภาพ 2. การทำโครงการวิเคราะห์ และออกแบบแนวทางการ ปรับตัว เพื่อให้สามารถอยู่ใน สังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงทาง สังคมและวัฒนธรรมได้ 3. การเขียนรายงานหรือ แผนการพัฒนา ที่มีแนวทาง ในการดูแลสุขภาพและสมดุล ชีวิตแบบองค์รวม 4. การจัดทำการนำเสนอแบบ ไฮบริด โดยเน้นทักษะการ สื่อสารที่เหมาะสมในรูปแบบ ออนไลน์และออฟไลน์	1.1) การออกแบบแผนการ ใช้ชีวิตที่สมดุล 1.2) ความสามารถในการ ปรับตัวและสื่อสารในการ ทำงานแบบไฮบริด 1.3) ความสามารถในการ สร้างสมดุลระหว่างการทำงาน และสุขภาพ 2. การประเมินจากการ ปฏิบัติ การประเมินจากแผนการ ใช้ชีวิตจริงและการนำเสนอ ผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล 3. การประเมินผลกระทบเชิง บวก การวิเคราะห์ผลกระทบที่ เกิดขึ้นจากการสร้างสมดุลชีวิต และการดูแลสุขภาพต่อ ครอบครัว ชุมชน และ สิ่งแวดล้อม	บูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลใน การวางแผนสุขภาพและการ จัดการสมดุลชีวิต 3. ความสามารถในการ ปรับตัวและการสื่อสารในการ ทำงานแบบไฮบริด และการ พัฒนาความสัมพันธ์ที่ดีในโลก ที่มีการเปลี่ยนแปลง	ได้ประเมินและวางแผน ชีวิตที่สมดุลใน สภาพแวดล้อมที่ เปลี่ยนแปลง 1.2) ฝึกปฏิบัติการใช้ เครื่องมือดิจิทัลในการ ติดตามสุขภาพ เช่น แอปพลิเคชันเพื่อสุขภาพ 1.3) ให้นิสิตทำโปรเจกต์ กลุ่ม เพื่อนำเสนอแผนการ สร้างสมดุลชีวิตที่ใช้ใน สังคมที่มีการเปลี่ยนแปลง และแตกต่างทางวัฒนธรรม 2. การเรียนรู้ด้วยโครงการ (Project-based Learning) 2.1) ให้นิสิตออกแบบ และนำเสนอ โครงการวางแผน การดูแลสุขภาพและ สมดุลชีวิต ที่มีผลกระทบ ต่อครอบครัว ชุมชน และ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
				สิ่งแวดล้อม 2.2) กระตุ้นให้เกิดการ นำเสนอ การจัดการความ สมดุระหว่างการทำงาน และชีวิต ผ่านเทคโนโลยี ดิจิทัลในรูปแบบไฮบริด 3. Reflective Learning 3.1) ให้นิสิตทำการ สะท้อนคิด (Reflection) เพื่อประเมินแนวทางการ ปรับตัวในการทำงานและ การใช้ชีวิตในโลกที่ เปลี่ยนแปลง 3.2) ส่งเสริมให้เห็น คุณค่าของการดูแลสุขภาพ ทั้งในเชิงตัวบุคคลและใน บริบทของชุมชนและ สิ่งแวดล้อม
GELO5 จัดการอารมณ์ของ ตนเองและเข้าใจผู้อื่นสร้าง สัมพันธภาพที่ดี อยู่ร่วมใน	1. การจัดกิจกรรม กลุ่ม ทำงาน ที่มีความหลากหลาย ทางวัฒนธรรมเพื่อประเมิน	1. Rubric การประเมิน ทักษะการทำงานร่วมกันใน ทีม	1. คะแนนรวมจาก Rubric 2. นิสิตต้องแสดงถึงการ ทำงานร่วมกันในทีมที่มีความ	1. Active Learning 1.1) ใช้กิจกรรมกลุ่ม ศึกษา ที่มีสมาชิกจาก

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
สังคมและวัฒนธรรมที่ หลากหลาย (Global citizen)	ความสามารถในการเปิดรับ และยอมรับความแตกต่างใน ทีม 2. การสังเกตและประเมิน การทำงานร่วมกันในทีมที่มี สมาชิกจากหลากหลาย วัฒนธรรม พร้อมการ ประยุกต์ใช้กลยุทธ์ในการ แก้ปัญหาความขัดแย้ง 3. การสัมภาษณ์หรือการ สะท้อนความคิดเห็น (Reflection) หลังจาก กิจกรรมการทำงานร่วมกันใน ทีมเพื่อตรวจสอบการเข้าใจ และประยุกต์ใช้ทักษะการ สื่อสารระหว่างบุคคล	1.1) การประเมินทักษะ การเปิดรับและยอมรับความ แตกต่าง 1.2) การประเมินทักษะ การประยุกต์ใช้กลยุทธ์ แก้ปัญหาในทีมที่มีความ หลากหลาย 1.3) การประเมินการเข้าใจ และการใช้ทักษะระหว่าง บุคคล ในการร่วมมือกันอย่าง มีประสิทธิภาพ 2. การประเมินจากการ ปฏิบัติ การประเมินการทำงานใน โครงการหรือกิจกรรมกลุ่มที่ ต้องมีการประสานงานและ รับฟังความคิดเห็นจากทุก สมาชิกในทีม	หลากหลายทางวัฒนธรรม และสามารถใช้กลยุทธ์ในการ แก้ปัญหาหรือความขัดแย้งได้ อย่างมีประสิทธิภาพ 3. ผลการประเมินจะพิจารณา จากความสามารถในการเข้าใจ และยอมรับความแตกต่าง ระหว่างสมาชิกในทีม รวมถึง การพัฒนาทักษะการสื่อสาร ระหว่างบุคคลอย่างเหมาะสม	หลากหลายคณะ เพื่อให้ นิสิตฝึกฝนการสื่อสารและ การแก้ปัญหาด้วยวิธีที่ เปิดรับความคิดเห็นและ ความแตกต่าง 1.2) ฝึกพัฒนาทักษะ ระหว่างบุคคล เพื่อฝึกฝน การเปิดรับและยอมรับ ความแตกต่าง รวมถึงการ สร้างความร่วมมือในการ ทำงานร่วมกัน 2. การเรียนรู้จาก กรณีศึกษา (Case Study) 2.1) ให้นิสิตวิเคราะห์ กรณีศึกษาที่มีการทำงาน ในทีมที่มีความหลากหลาย เพื่อให้ นิสิตฝึกฝนการ ประยุกต์ใช้กลยุทธ์ในการ แก้ปัญหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
				2.2) สร้างสถานการณ์ สมมติ ให้นักนิสิตเพื่อให้ ประเมินทักษะการจัดการ อารมณ์และ การสร้างสัมพันธภาพในทีม ที่มีความแตกต่าง 3. Reflective Learning 3.1) ให้นักนิสิตทำการ สะท้อนคิด (Reflection) หลังจากการทำงานร่วมกัน ในทีม เพื่อประเมิน ความสามารถในการรับมือ กับความแตกต่างและการ สร้างสัมพันธภาพที่ดี 3.2) ส่งเสริมให้นักนิสิตเห็น คุณค่าและเข้าใจบทบาท ของการเปิดรับความ แตกต่างในทีมและในสังคม ที่หลากหลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
GELO6 วางแผนการบริหาร การเงินและเศรษฐกิจโดย ประยุกต์หลักการของความ เป็นผู้ประกอบการ	1. การออกแบบแผนการเงิน ส่วนบุคคล ที่ครอบคลุมทั้ง การวางแผนรายรับ-รายจ่าย การออมและการลงทุน เพื่อ ประเมินความสามารถในการ จัดการการเงินส่วนบุคคล 2. การสร้างแผนธุรกิจ โดย พิจารณาการบริหารทรัพยากร และนวัตกรรมเพื่อการเติบโต อย่างยั่งยืน 3. การวิเคราะห์และประเมิน แผนการลงทุน โดยพิจารณา ความเสี่ยงและผลตอบแทน ผ่านเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ เหมาะสม การประเมินจากการปฏิบัติ 1. การใช้เครื่องมือดิจิทัล เพื่อ วิเคราะห์ข้อมูลทางการเงิน เช่น การใช้โปรแกรมจัดการ	1. Rubric การประเมิน แผนการเงินส่วนบุคคลและ แผนธุรกิจ 1.1) การประเมินแผนการ เงินส่วนบุคคล ว่าครอบคลุม และมีความยั่งยืนตาม หลักการบริหารการเงิน 1.2) การประเมินแผน ธุรกิจ ว่ามีการพิจารณาการ บริหารทรัพยากรและ นวัตกรรมเพื่อการเติบโตอย่าง ยั่งยืนและรับผิดชอบต่อสังคม 1.3) การประเมินการใช้ เครื่องมือดิจิทัล เพื่อวิเคราะห์ และจัดการข้อมูลการลงทุน และการเงินส่วนบุคคล 2. การประเมินจากการ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการ วิเคราะห์ข้อมูล 2.1) ใช้แบบทดสอบ	1. คะแนนรวมจาก Rubric 2. นิสิตต้องแสดงถึง ความสามารถในการพัฒนา แผนการเงินส่วนบุคคล ที่ ครบถ้วนและยั่งยืน รวมถึง การใช้เทคโนโลยี ในการ วิเคราะห์ข้อมูลทางการเงิน 3. ผลการประเมินแผนธุรกิจ ต้องพิจารณาการ บริหาร ทรัพยากรและนวัตกรรม อย่างเหมาะสมเพื่อการเติบโต อย่างยั่งยืน 4. นิสิตต้องแสดงการตัดสินใจ ทางการเงิน โดยคำนึงถึง จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม	1. Active Learning 1.1) ใช้กิจกรรมการสร้าง แผนธุรกิจ และแผนการเงิน ในห้องเรียนที่มีการ อภิปรายกลุ่มเพื่อให้เรียนรู้ การนำหลักการการลงทุน และการบริหารความเสี่ยง มาใช้ 1.2) ฝึกวิเคราะห์การ ลงทุน โดยใช้เทคโนโลยี ดิจิทัล เช่น โปรแกรม การเงินหรือเครื่องมือ ออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนฝึก ใช้เครื่องมือที่ทันสมัยใน การตัดสินใจทางการเงิน 2. การเรียนรู้จาก กรณีศึกษา (Case Study) 2.1) ใช้กรณีศึกษาของ การบริหารการเงินส่วนบุคคล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
	การเงิน หรือเครื่องมือการ วิเคราะห์การลงทุนออนไลน์ 2. การสัมภาษณ์หรือการ ประเมินจากการพัฒนาแผน ธุรกิจ โดยพิจารณาจริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม ในการตัดสินใจ	ออนไลน์ หรือกรณีศึกษา เพื่อ ประเมินการใช้เทคโนโลยีใน การวิเคราะห์การลงทุน		บุคคล หรือ แผนธุรกิจ ที่ ประสบความสำเร็จใน ระดับโลก เพื่อให้ผู้เรียน เข้าใจแนวทางการใช้ เทคโนโลยีและ การตัดสินใจทางการเงินที่ รับผิดชอบต่อสังคม 2.2) ให้นิสิตวิเคราะห์ กรณีที่มีการตัดสินใจทาง การเงินผิดพลาดเพื่อให้ เรียนรู้จากข้อผิดพลาดและ ปรับปรุงการตัดสินใจ ในอนาคต 3. Reflective Learning 3.1) ให้นิสิตเขียนบท สะท้อนคิด (Reflection) หลังจากการออกแบบ แผนการเงินส่วนบุคคลหรือ แผนธุรกิจ เพื่อประเมิน ความเข้าใจและการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
				ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา 3.2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนพิจารณาความยั่งยืนของแผนการลงทุนและแผนธุรกิจ โดยคำนึงถึงการมีจริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม
GELO7 มีภาวะผู้นำและการจัดการทีมสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่ที่มีแนวคิดที่หลากหลายเพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน	1. การออกแบบโครงสร้างทีมที่เหมาะสมกับเป้าหมายและทรัพยากรของธุรกิจ พร้อมทั้งการอธิบายหลักการและวิเคราะห์รูปแบบภาวะผู้นำที่เหมาะสม 2. การประยุกต์ใช้เทคนิคการสื่อสารและการเจรจาต่อรองเพื่อกระตุ้นการคิดและแก้ปัญหาภายในทีมที่มีความหลากหลาย	1. Rubric การประเมินการออกแบบโครงสร้างทีม 1.1) ประเมินจากการออกแบบและการจัดการทีมที่เหมาะสมกับเป้าหมายและทรัพยากรของธุรกิจ 1.2) ประเมินการใช้เทคนิคการสื่อสาร และการเจรจาต่อรอง เพื่อแก้ปัญหาภายในทีมที่มีความหลากหลาย 1.3) ประเมินการนำทีมผ่านการเปลี่ยนแปลง โดย	1. คะแนนรวมจาก Rubric ไม่น้อยกว่า 70% 2. การประเมินต้องแสดงถึงความสามารถในการออกแบบโครงสร้างทีม ที่มีประสิทธิภาพ และการเลือกรูปแบบภาวะผู้นำ ที่เหมาะสมตามสถานการณ์ 3. นิสิตต้องสามารถใช้เทคนิคการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นการคิดและแก้ปัญหาภายในทีม	1. Active Learning 1.1) ใช้กิจกรรมการจำลองสถานการณ์ (Simulation) หรือการเล่นบทบาท (Role-play) ในการบริหารทีมที่หลากหลาย และการใช้ภาวะผู้นำที่เหมาะสมตามสถานการณ์ 1.2) ฝึกฝนการใช้เทคนิคการสื่อสารและการเจรจาต่อรองในการแก้ปัญหา

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
	3. การพัฒนาทักษะการนำทีมผ่านการเปลี่ยนแปลง พร้อมการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการบริหารทีมและการตัดสินใจทางธุรกิจ 4. การจัดการสถานการณ์การเป็นผู้นำ โดยการฝึกฝนในกรณีศึกษาจริงหรือจำลอง (Case Study) เพื่อประเมินความเข้าใจในภาวะผู้นำที่เหมาะสม	คำนึงถึงการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการบริหารทีมและการตัดสินใจ 2. การประเมินจากกรณีศึกษา (Case Study) 2.1) การใช้กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการบริหารทีมที่หลากหลาย และการปรับรูปแบบภาวะผู้นำ ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ 3. การสัมภาษณ์และการประเมินการปฏิบัติ 3.1) ใช้การสัมภาษณ์เพื่อประเมินความเข้าใจในการนำทีมผ่านการเปลี่ยนแปลง 3.2) การประเมินการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการตัดสินใจทางธุรกิจและการบริหารทีม	4. นิสิตต้องแสดงการพัฒนาทักษะการนำทีม โดยใช้เทคโนโลยีในการบริหารทีม และการตัดสินใจทางธุรกิจในสภาวะการเปลี่ยนแปลงได้อย่างเหมาะสม	ภายในทีม 1.3) ใช้กรณีศึกษาจริงจากธุรกิจต่าง ๆ เพื่อให้ นิสิตได้เรียนรู้การบริหารทีมในสถานการณ์ที่หลากหลาย 2. การเรียนรู้จากกรณีศึกษา (Case Study) 2.1) ให้นิสิตศึกษากรณีศึกษาของผู้นำธุรกิจที่ประสบความสำเร็จในการใช้เทคโนโลยีในการบริหารทีม และการตัดสินใจทางธุรกิจในภาวะที่มีการเปลี่ยนแปลง 2.2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนวิเคราะห์กรณีที่ภาวะผู้นำไม่เหมาะสม และแนะนำการปรับรูปแบบการนำทีม

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
				ในสถานการณ์นั้น ๆ 3. Reflective Learning 3.1) ให้นิสิตเขียนบทสะท้อนคิด (Reflection) หลังจากการเรียนรู้แต่ละหน่วยการสอน เพื่อประเมินความเข้าใจในการนำทีมและการใช้เทคนิคการสื่อสารในทีมที่หลากหลาย 3.2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนสะท้อนคิดถึง บทบาทของเทคโนโลยี ในการช่วยในการตัดสินใจและการบริหารทีม

4.1.2 การพัฒนาและการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
PLO1 สามารถปฏิบัติตาม กฎระเบียบ มาตรฐาน จริยธรรม และข้อบังคับที่ เกี่ยวข้องกับการดำเนินงาน ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและ สิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง	สังเกตพฤติกรรมที่ผู้เรียน แสดงออกในการทำงาน และ เนื้องานที่ได้รับมอบหมายว่า เป็นไปอย่างมีจริยธรรม และ เป็นไปตามระเบียบ ข้อตกลง หรือข้อบังคับที่มีการตกลงกัน ไว้ และเป็นไปตามมาตรฐาน ความปลอดภัยที่กำหนดอื่นๆ	- แบบประเมินตนเองของ ผู้เรียน - แบบประเมินของอาจารย์ผู้ สอน อาจารย์ที่ปรึกษา	การไม่แสดงพฤติกรรมที่ขัดต่อ ระเบียบ จริยธรรม ข้อตกลง หรือข้อบังคับที่มีการตกลงกัน ไว้ และเป็นไปตามมาตรฐาน ความปลอดภัยที่กำหนดอื่นๆ	- การยกตัวอย่างกรณีศึกษา เพื่อให้เกิดการอภิปรายและ ตีความความสอดคล้องกับ ระเบียบ จริยธรรม ข้อตกลง หรือมาตรฐาน ความปลอดภัยที่กำหนด อื่นๆ
PLO2 สื่อสารแนวคิดด้าน เทคโนโลยีชีวภาพและ สิ่งแวดล้อมในบริบทของ เศรษฐกิจ สังคม และ สิ่งแวดล้อมที่ผันแปร และ มีความแตกต่างของวัฒนธรรม ได้อย่างเหมาะสม	- ประเมินจากทักษะการ นำเสนองานในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ การนำเสนอเชิงวิชาการ การนำเสนอเชิงสาธารณะ และการนำเสนอเชิงธุรกิจ โดยผู้ประเมินที่หลากหลาย ได้แก่ อาจารย์ผู้สอน สถาน ประกอบการ และผู้เรียน ด้วยกันเอง เป็นต้น	- แบบประเมินทักษะการ นำเสนองาน - แบบให้คะแนนสำหรับ รับเข้าทำงานในการจำลอง สถานการณ์การรับสมัครงาน - แบบประเมินความพึงพอใจ ของผู้รับสารที่เกี่ยวข้อง และ ผลโหวตจากผู้เข้าร่วมรับฟัง - แบบประเมินทักษะในโมดูล ตาม skill mapping	- ผู้เรียนสามารถนำเสนองาน เชิงวิชาการ เชิงสาธารณะ และเชิงธุรกิจได้ โดยได้รับ ความพึงพอใจจากผู้ที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 - ผู้เรียนได้ผลการเรียน รายวิชาสัมมนาไม่น้อยกว่า C - ผู้เรียนได้ทำงานนำเสนอเป็น ทีม โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่	- การสาธิตการสื่อสารที่ เหมาะสมกับบริบทต่างๆ โดยใช้วิทยากรผู้เชี่ยวชาญ - การสร้างกระบวนการ เรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเป็น ศูนย์กลางในการนำเสนอ งานและวิทยากรใหม่ๆ - การจัดทำสื่อออนไลน์ และให้ผู้มีส่วนเกี่ยวข้องได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
	- ประเมินจากกระบวนการทำงาน ทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ความเป็นผู้นำ การทำงานเป็นทีม และพฤติกรรมที่ตอบสนองต่อบริบทของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ที่มีความแตกต่างกันได้อย่างเหมาะสม	- การนิเทศและสอบนำเสนอของอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการ	เข้ามาช่วยในการทำงาน และทุกคนมีส่วนร่วมในการทำงานให้สำเร็จลุล่วง - ผู้เรียนไม่แสดงพฤติกรรมที่ผิดกฎหมายและผิดศีลธรรมในการสื่อสาร	เข้ามาใช้ประโยชน์และประเมินความพึงพอใจ - การจำลองสถานการณ์การรับสมัครงานและสัมภาษณ์งาน - การนำเสนองานในรายวิชาที่ให้ผู้เรียนร่วมประเมินผล และให้ข้อเสนอแนะ
PLO3 แก้ไขปัญหาและพัฒนางานโดยใช้หลักการพื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม ภายใต้อำนาจและเวลาที่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- ประเมินจากทักษะการปฏิบัติในรายวิชาปฏิบัติการด้านสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีชีวภาพ - ประเมินกระบวนการ วิเคราะห์ปัญหา การแก้ปัญหา และการผลสัมฤทธิ์ในการทำโครงการที่เน้นโครงงานจริง ภายใต้อำนาจและเวลาที่จำกัด	- แบบประเมินทักษะในรายวิชาปฏิบัติการ - ข้อสอบแบบอัตนัย และการให้งานเพื่อค้นคว้าในรายวิชา รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ในการทำโครงงานวิจัย - แบบประเมินทักษะในโมดูลตาม skill mapping - แบบประเมินความพึงพอใจในการแก้ปัญหาให้กับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในด้านความคุ้มค่า	- ผู้เรียนสามารถปฏิบัติการด้วยทักษะพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีชีวภาพได้ถูกต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 - ผู้เรียนผ่านรายวิชาโครงการสหกิจศึกษา ทักษะความเป็นผู้ประกอบการ หรือวิชาอื่นที่ประยุกต์หลักการพื้นฐานและแนวคิดด้านเทคโนโลยีชีวภาพหรือสิ่งแวดล้อม	- การฝึกปฏิบัติทักษะพื้นฐานด้านสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีชีวภาพ - การฝึกปฏิบัติในสถานการณ์จริง - จัดการเรียนการสอนบนพื้นฐานของปัญหา (Problem-based) และส่งเสริมให้เกิดการนำความรู้มาประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางาน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
		ความสะดวก และความรวดเร็ว - การนิเทศและสอบนำเสนอของอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการ	- ความพึงพอใจของผู้มีส่วนได้ส่วนเสียต้องไม่น้อยกว่าร้อยละ 70	- การฝึกประสบการณ์ร่วมกับภาคอุตสาหกรรม ภาครัฐ ผู้ประกอบการ และชุมชน
PLO4 สร้างแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการฐานนวัตกรรมโดยใช้องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน	- ประเมินทักษะและวิธีคิดที่แสดงถึงความเป็นผู้ประกอบการ หรือสามารถต่อยอดงาน/โครงการต่างๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อพัฒนาให้เป็นสินค้า/นวัตกรรม - ประเมินทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต ผ่านแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการฐานนวัตกรรมที่เน้นการนำองค์ความรู้และทักษะมาสร้างผลลัพธ์ทางเศรษฐกิจ	- แบบประเมินตนเองของผู้เรียน - แบบประเมินของอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะความเป็นผู้ประกอบการ หรือการพัฒนาฐานนวัตกรรม - แบบประเมินการลงทุนของนักลงทุนในสถานการณ์จำลอง - แบบประเมินทักษะในโมดูลตาม skill mapping - แบบสอบถามการทำงานในอนาคต	- ผู้เรียนผ่านรายวิชาที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับทักษะความเป็นผู้ประกอบการ หรือการพัฒนาฐานนวัตกรรม - ผู้เรียนผ่านการนำเสนอเชิงธุรกิจเพื่อให้นักลงทุนสนใจ และได้รับการประเมินผลสะท้อนกลับ - ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้แต่ละโมดูลกับอาชีพในอนาคตและวิเคราะห์โอกาสทางธุรกิจสถานการณ์ปัจจุบันได้ โดยได้คะแนนในส่วนนี้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70	- ฝึกทักษะการเป็นผู้ประกอบการต่างๆ เช่น การพัฒนาฐานนวัตกรรม การออกแบบธุรกิจฐานนวัตกรรม - จำลองสถานการณ์เป็นผู้ประกอบการ โดยให้ผู้เกี่ยวข้องเป็นลูกค้าและประเมินโอกาสในการประสบผลสำเร็จ - การยกตัวอย่างและเชื่อมโยงอาชีพและมูลค่าทางเศรษฐกิจของผลิตภัณฑ์และบริการที่เกิดขึ้นในปัจจุบัน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการใช้ทักษะด้านภาษา การทำงานเป็นทีม เทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต	- ประเมินพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะปฏิบัติงานจริงที่แสดงถึงการประพฤติกปฏิบัติตามกฎระเบียบ จารีต และวัฒนธรรมองค์กร - ประเมินสมรรถนะในด้านทักษะทางภาษา การทำงานเป็นทีม การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ - ประเมินทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิตผ่านความสามารถในการรับมือกับความล้มเหลว และพฤติกรรมการเรียนรู้ในสิ่งใหม่ - ประเมินจากความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	- แบบประเมินผลการออกฝึกประสบการณ์ ในรายวิชาสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน - แบบประเมินทักษะในโมดูลตาม skill mapping - แบบให้คะแนนสำหรับรับเข้าทำงานในการจำลองสถานการณ์การรับสมัครงาน - การนิเทศและสอบนำเสนอของอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการ - แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตหรือสถานประกอบการที่รับผู้เรียนเข้าฝึกประสบการณ์	- ผู้เรียนผ่านการเรียนรายวิชาศึกษาทั่วไปครบตามหน่วยกิตที่กำหนด - ผู้เรียนได้คะแนนประเมินด้านพฤติกรรม สมรรถนะ และความพึงพอใจจากสถานประกอบการและผู้ที่เกี่ยวข้องในรายวิชาสหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 - ผู้เรียนได้คะแนนประเมินจากอาจารย์ที่ปรึกษาและกรรมการในการออกฝึกประสบการณ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 - ผู้เรียนได้รับการประเมินทักษะและสมรรถนะหลักในโมดูลไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ตามแนวทาง skill mapping	- การบังคับออกฝึกประสบการณ์ในชั้นปีที่ 4 ในภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย - นโยบายการออกนิเทศร้อยละ 100 - การจัดการศึกษาในรูปแบบโมดูลตามแนวทาง skill mapping ที่แตกต่างจากระดับคะแนนที่ได้ - การจำลองสถานการณ์การรับสมัครงานจริงเพื่อให้ผู้เรียนตระหนักถึงจุดอ่อน จุดแข็ง และโอกาสของตนเอง ในการได้เข้าทำงานในภาคอุตสาหกรรม

4.2 การจัดการเรียนรู้

4.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม ในแต่ละภาคเรียนของปีการศึกษา ดังนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	8954xx69	โมดูล 4 ความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ Modern Entrepreneurship Modular Courses	6 (x-x-x)
วิชาเฉพาะ	30211369	แคลคูลัส Calculus	3 (3-0-6)
	30610069	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3 (3-0-6)
	30610169	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1 (0-3-1)
	30710169	เทคโนโลยีชีวภาพเชิงปฏิบัติ Biotechnology in Practice	1 (0-2-1)
	30710269	การดำเนินงานด้านบีซีจี BCG in Action	1 (0-2-1)
	30711169	ปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental Issues & Management	1 (0-2-1)
	32210069	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการสร้าง ภาพข้อมูล Exploratory Data Analysis and Visualization	3 (2-2-5)
รวม (Total)			19

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	8951xx69	โมดูล 1 การสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับการ ทำงาน English Communication Modular Courses	3 (2-2-5)
	8952xx69	โมดูล 2 การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในยุค ดิจิทัล Creative Problem Solving in Digital Age Modular Courses	4 (x-x-x)
วิชาเฉพาะ	30310169	เคมี Chemistry	3 (3-0-6)
	30310269	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
	30810669	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Physics for Health Science	3 (3-0-6)
	30810769	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Physics Laboratory for Health Science	1 (0-3-1)
	31228169	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3 (2-2-5)
รวม (Total)			18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	8951xx69	โมดูล 1 การสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับการ ทำงาน English Communication Modular Courses	3 (2-2-5)
	8952xx69	โมดูล 2 การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในยุค ดิจิทัล Creative Problem Solving in Digital Age Modular Courses	2 (1-2-3)
วิชาเฉพาะ	30312069	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	2 (2-0-4)
	30322169	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
	30720169	นวัตกรรมกับธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพ Innovation and Biotechnology Enterprise	2 (2-0-4)
	30721069	เครื่องมือและระเบียบวิธีวิจัยทาง เทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม Tools and Research Methodology in Biotechnology and Environment	2 (0-4-2)
	30721169	พื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ Fundamental of Bioprocess Engineering	2 (2-0-4)
	30721269	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุลเบื้องต้น Introduction to Cell and Molecular Biology	2 (2-0-4)
	30721369	เทคนิคการเพาะเลี้ยงพืช Plant Culture Technique	1 (0-3-1)
วิชาเลือกเสรี	xxxxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	2 (x-x-x)
รวม (Total)			19

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	8953xx69	โมดูล 3 การจัดการชีวิตในสังคมหลากหลายวัฒนธรรม Life Management in Multicultural Society Modular Courses	6 (x-x-x)
วิชาเฉพาะ	30315469	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Fundamentals of Analytical Chemistry	2 (2-0-4)
	30315569	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Fundamentals of Analytical Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)
	30510269	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	2 (2-0-4)
	30510369	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology Laboratory	1 (0-3-1)
	31620169	ชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry	2 (2-0-4)
	31622169	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry Laboratory	1 (0-3-1)
	30721469	กระบวนการก่อนและหลังทางเทคโนโลยีชีวภาพ Upstream and Downstream Process in Biotechnology	3 (2-3-4)
	30721569	เทคนิคระดับโมเลกุล Molecular Technique	1 (0-3-1)
	30721669	สัมมนาด้านชีวสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์ สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ Seminar in Bioinformatics and Artificial Intelligence for Biotechnology	1 (0-2-1)
รวม (Total)			20

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	30731169	กฎหมายสิ่งแวดล้อม Environmental Laws	2 (2-0-4)
	30731269	การบริหารคุณภาพและประกันคุณภาพทาง อุตสาหกรรม Industrial Quality Management & Assurance	2 (2-0-4)
	3073xx69	รายวิชาเลือกแบบโมดูล* Modular Elective	10 (x-x-x)
วิชาเลือกเสรี	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	2 (x-x-x)
รวม (Total)			16

* ให้เลือกเรียน 1 โมดูล จำนวน 10 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	30138169	การเตรียมความพร้อมด้านวิชาชีพ Preparation for Careers	2 (1-2-3)
	30731369	การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม Plant Study	2 (1-2-3)
	3073xx69	รายวิชาเลือกแบบโมดูล** Modular Elective	10 (x-x-xX)
วิชาเลือกเสรี	xxxxxxx	วิชาเลือกเสรี Free Elective	2 (x-x-x)
รวม (Total)			16

** ให้เลือกเรียน 1 โมดูล จำนวน 10 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	30749769	การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 1* Cooperative and Work Integrated Learning I	6 (0-18-9)
รวม (Total)			6

* ในกรณีที่ไม่สามารถลงเรียนรายวิชาการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 1 ได้ ให้เลือกเรียนกลุ่มรายวิชาอื่น 1 กลุ่มรายวิชา จำนวน 6 หน่วยกิต ในกลุ่มรายวิชาการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานทดแทน

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	30749869	การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 2** Cooperative and Work Integrated Learning II	6 (0-18-9)
รวม (Total)			6

** ในกรณีที่ไม่สามารถลงเรียนรายวิชาการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 ได้ ให้เลือกเรียนกลุ่มรายวิชาอื่น 1 กลุ่มรายวิชา จำนวน 6 หน่วยกิต ในกลุ่มรายวิชาการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานทดแทน

4.2.2 การจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง

กระบวนการจัดการเรียนรู้ของหลักสูตรในลักษณะร่วมผลิระหว่างสถาบันอุดมศึกษาและสถานประกอบการ (ภาครัฐ เอกชน ชุมชน) เพื่อให้บัณฑิตพร้อมสู่โลกแห่งการทำงานจริงได้ทันที มีสมรรถนะตรงกับความต้องการของตลาดงาน สามารถพัฒนาอาชีพในปัจจุบันและเตรียมพร้อมรองรับตำแหน่งงานในอนาคต โดยหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม ได้ให้ภาคเอกชนและภาคประชาชนเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการผลิตบัณฑิต ในรูปแบบการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานในลักษณะ ดังต่อไปนี้

(1) การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน โดยปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

ไม่น้อยกว่า 4 เดือน ในรายวิชาการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 1 (30749769) และ การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 (30749869) ที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปทำงานในภาครัฐและเอกชน เปรียบเสมือนพนักงานคนหนึ่ง โดยมีการคัดเลือกจากสถานที่ฝึกประสบการณ์ และหระกาศผลการคัดเลือก การประเมินผลการฝึกประสบการณ์จะมาจากพี่เลี้ยงและผู้รับผิดชอบสถานฝึกประสบการณ์ร้อยละ 60 และร้อยละ 40 จากกระบวนการฝึกประสบการณ์ซึ่งประเมินโดยอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์นิเทศก์ ในรายวิชาดังกล่าวผู้เรียนต้องลงเรียนในชั้นปีที่ 4 เท่านั้น ลงเทอมละรายวิชา และไม่สามารถลงรายวิชาอื่นร่วมได้ ทั้งนี้ผู้เรียนมีโอกาสในการได้รับเข้าทำงานจริงในสถานฝึกประสบการณ์ตั้งแต่ชั้นปีที่ 4 ในกรณีที่ลงทั้ง 2 วิชา นอกจากนั้นในกรณีที่ผู้เรียนไม่สามารถเข้าปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการได้ ผู้เรียนสามารถเลือก

(2) การยกระดับเศรษฐกิจชุมชนฐานราก เป็นการให้ผู้เรียนได้เข้ามามีโอกาสลงพื้นที่เรียนรู้ร่วมกับชุมชน เพื่อเก็บโจทย์ปัญหาชุมชนนำมาเสนอเป็นแนวทางในการพัฒนาชุมชน ในรายวิชาการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน (30719169) โดยมีตัวแทนสมาชิกชุมชนเป็นกรรมการในการประเมินผลผู้เรียนในสัดส่วนร้อยละ 40 และอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์นิเทศก์ ร้อยละ 60 ต่อจากนั้นผู้เรียนต้องลงพื้นที่ชุมชนเพื่อพัฒนาและแก้ปัญหาตามที่เสนอในแนวทางการพัฒนาชุมชน ในรายวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเชิงถ่ายทอด (30729269) และเมื่อดำเนินการเสร็จแล้วจะมีการประเมินผลโดยนำเสนอต่อสมาชิกชุมชน โดยมีการประเมินผลผู้เรียนในสัดส่วนร้อยละ 60 จากประธานชุมชน และอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์นิเทศก์ร้อยละ 40 การฝึกประสบการณ์ในกลุ่มนี้ผู้เรียนสามารถลงเรียนได้ในชั้นปีที่ 4 หรือภาคเรียนฤดูร้อนในชั้นปีที่ 1-3 ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถจบการศึกษาได้ภายในระยะเวลา 3 ปีครึ่ง หรือ

(3) การฝึกทักษะผู้ประกอบการฐานนวัตกรรม เป็นการให้ผู้เรียนได้ลองพัฒนาผลิตภัณฑ์หรือบริการที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม และทดสอบตลาดเพื่อฝึกประสบการณ์ในการเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม โดยผู้เรียนต้องกำหนดลูกค้าและโจทย์ปัญหาของลูกค้าเพื่อนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์หรือบริการที่ไม่ได้เป็นการซื้อขายต่อ โดยต้องมีผลการสำรวจความเป็นไปได้ของผลิตภัณฑ์หรือบริการ เพื่อนำเสนอเชิงธุรกิจ (pitching) ในรายวิชาแผนธุรกิจสตาร์ทอัพ (30729369) โดยมีอาจารย์ที่ปรึกษา กรรมการสอบ และตัวแทนผู้ประกอบการ ในการประเมินผลผู้เรียน

รวมถึงการให้คำแนะนำในการดำเนินธุรกิจ จากนั้นผู้เรียนสามารถไปดำเนินการผลิตและทดลองตลาดในรายวิชาการฝึกเป็นผู้ประกอบการ (30739469) และนำผลการวิจัยเชิงตลาดที่ได้มาช่วยในการนำเสนอเชิงธุรกิจให้นักลงทุนฟัง ซึ่งจะประเมินผลการเรียนโดยอาจารย์ที่ปรึกษา กรรมการสอบ และตัวแทนนักลงทุนที่สนใจในผลิตภัณฑ์หรือบริการ การฝึกประสบการณ์ในกลุ่มนี้ผู้เรียนสามารถลงเรียนได้ในชั้นปีที่ 4 หรือภาคเรียนฤดูร้อนในชั้นปีที่ 2-3 ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถจบการศึกษาได้ภายในระยะเวลา 3 ปีครึ่ง หรือ

- (4) **การพัฒนานักวิจัย** การฝึกประสบการณ์ในกลุ่มนี้แตกต่างจากโครงการวิจัยทั่วไป กล่าวคือ ผู้เรียนสามารถเลือกฝึกทำวิจัยได้ในสถาบันการศึกษา สถาบันวิจัย และหน่วยงานวิจัยและพัฒนาของเอกชน โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ได้รับความเห็นชอบจากกรรมการบริหารหลักสูตรเป็นประธานกรรมการสอบได้ โดยให้มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 1 ท่าน เป็นกรรมการสอบในรายวิชาเค้าโครงการงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม (30739569) และรายวิชาโครงการงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม (30749669) ตามลำดับ ซึ่งจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถไปทำวิจัยกับภาคอุตสาหกรรมและฝึกประสบการณ์การทำวิจัยกับผู้เชี่ยวชาญทั้งภายในและภายนอกประเทศได้ โดยผู้เรียนต้องส่งเอกสารเค้าโครงการวิจัยและนำเสนอเค้าโครงการวิจัยในรายวิชาแรก และส่งเล่มรายงานฉบับสมบูรณ์และนำเสนองานวิจัยในรายวิชาที่สอง การให้คะแนนจะมาจากกรรมการอย่างน้อย 3 ท่าน ประกอบด้วยประธานสอบ กรรมการสอบ และผู้แทนผู้รับผิดชอบหลักสูตร การฝึกประสบการณ์ในกลุ่มนี้ผู้เรียนสามารถลงเรียนได้ในชั้นปีที่ 4 หรือภาคเรียนที่ 2 ของชั้นปีที่ 3 และ ภาคฤดูร้อนในชั้นปี 3 ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถจบการศึกษาได้ภายในระยะเวลา 3 ปีครึ่ง

การควบคุมคุณภาพในรายวิชาฝึกประสบการณ์หรือการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน นั้น ทางหลักสูตรฯ จัดให้มีการนำเสนอรายงานการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานในทุกภาคการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้มานำเสนอและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับอาจารย์และผู้เรียนในหลักสูตร ทั้งชั้นปีเดียวกันและต่างชั้นปี ซึ่งจะมีกระบวนการให้คะแนนและประเมินผลร่วมด้วย ส่งผลให้การศึกษเชิงบูรณาการกับการทำงานในทุกรูปแบบมีการกระบวนการประเมินผลและตรวจสอบอย่างโปร่งใส

4.2.3 แหล่งฝึกประสบการณ์ภาคสนาม หน่วยงานของรัฐ อุตสาหกรรม ชุมชน และ/หรือ สถานประกอบการเอกชน ทั้งในและต่างประเทศ โดยมีหน่วยงานที่ร่วมผลิตดังนี้

- (1) บริษัทไทยอีสเทิร์น กรู๊ป โฮลดิ้งส์ จำกัด
- (2) บริษัท จีจีซี เคทิส ไปโออินดัสเทรียล จำกัด
- (3) บริษัทไบยาไฟโตฟาร์ม จำกัด
- (4) วิสาหกิจชุมชนบ้านสวไม้งาม@2465 ต.นาจอมเทียน อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี
- (5) วิสาหกิจชุมชนฟาร์มสุขสุญาส่งเสริมชุมชน ต.หนองอิรุณ อ.บ้านบึง จ.ชลบุรี
- (6) วิสาหกิจชุมชนเขาสามมุก ต.แสนสุข อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี

4.2.4 ช่วงเวลา ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย

4.2.5 การจัดเวลาและตารางสอน จัดเป็นภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย

หมวดที่ 5

คณาจารย์ บุคลากร และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

5.1 คณาจารย์

5.1.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

(1) นายสลิล ชันโรจน์*

เลขประจำตัวประชาชน 3-1805-9000X-XX-X

Ph.D. (Cell Biology and Molecular Genetics) University of Maryland, USA พ.ศ. 2554

วท.บ. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2543

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564 - 2568) จำนวน 3 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(2) นายจักรพันธ์ นาน่วม*

เลขประจำตัวประชาชน 3-5299-0039X-XX-X

ปร.ด. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2554

วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2547

วท.บ. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ พ.ศ. 2545

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564 - 2568) จำนวน 6 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(3) นางสาวนิตยา ไชยเนตร*

เลขประจำตัวประชาชน 3-2007-0043X-XX-X

Ph.D. (Life Environment Conservation Science) Ehime University, Japan พ.ศ. 2545

วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2538

วท.บ. (วาริชศาสตร์) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2535

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564 - 2568) จำนวน 1 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(4) นางสาวสาลิณี ผลมัตย์*

เลขประจำตัวประชาชน 3-1104-0125X-XX-X

ปร.ด. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2554

วท.ม. (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2546

วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2541

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564 - 2568) จำนวน 3 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(5) นายณวศิษฐ์ รัชชบารุง* เลขประจำตัวประชาชน 3-2099-0006X-XX-X

Ph.D. (Chemistry) Liverpool John Moores University, UK พ.ศ. 2545

วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2538

วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2535

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564 - 2568) จำนวน 2 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(6) นางพจจิต นันทนาวัฒน์ เลขประจำตัวประชาชน 3-2007-0007X-XX-X

วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2547

วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2540

วท.บ. (วาริชศาสตร์) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2537

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564 - 2568) จำนวน 12 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(7) นางสาวภรณ์ ศรีปรีชาศักดิ์ เลขประจำตัวประชาชน 1-8004-0002X-XX-X

วท.ด. (เภสัชเคมีและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2557

วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ พ.ศ. 2551

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564 - 2568) จำนวน 13 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(8) นางรชนิमुख หิรัญสัจจาเลิศ เลขประจำตัวประชาชน 3-2002-0043X-XX-X

วท.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2551

วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2547

วท.บ. (วิทยาศาสตร์การประมง) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง พ.ศ. 2544

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564-2568) จำนวน 6 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(9) นายถนอมศักดิ์ บุญภักดี เลขประจำตัวประชาชน 3-1021-0003X-XX-X

D.Agr.Sc. (Environmental Oceanography) Kyoto University, Japan พ.ศ. 2550

น.บ. (นิติศาสตร์บัณฑิต) มหาวิทยาลัยศรีปทุม พ.ศ. 2553

วท.ม. (วิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2538

วท.บ. (วาริชศาสตร์) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2533

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564 - 2568) จำนวน 2 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(10) นางสุปราณี แก้วภิรมย์ เลขประจำตัวประชาชน 3-2404-0012X-XX-X

Ph.D. (Polymer Science & Technology) UMIST, UK พ.ศ. 2546

วท.ม. (พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2540

วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยม มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2538

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564 - 2568) จำนวน 2 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(11) นายสันติ โพธิ์ศรี เลขประจำตัวประชาชน 3-4608-0039X-XX-X

ปร.ด. (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2559

วท.ม. (พิษวิทยา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2551

วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยมหาสารคาม พ.ศ. 2548

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564 - 2568) จำนวน 4 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(12) นางสาวญาณิศา ละอองอุทัย เลขประจำตัวประชาชน 3 9011 0010X-XX-X

ปร.ด. (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2552

วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ พ.ศ. 2547

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564 - 2568) จำนวน 3 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

5.1.2 อาจารย์ผู้สอน

(1) อาจารย์ประจำ

-

(2) อาจารย์พิเศษ

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยคุณสมบัติ หลักเกณฑ์ วิธีการแต่งตั้งและถอดถอนอาจารย์พิเศษ พ.ศ. 2566

5.1.3 การเตรียมความพร้อมสำหรับคณาจารย์ใหม่

การเตรียมความพร้อมสำหรับคณาจารย์ใหม่ให้รวมถึงอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

1) มหาวิทยาลัยมีนโยบายให้หลักสูตรส่งเสริมอาจารย์ใหม่เข้ารับการอบรม ซึ่งจัดโดยมหาวิทยาลัย เพื่อให้ความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหลักสูตรที่มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การวัดผลและประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวางแผนและปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา การประกันคุณภาพการศึกษา และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง

2) หลักสูตรชี้แจงปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร และมอบเอกสารที่เกี่ยวข้อง เช่น รายละเอียดหลักสูตร คู่มือการศึกษาและหลักสูตร คู่มืออาจารย์ กฎระเบียบต่าง ๆ

3) หลักสูตรจัดให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมสังเกตการณ์การจัดการเรียนการสอนในรายวิชาต่าง ๆ หรือจัดให้สอนร่วมกับอาจารย์ที่มีประสบการณ์

4) หลักสูตรกำหนดอาจารย์พี่เลี้ยงเพื่อช่วยเหลือและให้คำปรึกษา ตลอดจนประเมินและติดตามความก้าวหน้าในการปฏิบัติงานของอาจารย์ใหม่

5.1.4 การพัฒนาคุณภาพคณาจารย์

(1) การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล

หลักสูตรส่งเสริมให้คณาจารย์ได้รับการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการออกแบบหลักสูตร มุ่งเน้นผลลัพธ์การเรียนรู้ เทคนิควิธีการสอน การใช้สื่อเทคโนโลยีดิจิทัล การวัดผลและประเมินผล การวิเคราะห์ผู้เรียน การวางแผนและปรับปรุงรายละเอียดรายวิชา การประกันคุณภาพการศึกษา และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจัดโดยมหาวิทยาลัย/คณะ/หน่วยงานภายนอกอย่างต่อเนื่อง

(2) การพัฒนาด้านวิชาชีพและจรรยาบรรณทางวิชาชีพของคณาจารย์

หลักสูตรส่งเสริมให้คณาจารย์ได้รับการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับมาตรฐานความปลอดภัย ห้องปฏิบัติการในด้านต่าง ๆ จริยธรรมการวิจัยในสิ่งมีชีวิต การพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัย การจัดการโครงการ การพัฒนานวัตกรรม ทรัพย์สินทางปัญญา การเผยแพร่ผลงานวิจัย ซึ่งจัดโดยมหาวิทยาลัย/คณะ/หน่วยงานภายนอกอย่างต่อเนื่อง

(3) การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

1) สนับสนุนให้อาจารย์มีส่วนร่วมในกิจกรรมบริการวิชาการแก่สังคม โดยมีการบูรณาการบริการวิชาการแก่สังคมกับการเรียนการสอนและการวิจัยเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

2) สนับสนุนให้อาจารย์ได้รับการพัฒนาความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์ในการวิจัยทางวิชาการ/ วิชาชีพอย่างต่อเนื่อง โดยเข้าร่วมอบรม ประชุมสัมมนาทางวิชาการ นำเสนอและเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ

5.2 บุคลากร

5.2.1 บุคลากรสายสนับสนุน

หลักสูตรมีบุคลากรสายสนับสนุน จำนวน 2 อัตรา ดังนี้

1. นักวิทยาศาสตร์ ซึ่งต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เคมี ชีวเคมี ชีววิทยา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยต้องมีสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับงานที่ต้องปฏิบัติ คือ ทักษะงานจัดการห้องปฏิบัติการ ทักษะงานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ทักษะงานเตรียมสารเคมีและปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ ทักษะการสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ การจัดการโครงการ งานการเงินและพัสดุทั่วไป ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับที่ได้รับมอบหมาย

2. เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

ซึ่งต้องสำเร็จการศึกษาระดับปวส.หรือปริญญาตรีในสาขาทางด้านการบริหาร บัญชี หรือด้านวิทยาศาสตร์ หรือสังคมศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยต้องมีสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับงานที่ต้องปฏิบัติ คือ ทักษะการบริหารงานสารบรรณ ทักษะการเงินและบัญชี ทักษะงานพัสดุ ทักษะงานวิชาการ การศึกษา ทักษะการจัดการข้อมูลสารสนเทศ ทักษะการจัดการโครงการและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับที่ได้รับมอบหมาย

5.2.2 การเตรียมความพร้อมสำหรับบุคลากรสายสนับสนุน

หลักสูตรเตรียมความพร้อมสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนเพื่อรองรับการจัดการเรียนรู้

1) หลักสูตรให้บุคลากรสายสนับสนุนเข้าร่วมในการประชุมปรับปรุงหลักสูตรเพื่อรับทราบและร่วมให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร รวมถึงรายละเอียดหลักสูตร แผนการเรียน

2) หลักสูตรจัดประชุมย่อยกับบุคลากรสายสนับสนุน เพื่อหารือและวางแผนการดำเนินการในด้านต่าง ๆ อาทิเช่น การจัดเตรียมห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และสารเคมีในการเรียนการสอนของวิชาปฏิบัติการในแต่ละภาคการศึกษา การกำจัดการเคมีและของเสีย การดูแลและบำรุงรักษาครุภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ งานพัสดุ การจัดหาสถานที่สำหรับการเรียนการสอน การจัดการฝึกงาน หรือการเรียนรู้อิงบูรณาการกับการทำงานของนิสิต รวมถึงการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรต่าง ๆ ให้ผู้เรียน

3) หลักสูตรจัดให้บุคลากรสายสนับสนุนตำแหน่งนักวิทยาศาสตร์เข้าร่วมสังเกตการณ์การจัดการเรียนการสอนปฏิบัติการในรายวิชาต่าง ๆ

5.2.3 การพัฒนาสมรรถนะของบุคลากรสายสนับสนุน

หลักสูตรส่งเสริมให้เจ้าหน้าที่สายสนับสนุนได้รับการพัฒนาความรู้เกี่ยวกับการจัดการห้องปฏิบัติการมาตรฐาน จริยธรรมวิจัยต่าง ๆ การดูแลรักษาครุภัณฑ์ การจัดการสารบรรณ การจัดการพัสดุ และระบบสารสนเทศต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจัดโดยมหาวิทยาลัย/คณะ/หน่วยงานภายนอกอย่างต่อเนื่อง

5.3 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

5.3.1 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรดำเนินการในส่วนของผู้สนับสนุนการเรียนรู้ โดยการจัดสรรของภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย ได้แก่ ห้องเรียนบรรยายที่มีความสมบูรณ์ มีระบบอินเทอร์เน็ตคอมพิวเตอร์ที่มีระบบ wi-fi hotspot และกระดานไวท์บอร์ด เป็นต้น ห้องปฏิบัติการที่มีอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับรายวิชาปฏิบัติการ ได้แก่ เครื่องแก้ว อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และเครื่องมือสำหรับรายวิชาปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน และรายวิชาเฉพาะทางสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ รวมถึงห้อง learning space เพื่อให้นิสิตได้มาแลกเปลี่ยนและทำงานร่วมกัน ห้องศึกษาด้วยตัวเองและเป็นห้องสมุดภาควิชา นอกจากนี้ นิสิตยังได้รับการสนับสนุนส่วนกลาง อาทิ เช่น ห้องสมุด ระบบ wi-fi การให้บริการซอฟต์แวร์และบริการระบบสารสนเทศต่าง ๆ เช่นระบบ Learning Management System (LMS) จากสำนักคอมพิวเตอร์และส่วนนันทนาการ ของมหาวิทยาลัย

5.3.2 กระบวนการประเมินความพร้อมของผู้สนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรดำเนินการประเมินความพร้อมของผู้สนับสนุนการเรียนรู้เรื่องอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับรายวิชาปฏิบัติการ ได้แก่ เครื่องแก้ว อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และเครื่องมือสำหรับรายวิชาปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน และรายวิชาเฉพาะทางสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ทุกภาคการศึกษาโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะดำเนินการแจ้งนักวิทยาศาสตร์ ให้จัดเตรียมความพร้อม การซื้อเพิ่มเติมหรือการซ่อมแซมอุปกรณ์หรือครุภัณฑ์ที่เกิดการเสียหาย โดยผ่านความเห็นชอบของสำนักงานการศึกษา คณะเป็นผู้ประเมินความพร้อมของห้องเรียน อุปกรณ์อินเทอร์เน็ต ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และ Learning space จากนั้นใช้กลไกของหลักสูตร/คณะ/มหาวิทยาลัย ในการนำผลประเมินความพึงพอใจของนิสิต ในด้านต่าง ๆ เพื่อนำมาประชุมหารือร่วมกันระหว่างหลักสูตรและภาควิชา ในการพัฒนาความพร้อมของผู้สนับสนุนการเรียนรู้

หมวดที่ 6

การรับนิสิตเข้าศึกษาในหลักสูตร

6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- ☒ เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
- ☐ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรืออนุปริญญา
- ☒ เป็นผู้สนใจเข้าศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต (Credit bank)
- ☒ มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม
 1. กรณีที่เป็นชาวต่างชาติ ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และสามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้ดี
 2. คุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่องการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2559 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

6.2 การรับผู้เข้าศึกษา (สามารถคลิกเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

- ☒ รับนิสิตไทย
- ☒ รับนิสิตต่างชาติ ที่สามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้ดี
- ☒ รับผู้เรียนในระบบคลังหน่วยกิต (Credit bank)

6.3 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีการศึกษา	2569	2570	2571	2572	2573
จำนวนรับเข้า ปีที่ 1	70	70	70	70	70
ปีที่ 2	(81)	70	70	70	70
ปีที่ 3	(70)	(81)	70	70	70
ปีที่ 4	(47)	(70)	(81)	70	70
รวม	70 (268)	140 (291)	210 (81)	280	280
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	(47)	(70)	(81)	70	70

หมายเหตุ จำนวนนิสิตในวงเล็บ หมายถึง นิสิตคงค้างจากหลักสูตรเดิมชื่อ
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

6.4 งบประมาณและการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วย

หน่วย : พันบาท

หมวดรายรับ	2569	2570	2571	2572	2573
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	2,250.00	4,500.00	6,750.00	9,000.00	9,000.00

หน่วย : พันบาท

หมวดรายจ่าย	2569	2570	2571	2572	2573
1. งบบุคลากร	481.72	963.44	1,445.15	1,926.87	1,926.87
2. งบดำเนินการ	1,085.93	2,171.86	3,257.79	4,343.72	4,343.72
3. งบลงทุน	283.06	566.12	849.19	1,132.25	1,132.25
4. งบเงินอุดหนุน	167.00	334.00	501.00	668.00	668.00
รวม	2,017.71	4,035.42	6,053.13	8,070.84	8,070.84

หมายเหตุ: ค่าใช้จ่ายสำหรับนิสิต/ คน/ ปี เท่ากับ 40,354.18 บาท (นิตินาคปกติ)
การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วย (รายละเอียดตามเอกสารประกอบการพิจารณาหลักสูตร)

6.5 กลยุทธ์ในการเตรียมความพร้อมของนิสิตแรกเข้า

ในการดำเนินการของหลักสูตรที่ผ่านมา พบว่านิสิตชั้นปีที่ 1 ยังไม่ทราบข้อมูลเกี่ยวกับสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ เริ่มเรียนวิชาเทคโนโลยีชีวภาพหลังจากวิชาแกน และขาดความเข้าใจเกี่ยวกับอาชีพที่สามารถทำได้หลังสำเร็จการศึกษา ส่งผลให้มีอัตราการตกรอกของนิสิตชั้นปีที่ 1 ค่อนข้างสูงกว่าชั้นปีอื่น ๆ ประกอบกับนิสิตจำเป็นต้องมีการปรับตัวหลายด้านในการเริ่มเข้าศึกษาในรั้วมหาวิทยาลัย เพราะเป็นการเปลี่ยนสังคมจากโรงเรียนมัธยมมาเป็นมหาวิทยาลัย เปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ วัดและประเมินผล รวมถึงรูปแบบกิจกรรมและอยู่ห่างไกลจากครอบครัว ขาดการจัดการเวลาที่ดี และอาจส่งผลความพร้อมในการศึกษาและผลการเรียน ด้วยเหตุนี้หลักสูตรจึง

1. เพิ่มวิชาเอกบังคับเกี่ยวกับการแนะนำวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ และแนวทางการประกอบอาชีพในอนาคต ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 1 เพื่อให้นิสิตมีจุดมุ่งหมายในการศึกษามากขึ้น และลดอัตราการตกรอกของนิสิตชั้นปีที่ 1

2. ปฐมนิเทศนิสิต เพื่อชี้แจงแผนการเรียน แนวทางการวัดและประเมินผล การทำกิจกรรมและการจัดการเวลา ในช่วงที่ทำการศึกษา

3. กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการของแต่ละชั้นปี เพื่อให้นิสิตสามารถสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนในหลักสูตรฯ และปรึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ โดยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย 1 ท่าน และอาจารย์ประจำหลักสูตร 1 ท่าน (ถ้ามี)

หมวดที่ 7

การประเมินผลการเรียนและการสำเร็จการศึกษา

7.1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวดที่ 6 การวัดและประเมินผลการศึกษา และที่แก้ไขเพิ่มเติม (เอกสารแนบหมายเลข 9)

7.2 การประเมินผลนิสิต

7.2.1 วิธีการประเมินผล

วิธีการประเมินผล มี 2 แบบ ได้แก่ การประเมินผลทางตรง (direct assessments) และทางอ้อม (indirect assessments)

(1) การประเมินผลทางตรง มีดังนี้

(1.1) การทดสอบก่อนเรียน (pre-test) เพื่อประเมินความรู้เบื้องต้นและการเตรียมความพร้อมก่อนเรียน และทดสอบหลังเรียน (post-test) เพื่อประเมินความรู้ความเข้าใจ

(1.2) การประเมินผลงาน (ชิ้นงาน) หรือผลจากการทำกิจกรรมของนิสิต (Authentic Assessment) เพื่อบ่งชี้ถึงความรู้ ความสามารถ และทักษะที่นิสิตมี ในกิจกรรมการเรียนรู้ของรายวิชาที่มีการมอบหมายแบบ Mini project, action plan, Paper-based Exam (Seen & Unseen papers) และมอบหมายโจทย์ให้ทำอิสระ (Take home exam) เป็นต้น

(1.3) ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม ควบคู่ไปกับการทดสอบความรู้ของนิสิต ในกิจกรรมการเรียนการสอนของรายวิชา

(1.4) ประเมินผลจากการวิเคราะห์กรณีศึกษา (Case study) เพื่อวัดความรู้ ความสามารถของนิสิตในการนำหลักการทางทฤษฎี ในการวิเคราะห์สถานการณ์ เชื่อมโยงสถานการณ์ สังเคราะห์ และประเมินแนวทางการตอบสนองต่อเหตุการณ์สมมติอย่างมีหลักการ

(1.5) ประเมินผลจากการนำเสนองาน เพื่อวัดทักษะการคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ข้อมูล การทำงานเป็นทีม การใช้ดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ การสื่อสารเชิงวิทยาศาสตร์และการสื่อสารเชิงสาธารณะให้เหมาะสมกับบริบทที่ได้รับ

(1.6) การสอบประมวลความรู้แบบปากเปล่า เพื่อวัดความรู้ ความสามารถของนิสิตในการนำหลักการทางทฤษฎี แนวคิด และประสบการณ์ในการแก้โจทย์ปัญหา

(1.7) ประเมินจากการจำลองสถานการณ์จริง เพื่อวัดทักษะการแก้ปัญหาภายใต้ข้อจำกัด ทักษะความเป็นผู้นำ และทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

(1.8) ประเมินผลจากผลการประเมินการออกฝึกประสบการณ์ในรายวิชาการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานโดยสถานประกอบการ ร่วมกับการประเมินด้านพฤติกรรม จริยธรรม และสมรรถนะการทำงานโดยอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์นิเทศก์สหกิจศึกษาและการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน และกรรมการที่ได้รับมอบหมายจากกรรมการบริหารหลักสูตร

(2) การประเมินผลทางอ้อม มีดังนี้

(2.1) ประเมินจากการให้นิสิตทำแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกรู้สึกของตนเองในการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

(2.2) ประเมินจากการให้บัณฑิตทำแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกของตนเองในการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

(2.3) ประเมินจากการให้ผู้ใช้นิติทำแบบสอบถามเกี่ยวกับความรู้สึกในการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ของบัณฑิตที่จบจากหลักสูตร

7.2.2 กระบวนการอุดหนุนของนิติ

หลักสูตร มีกลไกให้นิติสามารถติดต่อร้องทุกข์ผ่านทางผู้ประสานงานรายวิชาหรืออาจารย์ผู้สอนได้โดยตรงผ่านทางอีเมลหรือติดต่อขอเข้าพบได้ตามอีเมลและสถานที่ระบุไว้ใน มคอ. 3 ที่นิติได้รับในคาบแรกของการเรียนการสอน หรือนิติสามารถแจ้งเรื่องร้องทุกข์ผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการชั้นปี รวมไปถึงนิติสามารถร้องเรียนผ่านสายตรงคณบดีซึ่งเป็นอีกช่องทางที่คณะจัดทำขึ้นได้อีกด้วย นอกจากนั้นทางสาขาวิชาฯ ได้จัดตั้งกล่องร้องทุกข์พร้อมทั้งชี้แจงกระบวนการร้องทุกข์ผ่านวิธีดังกล่าวนี้ไว้ที่บอร์ดหน้าสาขาวิชาฯ ซึ่งได้แจ้งให้นิติรับทราบช่องทางทั้งหมดผ่านการปฐมนิเทศ การแจ้งในกลุ่มออนไลน์และการแจ้งผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี และอาจารย์ผู้สอนในชั้นเรียน โดยการร้องทุกข์ของนิติจะถูกนำเข้ามาหารือในที่ประชุมของสาขาวิชาฯ เพื่อให้รับทราบโดยทั่วกัน พร้อมทั้งช่วยกันหาทางแก้ไขและยึดถือเป็นแนวปฏิบัติต่อไป จากนั้นมีการชี้แจงผลการแก้ไขหรือปรับปรุงตามข้อร้องทุกข์ผ่านทาง facebook ของสาขาวิชาฯ และที่บริเวณบอร์ดที่ติดตั้งกล่องร้องทุกข์เพื่อให้รับทราบโดยทั่วกัน ในกรณีที่ปัญหานั้นเร่งด่วนและได้ดำเนินการแก้ไขโดยอาจารย์ผู้สอน/ คณาจารย์ผู้สอน/ อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี ตามที่มีแนวปฏิบัติไว้แล้วจะมีการแจ้งเพื่อทราบในที่ประชุมสาขาวิชาฯ และดำเนินการประเมินเพื่อปรับปรุงแนวการดำเนินงานและความพึงพอใจต่อการจัดการข้อร้องเรียน

7.2.3 การให้ข้อมูลป้อนกลับในการพัฒนานิติ

หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาเอกบังคับและเอกเลือกของหลักสูตร สังเกตพฤติกรรม มีกระบวนการวัดและประเมินผลการเรียน ระหว่างเรียนเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งต้องให้ข้อมูลป้อนกลับของผลการวัดและประเมินผลการเรียนให้นิติทั้งช่วงก่อนสอบกลางภาค และหลังสอบกลางภาค เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเอง และมีแนวทางในการพัฒนาตนเองต่อไปได้ นอกจากนี้ อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลนิติ (เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกับอาจารย์ประจำ ทำหน้าที่ร่วมกัน) จะสังเกตพฤติกรรม และติดตามผลการเรียนของนิติอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นิติเป็นประจำอย่างน้อยภาคการศึกษาละ 2 ครั้ง คือ หลังสอบกลางภาค และหลังสอบปลายภาคเรียน

7.3 การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และ/หรือ อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วมกันทำหน้าที่กำกับดูแล ติดตามผล และดำเนินการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิติ โดยมีแผนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิติทั้งในระดับชุดวิชา/รายวิชา ระดับชั้นปี และระดับหลักสูตร ดังนี้

1) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุดวิชา/รายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ร่วมกันพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิติจากชุดวิชา/รายวิชา ที่สอนในภาคการศึกษา/ชั้นปี นั้น โดยพิจารณาความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุดวิชา/รายวิชา และความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีที่กำหนด รวมถึงนำผลการ

ประเมินการจัดการเรียนรู้โดยนิสิตมาพิจารณาร่วมด้วย เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินไปใช้ประกอบในการทบทวนหรือปรับปรุงวิธีการสอนหรือวิธีการวัดผลและประเมินผลในแต่ละชุดวิชา/รายวิชา เพื่อพัฒนาให้นิสิตบรรลุผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในภาคการศึกษาหรือปีการศึกษาถัดไป

2) การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกันพิจารณาผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิตที่เกิดขึ้นกับผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ได้กำหนด ตลอดจนสำรวจความคิดเห็นของนายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของบัณฑิต และสำรวจความคิดเห็นของบัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร เพื่อนำผลการประเมินมาใช้ประกอบการพิจารณาในการวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและการออกแบบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียต่อไป

3) การประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของโมดูล โดยกำหนดให้มีการสอบ exit exam ในแต่ละโมดูล ซึ่งผู้เรียนจะต้องได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 60

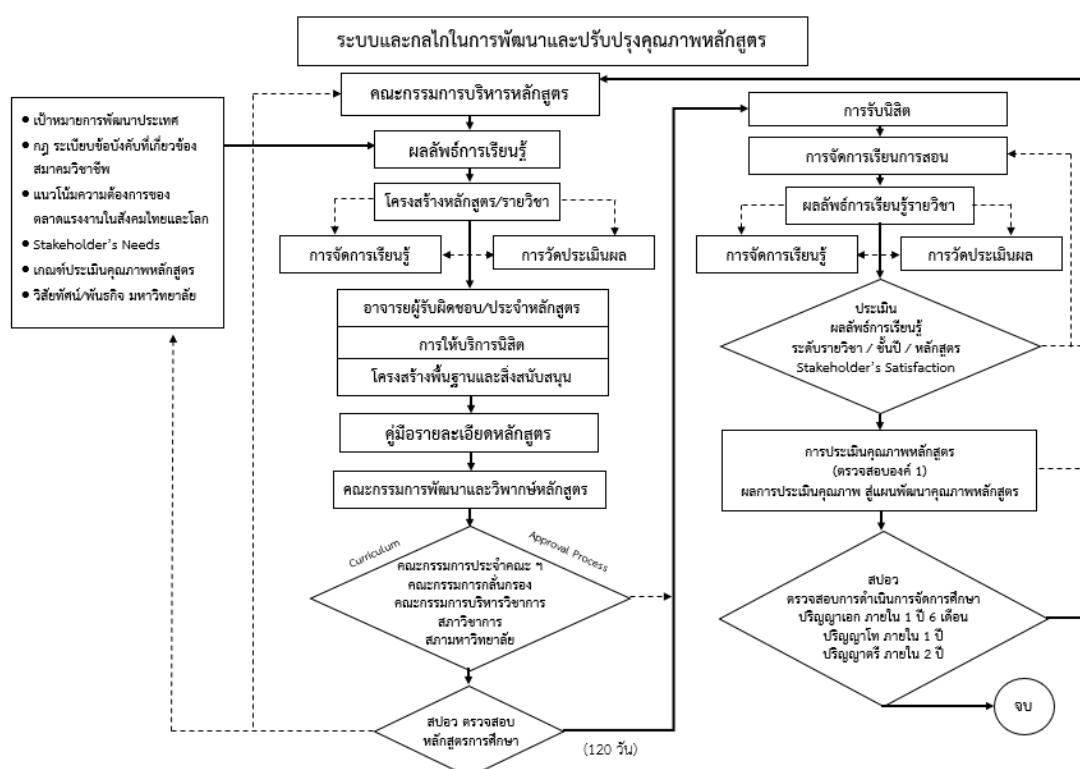
4) กรณีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร พบว่าผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงไม่เป็นไปตามผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้ดำเนินการ/จัดกิจกรรมเสริมให้ผู้เรียนมีพัฒนาการผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ได้ตามที่กำหนด โดย

7.4 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1. เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
2. ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า
3. เกณฑ์อื่น ๆ เป็นไปข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (เอกสารแนบหมายเลข 9)

หมวดที่ 8 การพัฒนาคุณภาพหลักสูตร

มหาวิทยาลัยและหลักสูตรมีการบริหารหลักสูตรด้วยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร กำกับควบคุม ติดตามและประกันคุณภาพเพื่อให้การบริหารหลักสูตรของทุกหลักสูตรบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ตามระบบและกลไกในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรดังภาพประกอบ



ทั้งนี้เพื่อให้การบริหารจัดการหลักสูตรได้บรรลุผลและเกิดประสิทธิภาพ คณะกรรมการบริหารหลักสูตรดำเนินการดังนี้

8.1 การกำกับมาตรฐานตามองค์ประกอบที่ 1

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรตามองค์ประกอบที่ 1 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอน โดยพิจารณาองค์ประกอบสำคัญ ได้แก่ จำนวนอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณสมบัติอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร คุณสมบัติอาจารย์ประจำหลักสูตร คุณสมบัติอาจารย์ผู้สอน และการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด ดังนี้

- 1) การดำเนินการตามขั้นตอนการเสนอหลักสูตร ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการเสนอหลักสูตรใหม่ การขอเปิดรับนิสิต การเสนอหลักสูตรปรับปรุง การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร การเปลี่ยนแปลงอาจารย์ และการปิดหลักสูตร ที่จัดทำโดยฝ่ายวิชาการและเผยแพร่ผ่านทางเว็บไซต์ของกองบริหารการศึกษามหาวิทยาลัยบูรพา (<https://service.buu.ac.th/>)

- 2) การดำเนินการตามระเบียบมหาวิทยาลัยบูรพาว่าด้วยระบบและกลไกในการดำเนินการหลักสูตร พ.ศ. 2561 ซึ่งมีการกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดทำแผนพัฒนา การศึกษา การพัฒนาหลักสูตร การบริหารจัดการหลักสูตรและการควบคุมกำกับ
- 3) การดำเนินการผ่านระบบจัดการหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (TQF online) (<https://tqf.buu.ac.th>) ในการตรวจสอบสถานภาพและแนวโน้มของการดำเนินงานของหลักสูตรเพื่อการวางแผนการดำเนินงานและการกำกับให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
- 4) การดำเนินการตามคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องกับการบริหารจัดการและการกำกับ การดำเนินงานของหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานชุดต่าง ๆ เช่น คณะกรรมการประจำ ส่วนงาน คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร คณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร คณะกรรมการ บริหารวิชาการ สภาวิชาการ และสภามหาวิทยาลัย

8.2 ระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของหลักสูตร

มหาวิทยาลัยกำหนดให้มีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร โดยหลักสูตร สามารถเลือกระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในได้ เช่น ASEAN University Network-Quality Assurance (AUN-QA) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการ วางแผน ควบคุม ดำเนินงาน และปรับปรุงคุณภาพหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง รวมถึงหลักสูตรต้องบริหารจัดการให้เป็นไปตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 ตลอดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนใน หลักสูตร ซึ่งครอบคลุมด้าน

1. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
2. โครงสร้างและเนื้อหาของหลักสูตร
3. การจัดการเรียนรู้
4. การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
5. บุคลากรสายวิชาการ
6. การบริการสนับสนุนผู้เรียน
7. สิ่งอำนวยความสะดวกและโครงสร้างพื้นฐาน
8. ผลลัพธ์การดำเนินงานของหลักสูตร

โดยจัดให้มีการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรเป็นประจำทุกปี ตามรูปแบบ และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีการกำกับติดตามผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1) ด้านปัจจัยนำเข้า (Input)
 - 1.1) ร้อยละของจำนวนรับนิสิตใหม่ตามแผนการรับ (เป้าหมาย : ไม่มากกว่า หรือไม่น้อย กว่าร้อยละ 10 ของจำนวนนิสิตตามแผนรับ)
 - 1.2) ร้อยละของจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น (เป้าหมาย : ไม่น้อยกว่าร้อยละ 5 ของจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรในช่วงเวลาทุกสามปี)
- 2) ด้านกระบวนการ (Process)

2.1) ร้อยละของจำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) (เป้าหมาย : ร้อยละ 100 ของรายวิชาที่เปิดสอนใน หลักสูตร)

2.2) ร้อยละของจำนวนอาจารย์ที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) (เป้าหมาย : ร้อยละ 100 ของอาจารย์ผู้สอนใน หลักสูตร)

2.3) ร้อยละของจำนวนนิสิตที่ได้เรียนรู้ผ่านสหกิจศึกษา/การบูรณาการเรียนรู้กับการ ทำงาน/ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (เป้าหมาย : ไม่น้อยกว่าร้อยละ 100 ของจำนวนนิสิตที่สำเร็จ การศึกษา)

2.4) ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน (เป้าหมาย : ได้รับ คะแนนเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5)

2.5) ร้อยละของระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปีของนิสิต (เป้าหมาย : ร้อยละ 80 ของจำนวนนิสิตที่สอบผ่านทุกรายวิชาที่กำหนดในชั้นปี)

3) ด้านผลลัพธ์ (Output)

3.1) ร้อยละของจำนวนนิสิตที่ลาออก (ยอดสะสมตลอด 4 ปี) (เป้าหมาย : ไม่เกินร้อยละ 10 ของจำนวนนิสิตที่รายงานตัว และลงทะเบียนในภาคการศึกษาแรก)

3.2) ร้อยละของนิสิตที่สำเร็จการศึกษาตามเวลาที่กำหนด (ในระดับปริญญาตรี) (เป้าหมาย : ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของจำนวนนิสิตในชั้นปีที่มีสถานภาพปกติ)

3.3) ร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ได้ออกมา (ภายใน 1 ปี) (เป้าหมาย : ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา)

3.4) ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร (เป้าหมาย : ได้รับคะแนน เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 4.0 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5)

3.5) ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต (เป้าหมาย : ได้รับคะแนนเฉลี่ยไม่น้อย กว่า 4 คะแนน จากคะแนนเต็ม 5)

3.6) ร้อยละของระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต (เป้าหมาย : ร้อยละ 100 ของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร)

8.3 การวางแผนคุณภาพ (Quality Planning: QP)

หลักสูตรมีการวางแผนคุณภาพ โดยการกำหนดกลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นิสิตปัจจุบัน บัณฑิต ที่สำเร็จการศึกษาผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า ศิษย์เก่า อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน และสำรวจความต้องการเพื่อนำมากำหนดเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ของ หลักสูตร (ตามรายละเอียดในหมวด 2 ข้อ 2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้) และมีการออกแบบกระบวนการ เพื่อให้หลักสูตรสามารถดำเนินการจัดการศึกษาได้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด (ตามรายละเอียด ในหมวด 4 ข้อ 4.1 การพัฒนาและการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน) รวมถึงมีการวางแผน เพื่อประเมินประสิทธิภาพในการประชาสัมพันธ์หลักสูตร

8.4 การรักษาคุณภาพ (Quality Maintenance: QM)

หลักสูตรมีการรักษาคุณภาพ โดยการออกแบบการทบทวนตรวจสอบ และกำกับให้จัด กระบวนการเรียนรู้ การวัดและประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ และดำเนินการตามแผนที่ได้กำหนดไว้ (ตามรายละเอียดในหมวด 7 ข้อ 7.3 การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้) ดังนี้

-คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรเป็นประจำทุกปี โดยประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติตามตัวบ่งชี้การกำกับมาตรฐานหลักสูตร (องค์ประกอบที่ 1)

-ประเมินผลการดำเนินงานโดยใช้เกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของเครือข่าย การประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUN-QA) ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาที่ได้รับ แต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

-หลักสูตรมีระบบการทบทวน ตรวจสอบ กำกับ การให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อนำไปสู่การ ปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการจัดการกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด ในหลักสูตรการศึกษา โดยดำเนินการดังนี้ เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนและประเมินผลในแต่ละ ภาคการศึกษา คณะกรรมการบริหารหลักสูตรแต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบ เพื่อดำเนินการทวน สอบกระบวนการจัดการเรียนรู้ของรายวิชา และประเมินผลสัมฤทธิ์ผู้เรียนตามประเด็นที่สอดคล้องกับ ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สัมพันธ์กับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร จากนั้นรายงานผลการ ทวนสอบไปยังคณะกรรมการบริหารหลักสูตร และผู้สอน คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผู้สอน พิจารณาร่วมกันเพื่อทบทวนผลการทวนสอบสำหรับการปรับปรุงและพัฒนากระบวนการจัดการเรียน การสอนเพื่อพัฒนาให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด

8.5 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control: QC)

หลักสูตรมีการควบคุมคุณภาพ โดยการออกแบบแผนการควบคุม มีการกำหนดจุดการ ตรวจสอบและการประเมินความเสี่ยงที่อาจทำให้การดำเนินการจัดการศึกษาไม่เป็นไปตามแผนที่ได้ กำหนดไว้และอาจทำให้ผู้เรียนไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด โดยดำเนินการดังนี้

- มีการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกันก่อนเปิดภาคการศึกษา
- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา จัดให้มีการประเมินการจัดการกระบวนการเรียนรู้ในทุกภาคการศึกษาโดยนิสิต
- มีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดผล ประเมินผลการเรียนรู้ โดยอาจารย์ผู้สอน/คณะกรรมการบริหารหลักสูตร/หัวหน้าสำนักงานการศึกษา

8.5.1 การควบคุมคุณภาพนิสิต

(1) การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรกำหนดคุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรอย่างชัดเจน พร้อมทั้งมีกระบวนการ รับเข้าศึกษา โดยทางคณะมีการจัดสอนปรับพื้นฐานก่อนเข้าศึกษา (หมวด 6) มีจัดการปฐมนิเทศ นักศึกษาใหม่ แนะนำการวางแผนเป้าหมายชีวิต เทคนิคการเรียนในมหาวิทยาลัย และการแบ่งเวลา

(2) การควบคุมดูแลให้คำปรึกษาและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

หลักสูตรมีระบบอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษานิสิตในด้านการเรียนและการใช้ ชีวิตในมหาวิทยาลัย นอกจากนี้ทางคณะวิทยาศาสตร์ยังมีฝ่ายพัฒนานิสิตที่เป็นหน่วยสนับสนุนนิสิตใน ด้านการเรียน การสร้างเสริมประสบการณ์ กิจกรรมเสริมหลักสูตรและการบูรณาความรู้ในสถาน

ประกอบการต่าง ๆ และทุนการศึกษา นอกจากนี้มหาวิทยาลัยมีกองกิจการนิสิตที่ทำหน้าที่สนับสนุนนิสิตในด้านหอพัก กองทุนกู้ยืมเพื่อการศึกษา ศูนย์ให้คำปรึกษานิสิต การจัดหางานและส่งเสริมอาชีพ สโมสรกีฬา ศูนย์บริการนิสิตพิการ ทุนการศึกษา กองทุนอุปถัมภ์นิสิตและประกันอุบัติเหตุ

(3) การติดตามและรายงานผลการคงอยู่และสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรมีการติดตามการคงอยู่และการสำเร็จการศึกษาเป็นประจำทุกปีการศึกษา มีการรายงานผลต่อคณะกรรมการประเมินหลักสูตร พร้อมทั้งกำหนดแนวทางการแก้ไขในกรณีที่เกิดปัญหาและแนวทางในการส่งเสริมและพัฒนาให้ดียิ่งขึ้น

(4) การดำเนินการของหลักสูตรเมื่อผู้เรียนไม่สามารถบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

นำให้นิสิตมีการปรับปรุงและพัฒนาตนเองเพิ่มขึ้นผ่านการทำงานมอบหมายเพิ่มเติม เช่น รายงาน การนำเสนอ การฝึกปฏิบัติ จากนั้นมีการประเมินซ้ำ หากนิสิตยังคงไม่สามารถบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ในระดับรายวิชาอย่างมีนัยสำคัญ นิสิตจำเป็นต้องเรียนซ้ำในรายวิชานั้นอีกครั้ง ซึ่งในกรณีนี้ มีความเป็นไปได้สูงที่นิสิตจะสามารถบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ทั้งในระดับรายวิชาและระดับหลักสูตร อย่างไรก็ตาม ในกรณีที่นิสิตไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร ทางหลักสูตรจะมีการพัฒนานิสิตเป็นรายบุคคลและมีการประเมินซ้ำจนกว่านิสิตจะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรอย่างครบถ้วน

8.5.2 การควบคุมคุณภาพบัณฑิตเพื่อให้บัณฑิตมีสมรรถนะตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

หลักสูตรนำความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตมาพิจารณา เพื่อสร้างเป็นผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร ดำเนินการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนานิสิตให้ได้ผลลัพธ์การเรียนรู้ดังกล่าว พร้อมทั้งประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้เพื่อสร้างความมั่นใจว่านิสิตจะมีสมรรถนะตรงกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

8.5.3 การควบคุมคุณภาพอาจารย์

(1) กระบวนการรับและคัดเลือกอาจารย์ใหม่

ในกรณีที่มีการรับและคัดเลือกอาจารย์ใหม่ หลักสูตรกำหนดคุณสมบัติอาจารย์ให้เป็นไปตามประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี และมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง จากนั้นดำเนินการรับสมัครและคัดเลือกตามระเบียบและข้อบังคับของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องต่อไป

(2) กระบวนการส่งเสริมและพัฒนาทักษะอาจารย์

หลักสูตร ร่วมกับคณะและมหาวิทยาลัย มีกระบวนการส่งเสริมและพัฒนาทักษะอาจารย์อย่างต่อเนื่อง ทั้งในเรื่องการจัดการศึกษา การวิจัย การบริการวิชาการและการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

8.5.4 การควบคุมคุณภาพของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตร ร่วมกับสำนักงานการศึกษา และคณะวิทยาศาสตร์ ดำเนินการควบคุมคุณภาพของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยภาควิชาควบคุมดูแลในส่วนของห้องปฏิบัติการ เครื่องมือและอุปกรณ์ปฏิบัติการเฉพาะทาง ในขณะที่ทางคณะเป็นผู้ควบคุมดูแลในส่วนของห้องเรียนและห้องปฏิบัติการรวม ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ พื้นที่การเรียนรู้ร่วมกัน (Learning space) นอกจากนี้มหาวิทยาลัยยังควบคุมคุณภาพของสำนักหอสมุดกลาง เพื่อให้บริการในด้านทรัพยากรเพื่อการเรียนรู้อย่างมี

ประสิทธิภาพ มีการติดตั้งอุปกรณ์ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ทันสมัย และมีสัญญาณอินเทอร์เน็ต สะดวกและพร้อมใช้ มีระบบอินเทอร์เน็ตความเร็วสูงเพื่อเขาถึงการเข้าใช้งาน มีการใช้สื่อเทคโนโลยีสารสนเทศหลากหลายแพลตฟอร์ม เช่น BUU LMS, MS Teams, Google classroom, ZOOM โดย มหาวิทยาลัยสนับสนุนการเข้าใช้งานของนักศึกษาและบุคลากร

8.6 การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement: QI)

หลักสูตรนำผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้และการประเมินความเสี่ยง มาจัดทำแผนการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพหลักสูตร เพื่อให้หลักสูตรมีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ซึ่งคาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี อีกทั้งได้กำหนดกลยุทธ์สำคัญที่ต้องดำเนินการเพื่อความสำเร็จตามหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ ดังต่อไปนี้

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. แผนการติดตามเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร	- ผู้สอนทุกท่านรับทราบแนวทางการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาตามชั้นปี ซึ่งมีความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร เพื่อดำเนินการการจัดการเรียนการสอน การวัดผลและประเมินผลอย่างเหมาะสมกับบริบทของรายวิชา - ในแต่ละรายวิชาต้องสะท้อนข้อมูลผลการประเมินผู้เรียนแต่ละด้านอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนวิเคราะห์ แยกแยะได้ว่าต้องมีการพัฒนาตนเองในด้านใดเป็นสำคัญ	- ผลการประเมินผู้เรียนในแต่ละรายวิชา - ข้อมูลการทวนสอบการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ ของทุกรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาและการเสนอแนะแนวทางการพัฒนาผู้เรียน -บันทึกการประชุมคณะกรรมการหลักสูตร/ภาควิชา ในประเด็นการกำหนดแนวทางการพัฒนาผู้เรียนของรายวิชาต่าง ๆ เมื่อสิ้นสุดปีการศึกษา
2. แผนการส่งเสริมเพื่อพัฒนาคุณภาพผู้เรียน	- จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรในด้านการศึกษาดูงานนอกสถานที่ - จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเพิ่มพูนความรู้และทักษะเฉพาะทางที่ทันสมัย โดยร่วมมือกับหน่วยงานภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง	- แผนปฏิบัติการประจำปี ในด้านการจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตรและแบบรายงานผลการดำเนินงาน - MOU ที่ทำร่วมกับหน่วยงานภาครัฐและเอกชนในประเทศไทยและต่างประเทศ

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	- ส่งเสริมการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning) โดยเฉพาะทักษะภาษาต่างประเทศ - ส่งเสริมให้บัณฑิตออกไปฝึกประสบการณ์ในรายวิชากลุ่มการบูรณาการเรียนรู้กับการทำงานในต่างประเทศ - ส่งเสริมให้ผู้เรียนเข้าร่วมอบรมออนไลน์และได้รับใบประกาศนียบัตรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	- จำนวนผู้เรียนที่ได้ออกไปฝึกประสบการณ์ในต่างประเทศ - จำนวนประกาศนียบัตรจากหน่วยงานภายนอกต่อผู้เรียน
3. แผนการพัฒนาคุณภาพสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ในด้านห้องปฏิบัติการเฉพาะทาง (แผนระยะยาว 5 ปี)	- ยกระดับมาตรฐานห้องปฏิบัติการ เป็นห้องปฏิบัติการชีวนิรภัยระดับ 1 (Laboratory Biosafety Level (BSL)-1) เพื่อให้การจัดการเรียนรู้แก่ผู้เรียนในด้านการทำงานกับจุลินทรีย์เป็นไปได้อย่างกว้างขวางมากขึ้น (ปัจจุบันทางภาควิชาจุลชีววิทยามีห้องปฏิบัติการ BSL-1 จำนวน 2 ห้อง จากจำนวนห้องปฏิบัติการที่ใช้สำหรับการเรียนการสอนและการวิจัยทั้งหมด 10 ห้อง) - จัดหาอุปกรณ์และเครื่องมือที่ทันสมัยสำหรับใช้ในการเรียนการสอนและวิจัย	- จำนวนห้องปฏิบัติการที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน BSL-1 เพิ่มมากขึ้น - อุปกรณ์และเครื่องมือ ที่ได้รับการอนุมัติจัดซื้อตามแผนงานประจำปี

8.7 การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรการศึกษาให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ

การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรเชิงรุกไปยังผู้มีส่วนได้เสียเป็นกระบวนการสำคัญในการสร้างความตระหนักและความสนใจในหลักสูตร โดยหลักสูตรมีการดำเนินการ ดังนี้

(1) สร้างเว็บไซต์ของหลักสูตรซึ่งเว็บไซต์นี้มีข้อมูลสำคัญเกี่ยวกับหลักสูตร เช่น ชื่อปริญญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (PEO) ผลลัพธ์การเรียนรู้ (PLO) อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา โครงสร้างหลักสูตร รายวิชาและคำอธิบายรายวิชา แผนการศึกษา ข้อมูลคณาจารย์ประจำหลักสูตร คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา ค่าธรรมเนียมการศึกษา เป็นต้น

(2) เผยแพร่หลักสูตรจากโครงการ หรือกิจกรรมต่าง ๆ ในภาคส่วนของหลักสูตร ภาควิชา และมหาวิทยาลัย เช่น การประชุมนิเทศ การประชุมนักศึกษาแต่ละชั้นปี กิจกรรมการแนะนำประจำปี กิจกรรมการประชุมผู้ปกครอง กิจกรรมการออกนิเทศสถานประกอบการ เป็นต้น เพื่อประชาสัมพันธ์หลักสูตรและเปิดโอกาสให้ผู้สนใจได้รู้จักหลักสูตรและคณาจารย์ เป็นโอกาสที่ดีในการสร้างความสัมพันธ์กับผู้สนใจ

(3) สร้างเนื้อหาที่มีเดีย เช่น วิดีโอการสอน สไลด์การนำเสนอ และบทเรียนออนไลน์ เพื่อช่วยในการสื่อสารการจัดการเรียนการสอนของหลักสูตร

(4) ใช้เครื่องมือสื่อสารสังคมออนไลน์เช่น Line group, Facebook, MS Teams และ Tik Tok เป็นต้น เพื่อแบ่งปันข้อมูลและเผยแพร่ข่าวสารกิจกรรมเกี่ยวกับหลักสูตร โดยการสร้างเนื้อหาที่น่าสนใจและน่าสนุก เช่น วิดีโอหรือโพสต์บนสื่อสังคม

(5) จัดโครงการความร่วมมือกับสถานประกอบการ โดยประกอบไปด้วย ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียภายนอก คือ สถานประกอบการ ซึ่งคัดเลือกจากสถานประกอบการที่มีบัณฑิตได้เข้าไปทำงานจริง หรือมีประสบการณ์การรับนักศึกษาในหลักสูตรเข้าไปฝึกงาน และศิษย์เก่า ผู้มีส่วนเสียภายใน คือ ศิษย์ปัจจุบัน เช่น โครงการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน หรือโครงการวิจัยร่วมกับสถานประกอบการ และแบ่งปันผลลัพธ์และประสบการณ์ผ่านช่องทางต่าง ๆ ให้กับผู้สนใจ เพื่อสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้สนใจและสถานประกอบการ และใช้ข้อมูลนี้ในการปรับปรุงหลักสูตรและกิจกรรมในการประชาสัมพันธ์หลักสูตร

(6) ใช้เครื่องมือสำรวจความพึงพอใจเพื่อรับข้อมูลเพิ่มเติมจากผู้เรียนและผู้สนใจ ตรวจสอบผลสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูล เพื่อนำมาปรับปรุงขั้นตอนการสื่อสาร กิจกรรมที่ใช้ในการสื่อสารสำหรับการเผยแพร่ข้อมูลในอนาคต

8.8 การตรวจสอบเพื่อรับรองมาตรฐานหลักสูตรโดยคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา

ตามพระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. 2562

8.8.1 การตรวจสอบหลักสูตร คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาจะตรวจสอบหลักสูตรการศึกษาของมหาวิทยาลัยว่าได้ออกแบบเป็นไปตามมาตรฐานและให้การรับรองเมื่อได้ตรวจสอบ โดยมีหลักฐานเชิงประจักษ์

8.8.2 การตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษา คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาตรวจสอบการดำเนินการจัดการศึกษาที่มีกระบวนการควบคุมที่มั่นใจได้ว่าจะเกิดผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังได้จริง ตลอดจนมีกระบวนการติดตามและพัฒนาสมรรถนะการดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้บรรลุเป้าหมายที่ตั้งไว้

เอกสารแนบ

- เอกสารแนบหมายเลข 1 รายงานการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย
- เอกสารแนบหมายเลข 2 องค์ประกอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร
(PLOs Breakdown)
- เอกสารแนบหมายเลข 3 รายละเอียดของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะ
- แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้
 - สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
 - คำอธิบายรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะ
- เอกสารแนบหมายเลข 4 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ
อาจารย์ประจำหลักสูตร
- เอกสารแนบหมายเลข 5 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร
- เอกสารแนบหมายเลข 6 คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร
- เอกสารแนบหมายเลข 7 ผลการวิพากษ์หลักสูตรจากคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร
- เอกสารแนบหมายเลข 8 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)
- เอกสารแนบหมายเลข 9 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพาว่าด้วยการศึกษา
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี)
- เอกสารแนบหมายเลข 10 หลักสูตรระยะสั้น
- เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการผลิตและแปรรูปยางพารา (EEC Type-B)
 - การทำการเกษตรสมัยใหม่ด้วยระบบฟาร์มอัจฉริยะ (กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน)

เอกสารแนบหมายเลข 1

รายงานการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ได้มาจากความต้องการและความคาดหวังของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้เสียตามกลุ่มเป้าหมายของหลักสูตร นโยบายและยุทธศาสตร์ การพัฒนากำลังคนของประเทศ พันธกิจหลักและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา ดังนี้

8. การสำรวจความต้องการและความคาดหวังจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสียแต่ละกลุ่มเพื่อนำมาใช้ในการปรับปรุงหลักสูตรฉบับที่กำลังเสนอปรับปรุง

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	วิธีการสำรวจ	ช่วงเวลา ดำเนินการ สำรวจ	จำนวน ผู้เข้าร่วมการ สำรวจ	สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการสำรวจ	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
ยุทธศาสตร์ประเทศ	เข้าถึงแหล่งข้อมูล ทำความเข้าใจ วิเคราะห์และสรุปข้อมูลเกี่ยวกับยุทธศาสตร์ชาติ และทบทวนบทบาทของหลักสูตร	สิงหาคม-กันยายน 2567	5	ตามยุทธศาสตร์ชาติ มีเป้าหมายทำให้ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง” หลักการและแนวคิดสำคัญที่นำมาใช้ในการกำหนดทิศทางของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 13 เพื่อขับเคลื่อนการพัฒนาประเทศมี 4 ประการ ซึ่งหนึ่งในนั้นคือ “โมเดลเศรษฐกิจ BCG (BCG Economy Model)” ซึ่งเป็นการพัฒนา 3 เศรษฐกิจ คือ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ไปพร้อม ๆ กัน	PLO 3 และ 4
ยุทธศาสตร์/ วิสัยทัศน์/พันธกิจมหาวิทยาลัย	ร่วมประชุมกับหน่วยงานราชการ/ค้นหาข้อมูลตามแหล่งข้อมูล	สิงหาคม 2567	2	วิสัยทัศน์ของมหาวิทยาลัยบูรพา "มหาวิทยาลัยบูรพา ชุมปัญญาตะวันออก W.E. (Wisdom of the East) BURAPHA" พันธกิจของมหาวิทยาลัยบูรพา 1. ด้านการจัดการศึกษา ดำเนินการจัดการศึกษาอย่างเสมอภาคเท่าเทียม ควบคู่กับการเสริมสร้างเสริมภาพทางวิชาการและการใฝ่เรียนรู้ตลอดชีวิต บนพื้นฐานของหลักคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ 2. ด้านการวิจัยและบริกาวิชาการ สร้างและพัฒนานองค์ความรู้ในศาสตร์แขนงต่าง ๆ และดำเนินการให้บริการทางวิชาการและการถ่ายทอดองค์ความรู้เพื่อการพัฒนาศักยภาพของหน่วยงานภาครัฐและ	PLO 1-5

				ภาคเอกชน ตลอดจนสังคมชุมชน ให้สามารถรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนา ทางด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมที่มีความเป็นพลวัตสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ 3. ด้านการพัฒนาชุมชน ดำเนินการส่งเสริมและสนับสนุนกิจกรรมสาธารณะในรูปแบบต่าง ๆ โดยครอบคลุมการ ทำนุบำรุงศิลปะ วัฒนธรรม ศาสนา และการกีฬา รวมทั้งแสดงบทบาทนำในการพัฒนา สังคม ชุมชน และสิ่งแวดล้อมอย่างต่อเนื่อง 4. ด้านบริหารจัดการอย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ เพื่อมุ่งสู่ความยั่งยืน	
ยุทธศาสตร์/ วิสัยทัศน์/พันธกิจ คณะวิทยาศาสตร์	ร่วมประชุมกับหน่วยงาน ราชการ/ค้นหาข้อมูลตาม แหล่งข้อมูล	สิงหาคม 2567	1	ยุทธศาสตร์คณะวิทยาศาสตร์ ยุทธศาสตร์ที่ 1 การพัฒนาบัณฑิตและบุคลากรที่มีคุณภาพดีตามการศึกษาแนววิถีใหม่ ยุทธศาสตร์ที่ 2 การบริหารงานวิจัยและนวัตกรรมเพื่อสร้างความสามารถในการแข่งขัน ยุทธศาสตร์ที่ 3 การบริการวิชาการเชิงบูรณาการแบบเบ็ดเสร็จด้วยแนวคิดปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง ยุทธศาสตร์ที่ 4 การพัฒนาการบริหารจัดการประสิทธิภาพสูงบนฐานธรรมาภิบาลและ การพึ่งตนเอง วิสัยทัศน์ องค์กรแห่งการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และนวัตกรรมเพื่อสังคมที่ดีขึ้นอย่างยั่งยืน (Science Innovation for Better Sustainable Society) พันธกิจ 1. ผลิตบัณฑิตวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีคุณภาพเพื่อสนองต่อการพัฒนาสังคม และประเทศ 2. วิจัย พัฒนา สร้างองค์ความรู้ และนวัตกรรมด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3. ถ่ายทอด เผยแพร่ และบริการวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ร่วมสร้างสังคม อุดมปัญญา 4. พัฒนาระบบบริหารจัดการที่เข้มแข็ง บนฐานของธรรมาภิบาลและการพึ่งตนเอง	PLO 1-5
คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์	ร่วมประชุมกับหน่วยงาน ราชการ/ค้นหาข้อมูลตาม แหล่งข้อมูล	สิงหาคม 2567	1	1. นิสิตประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และทักษะที่เกี่ยวข้องได้เหมาะสม กับการแก้ปัญหาหรือการสร้างนวัตกรรม 2. นิสิตใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการพัฒนาและแก้ไขปัญหาด้านวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเอง สังคมและ	PLO 1-3 และ 5

				วัฒนธรรมดิจิทัล 3. นิสิตปฏิบัติตนอย่างมีความรับผิดชอบต่อการกระทำ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อทั้งเชิงบวกและเชิงลบที่มีต่อตนเอง สังคมและสาธารณะชนตามหลักจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 4. นิสิตเรียนรู้และปรับตัวให้สามารถปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายได้	
เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิ	เอกสารเผยแพร่	สิงหาคม 2567	1	1. กลุ่มวิชาหลัก 2. ด้านความรู้ 3. กลุ่มทักษะการเรียนรู้ และนวัตกรรม 4. ด้านทักษะปัญหาการแก้ปัญหา 5. ด้านความสัมพันธ์	PLO 1-5
เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ	เอกสารเผยแพร่	สิงหาคม 2567	1	ความปลอดภัยในการทำงาน/มาตรฐานโรงงาน/ทักษะพื้นฐานด้านเทคโนโลยีชีวภาพ	PLO 1 และ 3
นักเรียน	Focus Group	สิงหาคม - ตุลาคม 2567	10	ทักษะความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ทักษะความเป็นผู้ประกอบการ ทักษะด้านสิ่งแวดล้อม	PLO 3 และ 4
ศิษย์เก่า	Focus Group	สิงหาคม - ตุลาคม 2567	10	1. ทักษะการสื่อสาร/การนำเสนอ/ภาษาอังกฤษ/ภาษาที่สาม 2. ทักษะการคิดวิเคราะห์/ ประมวลผลข้อมูล/ การวางแผน 3. ทักษะทางคอมพิวเตอร์พื้นฐาน MS Excel, MS Office /โปรแกรมคอมพิวเตอร์/ การเขียนโปรแกรม โปรแกรมที่ใช้ในบริษัทต่างๆ เช่น SAP 4. ทักษะในห้องปฏิบัติการ เน้นการทำแลป / การใช้เครื่องมือต่างๆ / เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่หลากหลาย / การปฏิบัติงานจริง / การคำนวณ การเตรียมสารและการประยุกต์ใช้ 5. ทักษะทางธุรกิจ การเล่นหุ้น / ความรู้ทางการเงิน / ทักษะการเป็นเจ้าของธุรกิจ / ความรู้เรื่องภาษี 6. Soft skill ต่าง ๆ / 7 Habits / critical thinking / ความรู้เกี่ยวกับ AI / การเข้าสังคม การเข้ากับเพื่อนร่วมงาน / ความรู้ในการสัมภาษณ์งาน รับสมัครงาน / การใช้ชีวิตในการทำงาน /การทำงานเป็นทีม/การติดต่อประสานงาน 7. มาตรฐานต่างๆ เช่น GMP HACCP ISO	PLO 1-5
ศิษย์ปัจจุบัน	Focus Group	สิงหาคม - ตุลาคม 2567	60	ทักษะภาษาอังกฤษ/ทักษะทางดิจิทัล/ทักษะการทำปฏิบัติการ/ทักษะการทำงานจริง	PLO 1-3 และ 5
ผู้ใช้บัณฑิต 1. บริษัทไทยอีสเทิร์น กรุ๊ป โฮลดิ้งส์ จำกัด	Focus Group	สิงหาคม - ธันวาคม 2567	10	1. การพัฒนาตามแนวทางเศรษฐกิจ BCG / ESG 2. มาตรฐานอุตสาหกรรม / คาร์บอนเครดิต / สิ่งแวดล้อม 3. ทักษะการปรับตัว / ทักษะ AI / ทักษะการบริหารจัดการโครงการ	PLO 1-5

2. บริษัท จีจีซี เคทีส โบโออินดัสเทรียล จำกัด 3. บริษัทไบยาไฟโตฟาร์ม จำกัด 4. โรงงานน้ำตาลราชบุรี 5. บริษัท สงวนวงศ์อุตสาหกรรม จำกัด 6. บริษัท วี พี สตาร์ช (2000) จำกัด 7. บริษัท พรีเมียร์ควอลิตี้สตาร์ช จำกัด (มหาชน) 8. บริษัท ไทยน้ำมันสำเร็จรูป จำกัด 9. วิสาหกิจชุมชนบ้านสอยไม้งาม@2465 ต.นาจอมเทียน อ.สัตหีบ จ.ชลบุรี 10. วิสาหกิจชุมชนฟาร์มสุขสุกญาส่งเสริมชุมชน ต.หนองอิรุณ อ.บ้านบึง จ.ชลบุรี				4. ทักษะทางธุรกิจ / ผู้ประกอบการ 5. ทักษะทางการใช้เครื่องมือและการวิเคราะห์ 6. ความอดทน / เรียนรู้สิ่งใหม่ / น้ำไม่เต็มแก้ว 7. ทักษะการวิจัย พัฒนา และถ่ายทอดเทคโนโลยี 8. 8C (Soft Skills) 1. Critical Thinking and Problem Solving ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา 2. Creativity and Innovation ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม 3. Cross-cultural ทักษะด้านความเข้าใจความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์ 4. Collaboration, Teamwork and Leadership ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ 5. Communications, Information, and Media Literacy ทักษะด้านการสื่อสารสารสนเทศ และรู้เท่าทันสื่อ 6. Computing and ICT Literacy ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร 7. Career and Learning Skills ทักษะอาชีพ และทักษะการเรียนรู้ 8. Compassion มีความเมตตา กรุณา มีคุณธรรม และระเบียบวินัย	
---	--	--	--	--	--

เอกสารแนบหมายเลข 2

องค์ประกอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs Breakdown)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรที่กำหนดขึ้น สามารถจำแนกเป็นองค์ประกอบของการเรียนรู้ได้ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	ทัศนคติและลักษณะบุคคล (Attitude & Character)
PLO1 สามารถปฏิบัติตามกฎระเบียบ มาตรฐาน จริยธรรม และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง	- กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับการวิจัยในมนุษย์ - กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับการวิจัยในสัตว์ - กฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับการวิจัยในจุลินทรีย์ - มาตรฐาน ห้องปฏิบัติการ - มาตรฐานในงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพ - กฎหมายสิ่งแวดล้อม	- ทักษะการตีความกฎหมาย ข้อบังคับ และมาตรฐาน - ทักษะการเขียนสรุปความเพื่อยื่นขอจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย - ทักษะการสังเคราะห์และกำหนดแนวทางเพื่อให้สามารถดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้	- แสดงออกถึงการมีจริยธรรม การยอมรับปฏิบัติตามกฎ และระเบียบที่เกี่ยวข้อง - ปฏิบัติตนด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต - มีวินัยในการทำงาน - ไม่ละเมิดจริยธรรมการวิจัย
PLO2 สื่อสารแนวคิดด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมในบริบทของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ผันแปร และมีความแตกต่างของวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม	- พื้นฐานการนำเสนองานด้านวิทยาศาสตร์ - ความรู้พื้นฐานด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคม - ความรู้พื้นฐานสำหรับการทำงาน - หลักการคิดเชิงวิเคราะห์ - เทคโนโลยีดิจิทัล	- ทักษะการนำเสนองานด้านวิทยาศาสตร์ - ทักษะการสื่อสารเชิงวิทยาศาสตร์และการสื่อสารเชิงสาธารณะ - ทักษะการสืบค้นและอ้างอิงข้อมูล - ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ - ทักษะการทำงานเป็นทีม	- สื่อสารได้ตรงประเด็นและเหมาะสมกับบริบท - ยอมรับฟังความแตกต่างด้านความคิด การเมือง เศรษฐกิจ และสังคม - พร้อมปรับตัวตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลง

	- จริยธรรมการทำงานในสังคมที่มีความแตกต่างด้านวัฒนธรรม - ฐานข้อมูลวิทยาศาสตร์	- ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต - ทักษะการใช้เหตุผลด้านวิทยาศาสตร์ - ทักษะการจัดการความแตกต่างทางวัฒนธรรม - ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต - ทักษะการจัดการความขัดแย้ง - ทักษะดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์	- อ้างอิงหลักฐานและข้อมูลสนับสนุนที่เชื่อถือได้ - ติดตามและรู้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์
PLO3 แก้ไขปัญหาและพัฒนางานโดยใช้หลักการพื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม ภายใต้ทรัพยากรและเวลาที่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ	- การจัดการสิ่งแวดล้อม - วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของดิน น้ำ และอากาศ - นิเวศวิทยา - พืชวิทยาสิ่งแวดล้อม - การบำบัดมลพิษ - การวิเคราะห์ตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม - ภูมิคุ้มกันวิทยา - ตัวชี้วัดทางชีวภาพ - เทคนิคพื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพ - จุลชีววิทยา - กระบวนการทางชีวภาพ - โมเลกุล ดีเอ็นเอ และเซลล์ - พืชพลังงาน - ธุรกิจพลังงาน - ความรู้ด้านธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ	- ทักษะการวิเคราะห์ตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม - ทักษะเกี่ยวกับเทคนิคพื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพ - ทักษะการปฏิบัติงานด้านโมเลกุล DNA และเซลล์ - ทักษะการวิเคราะห์ธุรกิจพลังงาน - ทักษะความเป็นผู้ประกอบการ - ทักษะการประเมินคาร์บอนฟุตพริ้นท์และคาร์บอนเครดิต - ทักษะการทำงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม - ทักษะการคิดเชิงวิเคราะห์ - ทักษะการเชื่อมโยงความคิด	- มีทัศนคติที่พร้อมจะปรับตัว เรียนรู้ แก้ไข รับมือกับปัญหาและความท้าทายต่างๆ ได้ - ให้ความสำคัญกับความยั่งยืนด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมอย่างเหมาะสม - ตระหนักในผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และสังคม - ตระหนักในกฎระเบียบ - มีความเป็นผู้นำกล้าตัดสินใจ

	- คาร์บอนฟุตพริ้นท์ และ คาร์บอนเครดิต - ความรู้พื้นฐานสำหรับการทำงาน - หลักการคิดเชิงวิเคราะห์ - เศรษฐกิจชีวภาพ - เศรษฐกิจหมุนเวียน - เศรษฐกิจสีเขียว - การคำนวณและสถิติ - หลักการคิดเชิงระบบ - หลักการจัดการ	- ทักษะการทำงานเป็นทีม - ทักษะการออกแบบการวิจัย - ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต - ทักษะการวิเคราะห์เชิงเปรียบเทียบ - ทักษะการใช้เหตุผลด้านวิทยาศาสตร์ - ทักษะด้านการจัดการ	
PLO4 สร้างแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการฐานนวัตกรรมโดยใช้องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน	- ความรู้พื้นฐานความเป็นผู้ประกอบการ - กระบวนการสร้างนวัตกรรม - ทฤษฎีสันทางปัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง - ดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ - การวิจัยและพัฒนา - การจัดการความเสี่ยง	- ทักษะความเป็นผู้ประกอบการ - ทักษะการคิดเชิงสร้างสรรค์ - ทักษะการคิดเชิงออกแบบ - ทักษะดิจิทัล - ทักษะการใช้ปัญญาประดิษฐ์ - ทักษะการปฏิบัติในอุตสาหกรรม - ทักษะการค้นคว้าวิจัย และพัฒนาผลิตภัณฑ์ - ทักษะการจัดการความเสี่ยง	- มีแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ - มีความซื่อสัตย์ในการวิจัยและการดำเนินธุรกิจ - มีความคิดสร้างสรรค์ - ตระหนักในกฎระเบียบ - มีความพร้อมในการทำงาน - มีความคิดในการสร้างนวัตกรรม - ติดตามและรู้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์
PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการใช้ทักษะด้านภาษา การทำงานเป็นทีม เทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต	- จริยธรรมในการทำงาน - ภาษาไทยและภาษาต่างประเทศ - การบริหารจัดการทีม	- ทักษะการครองตน - ทักษะการสื่อสาร - ทักษะการเป็นผู้นำ - ทักษะการทำงานเป็นทีม	- ปฏิบัติตนตามกฎระเบียบ และจารีตของสังคม - กล้าแสดงออกซึ่งความคิดเห็นที่สุจริต

	- การบริหารจัดการทรัพยากร - เทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ - การทำงานในโลกอนาคต - ความรู้ด้านธุรกิจและการเป็นผู้ประกอบการ	- ทักษะดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์ - ทักษะการเรียนรู้สิ่งใหม่ - ทักษะการคิดเชิงออกแบบ - ทักษะผู้ประกอบการ - ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต	- ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ - ใฝ่เรียนรู้และกล้าที่จะล้มเหลว - ติดตามและรู้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัลและปัญญาประดิษฐ์
--	--	---	---

เมื่อผู้เรียนสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร จะได้รับการพัฒนาทักษะ (Skills) ที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

- S1: ทักษะการเรียนรู้และตีความกฎหมาย ข้อบังคับ และมาตรฐาน
- S2: ทักษะการสืบค้นและอ้างอิงข้อมูลด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม
- S3: ทักษะการสื่อสารเชิงวิทยาศาสตร์และการสื่อสารเชิงสาธารณะ
- S4: ทักษะการแก้ปัญหาในงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม
- S5: ทักษะการปฏิบัติงานด้านพืชและจุลินทรีย์
- S6: ทักษะการปฏิบัติงานด้านโมเลกุล ดีเอ็นเอ เซลล์ และชีวสารสนเทศ
- S7: ทักษะการปฏิบัติงานด้านสิ่งแวดล้อม
- S8: ทักษะการเป็นผู้ประกอบการฐานนวัตกรรมด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม
- S9: ทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต

เอกสารแนบหมายเลข 3
รายละเอียดของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไปสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายวิชา		GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7
1. Module 1 การสื่อสารภาษาอังกฤษ								
89510169 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3 (2-2-5)	I						
89510269 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการทำงาน	3 (2-2-5)	I						
89510369 ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม	3 (2-2-5)	I						
89510469 ภาษาอังกฤษสำหรับอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์	3 (2-2-5)	I						
89510569 ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านสุขภาพ	3 (2-2-5)	I						
2. Module 2 การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในยุคดิจิทัล								
89520169 การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	2 (1-2-3)		I	I				
89520269 ทักษะดิจิทัลและใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างฉลาด	2 (1-2-3)		I	I				
89520369 การคิดเชิงระบบกับแก้ปัญหา	2 (1-2-3)		I	I				
89520469 การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในยุคดิจิทัล	2 (1-2-3)		I	I				
3. Module 3 การจัดการชีวิตในสังคมหลากหลายวัฒนธรรม								
89530169 สุขภาวะและบุคลิกภาพในยุคดิจิทัล	2 (1-2-3)				I	I		
89530269 พลังแห่งความต่าง เสริมความสำเร็จให้ทีม	2 (1-2-3)				I	I		
89530369 ไลฟ์พลัส	2 (1-2-3)				I	I		
89530469 สมดุลดี ชีวิตมีสุขในยุคดิจิทัล	2 (1-2-3)				I	I		
89530569 แรงแบบใจเพื่อสุขภาพ	2 (1-2-3)				I	I		
89530669 การอยู่ร่วมกันในสังคมแห่งความหลากหลาย	2 (1-2-3)				I	I		
89530769 อาหารเพื่อสุขภาพและสมดุลชีวิต	2 (1-2-3)				I	I		

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไปสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) (ต่อ)

4. Module 4 ความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่								
89540169 การบริหารการเงินและความเป็นผู้ประกอบการสำหรับชีวิตยุคใหม่	2 (1-2-3)						I	I
89540269 พื้นฐานการลงทุนและการบริหารความเสี่ยง	2 (1-2-3)						I	I
89540369 ภาวะผู้นำและการจัดการทีมสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่	2 (1-2-3)						I	I
89540469 การเงินธุรกิจและภาษีอากรสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่	2 (1-2-3)						I	I
89540569 หลักเศรษฐศาสตร์เพื่อความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่	2 (1-2-3)						I	I
89540669 การตัดสินใจทางการเงินอย่างชาญฉลาดในยุคดิจิทัล	2 (1-2-3)						I	I
89540769 ก้าวสู่ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม	2 (1-2-3)						I	I

หมายเหตุ : ผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ระดับ ได้แก่ I (Introduced) = ความรู้เบื้องต้นและการประเมินเบื้องต้น
 R (Reinforced) = ความรู้ลึกซึ้งขึ้น/ เรียนย้ำในวิชานั้น และประเมินความรู้
 P (Practiced) = ประเมินความสามารถในการนำความรู้ไปใช้/ ปฏิบัติ
 M (Mastery) = ประเมินระดับความชำนาญในด้านความรู้ หรือการปฏิบัติ

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)
หมวดวิชาเฉพาะ

รายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
หมวดวิชาเฉพาะด้าน					
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น					
30211369 แคลคูลัส 3 (3-0-6)		I			
30610069 ชีววิทยาทั่วไป 3 (3-0-6)		I			
30610169 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 (0-3-1)	I	P			
30710169 เทคโนโลยีชีวภาพเชิงปฏิบัติ 1 (0-2-1)	I	P			
30710269 การดำเนินงานด้านปศุสัตว์ 1 (0-2-1)		I	P	I	
30711169 ปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการ 1 (0-2-1)	I	I	P		
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย					
30310169 เคมี 3 (3-0-6)		I			
30310269 ปฏิบัติการเคมี 1 (0-3-1)	I	P			
30810669 ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ 3 (3-0-6)		I			
30810769 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ 1 (0-3-1)		P			
31228169 สถิติวิเคราะห์ 3 (2-2-5)		P			
32210069 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการสร้างภาพข้อมูล 3 (2-2-5)		P			I
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น					
30312069 เคมีอินทรีย์ 2 (2-0-4)		R			
30322169 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 (0-3-1)	I	P			
30720169 นวัตกรรมกับธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 (2-0-4)	I	R	R	R	
30721069 เครื่องมือและระเบียบวิธีทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม 2 (0-4-2)	R	R	P		

รายวิชา			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
30721169	พื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ	2 (2-0-4)		R	R		
30721269	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุลเบื้องต้น	2 (2-0-4)		R	R		
30721369	เทคนิคการเพาะเลี้ยงพืช	1 (0-3-1)	I	R	P	R	
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย							
30315469	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	2 (2-0-4)		R			
30315569	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	1 (0-3-1)	I	P			
30510269	จุลชีววิทยาทั่วไป	2 (2-0-4)	R	R			
30510369	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป	1 (0-3-1)	R	P			
31620169	ชีวเคมีทั่วไป	2 (2-0-4)		R			
31622169	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป	1 (0-3-1)	R	R	P		
30721469	กระบวนการก่อนและหลังทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3 (2-3-4)	R	R	P		
30721569	เทคนิคระดับโมเลกุล	1 (0-3-1)	R	R	P		
30721669	สัมมนาด้านชีวสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ	1 (0-2-1)	R	R	P		R
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น							
30731169	กฎหมายสิ่งแวดล้อม	2 (2-0-4)	R	R			R
30731269	การบริหารคุณภาพและประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม	2 (2-0-4)	R	R		P	
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย							
30138169	การเตรียมความพร้อมด้านวิชาชีพ	2 (1-2-3)	P	P			R
30731369	การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม	2 (1-2-3)	R	R		P	
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย							
วิชาในกลุ่มรายวิชาการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน 12 หน่วยกิต							
30749769	การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 1	6 (0-18-9)	P	M	M	P	P

รายวิชา	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
30749869 การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 6 (0-18-9)	M	M	M	M	M
ในกรณีที่ไม่สามารถลงเรียนรายวิชาการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 1 (30749769) หรือ การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 (30749869) ได้ ให้เลือกเรียนรายวิชาตามกลุ่มรายวิชาดังต่อไปนี้ทดแทนให้ครบ 12 หน่วยกิต					
กลุ่มรายวิชาด้านการยกระดับเศรษฐกิจชุมชนฐานราก					
30719169 การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน 3 (0-9-3)	P	P	P	P	P
30729269 เทคโนโลยีชีวภาพเชิงถ่ายทอด 3 (0-9-3)	M	M	M	M	M
กลุ่มรายวิชาด้านการฝึกทักษะผู้ประกอบการฐานนวัตกรรม					
30729369 แผนธุรกิจสตาร์ทอัพ 3 (0-9-3)	P	P	P	M	P
30739469 การฝึกเป็นผู้ประกอบการ 3 (0-9-3)	M	M	M	M	M
กลุ่มรายวิชาด้านการพัฒนานักวิจัย					
30739569 คำโครงการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม 3 (0-9-3)	M	M	M		P
30749669 โครงการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม 3 (0-9-3)	M	M	M	P	M
วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 2 โมดูล โมดูลละ 10 หน่วยกิต					
โมดูลไบโอรีไฟเนอรี					
30732169 วัตถุดิบชีวมวลและกระบวนการแปลงสภาพ 2 (2-0-4)		R	R		
30732269 ตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ 3 (1-6-4)		R	P		
30732369 เครื่องมือวิเคราะห์ด้านไบโอรีไฟเนอรี 2 (0-6-3)		P	P		
30732469 ความยั่งยืนและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของกระบวนการไบโอรีไฟเนอรี 1 (0-2-1)	R	P	M		R
30732569 ผลิตภัณฑ์ไบโอรีไฟเนอรี 2 (2-0-4)		M	M	M	
โมดูลเทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ					

รายวิชา			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
30733169	พลังงานชีวมวล	2 (1-2-3)	R	R	R		
30733269	การผลิตก๊าซชีวภาพ	2 (1-2-3)	R	R	R		
30733369	ระบบผลิตไฟฟ้าชีวภาพ	2 (2-0-4)	R	R			R
30733469	หลักการความปลอดภัยด้านพลังงาน	2 (2-0-4)	R	R			R
30733569	แผนธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการพลังงานชีวภาพ	2 (2-0-4)		R		R	R
โมดูลไบโอฟาร์มมิ่ง							
30734169	พันธุวิศวกรรมและชีววิทยาสังเคราะห์	3 (1-6-4)	R	R	P		
30734269	กระบวนการชีวภาพและการทำให้โปรตีนบริสุทธิ์	3 (1-6-4)	R	R	P		
30734369	เทคโนโลยีชีวภาพพืชและสัตว์	2 (2-0-4)	R		R		
30734469	ชีวสารสนเทศและประเด็นจริยธรรมในไบโอฟาร์มมิ่ง	1 (0-2-1)	P	P	P		R
30734569	การประยุกต์ใช้ไบโอฟาร์มมิ่ง	1 (0-2-1)	R	M	M	M	R
โมดูลธุรกิจชีวภาพสาหร่าย							
30735169	พื้นฐานและเทคนิคการแยกและเพาะเลี้ยงสาหร่ายขนาดเล็ก	3 (1-6-4)	R	P	R	P	R
30735269	กลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจสมัยใหม่	3 (3-0-6)	R	R	R	R	
30735369	กระบวนการสกัดและวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของสารชีวภาพ	4 (2-6-6)	R	P	R	P	
โมดูลธุรกิจฐานนวัตกรรมเพื่อสุขภาพและการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน							
30735469	เทคโนโลยีและการจัดการเชิงนิเวศสำหรับสวนสมุนไพรอัจฉริยะ	2 (1-2-3)		R	R		
30735569	โภชนาการและอาหารไทยเพื่อสุขภาพ	2 (1-2-3)		R	R		
30735669	การรักษาแบบองค์รวมด้วยสมุนไพรและนวัตกรรมชีวภาพ	2 (1-2-3)	R	R	R		
30735769	การพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพและความงามที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	2 (1-2-3)	R	P	M	R	
30735869	ธุรกิจชีวภาพกับการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน	2 (1-2-3)	R	P	M	M	R
โมดูลเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม							

รายวิชา			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
30736169	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)	R	R			P
30736269	ปฏิบัติการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม	2 (0-6-2)			M		P
30736369	หลักการจัดการมลพิษ	3 (3-0-6)	R	R		R	
30736469	การวิเคราะห์และจัดการความขัดแย้ง	1 (1-0-2)	R	R	M		P
30736569	การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจสีเขียว	1 (0-2-1)	R	R	M	R	
โมดูลเทคโนโลยีชีวภาพการประยุกต์จุลินทรีย์ทางสิ่งแวดล้อม							
30737169	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม	2 (2-0-4)	R	R	P		
30737269	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	2 (1-2-3)	R	R	P		R
30737369	เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการบำบัดน้ำเสีย	2 (1-2-3)	R	R	P		
30737469	เทคโนโลยีชีวภาพการนำของเสียมาใช้ประโยชน์	2 (1-2-3)	R	R	P	R	R
30737569	การวิเคราะห์และตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม	2 (1-2-3)	R	R	P		R
โมดูลเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรมเกษตรหมุนเวียนเพื่อการควบคุมมลพิษที่ยั่งยืน							
30738169	อุตสาหกรรมเกษตรและการควบคุมมลพิษ	2 (2-0-4)	R		R	R	
30738269	การบำบัดมลพิษทางชีวภาพและการเพิ่มมูลค่าของเสียทางการเกษตร	2 (1-2-3)	R	R	P		
30738369	การสะสมแร่ธาตุทางชีวภาพและการดึงธาตุอาหารกลับคืน	2 (1-2-3)		R	P		
30738469	การกักเก็บทางชีวภาพและการเกษตรแบบคาร์บอนเป็นกลาง	2 (1-2-3)		R	P		
30738569	ระบบบูรณาการเพื่ออุตสาหกรรมเกษตรหมุนเวียนและการควบคุมมลพิษที่ยั่งยืน	2 (0-4-2)		M	M		R
หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต (รายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยบูรพาหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งภายในและภายนอก หรือรายวิชาในกลุ่มนี้)							
31341169	แนวคิดทางนิเวศวิทยาและพลวัตของวิทยาการสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ปัจจุบัน	3 (3-0-6)	R	R			

รายวิชา			PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
31346169	เคมีสิ่งแวดล้อมและพิษวิทยา	3 (3-0-6)	R	R			
31347169	การจัดการและควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม	3 (3-0-6)	R	R			
31347269	มลพิษทางน้ำและการควบคุม	3 (3-0-6)	R	R			
31348169	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย	3 (2-3-4)	R	P	P		
30742169	หลักการอุตสาหกรรมและพลังงานเบื้องต้น	3 (3-0-6)		R			
30742269	การออกแบบทางวิศวกรรม และกระบวนการเบื้องต้น	3 (3-0-6)		R	R		
30742369	วิศวกรรมชีวภาพสำหรับอนาคตและจริยธรรมวิชาชีพ	2 (2-0-4)	R	R			
30742469	วิศวกรรมการแยกเชิงชีวภาพ	3 (3-0-6)		R			
30709169	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการผลิตและแปรรูปยางพารา	2 (2-0-4)		I	I		
30709269	การทำการเกษตรสมัยใหม่ด้วยระบบฟาร์มอัจฉริยะ	2 (1-2-3)		P	I		

หมายเหตุ:	หลักสูตรกำหนดระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ระดับ ได้แก่
I (Introduced)	= ความรู้เบื้องต้นและการประเมินเบื้องต้น
R (Reinforced)	= ความรู้ลึกซึ้งขึ้น/ เรียนย้ำในวิชานั้น และประเมินความรู้
P (Practiced)	= ประเมินความสามารถในการนำความรู้ไปใช้/ ปฏิบัติ
M (Mastery)	= ประเมินระดับความชำนาญในด้านความรู้ หรือการปฏิบัติ

ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Program Learning Outcomes: PLO)

- PLO1 ปฏิบัติตามกฎระเบียบ มาตรฐาน และข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมได้อย่างถูกต้อง
- PLO2 สื่อสารแนวคิดด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมในบริบทของเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อมที่ผันแปร และมีความแตกต่างของวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสม
- PLO3 แก้ไขปัญหาและพัฒนางานโดยใช้หลักการพื้นฐานทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม ภายใต้ทรัพยากรและเวลาที่จำกัดได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- PLO4 สร้างแนวคิดการเป็นผู้ประกอบการฐานนวัตกรรมโดยใช้องค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบัน
- PLO5 ปฏิบัติงานอย่างมีจริยธรรม และมีประสิทธิภาพด้วยการใช้ทักษะด้านภาษา การทำงานเป็นทีม เทคโนโลยีดิจิทัล เทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ และการเรียนรู้ตลอดชีวิต

คำอธิบายรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะ

1) รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป 24 หน่วยกิต

รายวิชาหมวดศึกษาทั่วไป

1. Module 1 การสื่อสารภาษาอังกฤษ จำนวน 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
89510169	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Everyday Communication	3 (2-2-5)	คำศัพท์ ไวยากรณ์ การออกเสียง กลวิธีการสื่อสารที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนที่ใช้ในการสื่อสารประจำวัน การใช้ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมกับระดับภาษา สังคม และวัฒนธรรม กลวิธีการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง Vocabulary, grammar, pronunciation, and communication strategies related to daily life; listening, speaking, reading, and writing skills used for everyday communication; the use of English appropriately in daily life, suitable to language level, social context, and cultural norms; self-directed learning strategies for improving English language skills
89510269	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการทำงาน English Communication for Workplace	3 (2-2-5)	การสื่อสารภาษาอังกฤษในบริบทการทำงานและพหุวัฒนธรรมได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ ระดับภาษา และสังคม กลวิธีการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเอง Communicating in English relevant to the workplace and multiculture appropriately in work contexts according to situations, language level, and social norms; self-directed English learning strategies

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
89510369	ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม English for Scientists and Innovators	3 (2-2-5)	คำศัพท์พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การสื่อสารทางวิทยาศาสตร์และการเขียนรายงาน การอธิบายกระบวนการ เครื่องมือ และนวัตกรรม การทำงานเป็นทีม และการทำงานร่วมกับนักวิจัยต่างชาติ การแก้ปัญหาและความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การบูรณาการทักษะภาษาอังกฤษเพื่อจัดการความท้าทายทางวิทยาศาสตร์และแนวโน้มในอนาคต การส่งเสริมจริยธรรม ความรับผิดชอบ และความมั่นใจในบริบททางวิทยาศาสตร์ Basic science and technology vocabulary; scientific communication and report writing; describing processes, tools, and innovations; teamwork and collaboration with international researchers; problem-solving and safety in laboratories; integrating English skills to address scientific challenges and future trends; fostering ethics, responsibility, and confidence in scientific contexts
89510469	ภาษาอังกฤษสำหรับอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ English for Soft Power Industries	3 (2-2-5)	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสารในอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์ของประเทศไทยและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง การแลกเปลี่ยนวัฒนธรรม การสื่อสารในธุรกิจการโรงแรม และการท่องเที่ยว การเขียนเชิงสร้างสรรค์และการสร้างเนื้อหาดิจิทัล การตลาดและการสร้างแบรนด์ การสื่อสารข้ามวัฒนธรรม มารยาททางวิชาชีพ การนำเสนอและการเล่าเรื่องทางวัฒนธรรมด้วยภาษาอังกฤษอย่างมีจริยธรรม ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์และเสริมสร้างบุคลิกภาพเพื่อความสำเร็จทางธุรกิจในบริบทนานาชาติ English proficiency for communication in Thailand's Soft Power and related industries; cultural exchange; hospitality and tourism communication; creative writing and digital content creation; marketing

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			and branding; cross-cultural communication; professional etiquette; presentations and storytelling in English; promoting creativity and enhancing personal attributes for business success in an international context
89510569	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านสุขภาพ English for Health Practitioners	3 (2-2-5)	การสื่อสารด้านสุขภาพ คำศัพท์และคำศัพท์เฉพาะทางการแพทย์ การสื่อสารกับผู้ป่วยและการอธิบายอาการ การสื่อสารในทีมสหวิชาชีพ การบันทึกและรายงาน การสื่อสารด้านเภสัชวิทยา การทำความเข้าใจรายงานผลตรวจ การรณรงค์ด้านสาธารณสุข ความเข้าใจวัฒนธรรม และการให้คำปรึกษาด้านวิทยาศาสตร์การกีฬา Communication; medical vocabulary and terminology; patient interaction and symptom description; interdisciplinary team communication; documentation and reporting; pharmacological communication; lab report understanding; public health campaigns; cultural competence; and sports science counseling

2. Module 2 การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในยุคดิจิทัล

จำนวน 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
89520169	การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ Creativity in Problem Solving	2 (1-2-3)	ความหมาย หลักการ และความสำคัญของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ สมongกับการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ประเภทของปัญหา อุปสรรคของการคิดแก้ปัญหา ผลกระทบของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ กระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่าง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			สร้างสรรค์ การประเมินการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เทคนิคการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ประยุกต์การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในบริบทต่าง ๆ Definitions, principles and importance of creativity in problem solving; brain and creativity in problem solving, types of problems; stages of creativity in problem solving, creative thinking process; obstacles of problem solving; impacts of creativity in problem solving; techniques of creativity in problem solving; measuring creativity in problem solving; applications of creativity in problem solving in various contexts
89520269	ทักษะดิจิทัลและใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างฉลาด Digital and Artificial Intelligence Usage Skills	2 (1-2-3)	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน การสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ และประเมินความเหมาะสมของข้อมูลสารสนเทศ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ภัยคุกคามและความมั่นคงปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ต กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต การสร้างสื่อดิจิทัล โปรแกรมประยุกต์และการให้บริการบนอินเทอร์เน็ต การใช้ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้นเพื่อปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคมและเทคโนโลยีของศตวรรษที่ 21 Use of information technology in daily life; searching, gathering, analyzing and evaluating the appropriateness of information; computer network systems, threats and security on the Internet; laws and ethics related to information technology and the Internet; creating digital media; applications and services on the Internet; basic use of artificial intelligence to adapt to changes in society and technology in the 21st century

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
89520369	การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหา System Thinking and Problem Solving	2 (1-2-3)	ความหมาย หลักการ ความสำคัญของระบบและการคิดเชิงระบบ องค์ประกอบระบบ วิธีระบบกับการแก้ปัญหา กระบวนการคิดวิเคราะห์ การคิดวิพากษ์ เครื่องมือดิจิทัลที่ช่วยในการวิเคราะห์ปัญหา การคัดกรอง เลือกใช้สารสนเทศและการประเมินสารสนเทศที่น่าเชื่อถือ จริยธรรม และความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล สารสนเทศ การค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ของปัญหา การเชื่อมโยงระหว่างสาเหตุกับผล การสร้างแผนภาพวงจรการคิดเชิงระบบ การแก้ปัญหาโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การนำหลักการคิดเชิงระบบไปใช้กับสาขาวิชาต่าง ๆ ประยุกต์การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหาลักษณะต่าง ๆ Meaning, principles, the importance of systems and system thinking, systems components, system approach to problem solving, analytical thinking, critical thinking, digital tools that support problem analysis, filtering and choosing trustworthy information, information safety and ethics, identifying patterns and relationships in problems, connecting causes and effects, developing diagrams of the system thinking cycle, using digital technology to solve problems, applying systems thinking principles to different fields, and using systems thinking to solve various kinds of problems
89520469	การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในยุคดิจิทัล Data Analytics for Decision in Digital Era	2 (1-2-3)	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการ การรวบรวมและการวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นตอนและเครื่องมือทางเศรษฐศาสตร์ในการวิเคราะห์และแปลผลข้อมูล ทักษะด้านการแปลงข้อมูลผ่านการวิเคราะห์ให้เป็นรูปภาพและการนำเสนอข้อมูล การประยุกต์วิธีการเชิงตัวเลขเพื่อช่วยในการตัดสินใจทางเศรษฐกิจในยุคดิจิทัล

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			Introduction to data management, gathering, and analysis; steps and economic tools to analyze and interpret data; data visualization and presentation skills; application of numerical methods assisting economic decision in digital era

3. Module 3 การจัดการชีวิตในสังคมหลากหลายวัฒนธรรม จำนวน 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
89530169	สุขภาวะและบุคลิกภาพในยุคดิจิทัล Wellness and Personality in Digital Age	2 (1-2-3)	การสร้างสมดุลระหว่างสุขภาพกายและจิตใจในการใช้ชีวิตยุคดิจิทัล การวางแผนอาหารและการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับวิถีชีวิตดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีและแอปพลิเคชันเพื่อติดตามและประเมินสุขภาพ หลักการแต่งกายเพื่อการทำงานในรูปแบบไฮบริด บุคลิกภาพสำหรับการนำเสนอผ่านแพลตฟอร์มดิจิทัล การสื่อสารและการแสดงออกทางบุคลิกภาพที่เหมาะสมในสภาพแวดล้อมการทำงานแบบไฮบริด Achieving a balance between physical and mental health in the digital living; meal planning and exercise suited to a digital lifestyle; the use of technology and applications for health tracking and assessment; principles of dressing for hybrid setting; personality for digital platforms; communication and appropriate personality expression in a hybrid work environment

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
89530269	พลังแห่งความต่าง เสริมความสำเร็จให้ทีม Diversity Drives Team Success	2 (1-2-3)	เข้าใจประโยชน์และความท้าทายของความหลากหลาย การสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่เปิดรับและยอมรับความหลากหลาย การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในทีมและข้ามสายงาน การใช้มุมมองที่หลากหลายในการแก้ปัญหาและนวัตกรรม การสร้างและนำทีมที่มีประสิทธิภาพสูงและมีความคล่องตัว การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์และการจัดการอคติส่วนบุคคล การปรับทีมที่หลากหลายให้มุ่งสู่เป้าหมายร่วมกัน การส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้และการเติบโตอย่างต่อเนื่อง การตรวจสอบความหลากหลาย ความเท่าเทียม และการยอมรับ การแสดงตัวอย่างความสำเร็จและแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับความหลากหลาย การทำงานเป็นทีม Understanding the benefits and challenges of diversity, creating an inclusive and accepting work environment, effective communication within teams and across departments, leveraging diverse perspectives for problem-solving and innovation, building and leading high-performing, agile teams, developing emotional intelligence and managing personal biases, aligning diverse teams towards common goals, promoting a culture of continuous learning and growth, monitoring diversity, equity and inclusion, showcasing success stories and best practices related to diversity, teamwork

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
89530369	ไลฟ์พลัส Life Plus	2 (1-2-3)	ความรู้เกี่ยวกับคุณภาพชีวิตที่ดี แนวคิดความเป็นอยู่ที่ดีแบบองค์รวมและการประยุกต์ในชีวิตประจำวัน การรู้จักตนเองและการสร้างความสัมพันธ์ที่ดี หลักการสร้างสมดุลชีวิต ความสมดุลชีวิตกับการงาน การวางแผนและจัดการชีวิตให้สมดุลระหว่างการเรียน การงานและสุขภาพ ทักษะการสร้างสมดุลชีวิตและการงาน การดูแลสุขภาพกายและใจ ทักษะการจัดการสุขภาพและการสร้างสุขภาพที่ดี Knowledge about good quality of life, the concept of holistic well-being and its application in daily life, self-awareness and building good relationships, principles of life balance, life balance with work, planning and managing life to balance between study, work, and health, skills for balancing life and work, caring for physical and mental health, skills for managing health and creating good health
89530469	สมดุลดี ชีวิตมีสุขในยุคดิจิทัล Healthy Work-Life Balance in the Digital Edge	2 (1-2-3)	การสร้างและรักษาสมดุลระหว่างการทำงานและชีวิตส่วนตัวในยุคดิจิทัล การจัดการเวลาผ่านเครื่องมือดิจิทัล การปรับปรุงวิธีการบริหารจัดการเวลา การลดความเครียดจากการทำงาน การสร้างพฤติกรรมการทำงานที่ยืดหยุ่นและความสัมพันธ์ที่ดีในที่ทำงาน Creating and maintaining work-life balance in the digital edge, time management through digital tools, improving time management techniques, reducing work-related stress, and developing flexible work habits and positive relationships in the workplace

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
89530569	แรงบันดาลใจเพื่อสุขภาพ Wellness Influencer	2 (1-2-3)	หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสุขภาพ ความรอบรู้ด้านสุขภาพในยุคดิจิทัล บทบาทของสื่อดิจิทัลในการดูแลสุขภาพ แนวโน้มของโซเชียลมีเดียที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสุขภาพของสังคม วิเคราะห์กลยุทธ์และประเมินข้อมูลสุขภาพในสื่อดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพในการสร้างแรงบันดาลใจ และความรับผิดชอบทางจริยธรรมในการเผยแพร่ข้อมูลด้านสุขภาพ Principles and concepts of health, digital health literacy, the role of digital media in promoting well-being, the influence of social media trends on public health behaviors, strategies for evaluating and utilizing digital health information, and ethical responsibilities in disseminating health-related information through digital platforms
89530669	การอยู่ร่วมกันในสังคมแห่งความหลากหลาย Living Together in a Diverse Society	2 (1-2-3)	ความแตกต่างและความหลากหลายในสังคม แนวคิดพหุสังคม พหุสังคมไทย พหุสังคมวิถีใหม่ พลเมืองไร้พรมแดน กลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษรูปแบบต่าง ๆ ทักษะการสื่อสารท่ามกลางความหลากหลาย การเข้าใจพหุสังคมกับการนำไปใช้ในการทำงาน Social differences and diversity, the concept of multiculturalism, Thai multiculturalism, new forms of multiculturalism, borderless citizens, groups with various special needs, communication skills in a diverse environment, understanding multiculturalism and its application in the workplace

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
89530769	อาหารเพื่อสุขภาพและสมดุลชีวิต Food for Health and Life Balance	2 (1-2-3)	โภชนาการพื้นฐาน อาหารแปรรูป อาหารกับโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง อาหารฟังก์ชัน อาหารกับสุขภาพองค์รวมและความยั่งยืน ความปลอดภัยในอาหารและการคุ้มครองผู้บริโภค นวัตกรรมอาหารเพื่อสุขภาพและสมดุลชีวิต Fundamentals of nutrition, processed foods, food for non-communicable diseases, functional foods, food and holistic well-being and sustainability, food safety and registration, food innovations for health and life balance

4. Module 4 ความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ จำนวน 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
89540169	การบริหารการเงินและความเป็นผู้ประกอบการสำหรับชีวิตยุคใหม่ Financial Management and Entrepreneurship for Modern Life	2 (1-2-3)	ความรู้และทักษะในการบริหารการเงินส่วนบุคคลและความเป็นผู้ประกอบการสำหรับชีวิตยุคใหม่ การวิเคราะห์และวางแผนทางการเงิน การจัดการงบประมาณ และการออม การลงทุนในสินทรัพย์ต่าง ๆ การบริหารความเสี่ยงในการลงทุน การใช้เทคโนโลยีในการจัดการการเงิน การพัฒนาแนวคิดผู้ประกอบการ การสร้างและวางแผนธุรกิจใหม่ การบริหารทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์ตลาดและโอกาสทางธุรกิจ การสร้างเครือข่ายและการสร้างความสัมพันธ์ทางธุรกิจ การพัฒนาทักษะการตัดสินใจทางการเงิน การประเมินผลการดำเนินงานทางการเงิน และการเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคตทางการเงิน Knowledge and skills in personal financial management and entrepreneurship for modern life, analysis and financial planning,

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			budgeting and saving, investment in various assets, risk management in investments, use of technology in financial management, development of entrepreneurial ideas, creation and planning of new businesses, efficient resource management, market analysis and business opportunity identification, networking and building business relationships, development of financial decision-making skills, evaluation of financial performance, and preparation for future financial stability
89540269	พื้นฐานการลงทุนและการบริหารความเสี่ยง Fundamentals of Investment and Risk Management	2 (1-2-3)	หลักการและเทคนิคพื้นฐานในการลงทุนและการบริหารความเสี่ยงทางการเงิน การพัฒนาความรู้เกี่ยวกับความเป็นผู้ประกอบการและการบริหารทรัพยากรและเงินทุน วิเคราะห์สถานการณ์ทางการเงิน วางแผนการลงทุน จัดการความเสี่ยง พัฒนาการตัดสินใจและการจัดการโครงการทางการเงินโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล การสร้างโอกาสทางธุรกิจให้เกิดการเติบโตอย่างยั่งยืน Basic principles and techniques in investment and financial risk management, development of knowledge about entrepreneurship and resource and capital management, financial situation analysis, investment planning, risk management, decision-making development, and financial project management using digital technology, creating business opportunities for sustainable growth
89540369	ภาวะผู้นำและการจัดการทีม สำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่	2 (1-2-3)	ความเข้าใจและทักษะในการบริหารและนำทีมผู้ประกอบการสมัยใหม่ ความหลากหลายทางวัฒนธรรมและสังคม เป้าหมายร่วมกันในองค์กร หลักการบริหารทีม

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
	Leadership and Team Management for Modern Entrepreneurs		และภาวะผู้นำ การสื่อสารภายในทีม เทคนิคการเจรจาต่อรอง การจัดการทรัพยากร และการเงิน การนำทีมผ่านการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล การใช้ข้อมูลและการปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคมและเทคโนโลยีของศตวรรษที่ 21 การประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทจริง การศึกษากรณีและโครงการกลุ่ม การบริหารโครงการและการพัฒนาบุคลิกภาพของผู้นำ Understanding and skills in managing and leading modern entrepreneurial teams, cultural and social diversity, shared goals in organizations, principles of team management and leadership, effective communication within teams, negotiation techniques, resource and financial management, leading teams through digital transformation, data use and compliance with relevant laws, adapting to societal and technological changes of the 21st century, practical application of knowledge in real contexts, case studies and group projects, project management, and personality development for leaders
89540469	การเงินธุรกิจและภาษีอากรสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่ Business Finance and Taxation for Modern Entrepreneurs	2 (1-2-3)	หลักการวางแผนการเงินธุรกิจและภาษีอากรสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่ การวิเคราะห์รายงานทางการเงิน การวางแผนทางการเงิน มูลค่าของเงินตามเวลา การวิเคราะห์โครงการลงทุน การจัดหาเงินทุนโครงสร้างและต้นทุนของเงินทุน หลักเกณฑ์และวิธีการจัดเก็บภาษีอากรตามประมวลรัษฎากร ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีเงินได้นิติบุคคล ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีธุรกิจเฉพาะ อากรแสตมป์

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			Principles of business financial and tax planning for modern entrepreneurs; financial report analysis; financial planning; time value of money; investment project analysis; financing structure and cost of capital; principles and methods of tax collection under the revenue code; personal income tax; corporate income tax; value-added tax (VAT); specific business tax; stamp duty
89540569	หลักเศรษฐศาสตร์เพื่อความ เป็นผู้ประกอบการยุคใหม่ Principles of Economics for Modern Entrepreneurs	2 (1-2-3)	ความรู้พื้นฐานทางเศรษฐศาสตร์เกี่ยวกับอุปสงค์และอุปทาน ความยืดหยุ่นของอุป สงค์และอุปทาน การผลิตสินค้าและบริการ การบริหารต้นทุนและกำไร โครงสร้าง ตลาดและกลยุทธ์การกำหนดราคา ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจมหภาค นโยบายทาง เศรษฐกิจผลกระทบต่อการตัดสินใจทางธุรกิจ Knowledge of demand and supply, elasticity of demand and supply, production and service, cost and profit management, market structures and pricing strategies, macroeconomic indicators, the impact of economic policies on business decisions
89540669	การตัดสินใจทางการเงินอย่าง ชาญฉลาดในยุคดิจิทัล Smart Financial Decisions in the Digital Era	2 (1-2-3)	การคำนวณดอกเบี้ย การออมแบบเงินรายงวด การชำระเงินกู้ การเปรียบเทียบราคา และเทคนิคการออม เศรษฐกิจพอเพียง การลงทุนพื้นฐาน จริยธรรมทางการเงิน เทคโนโลยีทางการเงิน แอปพลิเคชันด้านงบประมาณ ระบบการชำระเงินดิจิทัล สกุลเงินดิจิทัล บล็อกเชน การประยุกต์ความรู้ทางการเงินในการตัดสินใจในโลกแห่งความเป็นจริงทั้งในระดับ บุคคลและผู้ประกอบการ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			Interest calculation, annuity saving, loan payment, price comparison, saving techniques; sufficiency economy, basic investments, financial ethics; financial technologies, budgeting apps, digital payment systems, cryptocurrency, blockchain; real-world financial decision-making, personal finance, entrepreneurial finance
89540769	ก้าวสู่ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม Towards Innovation-driven Entrepreneurship	2 (1-2-3)	การพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศด้วยเทคโนโลยีและนวัตกรรม ระบบนิเวศนวัตกรรมของประเทศไทย ความเป็นผู้ประกอบการที่ขับเคลื่อนโดยนวัตกรรม ลูกค้าและการขาย แผนภาพคุณค่าที่ส่งมอบ ความเป็นผู้นำและสร้างทีม ทรัพย์สินทางปัญญา การฝึกนำเสนองานเชิงธุรกิจ National economic and social development through innovation and technology, Thailand's innovation ecosystems, innovation-driven entrepreneurship, customers and sales, value proposition canvas, leadership and team building, intellectual property, business pitching skill training

2) หมวดวิชาเฉพาะ

2.1) วิชาแกน

90 หน่วยกิต

33 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
30211369	แคลคูลัส Calculus	3 (3-0-6)	ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย หลักเกณฑ์ของโลปีตาล การประยุกต์ของอนุพันธ์ สมการเส้นสัมผัสและเส้นตั้งฉาก ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์โดยการเปลี่ยนเป็นตัวแปร ปริพันธ์ที่ละส่วน ปริพันธ์จำกัดเขต การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขต การหาพื้นที่ ฟังก์ชันหลายตัวแปรและอนุพันธ์ย่อย Functions and graphs of functions; limits and continuity of functions; derivatives of algebraic and transcendental functions; L'Hopital's rule; applications of derivatives, equations of tangent lines and normal lines; indefinite integrals, integration techniques, integration by substitution, integration by parts; definite integrals, applications of definite integrals, finding areas; multivariable functions and partial derivatives
31228169	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3 (2-2-5)	ข้อมูล ประเภทของข้อมูล การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟ สถิติเชิงพรรณนา การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่อเนื่อง การประมาณค่าพารามิเตอร์และการทดสอบสมมุติฐานสำหรับประชากรหนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียวและสองทาง การวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมเชิงสถิติ Data, data types, graphical data presentation, descriptive statistics, continuous probability distributions, estimation and hypothesis testing for parameter of one and two populations, one-way and two-way analysis of variances, analysis using statistical software

32210069	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ และการสร้างภาพข้อมูล Exploratory Data Analysis and Visualization	3 (2-2-5)	แนวคิดพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล การทำความเข้าใจโครงสร้างและลักษณะของข้อมูล การระบุค่าที่หายไปและค่าผิดปกติ การใช้สถิติเชิงพรรณนาเพื่อสรุปข้อมูล การค้นหารูปแบบและแนวโน้ม การใช้เครื่องมือและเทคนิคการสร้างภาพข้อมูล การออกแบบการแสดงผลข้อมูลที่เหมาะสม Basic concepts of data analysis; understanding the structure and characteristics of data; identifying missing and anomalous values; utilizing descriptive statistics to summarize data; discovering patterns and trends; applying tools and techniques for data visualization; designing appropriate visual representations of data
30310169	เคมี Chemistry	3 (3-0-6)	โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ สมดุลเคมี กรด-เบส ก๊าซ ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง Atomic structure and periodic table of element; chemical bonds; stoichiometry; chemical equilibrium; acid-base; gas; liquid and solution; solid
30310269	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)	บูรพวิชา: 30310169 หรือเรียนพร้อมกับ 30310169 Prerequisite or co-requisite: 30310169 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการทำปฏิบัติการ การวิเคราะห์เชิงกราฟ ความหนาแน่นของสารละลาย การสังเกตปฏิกิริยาเคมี กฎของก๊าซ การไทเทรตกรดเบส สมดุลเคมี สารละลายบัฟเฟอร์ Fundamental chemistry laboratories which are necessary to improve the scientific skill in practice, such as, practice of using common laboratory equipment and instruments, laboratory techniques, graphical analysis,

			density of solutions, observing the chemical reactions, gas laws, acid-base titration, chemical equilibrium, buffer solutions
30312069	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	2 (2-0-4)	พันธะเคมี โครงสร้าง สเตอริโอเคมี การจำแนกประเภท การเรียกชื่อ สมบัติทางกายภาพและปฏิกิริยาเคมีพื้นฐานของสารอินทรีย์ Chemical bonding; structures; stereochemistry; classification, nomenclature; physical properties and chemical reactions of organic compounds
30315469	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Fundamentals of Analytical Chemistry	2 (2-0-4)	การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ความแม่นยำและความเที่ยง การวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยการวิเคราะห์โดยน้ำหนักและการไทเทรตด้วยปฏิกิริยาสะเทิน ปฏิกิริยาการตกตะกอน ปฏิกิริยาการเกิดสารเชิงซ้อน และปฏิกิริยารีดอกซ์ Sampling; statistical data analysis; accuracy and precision; quantitative analysis by gravimetric analysis and titrations with neutralization reaction, precipitation reaction, complex formation reaction, and redox reaction
30315569	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Fundamentals of Analytical Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)	บูรพวิชา: 30315469 หรือเรียนพร้อม 30315469 Prerequisite or co-requisite: 30315469 การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตการตกตะกอน การไทเทรตสารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ Acid-base titration; precipitation titration; complexometric titration; redox titration
30322169	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)	บูรพวิชา: 30312069 หรือเรียนพร้อม 30312069 Prerequisite or co-requisite: 30312069 การตกผลึก การกลั่น การสกัดกรดเบส การสกัดและโครมาโทกราฟี สเตอริโอเคมีของสารอินทรีย์ และปฏิกิริยาเคมีของหมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์

			Crystallization, distillation, acid-base extraction, extraction and chromatography, stereochemistry of organic compounds, and chemical reaction of functional groups of organic compounds
30510269	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	2 (2-0-4)	โครงสร้างของจุลินทรีย์ ลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ พันธุกรรมของจุลินทรีย์ เทคนิคการศึกษาจุลินทรีย์ การเจริญและเมตาบอลิซึม วิธีการควบคุมจุลินทรีย์ ระบบภูมิคุ้มกันและการติดเชื้อ การประยุกต์จุลินทรีย์ด้านอาหาร อุตสาหกรรม การแพทย์ และสาธารณสุข ด้านเกษตรกรรมและสิ่งแวดล้อม Principle of microbiology, group of microorganisms, cell structure and functions, growth and metabolism, genetics, control, host-microorganism interaction, importance of microorganism in agriculture, food, industry, environment, medical and public health
30510369	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology Laboratory	1 (0-3-1)	การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ เทคนิคปลอดเชื้อ การเพาะเลี้ยงจุลินทรีย์ ลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ การวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ การแยกเชื้อบริสุทธิ์ของแบคทีเรียและการศึกษาลักษณะด้านสัณฐานวิทยา การทดสอบความไวของแบคทีเรียต่อสารเคมี และยาปฏิชีวนะ Basic microbiology laboratories on bacteria staining, capsule and movement, spore staining, media preparation and sterilization, microbial isolation, physical factors affecting growth of microbes, characteristics of microbes, effects of chemicals and radiation on growth inhibition of microbes, and distribution of microbes in environments
30610069	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3 (3-0-6)	หลักชีววิทยาพื้นฐาน กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีของชีวิต การจัดระเบียบโครงสร้าง และหน้าที่ของเซลล์ พันธุศาสตร์ การหายใจระดับเซลล์ การสังเคราะห์ด้วยแสง ความหลากหลายทางชีวภาพ การจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืชและสัตว์ วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และพฤติกรรม

			Principles of biology, scientific process, chemical basis of life, cell organization, cell structure and function, genetics, cellular respiration, photosynthesis, biodiversity, classification, structure and function of plants and animals, evolution, ecology and behavior
30610169	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1 (0-3-1)	พื้นฐานการใช้กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างของเซลล์ การแบ่งเซลล์ ลักษณะทางพันธุกรรม เนื้อเยื่อพืช การสังเคราะห์ด้วยแสงและการหายใจระดับเซลล์ เนื้อเยื่อสัตว์ สรีรวิทยา การจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิตและความหลากหลายทางชีวภาพ วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และพฤติกรรม Basics on microscope, cell structure, cell division, genetic traits, plant tissue, photosynthesis and cellular respiration, animal tissue, physiology, classification and biodiversity, evolution, ecology and behavior
30810669	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Physics for Health Science	3 (3-0-6)	บทนำ แรงและกฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน ความยืดหยุ่น ความดันและของไหล คลื่นกล เสียงและการได้ยิน ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้าแม่เหล็กเบื้องต้น วงจรไฟฟ้าและความปลอดภัย คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการแผ่รังสี แสงและการเห็น ฟิสิกส์อะตอม แก๊สมีนตภาพรังสีและฟิสิกส์นิวเคลียร์ การประยุกต์ทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ Introductory to physics, force and laws of motion, work and energy, elasticity, pressure and fluid, mechanical waves, sound and hearing, heat and thermodynamics, basics of electricity and magnetism, electric circuit and safety, electromagnetic waves and radiation, light and vision, atomic physics, radioactivity and nuclear physics, application in health science
30810769	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	1 (0-3-1)	การวัดปริมาณทางฟิสิกส์ จลนศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล การสั่น คลื่นกล อุณหภูมิและความร้อน สมบัติเชิงความร้อนของสสาร อุณหพลศาสตร์ วงจรไฟฟ้า ไฟฟ้าและแม่เหล็ก แสง

	Physics Laboratory for Health Science		Measurement of physics quantities, kinetics, force and motion, work and energy, fluid mechanics, vibrations, mechanical waves, temperature and heat, thermal properties of matter, thermodynamics, electrical circuits, electricity and magnetism, optics
31620169	ชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry	2 (2-0-4)	ชีวเคมีเบื้องต้น ลักษณะโครงสร้าง และหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์ เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุลเมแทบอลิซึมผสมผสานและการควบคุมกระบวนการสังเคราะห์กรดนิวคลีอิกและโปรตีน
31622169	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry Laboratory	1 (0-3-1)	บทนำเกี่ยวกับปฏิบัติการทางด้านชีวเคมีทั่วไป สเปกโทรโฟโตมิเตอร์ คาร์โบไฮเดรท ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน เอนไซม์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ กรดนิวคลีอิก และเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรท

2.2) วิชาเอก ไม่น้อยกว่า

57 หน่วยกิต

2.2.1) วิชาเอกบังคับ

25 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
30138169	การเตรียมความพร้อมด้านวิชาชีพ Preparation for Careers	2 (1-2-3)	การเตรียมความพร้อมก่อนการฝึกงานและสหกิจศึกษา การเขียนประวัติส่วนตัว การสมัครงานและสัมภาษณ์งาน บุคลิกภาพ การปรับตัวและการบริหารความเครียด ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การสื่อสาร การบริหารจัดการอารมณ์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ ทักษะด้านดิจิทัล Preparation for pre-internship and cooperative education; writing a personal resume; applying for a job and interviewing techniques; personality; self-adjustment and stress managements; interpersonal skills; communication; self management; critical thinking; entrepreneurial skills; digital skill

30710169	เทคโนโลยีชีวภาพเชิงปฏิบัติ Biotechnology in Practice	1 (0-2-1)	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพ ความปลอดภัยทางชีวภาพและเคมี ความตระหนักด้านสิ่งแวดล้อม กฎระเบียบและจริยธรรมในเทคโนโลยีชีวภาพ งานด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และอนาคตของเทคโนโลยีชีวภาพ Introduction to biotechnology; biosafety and chemical safety, environmental awareness, regulations and ethics in biotechnology; careers in biotechnology and future of biotechnology
30710269	การดำเนินงานด้านบีซีจี BCG in Action	1 (0-2-1)	หลักการของเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว กรณีศึกษาในด้านเกษตรและแปรรูปอาหาร พลังงานและสิ่งแวดล้อม การท่องเที่ยวและเศรษฐกิจสร้างสรรค์ การดูแลสุขภาพและเทคโนโลยีชีวภาพ การเป็นผู้ประกอบการและโมเดลธุรกิจสำหรับบีซีจี เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน เอสดีจีในธุรกิจและอุตสาหกรรม การมีส่วนร่วมของชุมชนและโครงการระดับรากหญ้า Principles of bioeconomy, circular economy, and green economy; case studies in agriculture and food processing, energy and environment, tourism and creative economy, healthcare and biotechnology; entrepreneurship and business models for BCG; sustainable development goals, SDGs in business and industry, community engagement and grassroots initiatives
30711169	ปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental Issues and Management	1 (0-2-1)	ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน หลักการจัดการสิ่งแวดล้อม หลักการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม หลักการควบคุมมลพิษ บทบาทของเศรษฐกิจสังคมและการเมืองในการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม นโยบายการวางแผนและกฎหมายสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น คาร์บอนเครดิตและการคำนวณตามมาตรฐานสากล Current environmental issues, environmental management principles, environmental quality measurement principles, pollution control principles, the role of socio-economic and political factors in the

			management of natural resources and the environment, environmental planning policies and basic environmental laws; carbon credits and the calculation according to international standards
30720169	นวัตกรรมกับธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพ Innovation and Biotechnology Enterprise	2 (2-0-4)	ความหมายและประเภทของนวัตกรรม ทฤษฎีการแก้ปัญหาเชิงประดิษฐ์กรรมเพื่อต่อยอดความคิดสร้างสรรค์ในธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพที่สนใจ Innovation meaning and types; theory of inventive problem solving to build on the created ideas in interested biotechnology business
30721069	เครื่องมือและระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม Tools and Research Methodology in Biotechnology and Environment	2 (0-4-2)	หลักการและระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ การออกแบบการทดลองและแผนงานวิจัย การใช้เครื่องมือวิเคราะห์พื้นฐานและขั้นสูงทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเบื้องต้น การแปลผลและนำเสนอข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ การใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์เพื่อตอบคำถามการวิจัย Scientific principles and research methodology; experimental and research proposal design; the use of basic and advanced analytical tools in biotechnology and environmental technology; basic statistical data analysis; interpretation and presentation of scientific data; the use of scientific tools to answer research questions
30721169	พื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ Fundamental of Bioprocess Engineering	2 (2-0-4)	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ การแปลงหน่วย สมดุลมวลสาร มวลสารสัมพันธ์ในกระบวนการทางชีวภาพ สมดุลพลังงาน การถ่ายเทความร้อน กลศาสตร์ของไหล Introduction to bioprocess engineering; unit conversion; mass balance; stoichiometry in bioprocess; energy balance; heat transfer; fluid mechanics
30721269	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุลเบื้องต้น	2 (2-0-4)	โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ พื้นฐานทางเคมีของชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การแสดงออกของยีน วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์

	Introduction to Cell and Molecular Biology		พลังงานระดับเซลล์และเมแทบอลิซึม การสื่อสารระหว่างเซลล์ การขนส่งผ่านเยื่อหุ้มเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน พันธุศาสตร์และจีโนมิกส์ Cell structure and function, chemical basis of life, DNA and RNA structure and function, gene expression, cell cycle and cell division, cellular energy and metabolism, cell communication, membrane transport, protein structure and function, genetics and genomics
30721369	เทคนิคการเพาะเลี้ยงพืช Plant Culture Technique	1 (0-3-1)	การงอกของเมล็ดพันธุ์ การเตรียมอาหารเลี้ยงพืช เทคนิคการฆ่าเชื้อ การขยายพันธุ์พืชแบบจุลภาค การย้ายปลูก ไฮโดรโปนิกส์ การวิเคราะห์ความต้องการการเจริญเติบโตของพืช อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งและการจัดการโรงเรือน Seed germination; plant media preparation, sterilization techniques, plant micropropagation, transplanting; hydroponics; plant growth requirement analysis; internet of things and greenhouse management
30721469	กระบวนการก่อนและหลังทางเทคโนโลยีชีวภาพ Upstream and Downstream Process in Biotechnology	3 (2-3-4)	กระบวนการหมัก การคัดแยกจุลินทรีย์ การเตรียมจุลินทรีย์และอาหารเลี้ยงเชื้อสำหรับการหมัก การออกแบบถังหมัก จลนศาสตร์การเจริญของจุลินทรีย์ หลักการเก็บเกี่ยวผลิตภัณฑ์จากการหมัก การแยกและการทำบริสุทธิ์ผลิตภัณฑ์ชีวภาพ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง Fermentation process; microbial isolation; preparation microorganisms and media for fermentation; design of fermenter, microbial growth kinetics; principle of recovery fermentation products; separation and purification of biological products; related laboratory practices
30721569	เทคนิคระดับโมเลกุล Molecular Technique	1 (0-3-1)	การสกัดดีเอ็นเอ การแยกสารด้วยไฟฟ้าผ่านเจล ปฏิกริยาลูกโซ่พอลิเมอร์ส ปฏิกริยาลูกโซ่พอลิเมอร์สแบบย้อนกลับ การสกัดโปรตีนและการวัดปริมาณโปรตีน การแยกสารด้วยไฟฟ้าผ่านโพลีอะครีลาไมด์เจลแบบมีเอสดีเอส เวสเทิร์นบลอตติง พื้นฐานการโคลนดีเอ็นเอ และการหาลำดับดีเอ็นเอ

			DNA extraction, gel electrophoresis, polymerase chain reaction, reverse transcription PCR, protein extraction and quantification, SDS-PAGE, western blotting, basic DNA cloning, and DNA sequencing
30721669	สัมมนาด้านชีวสารสนเทศ และปัญญาประดิษฐ์สำหรับ เทคโนโลยีชีวภาพ Seminar in Bioinformatics and Artificial Intelligence for Biotechnology	1 (0-2-1)	การนำเสนอและอภิปรายวิทยาการและองค์ความรู้ปัจจุบันเกี่ยวกับชีวสารสนเทศ และปัญญาประดิษฐ์ในเทคโนโลยีชีวภาพ การประยุกต์ใช้ในจีโนมิกส์ โปรตีโอมิกส์ และเมแทบอลิซึม ข้อพิจารณาด้านจริยธรรมและความท้าทายในการใช้ ปัญญาประดิษฐ์ในเทคโนโลยีชีวภาพ Presentation and discussion of current knowledge and advancements in bioinformatics and artificial intelligence in biotechnology; applications in genomics, proteomics, and metabolomics; ethical considerations and challenges in the use of artificial intelligence for biotechnology
30731169	กฎหมายสิ่งแวดล้อม Environmental Law	2 (2-0-4)	หลักกฎหมายต่าง ๆ ว่าด้วยการคุ้มครองสภาวะแวดล้อมในเมืองและชนบทที่ เกี่ยวกับสุขภาพอนามัยส่วนบุคคล การควบคุมเหตุรำคาญและการควบคุมมลพิษทาง อากาศ ทางน้ำ กฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมคุณภาพและสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ หลักกฎหมายและแนวนโยบายของรัฐและมาตรการในการเรียกร้องค่าเสียหายในคดี สิ่งแวดล้อม Principles of laws regarding the protection of the environment in urban and rural areas related to personal health; control of nuisances and control of air and water pollution; laws concerning the promotion of quality and environmental protection; analysis of legal principles, state policies, and measures for claiming damages in environmental cases

30731269	การบริหารคุณภาพและ ประกันคุณภาพทาง อุตสาหกรรม Industrial Quality Management & Assurance	2 (2-0-4)	หลักการและระบบของการบริหารคุณภาพและประกันคุณภาพทางอุตสาหกรรม ระบบบริหารคุณภาพและมาตรฐาน Principles and system of industrial quality management and quality assurance; quality management systems and standards
30731369	การศึกษาโรงงาน อุตสาหกรรม Plant Study	2 (1-2-3)	ความสำคัญของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในอุตสาหกรรม ประเภทโรงงาน อุตสาหกรรม ความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม มาตรฐานอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมสีเขียว ความรับผิดชอบต่อสังคมและชุมชนอย่างยั่งยืน แนวทางความ ปลอดภัยทางชีวภาพในโรงงานอุตสาหกรรม Importance of sciences and technology to industrial; industrial types; industrial safety; industrial standards; green industry; corporate social responsibility; biosafety guideline for industrial

2.2.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า

20 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 2 โมดูล โมดูลละ 10 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
โมดูลไบโอรีไฟเนอรี			
30732169	วัตถุดิบชีวมวลและกระบวนการแปลงสภาพ Biomass Feedstocks and Conversion Processes	2 (2-0-4)	หลักการของไบโอรีไฟเนอรี วัตถุดิบสำหรับไบโอรีไฟเนอรี ประเภทและองค์ประกอบของชีวมวล เทคนิคการเตรียมวัตถุดิบ การย่อยสลายด้วยเอนไซม์และการผลิตน้ำตาล เมแทบอลิซึมของจุลินทรีย์และวิศวกรรมเมแทบอลิซึม การย่อยสลายแบบไม่ใช้ออกซิเจนเพื่อผลิตก๊าซชีวภาพ การผลิตน้ำมันชีวภาพและไพโรไลซิส แกสซิฟิเคชัน และการใช้ประโยชน์จากก๊าซสังเคราะห์ Principles of biorefinery, feedstocks for biorefinery, types and composition of biomass, pretreatment techniques, enzymatic hydrolysis and saccharification, microbial metabolism and metabolic engineering, anaerobic digestion for biogas production, pyrolysis and bio-oil production, gasification and syngas utilization
30732269	ตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ Biocatalyst	3 (1-6-4)	โครงสร้างและหน้าที่ของเอนไซม์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ เทคนิคการตรึงเอนไซม์ การออกแบบและวิศวกรรมเอนไซม์ การเร่งปฏิกิริยาในรูปแบบเซลล์ ตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพในเคมีสีเขียว Enzyme structure and function, enzyme kinetics, enzyme Immobilization techniques, enzyme engineering and design, whole-cell biocatalysis, biocatalysts in green chemistry

30732369	เครื่องมือวิเคราะห์ด้านไบโอรีไฟเนอรี Analytical Tools in Biorefinery	2 (0-6-3)	เทคนิคโครมาโทกราฟี เทคนิคสเปกโทรสโกปี เทคนิคกล้องจุลทรรศน์ เทคนิคการวิเคราะห์ความร้อน การวิเคราะห์ธาตุและการวิเคราะห์ระดับโมเลกุล เครื่องมือทางชีวสารสนเทศ Chromatography techniques, spectroscopy techniques, microscopy techniques, thermal analysis techniques, elemental and molecular analysis, bioinformatics tools
30732469	ความยั่งยืนและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของกระบวนการไบโอรีไฟเนอรี Sustainability and Environmental Impact of Biorefinery Processes	1 (0-2-1)	การประเมินวัฏจักรชีวิตของกระบวนการไบโอรีไฟเนอรี คาร์บอนฟุตพริ้นท์และการปล่อยก๊าซเรือนกระจก การใช้น้ำและพลังงานในไบโอรีไฟเนอรี นโยบายและกรอบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง Life cycle assessment of biorefinery processes, carbon footprint and greenhouse gas emissions, water and energy use in biorefinery, relevant policy and regulatory frameworks
30732569	ผลิตภัณฑ์ไบโอรีไฟเนอรี Biorefinery Products	2 (2-0-4)	เชื้อเพลิงชีวภาพ พลาสติกชีวภาพและคอมโพสิตชีวภาพ เคมีภัณฑ์มูลค่าสูง การวิเคราะห์เศรษฐกิจเทคโนโลยี การประเมินความเสี่ยงและการขยายขนาด แนวโน้มตลาดและความท้าทายเชิงพาณิชย์ แนวโน้มในอนาคตของไบโอรีไฟเนอรี Biofuels, bioplastics and biocomposites, high-value chemicals; techno-economic analysis, risk assessment and scalability, market trends and commercialization challenges, future trends in biorefinery
โมดูลเทคโนโลยีพลังงานชีวภาพ			
30733169	พลังงานชีวมวล Biomass Energy	2 (1-2-3)	พลังงานชีวมวล กระบวนการแปรรูปชีวมวล ไบโอรีไฟเนอรี เทคโนโลยีพลังงานชีวมวล Biomass energy; bioprocessing of biomass; biorefinery; biomass energy technology

30733269	การผลิตก๊าซชีวภาพ Biogas Production	2 (1-2-3)	เทคโนโลยีการผลิตก๊าซชีวภาพ ระบบการผลิตและการใช้ก๊าซชีวภาพ กฎหมายและความปลอดภัยในการผลิตก๊าซชีวภาพ Biogas production system and control; principle of biogas processing design according to the manual; rules, regulations and safety in biogas production; troubleshooting biogas production systems and application of biogas
30733369	ระบบผลิตไฟฟ้าชีวภาพ Bio Electricity Generation System	2 (2-0-4)	การควบคุมการเดินเครื่องโรงไฟฟ้าพลังงานชีวภาพ การบำรุงรักษาและตรวจซ่อมระบบโรงไฟฟ้า การพัฒนาระบบ การผลิตไฟฟ้าให้มีประสิทธิภาพ Bio-power electricity generation and power plant control; maintenance and repair of power plant; bio-power electricity generation efficiency development
30733469	หลักการความปลอดภัยด้านพลังงาน Principles of Energy Safety	2 (2-0-4)	หลักปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย เครื่องมือวัดและทดสอบความปลอดภัย มาตรฐานความปลอดภัยและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง Good practice for safety; measuring and examining equipments for safety; safety standards and regulation associated with bioenergy industry
30733569	แผนธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการพลังงานชีวภาพ Business Model for Bioenergy Entrepreneur	2 (2-0-4)	การวิเคราะห์และจัดทำแผนธุรกิจพลังงาน โมเดลการทำสัญญาธุรกิจพลังงาน แนวปฏิบัติที่ดีในการบริหารธุรกิจ พลังงาน ตัวอย่างและข้อเสนอแนะจากธุรกิจพลังงานชีวภาพที่ประสบความสำเร็จ Analysis and designing of energy business plan; model contracts in energy business; good practice in energy business management; case study and suggestion from successful energy business

โมดูลไบโอฟาร์มมิ่ง			
30734169	พันธุวิศวกรรมและชีววิทยาสังเคราะห์ Genetic Engineering and Synthetic Biology	3 (1-6-4)	เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม เครื่องมือในการปรับแต่งยีน การออกแบบโครงสร้างยีน การสกัดดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ เจลอิเล็กโทรโฟรีซิส ปฏิกริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส เทคนิคการโคลนยีนและการเปลี่ยนแปลงพันธุกรรม วิศวกรรมเมแทบอลิซึม Recombinant DNA technology, gene editing tools, gene construct design, DNA and RNA extraction, gel electrophoresis, polymerase chain reaction, gene cloning and transformation techniques, metabolic engineering
30734269	กระบวนการชีวภาพและการทำให้โปรตีนบริสุทธิ์ Bioprocessing and Protein Purification	3 (1-6-4)	เทคนิคการแยกโปรตีน โครมาโทกราฟี เทคนิคการวิเคราะห์โปรตีน เวสเทิร์นบลอต เอนไซม์ลิงค์อิมมูโนซอร์เบนต์แอสเสย์ โรงงานพืช เครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพ การเพาะเลี้ยงเซลล์ การขยายขนาดการผลิตชีวเภสัชภัณฑ์ Protein separation technique, chromatography, protein analysis technique, western blot, enzyme-linked immunosorbent assay, plant factory, bioreactors, cell culture, biopharmaceutical production scale up
30734369	เทคโนโลยีชีวภาพพืชและสัตว์ Plant and Animal Biotechnology	2 (2-0-4)	การเปลี่ยนแปลงพันธุกรรมพืช ระบบการแสดงออกของยีน สัตว์ดัดแปรพันธุกรรม ชีวเภสัชภัณฑ์ที่ผลิตจากพืช การเก็บเกี่ยวชีวเภสัชภัณฑ์จากพืชและสัตว์ ข้อพิจารณา ด้านเทคนิคและเศรษฐกิจในการผลิตชีวเภสัชภัณฑ์ Plant transformation, expression systems, transgenic animals, plant-made pharmaceutical products, harvesting biopharmaceutical products from plant and animal, technical and economic considerations in biopharmaceutical production
30734469	ชีวสารสนเทศและประเด็นจริยธรรมในไบโอฟาร์มมิ่ง	1 (0-2-1)	การถอดรหัสจีโนม การวิเคราะห์การแสดงออกของยีน การทำนายและสร้างแบบจำลองโครงสร้างโปรตีน เครื่องมือคำนวณสำหรับการออกแบบวิถีเมแทบอลิซึม การพิจารณาด้านความปลอดภัยทางชีวภาพและจริยธรรม ผลกระทบทางสังคมและ

	Bioinformatics and Ethical Issues in Biopharming		สิ่งแวดล้อมของสิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม และความก้าวหน้าของกรอบการปรับแต่งยีนในประเทศไทย Genome sequencing, gene expression analysis, protein structure prediction and modeling, computational tools for metabolic pathway design, biosafety and ethical considerations, social and environmental impact of genetically modified organisms, progress of gene editing frameworks in Thailand
30734569	การประยุกต์ใช้ไบโอฟาร์มมิ่ง Applications of Biopharming	1 (0-2-1)	กรณีศึกษาและแนวโน้มใหม่ในด้านไบโอฟาร์มมิ่ง วัคซีนจากพืช โปรตีนรักษาโรค เอนไซม์และโปรตีนในอุตสาหกรรม การทำธุรกิจเชิงพาณิชย์ชีวเภสัชภัณฑ์ Case studies and emerging trends in biopharming; plant-based vaccine, therapeutic proteins, enzymes and industrial proteins; commercialization of biopharmaceutical product
โมดูลธุรกิจชีวภาพสาหร่าย			
30735169	พื้นฐานและเทคนิคการแยกและเพาะเลี้ยงสาหร่ายขนาดเล็ก Foundation and Techniques in Microalgae Isolation and Culture	3 (1-6-4)	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับสาหร่ายขนาดเล็กที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจ แยกสาหร่ายขนาดเล็กที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจจากแหล่งดินและน้ำ เพาะเลี้ยงสาหร่ายขนาดเล็กที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจในห้องปฏิบัติการและพื้นที่กลางแจ้ง Basic knowledge of economic value-added microalgae; microalgae separate from soil and water source; microalgae culturing in laboratory and outdoor
30735269	กลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจสมัยใหม่ Marketing Strategy for Modern Business	3 (3-0-6)	การศึกษาและวิเคราะห์กลยุทธ์การตลาดจากแผนธุรกิจ การวิเคราะห์กลยุทธ์การตลาดของธุรกิจที่ประสบความสำเร็จ Study and analysis of marketing strategies from business plans; analysis of marketing strategies of successful businesses

30735369	กระบวนการสกัดและวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณของสารชีวภาพ Biological Substances Extraction Processing and Quantity Analysis	4 (2-6-6)	หลักการสกัดสารชีวภาพ การทดลองสกัดสารชีวภาพที่ต้องการจากสาหร่ายขนาดเล็กที่มีมูลค่าทางเศรษฐกิจที่เพาะเลี้ยง การวิเคราะห์หาปริมาณและชนิดของสารชีวภาพที่สกัดได้จากสาหร่ายขนาดเล็ก Principles of bioactive compound extraction; experimental extraction of desired bioactive compounds from economically valuable cultured microalgae; analysis of quantity and types of bioactive compounds extracted from cultured microalgae
โมดูลธุรกิจฐานนวัตกรรมเพื่อสุขภาพและการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน			
30735469	เทคโนโลยีและการจัดการเชิงนิเวศสำหรับสวนสมุนไพรอัจฉริยะ Technology and Eco-management for Smart Herbal Garden	2 (1-2-3)	บทบาทของเทคโนโลยีในการทำสวนสมัยใหม่ ประโยชน์ของสวนสมุนไพรอัจฉริยะ ต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อม อุปกรณ์อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งสำหรับตรวจสอบดิน น้ำ และสภาพอากาศ ปัญญาประดิษฐ์และการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อควบคุมศัตรูพืชและประเมินสุขภาพพืช การจัดการน้ำอย่างยั่งยืน การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชสมุนไพร การใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อตรวจสอบและพัฒนาสายพันธุ์พืชสมุนไพร เทคนิคการเกษตรแบบออร์แกนิก การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพในสวนสมุนไพร The role of technology in modern gardening, benefits of smart herbal gardens for health and the environment; Internet of things devices for soil, water, and climate monitoring, artificial intelligence and data analytics for pest control and plant health evaluation; sustainable water management; herbal plant tissue culture; analysis and development of herbal plant varieties using biotechnological tools; organic farming techniques; biodiversity conservation in herbal gardens

30735569	โภชนาการและอาหารไทย เพื่อสุขภาพ Nutrition and Thai Culinary Wellness	2 (1-2-3)	คุณค่าทางโภชนาการของวัตถุดิบด้านอาหารของไทย การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย ภูมิปัญญาดั้งเดิมของอาหารไทยกับการส่งเสริมสุขภาพ การปรับสูตรอาหารไทยให้มีคุณค่าทางโภชนาการสูง การใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ การสร้างสมดุลระหว่างรสชาติและสุขภาพ อาหารฟังก์ชัน โปรไบโอติกส์ และอาหารซูปเปอร์ฟู้ด การพัฒนาอาหารฟังก์ชันจากวัตถุดิบท้องถิ่น Nutritional value of Thai food ingredients, analyzing the nutritional value of Thai food; traditional wisdom of Thai cuisine and its role in promoting health; adapting Thai recipes for higher nutritional value; using biotechnology to enhance nutritional value; balancing taste and health; functional foods, probiotics, and superfood; developing functional foods from local ingredients
30735669	การรักษาแบบองค์รวมด้วย สมุนไพรและนวัตกรรม ชีวภาพ Holistic Healing with Herbs and Bio- innovations	2 (1-2-3)	การรักษาแบบองค์รวม การใช้สมุนไพรไทยเพื่อการรักษา การนวดแผนไทย การสกัดและวิเคราะห์สารออกฤทธิ์ในสมุนไพรไทย การใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของสมุนไพร การศึกษาคุณสมบัติทางยาและการทดสอบประสิทธิภาพของสมุนไพร การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรไทย การใช้อุปกรณ์อินเทอร์เน็ต ประสานสรรพสิ่งเพื่อตรวจสอบและบันทึกผลการรักษา การใช้ข้อมูลทางพันธุกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อออกแบบวิธีการรักษาที่เหมาะสมกับแต่ละบุคคล แนวโน้มการพัฒนานวัตกรรมเพื่อสุขภาพในอนาคต Holistic healing; use of Thai herbs for treatment; Thai massage; extraction and analysis of active compounds in Thai herbs; use of biotechnology to enhance the efficacy of herbs; study of medicinal properties and efficacy testing of herbs; development of products from Thai herbs; use of IoT devices to monitor and record treatment

			outcomes; use of genetic data and biotechnology to design personalized treatment methods; future trends in health innovation
30735769	การพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพและความงามที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม Eco-Friendly Health and Beauty Product Development	2 (1-2-3)	เศรษฐกิจหมุนเวียนและการออกแบบเพื่อความยั่งยืน การเลือกใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติและวัตถุดิบรีไซเคิล การใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสารสกัดจากธรรมชาติ การทดสอบประสิทธิภาพและความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ การรับรองสถานที่ผลิตอาหาร มาตรฐานอาหารและยา และมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมตลอดวงจรชีวิตของผลิตภัณฑ์ Circular economy and sustainable design; selecting natural and recycled materials; using biotechnology to develop products from natural extracts; testing the efficacy and safety of products; certifications for food production facilities, food and drug standards, and community product standards; assessing the environmental impact throughout a product's life cycle
30735869	ธุรกิจชีวภาพกับการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน Bio-Business and Sustainable Tourism	2 (1-2-3)	ความหมายและขอบเขตของธุรกิจชีวภาพ หลักการของการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ การท่องเที่ยวเชิงวัฒนธรรม และการท่องเที่ยวชุมชน การใช้เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมและชุมชน การอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพ การพัฒนาสปาและสถานที่พักผ่อนที่ใช้สมุนไพรและวิธีการรักษาแบบธรรมชาติ สุขภาพดีสไตล์เวลเนส การวางแผนและการจัดการทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การสร้างแบรนด์และการสื่อสารกับผู้บริโภคที่ใส่ใจสิ่งแวดล้อม การคำนวณและลดคาร์บอนฟุตพริ้นท์ การใช้คาร์บอนเครดิตเพื่อชดเชยการปล่อยก๊าซเรือนกระจก แผนธุรกิจท่องเที่ยวที่ยั่งยืน Definition and scope of bio-business; principles of sustainable tourism, ecotourism, cultural tourism, and community-based tourism;

			application of biotechnology in industries and communities; conservation and utilization of biodiversity; development of spas and wellness retreats using herbs and natural healing methods; wellness lifestyle; efficient resource planning and management; branding and communication with environmentally conscious consumers; calculation and reduction of carbon footprint, use of carbon credits to offset greenhouse gas emissions; sustainable tourism business plans
โมดูลเทคโนโลยีการจัดการสิ่งแวดล้อม			
30736169	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Science	3 (3-0-6)	หลักการพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาสิ่งแวดล้อม วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมของดิน น้ำ อากาศ ปัญหาสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน นโยบายด้านการจัดการสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อม และการจัดการ Basic principles of environmental science; environmental ecology; environmental science of soil, water, and air; current environmental issues; environmental management policies; environmental impact assessment and management
30736269	ปฏิบัติการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม Environmental Sampling and Analysis Laboratory	2 (0-6-2)	วิธีมาตรฐานในการออกแบบการชักตัวอย่าง การเก็บตัวอย่าง การตรวจวัดและการวิเคราะห์ตัวอย่างด้านสิ่งแวดล้อม น้ำและน้ำเสีย อากาศ ดิน ดินตะกอน เสียง ความสั่นสะเทือน และจุลินทรีย์ Standard methods for the design of sampling; sample collection; measurement and analysis of environmental samples including water and wastewater, air, soil, sediment, noise, vibration, and microorganisms

30736369	หลักการจัดการมลพิษ Principles of Pollution Management	3 (3-0-6)	หลักการจัดการมลพิษทางสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดมลพิษ เทคโนโลยีในการป้องกันและการควบคุมมลพิษทางน้ำ อากาศ เสียง ดินและน้ำใต้ดิน เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย เทคโนโลยีในการจัดการขยะและของเสียอันตราย เทคโนโลยีการควบคุมมลพิษทางอากาศ การการตรวจวัดคุณภาพสิ่งแวดล้อม และการฟื้นฟูคุณภาพสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงด้านสิ่งแวดล้อมและสุขภาพ Principles of environmental pollution management; sources of pollution; technologies for the prevention and control of water, air, noise, soil, and groundwater pollution; wastewater treatment technologies; technologies for waste and hazardous waste management; air pollution control technologies; environmental quality monitoring, and environmental quality restoration; environmental and health risk assessment
30736469	การวิเคราะห์และจัดการความขัดแย้ง Conflict Analysis and Management	1 (1-0-2)	การวิเคราะห์ความขัดแย้ง แนวคิดและกลยุทธ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการความขัดแย้งทางเลือกในการแก้ไขปัญหาความขัดแย้ง หลักการในการเจรจาและการไกล่เกลี่ย สถานการณ์จำลองการเจรจา ภาษา และทักษะที่จำเป็นในการจัดการความขัดแย้ง Conflict analysis; concepts and strategies related to conflict management; options for conflict resolution; principles of negotiation and mediation; negotiation role-play scenarios; language, and skills required for conflict management
30736569	การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจสีเขียว Entrepreneurship in Green Business	1 (0-2-1)	การประยุกต์เทคโนโลยีเพื่อการจัดการสิ่งแวดล้อม ความหมายและตัวชี้วัดความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม หลักการพื้นฐานของการเป็นผู้ประกอบการบนความยั่งยืนด้านสิ่งแวดล้อม ข้อจำกัดและแนวทางสำหรับการดำเนินธุรกิจสีเขียว การนำเสนอแนวคิดการพัฒนาธุรกิจสีเขียว

			Application of technology for environmental management; meaning and indicators of environmental sustainability; fundamentals of environmentally sustainable entrepreneurship; limitations and guidelines for green business operations; presentation of green business development concepts
โมดูลเทคโนโลยีชีวภาพการประยุกต์จุลินทรีย์ทางสิ่งแวดล้อม			
30737169	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Biotechnology	2 (2-0-4)	การใช้เทคโนโลยีชีวภาพกับสิ่งแวดล้อม การตรวจสอบทางสิ่งแวดล้อม การบำบัดของเสียจากชุมชน อุตสาหกรรม และเกษตรกรรม การฟื้นฟูสภาพแวดล้อมทางชีวภาพ เทคโนโลยีสะอาด เชื้อเพลิงชีวภาพ เทคโนโลยีสะอาด การควบคุมและการป้องกันมลพิษ Use of biotechnology to the environment, environmental monitoring, treatment of waste from domestic industrial and agricultural source, bioremediation, clean technology, biofuels, pollution control and prevention
30737269	จุลชีววิทยาสีสิ่งแวดล้อม Environmental Microbiology	2 (1-2-3)	นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ บทบาทของจุลินทรีย์ในนิเวศวิทยาของน้ำ ดินและอากาศ ความหลากหลายทางด้านปริมาณและคุณภาพของจุลินทรีย์กระบวนการของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรของธาตุทางธรณีชีวภาพ การบำบัดสารมลพิษทางชีวภาพ การย่อยสลายและการฟื้นฟูทางชีวภาพ Microbial ecology, role of microorganisms in aquatic, terrestrial and air ecosystems, quality and quantity diversity of microorganisms, microbial processes involved in biogeochemical cycles, bioremediation of pollutants, biodegradation and bioremediation

30737369	เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการบำบัดน้ำเสีย Biotechnology for Wastewater Treatment	2 (1-2-3)	หลักการบำบัดน้ำเสียทางชีวภาพ การบำบัดน้ำเสียจากชุมชน จากโรงงานอุตสาหกรรม และจากเกษตรกรรม การบำบัดน้ำเสียทางกายภาพ เคมี และชีวภาพ ระบบบำบัดน้ำเสียแบบใช้อากาศ ระบบตะกอนเร่ง ระบบโปรยกรอง ระบบจานหมุนชีวภาพ บ่อธรรมชาติ และระบบบำบัดน้ำเสียแบบไม่ใช้อากาศ การจัดการกากตะกอน การเลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสม การศึกษาดูงานนอกสถานที่ Principle of wastewater treatment, wastewater from domestic, industrial and agricultural sources, physical, chemical, and biological wastewater treatment; aerobic process, activated sludge process and modifications, trickling filter, rotating biological contractor, anaerobic processes, sludge management, selection of wastewater treatment system; field trip
30737469	เทคโนโลยีชีวภาพการนำของเสียมาใช้ประโยชน์ Waste Utilization Biotechnology	2 (1-2-3)	หลักการและแนวคิดการจัดการของเสียจากเกษตรกรรม อุตสาหกรรมและชุมชน กระบวนการหมัก การย่อยสลาย การเปลี่ยนรูปทางชีวภาพ และการผลิตผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่ม เช่น พลังงานชีวภาพ ปุ๋ยชีวภาพ เอนไซม์ ชีวภัณฑ์ และพลาสติกชีวภาพ การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจหมุนเวียน การพัฒนาโมเดลธุรกิจจากของเสีย Principles and concepts of agricultural, industrial, and municipal waste management, microbial fermentation, biodegradation, biotransformation, and the production of value-added products such as bioenergy, biofertilizers, enzymes, bioproducts, and bioplastics, environmental impact assessment and circular economy; the development of business models from waste

30737569	การวิเคราะห์และตรวจสอบ คุณภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Analysis	2 (1-2-3)	หลักการและเทคนิคการตรวจวิเคราะห์คุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางห้องปฏิบัติการ ทั้งทางด้านกายภาพ เคมีและชีวภาพที่ใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจวิเคราะห์ การ อ่านและแปลผลที่ถูกต้อง การศึกษาดูงานนอกสถานที่ Principles and standardized physical, chemical, and biological techniques of water and waste water treatment in laboratory understanding and proper interpretation of the analysis; field trip
โมดูลเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรมเกษตรหมุนเวียนเพื่อการควบคุมมลพิษที่ยั่งยืน			
30738169	อุตสาหกรรมเกษตรและการ ควบคุมมลพิษ Agroindustry and Pollution Control	2 (2-0-4)	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรมเกษตร แหล่งที่มาและผลกระทบของ น้ำเสียจากอุตสาหกรรมเกษตร แหล่งที่มาและผลกระทบของฝุ่น PM2.5 บทบาทของ จุลินทรีย์ พืช และสาหร่ายในการควบคุมมลพิษ หลักเศรษฐกิจหมุนเวียนใน การเกษตร วิธีการทำเกษตรกรรมยั่งยืนและการลดมลพิษ นวัตกรรมในอุตสาหกรรม เกษตรยั่งยืน Environmental biotechnology and agroindustry; sources and impacts of agroindustrial wastewater, sources and impacts of PM2.5; role of microbes, plants, and algae in pollution control; principles of circular economy in agriculture, sustainable farming practices and pollution mitigation; innovations in sustainable agroindustry
30738269	การบำบัดมลพิษทางชีวภาพ และการเพิ่มมูลค่าของเสียทาง การเกษตร Bioremediation and Agricultural Waste Valorization	2 (1-2-3)	หลักการบำบัดมลพิษทางชีวภาพ การส่งเสริมทางชีวภาพ การกระตุ้นทางชีวภาพ ระบบจุลินทรีย์สำหรับการบำบัดน้ำเสียและดิน การบำบัดมลพิษทางอากาศ น้ำ และ ดินด้วยพืช การเปลี่ยนของเสียทางการเกษตรให้เป็นทรัพยากรที่มีค่า ก๊าซชีวภาพ และปุ๋ยชีวภาพจากน้ำเสีย เกณฑ์การสิ้นสุดสถานะของเสียสำหรับน้ำเสียที่ผ่านการ บำบัด กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการจัดการขยะและกากอุตสาหกรรมในประเทศไทย

			Principles of bioremediation, bioaugmentation, biostimulation, microbial systems for wastewater and soil treatment, phytoremediation of air, water and soil pollution; conversion of agricultural waste into valuable resources, biogas and biofertilizers from wastewater; end-of-waste criteria for treated wastewater; laws related to waste and industrial waste management in Thailand
30738369	การสะสมแร่ธาตุทางชีวภาพและการดึงธาตุอาหารกลับคืน Biom mineralization and Nutrient Recovery	2 (1-2-3)	หลักการสะสมแร่ธาตุทางชีวภาพ กลไกของจุลินทรีย์ในการตรึงโลหะหนัก กลไกในการดูดและขนส่งธาตุอาหารของพืช การออกแบบระบบการดึงธาตุอาหารกลับคืน การประยุกต์การสะสมแร่ธาตุทางชีวภาพและการดึงธาตุอาหารกลับคืนในการบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรมเกษตร การสะสมแร่ธาตุทางชีวภาพเพื่อควบคุมฝุ่น PM2.5 ความเชื่อมโยงระหว่างการสะสมแร่ธาตุทางชีวภาพกับการเกษตรยั่งยืน แนวนโยบายและข้อกำหนดในการดึงธาตุอาหารกลับคืนในอุตสาหกรรมเกษตร Principles of biomineralization, microbial mechanisms for heavy metal stabilization, mechanisms of plant nutrient uptake and transport; nutrient recovery system design, application of biomineralization and nutrient recovery in agroindustrial wastewater treatment; biomineralization for PM2.5 control; synergies between biomineralization and sustainable agriculture; nutrient recovery policy and regulations in agroindustry
30738469	การกักเก็บทางชีวภาพและการเกษตรแบบคาร์บอนเป็นกลาง	2 (1-2-3)	หลักการกักเก็บทางชีวภาพ การตรึงคาร์บอน ระบบที่ใช้สำหรับดักจับคาร์บอนและผลิตเชื้อเพลิงชีวภาพและพลาสติกชีวภาพ ระบบที่ใช้พืชสำหรับดักจับฝุ่น PM2.5 และเก็บกักคาร์บอน ก๊าซเรือนกระจก การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ

	Biosequestration and Carbon-Neutral Agriculture		เศรษฐกิจคาร์บอนแบบหมุนเวียน มาตรการปรับคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน การบูรณาการการกักเก็บคาร์บอนจากของเสียเข้าสู่การเกษตรอัจฉริยะเชิงภูมิอากาศ Principles of biosequestration, carbon assimilation, algae-based systems for capturing carbon and producing biofuels and bioplastics, plant-based systems for capturing PM2.5 and storing carbon; greenhouse gases, climate change, circular carbon economy, carbon border adjustment mechanism; Integration of waste-derived carbon sequestration into climate-smart agriculture
30738569	ระบบบูรณาการเพื่ออุตสาหกรรมเกษตรหมุนเวียน และการควบคุมมลพิษที่ยั่งยืน Integrated Systems for Circular Agroindustry and Sustainable Pollution Control	2 (0-4-2)	ระบบการปล่อยของเสียเป็นศูนย์ โครงสร้างพื้นฐานสีเขียวเพื่อควบคุมฝุ่น PM2.5 แบบจำลองเศรษฐกิจหมุนเวียนสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร กรอบแนวคิดเชิงนโยบายในการควบคุมมลพิษแบบบูรณาการ อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งในอุตสาหกรรม การออกแบบระบบเพื่อบำบัดน้ำเสีย ควบคุมฝุ่น PM2.5 และดิจิทัลยากรกลับคืนในอุตสาหกรรมเกษตร Zero discharge systems; green infrastructure for PM2.5 control; circular economy models for agroindustry; integrated pollution-control policy frameworks; industrial internet of things; designing systems for wastewater remediation, PM2.5 control, and resource recovery in agroindustry

2.2.3) การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน

12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
30749769	การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 1 Cooperative and Work Integrated Learning I	6 (0-18-9)	การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐบาล เอกชน หรือหน่วยงานระหว่างประเทศ ที่ได้รับการรับรองเพื่อสร้างประสบการณ์ Practical training at an accredited government agency, private organization, or international institution to gain professional experience
30749869	การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 Cooperative and Work Integrated Learning II	6 (0-18-9)	บุรพวิชา: 30749769 Prerequisite: 30749769 การฝึกปฏิบัติงานในหน่วยงานของรัฐบาล เอกชน หรือหน่วยงานระหว่างประเทศ ที่ได้รับการรับรองเพื่อสร้างโอกาสในการเข้าทำงาน Practical training at an accredited government agency, private organization, or international institution to enhance employability and career opportunities
ในกรณีที่ไม่สามารถลงเรียนรายวิชาการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 1 (30749769) หรือ การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 (30749869) ได้ ให้เลือกเรียนรายวิชาตามกลุ่มรายวิชาดังต่อไปนี้ทดแทนให้ครบ 12 หน่วยกิต			
กลุ่มรายวิชาด้านการยกระดับเศรษฐกิจชุมชนฐานราก			
30719169	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน Community Product Development	3 (0-9-3)	การประเมินความต้องการของชุมชน การจัดการทรัพยากรชุมชน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกับชุมชน การนำเสนอผลิตภัณฑ์ชุมชนที่มีศักยภาพ Community needs assessment; community resource management; co-learning and community-based knowledge exchange; showcasing high-potential community products

30729269	เทคโนโลยีชีวภาพเชิงถ่ายทอด Translational Biotechnology	3 (0-9-3)	บูรพวิชา: 30719169 Prerequisite: 30719169 การทำงานร่วมกับชุมชน การนำองค์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพลงไปยังถ่ายทอดสู่ชุมชนท้องถิ่น การแก้ปัญหาชุมชนด้วยนวัตกรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพ Working with the community, transferring biotechnology knowledge to local communities, and solving community problems with biotechnology innovations
กลุ่มรายวิชาด้านการฝึกทักษะผู้ประกอบการฐานนวัตกรรม			
30729369	แผนธุรกิจสตาร์ทอัพ Startup Business Plan	3 (0-9-3)	การวิจัยและวิเคราะห์ตลาด คุณค่าที่ส่งมอบและโมเดลธุรกิจ การวางแผนทางการเงินและกลยุทธ์การตลาด และการนำเสนอแผนธุรกิจ Market research and analysis, value proposition and business model, financial planning and marketing strategies, and pitching the business plan
30739469	การฝึกเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurial Training	3 (0-9-3)	บูรพวิชา: 30729369 Prerequisite: 30729369 การวิจัยและตรวจสอบตลาด การพัฒนาผลิตภัณฑ์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ กลยุทธ์การขาย การพัฒนาโมเดลธุรกิจ และการนำเสนอต่อนักลงทุน Market research and validation, biotechnology product development, sales strategies, business model development and pitching to investors
กลุ่มรายวิชาด้านการพัฒนานักวิจัย			
30739569	เค้าโครงงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม	3 (0-9-3)	แนวทางการเขียนแผนงานวิจัย ระเบียบวิธีวิจัย และการนำเสนอเค้าโครงงานวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม

	Research Proposal in Biotechnology and Environment		Guidelines for writing research plans, research methodologies, and presentation of research proposals in biotechnology and environment
30749669	โครงการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม Research Project in Biotechnology and Environment	3 (0-9-3)	บูรพวิชา: 30739569 Prerequisite: 30739569 การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมหรือองค์ความรู้ใหม่เพื่อใช้แก้ปัญหาทางเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม Research and development of innovations or novel knowledge for solving problems in biotechnology and environment

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ จากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยบูรพา หรือเลือกเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งภายในและภายนอก หรือเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มนี้ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
31341169	แนวคิดทางนิเวศวิทยาและพลวัตของวิทยาการสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ปัจจุบัน Ecological Concepts and Current Dynamics of Environmental Science	3 (3-0-6)	หลักการ ทฤษฎีและแนวคิดทางนิเวศวิทยาและวิทยาการสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิต ระบบนิเวศ และสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์พลวัตของสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ปัจจุบันทั้งจากธรรมชาติและกิจกรรมของมนุษย์ที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศในระดับท้องถิ่นและระดับโลก การประยุกต์ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาในการจัดการปัญหาทางสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

			Principles, theories, and concepts in ecology and environmental science; relationships among organisms, ecosystems, and the environment; ecological and environmental risk assessment; analysis of current environmental dynamics resulting from both natural processes and human activities, and their impacts on local and global ecosystems; application of ecological theories in addressing contemporary environmental issues.
31346169	เคมีสิ่งแวดล้อมและพิษวิทยา Environmental Chemistry and Toxicology	3 (3-0-6)	หลักการทางเคมีและพิษวิทยาในสิ่งแวดล้อม มลสารและปฏิกิริยาทางเคมีของมลพิษทางดิน น้ำ และอากาศ การเปลี่ยนรูป การเคลื่อนที่ และการเคลื่อนย้ายของมลสารจากแหล่งกำเนิดสู่สิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิต คุณสมบัติและความเป็นพิษของมลสารในสภาวะแวดล้อม การรับสัมผัสโดย สิ่งมีชีวิต การเคลื่อนย้ายมลสารในสิ่งมีชีวิต และผลกระทบของมลสารต่อสิ่งมีชีวิตในระดับต่าง ๆ ชีวเคมี สรีระ ร่างกาย ประชากร และระบบนิเวศ Principle of environmental and toxicological chemistry; pollutants and chemical reactions of soil, water and air pollution; transformation, fate, transportation of pollutants from their sources to the environment and organisms; properties and toxicity of pollutants; exposure; transport and distribution of pollutants within organisms; adverse effects of the pollutant on biochemical, physiology, individual, population and ecosystem

31347169	การจัดการและควบคุมมลพิษ สิ่งแวดล้อม Environmental Pollution Management and Control	3 (3-0-6)	หลักการในการควบคุมและจัดการมลพิษสิ่งแวดล้อม การประเมินความเสี่ยงและ ผลกระทบจากมลสาร เทคโนโลยีในการควบคุมและป้องกันมลพิษทางน้ำ อากาศ เสียง กากของเสีย มูลฝอยและสิ่งปฏิกูล การเก็บตัวอย่างและวิเคราะห์มลพิษจาก แหล่งกำเนิด กฎหมายและมาตรฐานเกี่ยวกับมลพิษสิ่งแวดล้อม Principle of environmental pollution control and management; risk and impact assessment of environmental pollution; technology of environmental pollution control and prevention for water, air, noise, hazardous and solid waste; sampling and pollutant analysis at source; regulations and pollution standards
31347269	มลพิษทางน้ำและการควบคุม Water Pollution and Control	3 (3-0-6)	แหล่งกำเนิด สาเหตุและผลกระทบของมลพิษในแหล่งน้ำ แนวทางและหลักการใน การควบคุมและป้องกันมลพิษทางน้ำ การติดตามตรวจสอบคุณภาพน้ำ เทคโนโลยี สะอาดเพื่อลดน้ำเสีย จรรยาบรรณและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลพิษทาง น้ำ การคำนวณและแบบจำลองทาง คณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมลพิษ ทางน้ำ Sources, causes and impacts of water pollution; principles and processes of water pollution control and prevention; water quality monitoring; clean technology for reducing wastewater; ethics and law for water pollution management; calculation and mathematic models for water pollution control
31348169	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย Wastewater Treatment Technology	3 (2-3-4)	การเก็บตัวอย่าง การตรวจวัด และการวิเคราะห์น้ำเสีย การออกแบบขั้นพื้นฐานและ เลือก ระบบ การควบคุม การตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบรวบรวมและระบบ บำบัดน้ำเสีย การบำบัดและกำจัด น้ำเสียทางกายภาพ เคมีและชีวภาพ การบำบัด และกำจัดกากตะกอน และการนำน้ำเสียกลับมาใช้ประโยชน์

			Wastewater sampling, measuring and analysis; system design, controlling, monitoring and maintenance of wastewater collecting and wastewater treatment systems; wastewater treatment and disposal technologies; sludge treatment and disposal; renewable wastewater; field trip required
30742169	หลักการดุลมวลสารและพลังงานเบื้องต้น Principle of Mass and Energy Balance	3 (3-0-6)	หลักการคำนวณทางวิศวกรรมเคมีเบื้องต้น ปริมาณมวลสารสัมพันธ์และการคำนวณ สมดุลมวลสาร การป้อนเวียนรอบ การป้อนข้าม และการเป่าทิ้ง สมดุลวัฏภาคและ สมดุลเคมีสมดุลพลังงาน การคำนวณสมดุลมวลสารและสมดุลพลังงานของ กระบวนการที่สภาวะหยุดนิ่ง การศึกษากระบวนการโดยทั่วไปในอุตสาหกรรม General introduction to chemical engineering: Stoichiometry and material balance calculation; recycling, bypassing and purging; use of chemical and phase equilibrium data; energy balance; mass and energy balance calculation for steady-state processes; general chemical processes in industries
30742269	การออกแบบทางวิศวกรรม และกระบวนการเบื้องต้น Introduction to Engineering Design and Process	3 (3-0-6)	หลักการเบื้องต้นในการออกแบบทางวิศวกรรม การเลือกระบบการทำงานของ กระบวนการ การเลือกกระบวนการและเงื่อนไขการทำงานที่เหมาะสม The hierarchical approach to conceptual synthesis and design of engineering processes; structure of the process flowsheet; preliminary process optimization
30742369	วิศวกรรมชีวภาพสำหรับ อนาคตและจริยธรรมวิชาชีพ	2 (2-0-4)	ทฤษฎีและการปฏิบัติจริยธรรมทางวิศวกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างจริยธรรมและ วิศวกรรม ทฤษฎีทางศีลธรรมแบบคลาสสิกและการกำหนดประเด็นทางวิศวกรรม ด้านวิชาการและวิชาชีพซึ่งนำไปสู่การประกอบอาชีพวิศวกรที่ประสบความสำเร็จ

	Bioengineering for the Future and Professional Ethics		The concepts theory and practice of engineering ethics; relationship between ethics and engineering and apply classical moral theory; decision making to engineering issues encountered in academic and professional careers
30742469	วิศวกรรมการแยกเชิงชีวภาพ Bioseparation Engineering	3 (3-0-6)	การออกแบบ การวิเคราะห์และขยายขนาดกระบวนการแยกทางชีวภาพ การทำให้สารบริสุทธิ์และการนำกลับมาใช้ของผลิตภัณฑ์ชีวภาพ การทำให้เซลล์แตก การเหวี่ยงแยก การตกตะกอน การสกัด การดูดซับ การแยกด้วยเยื่อแผ่น โครมาโตกราฟี การตกผลึก Design, analysis and scale up of bioseparation processes; purification and recovery of bioproducts; cell disruption; centrifugation; precipitation; extraction; adsorption; membrane separation; chromatography; crystallization
30709169	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการผลิตและแปรรูปยางพารา Technology and Innovation for Rubber Production and Processing	2 (2-0-4)	โครงสร้างยางพาราและองค์ประกอบ การปลูก การดูแลและการควบคุมโรคและศัตรูยางพารา การเก็บเกี่ยวน้ำยางพารา การเพิ่มผลผลิตน้ำยางพารา การแปรรูปน้ำยางพารา การผลิตยางแผ่นรมควัน กรณีศึกษาเกี่ยวกับการผลิตและแปรรูปยางพารา The structure and composition of rubber trees, cultivation methods, care and control of diseases and pests; latex harvesting, increasing latex yield, latex processing; production of smoked rubber sheets, and case studies on rubber production and processing
30709269	การทำการเกษตรสมัยใหม่ด้วยระบบฟาร์มอัจฉริยะ Modern Agriculture with Smart Farming Systems	2 (1-2-3)	ความปลอดภัยในการทำงาน ไฟฟ้าเบื้องต้น ระบบไฟฟ้าในโรงเรียน ระบบน้ำสำหรับการเกษตร อินเทอร์เน็ตสรรพสิ่งและการจัดการโรงเรียน โรงเรียนอัจฉริยะ นวัตกรรมสำหรับการเกษตรสมัยใหม่ การเป็นผู้ประกอบการเกษตรที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม

			Work safety; basic electricity, electrical systems in greenhouses; water systems for agriculture; internet of things and greenhouse management; smart greenhouses; innovations for modern agriculture, and innovation-driven agricultural entrepreneurship
--	--	--	--

เอกสารแนบหมายเลข 4

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

(1) นายสลิล ชื่นโรจน์

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2554-ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ

Kirdponpattara, S., Kittiwongwattana, C., Phisalaphong, M., Chanroj, S., & Sriariyanun, M. (2023). Biogas effluent treatment by *Landoltia punctata* for starch biomass production. *Environmental Technology & Innovation*, 30, 1-11. doi: 010.1016/j.eti.2023.103049

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

Chanroj, S., Jaiprasert, A., & Issaro, N. (2021). A novel technique for recombinant protein expression in duckweed (*Spirodela polyrhiza*) turions. *Journal of Plant Biotechnology*, 48(3), 156-164.

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

Khositanon, P., Panya, N., Roytrakul, S., Krobthong, S., Chanroj, S., & Choksawangkar, W. (2021). Effects of fermentation periods on antioxidant and angiotensin I-converting enzyme inhibitory activities of peptides from fish sauce by-products. *LWT*, 135, 1-10. doi: 10.1016/j.lwt.2020.110122

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

(2) นายจักรพันธ์ นาน่วม

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2547 -ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ

Punika Chaisemsaeng, Dechawut Bunyaluk, Phochit Nanthanawat, Jakkaphun Nanuam, Witchuda Prasatkaew, Poangpetch Phimchan, Wilaiporn Insuwan, Amnuay Wattanakornsiri, and Chutima Thanomsit. (2024). Efficacy of Vegetable Crude Extracts to Inhibit Bacteria, *Exiguobacterium Indicum*. *Journal of Current Science and Technology*, 13(3), 595-609.

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

Chutima Thanomsit, Amnuay Wattanakornsiri, Jakkaphun Nanuam, Witchuda Prasatkaew, Samnao Saowakoon, Phochit Nanthanawat. (2022). Toxicological effect and acetylcholinesterase (AChE) expression in golden apple snail (*Pomacea canaliculata*) after exposure to chlorpyrifos. *BIOFLUX SRL*, 15(5), 2582-2596.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

Phochit Nanthanawat, Samnao Saowakoon, Witchuda Prasatkaew, Amnuay Wattanakornsiri, Jakkaphun Nanuam, Chayapol Meeprom and Chutima Thanomsit. (2022). Adverse effect of cypermethrin on golden apple snails (*Pomacea canaliculata*) and their eggs, and application of Acetylcholinesterase (AChE) as biomarker. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 44 (4). 1040-1047.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

Phochit Nanthanawat, Pongpat Kiatprasert, Amnuay Wattanakornsiri, Jakkaphun Nanuam, Witchuda Prasatkaew, Sawipa Ruttanakorn and Chutima Thanomsit. (2022). Development of an antibody technique for acetylcholinesterase expression detection in the gill of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) as a glyphosate-based herbicide biomarker. *Toxicology Reports*, 2022(9), 1548-1556.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

Thanomsit, C., Nanthanawat, P., Nanuam, J., Wattanakornsiri, A., Prasatkaew, W., & Insuwan, W. (2021). Induction and one-step purification of AChE from the brain of hybrid catfish after exposed to glyphosate. *Naresuan University Journal: Science and Technology*, 29(1), 100-110.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 1)

Mongkolvai, P., Insuwan, W., Nanuam, J., Bunjan, K., Phosai, W., Thanomsit, C., Wattanakornsiri, A., & Phimchan, P. (2021). Phytochemical and protein extraction of golden shower tree (*Cassia fistula*). *Narasuan University Journal: Science and Technology*, 29(1), 21-35.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 1)

(3) นางสาวนิตยา ไชยเนตร

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2538-ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ

Iriani, D., Feliatra, Hasan, B., Karnila, R., Chaiyanate, N., & Rozi. (2025). Biochemical Processes of *Chlorella vulgaris* and Their Impact on Chlorophyll Quality and Antioxidant Properties. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan*, 17(1), 53-67. doi: 10.20473/jipk.vi.61083

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

(4) นางสาวสาลิณี ผลมัตย์

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2546 -ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ

สาลิณี ผลมัตย์, สุกัญญา จันทร์แดง, รุจิรัตน์ กิจเลิศพรไพโรจน์, ลิขิต น้อยจ่ายสิน และจักรพันธ์ นาน่วม. (2566). สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการสกัดน้ำมันจากเมล็ดเสาวรส เพื่อประยุกต์ใช้ในการผลิตไบโอดีเซล. *PSRU Journal of Science and Technology*, 8(3), 82-96.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 2)

สาลิณี ผลมัตย์, ลิขิต น้อยจ่ายสิน และรุจิรัตน์ กิจเลิศพรไพโรจน์. (2566). ผลของน้ำหมักชีวภาพผักตบชวาต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์พริกจินดาแดง. *วารสารวิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์*, 15(21), 1-14.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 2)

สาลิณี ผลมัตย์, ณัฐพร เจริญสุข และลิขิต น้อยจ่ายสิน. (2564). การลดแอมโมเนีย-ไนโตรเจนในน้ำชะขยะมูลฝอยสังเคราะห์ด้วยน้ำหมักชีวภาพ. *วารสารวิชาการ มทร.สุวรรณภูมิ*, 9(1), 118-132.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 2)

(5) นายนิติษฐ์ รัชชบำรุง

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2546-ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ

Limwanich, W., Rakbamrung, N., Meepowpan, P., Funfuenha, W., Kongsuk, J., & Punyodom, W. (2023). Solvent-free ring-opening polymerization of ϵ -caprolactone initiated by Mg (II), Sn (II), Zn (II), Al (III), and Sn (IV) derivatives: a comparative study. *Reaction Kinetics, Mechanisms and Catalysis*, 136(1), 381–395.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

Chaiya, N., Daranarong, D., Worajittiphon, P., Somsunan, R., Meepowpan, P., Tuantranont, A., Rakbamrung, N., Topham, P. D., Tighe, B. J., Mahomed, A., & Punyodom, W. (2022). 3D-Printed PLA/PEO blend as biodegradable substrate coating with CoCl_2 for colorimetric humidity detection. *Food Packaging and Shelf Life*, 32, 1-10.
doi.org/10.1016/j.fpsl.2022.100829

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

(6) นางพจจิต นันทนาวัฒน์

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2540-ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ

ปราง กาญจนสาร, ไชยวัฒน์ นวลขาว, สำเนา เสาวกุล, จักรพันธ์ นาน่วม, พจจิต นันทนาวัฒน์, และชุติมา ถนอมสิทธิ์. (2565). ระดับความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช 2,4-D ไดเมทิลลแอมโมเนียมในปลานิลและการตรวจสอบการแสดงออกของอะซิติลโคลีนเอสเทอเรส (ตัวชี้วัดทางชีวภาพ) เพื่อป้องกันการรับสัมผัสในระดับความเข้มข้นที่ไม่ก่อให้เกิดการตาย. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 27(2), 1278-1299.

(วารสารตีพิมพ์ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer)

ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน ไม่น้อยกว่า 3 คน มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน)

น้ำทิพย์ จันถาวร, ไชยวัฒน์ นวลขาว, ปราง กาญจนสาร, ปวีณา สาสีทอง, จันทรพิมพ์ กังพานิช, พจจิต นันทนาวัฒน์, และชุติมา ถนอมสิทธิ์. (2564). ผลกระทบของแคดเมียมคลอไรด์ (CdCl_2) ที่มีต่อการเพาะปักของไขหอยเชอรี่ และการประยุกต์ใช้อะซิติลโคลีนเอสเทอเรสเป็นตัวชี้วัดการได้รับสัมผัสในหอยเชอรี่. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 26(1), 488-509.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 1)

Nanthanawat, P., Insuwan, W., Prasatkaew, W., Nanuam, J., Meemon, P. and Thanomsit, C. (2024). Adverse effects of glyphosate-based herbicide on hatching rate, morphological alterations, and acetylcholinesterase (AChE) expression in golden apple snail eggs. *Aquatic Toxicology*, 227(2024), 1-14. <https://doi.org/10.1016/j.aquatox.2024.107162>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Thanomsit, C., Khanchanasal, P., Prasatkaew, W., Nanuam, J., Meemon, P., Wattanakornsiri, A., and Nanthanawat, P. (2024). Adverse effects of 2,4-D Dimethylammonium based-herbicide on Acetylcholinesterase expression in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 106(2024), 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.etap.2024.104383>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Thanomsit, C., Khumsopha, C., Saetiew, J., Meemon, P., Nanthanawat, P. and Saowakoon, S. (2024). Assessment of the effects of 2,4-D-dichlorophenoxyacetic acid-based herbicide exposure in eggs and embryos of golden apple snails using OCT. *Applied Optics*, 63(13), 3712-3724. <https://doi.org/10.1364/AO.503470>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Saetiew, J., Saenjae, J., Thanomsit, C., Nanthanawat, P., Wattanakornsiri, A., & Meemon, P. (2024). Development of a field-ready optical coherence tomography system for assessing 2,4-dimethylammonium-based herbicide exposure in African catfish. *Optical Engineering*, 63(2), 1-13. <https://doi.org/10.1117/1.OE.63.2.024102>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ ISI (www.webofknowledge.com))

Thanomsit, C., Khanchanasal, P., Prasatkaew, W., Nanuam, J., Meemon, P., & Nanthanawat, P. (2024). Adverse effects of 2,4-D dimethylammonium based-herbicide on acetylcholinesterase expression in Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). *Environmental Toxicology and Pharmacology*, 106, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.etap.2024.104383>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Chaisensaeng, P., Bunyaluk, D., Nanthanawat, P., Nanuam, J., Prasatkaew, W., Phimchan, P., Insuwan, W., Wattanakornsiri, A., & Thanomsit, C. (2023). Efficacy of vegetable crude extracts to inhibit bacteria, *Exiguobacterium indicum*. *Journal of Current Science and Technology*, 13(3), 595-609. <https://doi.org/10.59796/jcst.V13N3.2023.865>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Thanomsit, C., Wattanakornsiri, A., Nanuam, J., Prasatkaew, W. Saowakoon, S. & Nanthanawat, P. (2022). Toxicological effect and acetylcholinesterase (AChE) expression in golden apple snail (*Pomacea canaliculata*) after exposure to chlorpyrifos. *AACL Bioflux*, 15(5), 2582-2596.

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Nanthanawat, P., Saowakoon, S., Prasartkaew, W., Wattanakornsiri, A., Nanuam, J., Meeprom, C. & Thanomsit, C. (2022). Adverse effects of cypermethrin on golden apple snails (*Pomacea canaliculata*) and their eggs, and application of acetylcholinesterase (AChE) as biomarker. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 44(4), 1040-1047.

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Nanthanawat, P., Kiatprasert, P., Wattanakornsiri, A., Nanuam, J., Prasartkaew, W., Ruttanakorn, S. & Thanomsit, C. (2022). Development of an antibody technique for acetylcholinesterase expression detection in the gill of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) as a glyphosate-based herbicide biomarker. *Toxicology Reports*, 9, 1548-1556.

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Thanomsit, C., Kiatprasert, P., Prasatkaew, W., Khongchareonporn, N., Nanthanawat, P. (2021). Acetylcholinesterase (AChE) monoclonal antibody generation and validation for use as a biomarker of glyphosate-based herbicide exposure in commercial freshwater fish. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part C. Toxicology and Pharmacology*, 241, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.cbpc.2020.108956>

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

(7) นางสาวภรณ์ ศรีปรีชาศักดิ์

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2558-ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ

Somphong, A., Polyiam, W., Buaruang, K., Suriyachadkun, C., Sripreechasak, P., Harunari, E., Igarashi, Y., Tanasupawat, S., & Phongsopitanun, W. (2024). *Amycolatopsis heterodermiae* sp. nov. and *Actinacidiphila polyblastidii* sp. nov., two new actinobacteria isolated from folioselichens. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*. 74(12), 1-9. <https://doi.org/10.1099/ijsem.0.006598>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Kanchanasin, P., Salahong, T., Sripreechasak, P., Suriyachadkun, C., Harunari, E., Igarashi, Y., Tawinwung, S., Vimolmangkang, S., Tanasupawat, S., Chaotham, C., & Phongsopitanun, W.(2024). Discovery of two new actinobacteria, *Micromonospora palythoicola* sp. nov. and *Streptomyces poriticola* sp. nov., isolated from marine invertebrates. *Scientific Reports*. 14(1), 1-14. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-73040-4>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Tunvongvinis, T., Jaitrong, W., Suriyachadkun, C., Sripreechasak, P., Tanasupawat, S., & Phongsopitanun, W. (2024). *Streptomyces odontomachi* sp. nov., a novel actinobacterium with antimicrobial potential isolated from ants (*Odontomachus simillimus* Smith, 1858). *Journal of Antibiotics*, 77(11), 727–736. <https://doi.org/10.1038/s41429-024-00766-8>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Mahapol, S., Sripreechasak, P., & Punbusayakul, N. (2024). Antimicrobial activity of encapsulated spent coffee ground extract-incorporated chitosan films. *Asia-Pacific Journal of Science and Technology*, 29(03), 1-6. <https://doi.org/10.14456/apst.2024.47>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Somphong, A., Polyiam, W., Suriyachadkun, C., Sripreechasak, P., Harunari, E., Igarashi, Y., Tanasupawat, S., & Phongsopitanun, W. (2024). *Streptomyces pyxinae* sp. nov. and *Streptomyces pyxinicus* sp. nov. isolated from lichen *Pyxine cocoec* (Sw.) Nyl. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 74(5), 1-9 <https://doi.org/10.1099/ijsem.0.006364>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Somphong, A., Weeraphan, T., Poengsungnoen, V., Suriyachadkun, C., Sripreechasak, P., Chaotham, C., Tanasupawat, S., & Phongsopitanun, W. (2024) *Actinoplanes pyxinae* sp. nov., a new lichen-derived rare actinobacterium exhibiting antimicrobial and anticancer activity *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 74(1), 1-9. <https://doi.org/10.1099/ijsem.0.006215>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Kanchanasin, P., Sripreechasak, P., Suriyachadkun, C., Rueangsawang, K., Tanasupawat, S., & Phongsopitanun, W. (2023) *Streptomyces cylindrosporus* sp. nov. and *Streptomyces spinosporus* sp. nov.: two new endophytic actinobacteria isolated from the roots of *Barleria lupulina* Lindl. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 73(5), 1-8. <https://doi.org/10.1099/ijsem.0.005926>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Weeraphan, T., Supong, K., Sripreechasak, P., Jutakanoke, R., Kowinthanaphat, S., Tanasupawat, S., Pittayakhajonwut, P., & Phongsopitanun, W. (2023) *Streptomyces rugosipiralis* sp. nov., a novel actinobacterium isolated from peat swamp forest soil that produces ansamycin derivatives and nocardamines. *Antibiotics*, 12(9), 1-18. <https://doi.org/10.3390/antibiotics12091467>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Kanchanasin, P., Sripreechasak, P., Suriyachadkun, C., Supong, K., Pittayakhajonwut, P., Somphong, A., Tanasupawat, S., & Phongsopitanun, W. (2023) *Streptomyces macrolidinus* sp. nov., a novel soil actinobacterium with potential anticancer and antimalarial activity. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 73(1), 1-8. <https://doi.org/10.1099/ijsem.0.005682>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Somphong A., Poengsungnoen V., Buaruang K., Suriyachadkun C., Sripreechasak P., Tanasupawat S., & Phongsopitanun W. (2022) Diversity of the culturable lichen-derived actinobacteria and the taxonomy of *Streptomyces parmotrematis* sp. nov. *Antonie van Leeuwenhoek. International Journal of General and Molecular Microbiology*, 115(7), 911 – 920.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Azad M.A.K., Chunhacha P., Suriyachadkun C., Sripreechasak P., Tanasupawat S., & Phongsopitanun W. (2022) *Saccharothrix obliqua* sp. nov., isolated from soil of Sichang Island, Thailand. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 72(8), 005479, 1-8. <https://doi.org/10.1099/ijsem.0.005479>

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Somphong A., Poengsungnoen V., Buaruang K., Suriyachadkun C., Sripreechasak P., Tanasupawat S., & Phongsopitanun W. (2022) *Actinomadura parmotrematis* sp. nov., isolated from the foliose lichen, *Parmotrema praesorediosum* (Nyl) Hale. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 72(7), 1-8. <https://doi.org/10.1099/ijsem.0.005447>

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Buangrab K., Sutthacheep M., Yeemin T., Harunari E., Igarashi Y., Sripreechasak P., Kanchanasin P., Tanasupawat S., & Phongsopitanun W. (2022) *Streptomyces corallincola* and *Kineosporia corallincola* sp. nov., two new coral-derived marine actinobacteria. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 72(2), 1-11. <https://doi.org/10.1099/ijsem.0.005249>

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

(8) นางรชนิมข หิรัญสัจจาเลิศ

ประสบการณ์สอน

1 มิถุนายน 2552 – 2557 คณะเทคโนโลยีทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี

8 พฤษภาคม 2557 – ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตจันทบุรี

ผลงานทางวิชาการ

Yodngam, P., & Hiransuchalert, R. (2024). Coloration enhancement in *Procambarus clarkii* crayfish through dietary supplementation of phycocyanin extracted from *Arthrospira platensis* BUUC1503, *Veterinary World*, 17(12), 2899–2908. <https://doi.org/10.14202/vetworld.2024.2899-2908>

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Hiransuchalert, R., Chaimeanwong, A., Yocawibun, P., Chumtong, P. Thamniemdee, N., Thungkoon, W., Yuvanatemiya, V., Khamnamtong, B., & Klinbunga, S. (2024). cDNA-AFLP-based transcript profiling for the identification of genes functionally related to growth in the pond-reared giant tiger shrimp *Penaeus monodon*. *Aquaculture and Fisheries*. 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.aaf.2024.04.011>.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Hiransuchalert, R., Poarsa, C., Yocawibun, P., Amparyup, P., Taranart, T., Wachirachaikarn, A., Wongphayak, S., Kondo, H., & Hirono, I. (2024). Transcriptome analysis and identification of differentially expressed genes between early and mature ovarian stages in the female mantis shrimp (*Harpisquilla raphidea*) using RNA-Seq. *Aquaculture Reports*, 34, 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2023.101910>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Setthamongkol, P., Hiransuchalert, R., Semangoen, T., Chanthathamrongsiri, N., & Kutako, M. (2023). In Vitro characterization and assessment of a potential cosmetic cream containing phycocyanin extracted from *Arthrospira platensis* BUUC1503 blue-green algae. *Journal of Applied Phycology*, 35(4), 1685-1697.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Kutako, M., Hiransuchalert, R., Chindudsadeegul, P., Setthamongkol, P., Gunbua, V., Jaritkhuan, S., & Watchasit, S. (2023). Morphological and molecular comparison as a useful tool for identification of the three centric marine diatoms (Bacillariophyceae: Chaetoceros). *Archives of Microbiology*, 205(5), 173, 1-12. <https://doi.org/10.1007/s00203-023-03525-9>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

Hiransuchalert, R., Poarsa, C., Pongpeela, T., Yuvanatemiya, V., & Nuangsaeng, B. (2022). First description for ovarian maturation induction of female *Harpisquilla raphidea* broodstock in individual containers within a recirculating aquaculture system. *Aquaculture Reports*, 27, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2022.101364>

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.scopus.com>))

(9) นายณอมศักดิ์ บุญศักดิ์

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2538-ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ

ชูตา บุญศักดิ์, วราภรณ์ ทองยอด, นุชจรินทร์ แก้วกล้วย, และณอมศักดิ์ บุญศักดิ์. (2565). การพัฒนาเครื่องหมายดีเอ็นเอบริเวณอินทรีของยีนโกรทฮอร์โมนสำหรับตรวจสอบการปนเปื้อนดีเอ็นเอของหมูในอาหารฮาลาลและผลิตภัณฑ์อาหารด้วยวิธีพีซีอาร์. *วารสารเทคโนโลยีการอาหาร มหาวิทยาลัยสยาม*, 17(2), 83-95.

(วารสารตีพิมพ์ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน ไม่น้อยกว่า 3 คน มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน)

Boonkwang, N., & Boonphakdee, T. (2022). Sources and distribution of organic matter in coastal area of Muang Chonburi District, Eastern Thailand: Using carbon and nitrogen stable isotopes. *Environment and Natural Resources Journal*, 20(4), 348-358.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

(10) นางสุปราณี แก้วภิรมย์

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2540-ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ

Suriwong, N., Janjaroen, J., Chousangsuntorn, K., Kaewpirom, S., & Boonsang, S. (2022). Preliminary Study of Alternative Environmentally Friendly X-ray Shielding Materials Based on Nano-bismuth (III) Oxide Coated Fabric. *EnvironmentAsia*, 15, 93-99.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

Kaewpirom, S., & Boonsang, S. (2022). Optical and structural properties of insoluble and flexible biodegradable regenerated silk films for optically transparent hydrophilic coating of medical devices. *Advance Materials Interfaces*, 9(9), 1-50. <https://doi.org/10.1002/admi.202102072>.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Web of Science (<https://apps.webofknowledge.com>))

Kaewpirom, S., Chousangsuntorn, K., & Boonsang, S. (2022). Evaluation of micro-and-nano-bismuth (III) oxide coated fabric for environmentally-friendly X-ray shielding materials. *ACS Omega*, 7(32), 28248-28257.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Web of Science (<https://apps.webofknowledge.com>))

Nongnual, T., Kaewpirom, S., Damnong, N., Srimongkol, S. & Benjalersyarnon, T. (2022). A simple and precise estimation of water sliding angle by monitoring image brightness: A case study of the fluid repellency of commercial face masks. *ACS Omega*, 7(15), 13178–13188.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Web of Science (<https://apps.webofknowledge.com>))

Sirichalarmkul, A., & Kaewpirom, S. (2021). Enhanced biodegradation and processability of biodegradable package from poly(lactic acid)/poly(butylene succinate)/rice-husk green composites. *Journal of Applied Polymer Science*, 128(27), 1-14.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

(11) นายสันติ โพธิ์ศรี

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2560 - ปัจจุบัน คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ

Theansungnoen, T., Phosri, S., Bumrungthai, S., Daduang, J., Klaynongsruang, S., & Daduang, S. (2022). Novel non-cytotoxic antimicrobial peptides WSKK11 and WSR11 with potent activity against *Cutibacterium acnes*. *Journal of antimicrobial chemotherapy*, 77(4), 1012-1019.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

Anunthawan, T., Phosri, S., Woraratphoka, J., Somwatcharajit, R., Terdsaksri, P., Prangphet, P. (2022). Effects of *Momordica cochinchinensis* aril extract on sterilized low-fat milk, antioxidant and antiproliferative activities. *International Journal of Food Science*, 2022, 1-9. doi: 10.1155/2022/7934454

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

Anunthawan, T., Arbsuwan, N., Meesilp, N., & Phosri, S. (2021). Antibacterial and antioxidant activities of nine de novo peptides P1–P9. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 11(03), 107-113.

(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

Joompang, A., Payoungkiattikun, W., Dansuk, J., Nuramrum N., Jangpromma, N., Phosri, S., Mahong, B., & Klaynongsruang, S. (2021). Investigation of skin whitening property of soybean seed protein; anti-tyrosinase, anti-inflammation and antioxidant. *Chiang Mai Journal of Science*, 48(1), 150-162.

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

(12) นางสาวณัฏฐา ละอองอุทัย

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2553-ปัจจุบัน ณ คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ผลงานทางวิชาการ

สันติ โพธิ์ศรี, สุกัญญา ไชยปายาง, และณัฏฐา ละอองอุทัย. (2565). การทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ของสารสกัดจากเมล็ดฟักทองตัวผู้. *วารสารเภสัชศาสตร์อีสาน*, 18(2), 40-51.

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 1)

Laoong-u-thai, Y., Wanna, W., & Kaikaew A. (2022). DNA binding activity of marine shrimp LvProfilin. *Applied Science and Engineering Progress*, 15(3), 1-11.

DOI:10.14416/j.asep.2021.10.002

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

Khanthong, K., Purnomo, C. W., Daosud, W., & Laoong-u-thai, Y. (2021). Microbial diversity of marine shrimp pond sediment and its variability due to the effect of immobilized media in biohydrogen and biohythane production. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 9(5), 1-12.
doi:10.1016/j.jece.2021.106166

(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

เอกสารแนบหมายเลข 5

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ที่ ๗๖๒/๒๕๖๗
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๙

เพื่อให้การดำเนินการด้านการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๕ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และเป็นไปตามความในข้อ ๑๒ ของระเบียบ มหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยระบบและกลไกการดำเนินการหลักสูตรของมหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๖๑

อาศัยอำนาจตามความใน ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการรักษาการแทนการมอบอำนาจ ให้ปฏิบัติการแทน และการมอบอำนาจช่วงให้ปฏิบัติกรแทน พ.ศ. ๒๕๕๙ และ คำสั่งมหาวิทยาลัยบูรพา ที่ ๐๕๖๖/๒๕๖๓ เรื่อง การมอบอำนาจช่วงให้หัวหน้าส่วนงานปฏิบัติการแทน ในการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา หลักสูตรและคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๙ ดังนี้

- | | |
|---|---------------------|
| ๑. นายสกลิต ชื่นโรจน์ | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(นางสาวอลิสสา วั่งไ) | กรรมการ |
| ๓. ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(นางกอบกุล นงนุช) | กรรมการ |
| ๔. ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(นายถนอมศักดิ์ บุญภักดี) | กรรมการ |
| ๕. ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(นายก่อเกียรติ โกกุลทาภรณ์) | กรรมการ |
| ๖. ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(นายณัฏฐ์ธัน สารทจินพงษ์) | กรรมการ |
| ๗. นางสาวสาลิณี ผลมายุ | กรรมการ |
| ๘. นายจักรพันธ์ นาน่วม | กรรมการและเลขานุการ |

หน้าที่

๑. ทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรให้เห็นถึงความพร้อมและความต้องการของตลาด ทั้งด้านผู้เรียนและผู้ใช้บัณฑิต หากเป็นหลักสูตรใหม่ ให้วิเคราะห์ความเป็นไปได้ และสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต หากเป็นหลักสูตรปรับปรุง ให้แสดงผลการบริหารจัดการหลักสูตรในรอบระยะเวลาที่ใช้หลักสูตร ที่ผ่านมา

๒. จัดทำ...

- ๒ -

๒. จัดทำรายละเอียดของหลักสูตร (Program Specification) การจัดการเรียนการสอน ที่สอดคล้องกับนโยบายมหาวิทยาลัย แผนพัฒนากำลังคนของประเทศและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ หรือเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ(ถ้ามี) โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ พร้อมทั้งวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วย

๓. จัดทำข้อมูลที่แสดงความพร้อมและศักยภาพในการจัดการเรียนการสอน การกำหนด กลยุทธ์การสอน และกำหนดวิธีการวัดผลและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

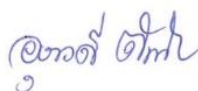
๔. จัดทำข้อมูลที่แสดงความพร้อมของทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้แก่ สถานที่ อุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอน และงบประมาณ

๕. จัดทำระบบและกลไกการควบคุมคุณภาพของหลักสูตร

๖. เสนอขออนุมัติหลักสูตรตามกระบวนการและขั้นตอนของมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ - ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

สั่ง ณ วันที่ ๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗



(รองศาสตราจารย์อุษาวดี ดันติวานุรักษ์)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

เอกสารแนบหมายเลข 6

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร



คำสั่งคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ที่ ๗๖๓/๒๕๖๗
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๙

เพื่อให้การดำเนินการด้านการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๖๕ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และเป็นไปตามความในข้อ ๑๒ ของระเบียบ มหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยระบบและกลไกการดำเนินการหลักสูตรของมหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๖๑

อาศัยอำนาจตามความในข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการรักษาการแทนการมอบอำนาจ ให้ปฏิบัติการแทน และการมอบอำนาจช่วงให้ปฏิบัติการแทน พ.ศ. ๒๕๕๙ และคำสั่งมหาวิทยาลัยบูรพา ที่ ๐๕๖๖/๒๕๖๓ เรื่อง การมอบอำนาจช่วงให้หัวหน้าส่วนงานปฏิบัติการแทน ในการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนา หลักสูตรและคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๙ ดังนี้

- | | |
|--|---------------------|
| ๑. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ | ประธานกรรมการ |
| ๒. ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(นางสุชาดา สุขหรั่ง) | กรรมการ |
| ๓. ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
(นายเฉลิม โภกนุทาภรณ์) | กรรมการ |
| ๔. นายจักรพันธ์ นาน่วม | กรรมการและเลขานุการ |

หน้าที่

วิพากษ์และให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพและมาตรฐานของสาขาวิชา สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ และทิศทางการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัย รวมทั้งความต้องการ ของประเทศ และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ หรือเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ (ถ้ามี)

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๑ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ - ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

สั่ง ณ วันที่ ๔ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗

(รองศาสตราจารย์อุษาวดี ตันติวานุรักษ์)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

เอกสารแนบหมายเลข 7
ผลการวิพากษ์หลักสูตรจากคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การดำเนินการตามข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ หรือ คำชี้แจงเหตุผลในกรณีที่ไม่ดำเนินการตามข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
หลักสูตรควรพิจารณาทบทวนชื่อปริญญาให้สอดคล้องกับชื่อหลักสูตร	ปรับแก้ เป็น เทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรควรพิจารณาชื่อหลักสูตรเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อมหรือเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อสิ่งแวดล้อม	คงเดิม คือ เทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม
หลักสูตรควรส่งเสริมการพัฒนาทักษะ Life Long Learning โดยเฉพาะทักษะภาษาต่างประเทศ เช่น จัด Summer camp ของหลักสูตร/คณะ เพื่อเพิ่มฐานผู้เรียนที่เป็นนิสิตต่างชาติ และสร้างรายรับให้กับหลักสูตร/คณะด้วย	ปรับแก้ โดยเพิ่มเติมการส่งเสริมการพัฒนาทักษะ Life Long Learning ในหัวข้อ 8.6 การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ และเพิ่มช่องทางหารายได้โดยเพิ่มรายวิชาสำหรับหลักสูตรระยะสั้นที่ได้รับการอนุมัติจากหน่วยงานภายนอกแล้วเพิ่มเติม
หลักสูตรควรพิจารณาแนวทางหรือเกณฑ์การควบคุมคุณภาพในรายวิชาการเรียนรู้กับการทำงาน เพื่อให้การฝึกปฏิบัติงานทั้งในภาคอุตสาหกรรมและในชุมชนสร้างสมรรถนะของผู้เรียนที่เหมือนกัน	ปรับแก้ โดยเพิ่มการควบคุมคุณภาพในหัวข้อ 4.2.2 การจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ซึ่ง "ทางหลักสูตรฯ จัดให้มีการนำเสนอรายงานการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานในทุกภาคการศึกษา เพื่อให้ผู้เรียนได้มานำเสนอและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับอาจารย์และผู้เรียนในหลักสูตรทั้งชั้นปีเดียวกันและต่างชั้นปี ซึ่งจะมีกระบวนการให้คะแนนและประเมินผลร่วมด้วย ส่งผลให้การศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานในทุกรูปแบบมีการกระบวนการประเมินผลและตรวจสอบอย่างโปร่งใส"
หลักสูตรควรเพิ่มประเด็นด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Climate Change Effect): ควรเน้นความสำคัญของผลกระทบจากกำแพงภาษีคาร์บอนและความสามารถในการแข่งขันของประเทศ ในหัวข้อ 1.8	ปรับแก้ โดยเพิ่ม "ปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งคือการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศ (Climate change) ซึ่งเป็นผลกระทบโดยตรงของการปล่อยก๊าซเรือนกระจก (Green house gas) และส่งผลกระทบต่อการส่งออกของประเทศไทยอันเนื่องมาจากมาตรการกีดกันทางการค้า ดังนั้นความสามารถในการปรับตัวเข้ากับระบบกำแพงภาษีคาร์บอนหรือมาตรการปรับคาร์บอนก่อนข้ามพรมแดน (Carbon Border Adjustment Mechanism) และการออกแบบธุรกิจให้มีความเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมโดยลดการ

	ปลดปล่อยคาร์บอน จึงมีส่วนสำคัญในการพัฒนาแรงงานในภาคอุตสาหกรรมและภาคการผลิตในอนาคต และจะช่วยสร้างความสามารถในการแข่งขันให้กับภาคอุตสาหกรรมในประเทศ"
หลักสูตรควรพิจารณาเพิ่มการเทียบเคียงมาตรฐานนานาชาติ โดยเฉพาะในประเด็นการพัฒนาผู้ประกอบการฐานนวัตกรรม ในวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ปรับแก้ โดยเพิ่ม ระดับชาติและนานาชาติ ในวัตถุประสงค์ข้อ 1 และ 4
หลักสูตรควรพิจารณาเพิ่มโมดูล Health & Wellness: เพื่อตอบโจทย์นโยบายประเทศไทยและตลาดโลก โดยเฉพาะการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมเครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ	ปรับแก้ โดยเพิ่ม โมดูลธุรกิจฐานนวัตกรรมเพื่อสุขภาพและการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน และรายวิชาที่เกี่ยวข้อง รวมถึงอาชีพหลังจบการศึกษา
หลักสูตรควรเพิ่มเนื้อหาหรือรายวิชาที่เกี่ยวกับความรู้ด้าน Carbon credit การคิดคาร์บอนเครดิตตามมาตรฐานสากล เพื่อเตรียมนิสิตให้พร้อมรับมาตรฐานใหม่ ๆ ในอนาคต	ปรับแก้ โดยเพิ่มเนื้อหาคาร์บอนเครดิตและการคำนวณคาร์บอนเครดิตตามมาตรฐานสากล ในคำอธิบายรายวิชาเอกบังคับ 30711169 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมและการจัดการ
หลักสูตรควรพิจารณาเสริมความรู้ด้าน AI และ Digital Technology เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลสิ่งแวดล้อมและพัฒนานวัตกรรม	คงเดิม เนื่องจากมีเนื้อหาในรายวิชา 30721669 สัมมนาด้านชีวสารสนเทศและปัญญาประดิษฐ์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ ที่สร้างทักษะการใช้งาน AI และ Digital Technology อยู่แล้ว
หลักสูตรควรเพิ่มตำแหน่งงาน Environmental Economist ในหัวข้อ 1.12	ปรับแก้ โดยเพิ่มตำแหน่งงาน Environmental Economist ในหัวข้อ 1.12
หลักสูตรควรพิจารณาปรับเพิ่มรายละเอียดในการดำเนินการเกี่ยวกับ ระบบการสะสมหน่วยกิตในระบบคลังหน่วยกิต (Credit bank) เพื่อให้สอดคล้องกับแนวทางของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	ปรับแก้ โดยเพิ่มการเลือก ระบบการสะสมหน่วยกิตในระบบคลังหน่วยกิต (Credit bank) ในหัวข้อ 6.1 และตัดคำว่า สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ ออกเพื่อรองรับผู้เรียนสายวิชาชีพ
หลักสูตรควรพิจารณาส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมอบรมออนไลน์และได้รับใบประกาศนียบัตรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ตลาดหลักทรัพย์ เพื่อเพิ่มทักษะและความพร้อมในการทำงาน	ปรับแก้ โดยเพิ่มเติม การส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมอบรมออนไลน์และได้รับใบประกาศนียบัตรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในหัวข้อ 8.6
หลักสูตรควรปรับแก้การเขียน YLOs ให้เป็นไปตามหลักการ SMART	ปรับแก้ โดยตัดคำว่าสามารถออกและปรับคำอธิบาย
หลักสูตรควรปรับข้อมูลต้นทุนหลักสูตร	ปรับแก้ โดยปรับตัวเลขข้อมูลหลักสูตรให้สอดคล้องกับความเป็นจริงมากขึ้น
หลักสูตรควรปรับแก้ไขคำผิดและรูปแบบเอกสาร (Format)	ปรับแก้ โดยปรับสารบรรณ ตรวจสอบคำผิด และจัดรูปแบบเอกสารใหม่

เอกสารแนบหมายเลข 8
ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หมายเหตุ
<u>ชื่อหลักสูตร</u> ภาษาไทย: หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ภาษาอังกฤษ: Biotechnology Program	<u>ชื่อหลักสูตร</u> ภาษาไทย: หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม ภาษาอังกฤษ: Biotechnology and Environment Program	ปรับเปลี่ยน ให้สอดคล้องกับ ความต้องการของ ผู้เรียนและ ภาคอุตสาหกรรม
<u>จำนวนหน่วยกิต</u> จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	<u>จำนวนหน่วยกิต</u> จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	คงเดิม
<u>โครงสร้างหลักสูตร</u> 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 1.1) กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 1.2) กลุ่มวิชาอัตลักษณ์และคุณภาพชีวิต บัณฑิตบูรพา ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต 1.3) กลุ่มทักษะชีวิตและความรับผิดชอบต่อ สังคมและสิ่งแวดล้อม ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต 1.4) กลุ่มวิชานวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต 1.5) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	<u>โครงสร้างหลักสูตร</u> 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ปรึปลด ปรับชื่อกลุ่มวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หมายเหตุ
<u>โครงสร้างหลักสูตร (ต่อ)</u> 2) หมวดวิชาเฉพาะ 84 หน่วยกิต 2.1) วิชาแกน 30 หน่วยกิต 2.2) วิชาเอก 54 หน่วยกิต 2.2.1) วิชาเอกบังคับ 34 หน่วยกิต 2.2.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต 2.3) วิชาโท (ถ้ามี) หน่วยกิต 3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	<u>โครงสร้างหลักสูตร (ต่อ)</u> 2) หมวดวิชาเฉพาะ 90 หน่วยกิต 2.1) วิชาแกน 33 หน่วยกิต 2.2) วิชาเอก 57 หน่วยกิต 2.2.1) วิชาเอกบังคับ 37 หน่วยกิต 2.2.2) วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 20 หน่วยกิต 2.3) วิชาโท (ถ้ามี) หน่วยกิต 3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ปรับเพิ่ม ปรับเพิ่ม ปรับเพิ่ม ปรับเพิ่ม คงเดิม คงเดิม
<u>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (เดิม)</u> 1) นายสลิล ชื่นโรจน์ 2) นายจักรพันธ์ นาน่วม 3) นางสาวรุ่งอาทิตย์ บุชาอินทร์ 4) นางสาวสาลิณี ผลมัตย์ 5) นายนวศิษฐ์ รักษ์บำรุง	<u>อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ใหม่)</u> 1) นายสลิล ชื่นโรจน์ 2) นายจักรพันธ์ นาน่วม 3) นางสาวนิตยา ไชยเนตร 4) นางสาวสาลิณี ผลมัตย์ 5) นายนวศิษฐ์ รักษ์บำรุง	คงเดิม คงเดิม ปรับเปลี่ยน คงเดิม คงเดิม

ตารางเปรียบเทียบรายวิชา (หลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
หมวดวิชาแกน						
30211364	แคลคูลัส Calculus	3 (3-0-6)	30211369	แคลคูลัส Calculus	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชา
30310164	เคมี Chemistry	3 (3-0-6)	30310169	เคมี Chemistry	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชา
30310264	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)	30310269	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)	ปรับรหัสวิชา
30610064	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3 (3-0-6)	30610069	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชา
30610164	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1 (0-3-1)	30610169	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1 (0-3-1)	ปรับรหัสวิชา
30810064	ฟิสิกส์ทั่วไป General physics	3 (3-0-6)	30810669	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Physics for Health Science	3 (3-0-6)	เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
30810164	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป General Physics Laboratory	1 (0-3-1)	30810769	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ สุขภาพ	1 (0-3-1)	เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
				Physics Laboratory for Health Science		
31220164	สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์ Elementary Statistics for Science	3 (3-0-6)	31228169	สถิติวิเคราะห์ Statistical Analysis	3 (2-2-5)	เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา ปรับ ชั่วโมงในวงเล็บ
30322064	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3 (3-0-6)	30312069	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
30322164	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)	30322169	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)	ปรับรหัสวิชา
30520464	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	3 (3-0-6)	30510269	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา ปรับ ชั่วโมงในวงเล็บ
30520564	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology Laboratory	1 (0-3-1)	30510369	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology Laboratory	1 (0-3-1)	ปรับรหัสวิชา
31620164	ชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry	3 (3-0-6)	31620169	ชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry	2 (2-0-4)	ปรับสาระรายวิชา ปรับชั่วโมงใน วงเล็บ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
31622164	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry Laboratory	1 (0-3-1)	31622169	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry Laboratory	1 (0-3-1)	ปรับรหัสวิชา
			32210069	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการ สร้างภาพข้อมูล Exploratory Data Analysis and Visualization	3 (2-2-5)	รายวิชาใหม่
			30315469	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Fundamentals of Analytical Chemistry	2 (2-0-4)	รายวิชาใหม่
			30315569	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Fundamentals of Analytical Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)	รายวิชาใหม่
หมวดวิชาเอกบังคับ						
30720164	พื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ Fundamental of Bioprocess Engineering	3 (3-0-6)	30721169	พื้นฐานวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ Fundamental of Bioprocess Engineering	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา ปรับ ชั่วโมงในวงเล็บ
30721164	เทคนิคพื้นฐานทางชีววิทยาระดับโมเลกุล	2 (1-3-2)	30721269	เซลล์และชีววิทยาระดับโมเลกุลเบื้องต้น	2 (2-0-4)	

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
	Basic Technique in Molecular Biology			Introduction to Cell and Molecular Biology		ปรับรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชาและ สาระรายวิชา ปรับชั่วโมงใน วงเล็บ และผนวก รวมวิชา
			30721569	เทคนิคระดับโมเลกุล Molecular Technique	1 (0-3-1)	
30720064	กระบวนการก่อนและหลังทาง เทคโนโลยีชีวภาพ Upstream and Downstream Process in Biotechnology	3 (2-3-4)	30724169	กระบวนการก่อนและหลังทาง เทคโนโลยีชีวภาพ Upstream and Downstream Process in Biotechnology	3 (2-3-4)	ปรับรหัสวิชา
30721064	การเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อ Cell and Tissue Culture	2 (1-3-2)	30721369	เทคนิคการเพาะเลี้ยงพืช Plant Culture Technique	1 (0-3-1)	ปรับรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา และสาระรายวิชา ปรับชั่วโมงใน วงเล็บ
30739064	การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน ขั้นต้น Primary Cooperative and Work Integrated Learning	1 (0-3-1)	30138169	การเตรียมความพร้อมด้านวิชาชีพ Preparation for Careers	2 (1-2-3)	ปรับรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา และสาระรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
						ปรับชั่วโมงใน วงเล็บ
30716064	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อชุมชนและการ ท่องเที่ยว Biotechnology for Community and Tourism	2 (0-4-2)	30710269	การดำเนินงานด้านบีซีจี BCG in Action	1 (0-2-1)	ปรับรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา และสาระรายวิชา ปรับชั่วโมงใน วงเล็บ ผนวกรวมวิชา
30736364	เศรษฐกิจชีวภาพ Bioeconomy	1 (0-2-1)				
30718064	ประสบการณ์และเครื่องมือทาง เทคโนโลยีชีวภาพ Experiences and Instruments in Biotechnology	2 (0-4-2)	30710169	เทคโนโลยีชีวภาพเชิงปฏิบัติ Biotechnology in Practice	1 (0-2-1)	เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา ปรับ ชั่วโมงในวงเล็บ
30726164	นวัตกรรมกับธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพ Innovation and Biotechnology Entrepreneurship	2 (2-0-4)	30720169	นวัตกรรมกับธุรกิจทางเทคโนโลยีชีวภาพ Innovation and Biotechnology Enterprise	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา ผนวกรวมวิชา
30726264	การเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurship	2 (2-0-4)				
30730064	การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม	2 (1-2-3)	30731369	การศึกษาโรงงานอุตสาหกรรม	2 (1-2-3)	ปรับรหัสวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
	Industrial Plant Study			Plant Study		
			30711169	ปัญหาสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental Issues & Management	1 (0-2-1)	รายวิชาใหม่
			30721069	เครื่องมือและระเบียบวิธีทาง เทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม Tools and Research Methodology in Biotechnology and Environment	2 (0-4-2)	รายวิชาใหม่
			30721669	สัมมนาด้านชีวสารสนเทศและ ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ Seminar in Bioinformatics and Artificial Intelligence for Biotechnology	1 (0-2-1)	รายวิชาใหม่
			30731169	กฎหมายสิ่งแวดล้อม Environmental Laws	2 (2-0-4)	รายวิชาใหม่
			30731269	การบริหารคุณภาพและประกันคุณภาพ ทางอุตสาหกรรม	2 (2-0-4)	รายวิชาใหม่

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
				Industrial Quality Management & Assurance		
หมวดวิชาการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน						
30749064	โครงการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ Research Project in Biotechnology	6 (0-18-9)	30739569	เค้าโครงการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ และสิ่งแวดล้อม Research Proposal in Biotechnology and Environment	3 (0-9-3)	เปลี่ยนชื่อวิชา ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา ผนวกรวมวิชา
			30749669	โครงการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพและ สิ่งแวดล้อม Research Project in Biotechnology and Environment	3 (0-9-3)	
30749164	การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 1 Cooperative and Work Integrated Learning I	6 (0-18-9)	30749769	การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 1 Cooperative and Work Integrated Learning I	6 (0-18-9)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
30749264	การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 Cooperative and Work Integrated Learning II	6 (0-18-9)	30749869	การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 Cooperative and Work Integrated Learning II	6 (0-18-9)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
30749364	การฝึกเป็นผู้ประกอบการ	6 (0-18-9)	30729369	แผนธุรกิจสตาร์ทอัพ	3 (0-9-3)	

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
	Entrepreneurial Training			Startup Business Plan		ปรับรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา และสาระรายวิชา ผนวกรวมวิชา
			30739469	การฝึกเป็นผู้ประกอบการ Entrepreneurial Training	3 (0-9-3)	
30749464	เทคโนโลยีชีวภาพเชิงถ่ายทอด Translational Biotechnology	6 (0-18-9)	30719169	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน Community Product Development	3 (0-9-3)	ปรับรหัสวิชา เปลี่ยนชื่อวิชา และสาระรายวิชา ผนวกรวมวิชา
			30729269	เทคโนโลยีชีวภาพเชิงถ่ายทอด Translational Biotechnology	3 (0-9-3)	
หมวดวิชาเอกเลือก						
30731664	เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม Genetic Engineering Technology	3 (1-6-4)				ยกเลิกรายวิชา
30731264	การผลิตแอนติบอดี Antibody Production	3 (2-3-4)				ยกเลิกรายวิชา
30737264	เทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล Marine Biotechnology	2 (2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา
30737064	นิเวศวิทยาเคมีทางทะเล Marine Chemical Ecology	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
30735064	เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์ Microbial Biotechnology	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
30737364	เทคโนโลยีชีวภาพสาหร่าย Algal Biotechnology	3(2-3-4)				ยกเลิกรายวิชา
30730464	เทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์ Animal Biotechnology	2 (2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา
30732564	เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรม Industrial Biotechnology	2 (2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา
30732664	เทคโนโลยีชีวภาพในอุตสาหกรรมอาหาร Biotechnology in Food Industry	2 (2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา
30733264	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Biotechnology	2 (2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา
30733364	เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการบำบัดน้ำเสีย Biotechnology for Wastewater Treatment	2 (1-3-2)				ยกเลิกรายวิชา
30733664	เทคโนโลยีชีวภาพแบบไม่ใช้อากาศเพื่อการ ผลิตพลังงานชีวภาพ	4 (3-3-6)				ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
	Anaerobic Biotechnology for Bioenergy Production					
30730164	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ Microbial Physiology	2 (1-2-3)				ยกเลิกรายวิชา
30730264	พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ Microbial Genetics	2 (2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา
30730364	พื้นฐานและเทคนิคการแยกและเพาะเลี้ยง สาหร่ายขนาดเล็ก Foundation and Technique in Microalgae Isolation and Culture	3 (1-6-5)	30735169	พื้นฐานและเทคนิคการแยกและเพาะเลี้ยง สาหร่ายขนาดเล็ก Foundation and Techniques in Microalgae Isolation and Culture	3 (1-6-4)	ปรับรหัสวิชา ปรับ ชั่วโมงในวงเล็บ
30730564	กฎหมายและข้อบังคับด้านอาหารและ อาหารสัตว์ Food and Animal Feed Laws and Regulations	2 (2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา
30721264	พื้นฐานทางเคมีและโครงสร้างของโปรตีน และเอนไซม์	2 (1-3-2)				ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
	Structural and Chemical Basis of Protein and Enzyme					
30721364	เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีและโครมาโตกราฟีเบื้องต้น Basic Spectroscopy and Liquid Chromatography Techniques	1 (0-3-1)				ยกเลิกรายวิชา
30721464	เทคนิคการวิเคราะห์โปรตีนและเอนไซม์เชิงปริมาณ Quantitative Protein and Enzyme Analysis Techniques	2 (1-3-2)				ยกเลิกรายวิชา
30721564	เทคนิคการวิเคราะห์และจำแนกโปรตีน Protein Analysis and Characterization Techniques	1 (0-3-1)				ยกเลิกรายวิชา
30721664	เทคนิคสำหรับการแยกและทำบริสุทธิ์โปรตีนและเอนไซม์ Protein and Enzyme Separation and Purification Techniques	2 (1-3-2)				ยกเลิกรายวิชา
30721764	เทคโนโลยีเอนไซม์	2 (1-2-3)				ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
	Enzyme Technology					
30731064	กระบวนการสกัดและวิเคราะห์หาชนิดและ ปริมาณของสารชีวภาพ Biological Substance Extraction Processing and Quantity Analysis	4 (2-6-4)	30735369	กระบวนการสกัดและวิเคราะห์หาชนิด และปริมาณของสารชีวภาพ Biological Substance Extraction Processing and Quantity Analysis	4 (2-6-6)	ปรับรหัสวิชา ปรับ ชั่วโมงในวงเล็บ
30731164	เทคนิคทางแอนติบอดี Antibody Technique	3 (2-3-4)				ยกเลิกรายวิชา
30731364	การพัฒนาเทคนิคทางแอนติบอดีเพื่อใช้ ตรวจวินิจฉัย Development of Antibody Techniques for Diagnostic Testing	2 (0-6-2)				ยกเลิกรายวิชา
30731464	การประยุกต์เทคนิคทางแอนติบอดี Application of Antibody Technique	2 (2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา
30731564	พื้นฐานทางชีววิทยาของเซลล์และโมเลกุล Basic Cellular and Molecular Biology	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
30731864	เทคนิคการตรวจสอบและค้นพบระดับ โมเลกุล	3 (1-6-4)				ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
	Molecular Detection and Discovery Technique					
30731964	ความปลอดภัยทางชีวภาพ Biosafety	1 (0-2-1)				ยกเลิกรายวิชา
30732064	หลักการทางวิทยาศาสตร์อาหารกับ เทคโนโลยีชีวภาพ Principle of Food Science and Biotechnology	2 (2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา
30732164	เทคโนโลยีการพัฒนาอาหารหมัก Fermented Food Development Technology	2 (1-2-3)				ยกเลิกรายวิชา
30732264	เทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม Beverage Development Technology	2 (1-2-3)				ยกเลิกรายวิชา
30732364	การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร การประเมิน คุณภาพผลิตภัณฑ์อาหารและการ สุขาภิบาล Food Development Food Product Evaluation and Sanitation	2 (2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
30732464	การสร้างสรรค์และพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร และเครื่องดื่ม Fermented Food and Beverage Product Development and Creation	2 (1-2-3)				ยกเลิกรายวิชา
30732764	เทคโนโลยีการผลิตไบโอเอทานอล Bioethanol Technology	2 (1-2-3)				ยกเลิกรายวิชา
30732864	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ชีวภาพ Biopolymer Technology	2 (1-2-3)				ยกเลิกรายวิชา
30732964	การพัฒนาระบบการผลิตใน อุตสาหกรรมชีวภาพ Development of Process in Bioindustry	2 (1-2-3)				ยกเลิกรายวิชา
30733064	สิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศ Environment and ecology	2 (2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา
30733164	การวิเคราะห์และตรวจสอบคุณภาพ สิ่งแวดล้อม Environmental Analysis	2 (1-3-2)				ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
30733464	การจัดการสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยี สะอาด Environmental Management and Clean Technology	2 (2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา
30733564	พลังงานจากเทคโนโลยีชีวภาพ Energy in Biotechnology	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
30733764	เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อการจัดการ พลังงานสะอาด Appropriate Technology for Clean Energy Management	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
30733864	เทคโนโลยีการผลิตปุ๋ยหมัก Technology of Composting Production	1 (0-2-1)				ยกเลิกรายวิชา
30734064	เครื่องมือวิเคราะห์ทางการเกษตรพื้นฐาน สำหรับเกษตรกร Basic Agricultural Analytical Instrument for Farmers	1 (1-0-2)				ยกเลิกรายวิชา
30734164	สรีรวิทยาพืชสำหรับการเกษตร	2 (2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
	Plant Physiology for Agriculture					
30734264	ไฟฟ้าเบื้องต้นสำหรับการเกษตร Basic Electricity for Agriculture	2 (1-2-3)				ยกเลิกรายวิชา
30734364	เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Plant Tissue Culture Technique	1 (0-3-1)				ยกเลิกรายวิชา
30734464	ระบบไฮโดรโปนิกส์ Hydroponic Systems	1 (0-3-1)				ยกเลิกรายวิชา
30734564	อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และสารสนเทศ สำหรับการเกษตรสมัยใหม่ Electronic Devices and Information for Modern Agriculture	1 (0-2-1)				ยกเลิกรายวิชา
30734664	เทคโนโลยีเคมีชีวภาพสำหรับการเกษตร Biochemical Technology for Agriculture	1 (0-2-1)				ยกเลิกรายวิชา
30734764	ภูมิสารสนเทศการเกษตร Agricultural Geo-informatics	1 (1-0-2)				ยกเลิกรายวิชา
30734864	นวัตกรรมและมาตรฐานทางการเกษตร สมัยใหม่	1 (0-2-1)				ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
	Modern Agricultural Standard and Innovation					
30734964	โรงงานผลิตพืช Plant Factory	1 (1-0-2)				ยกเลิกรายวิชา
30735164	ผลิตภัณฑ์จากจุลินทรีย์ทาง เทคโนโลยีชีวภาพ Microbial Biotechnology Products	3 (2-3-4)				ยกเลิกรายวิชา
30735264	การจัดจำแนกและการใช้ประโยชน์จากแอคตินแบคทีเรีย Actinobacterial Classification and Application	2 (2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา
30735364	เทคนิคการคัดแยกและการจัดจำแนกแบคทีเรีย Bacterial Isolation and Classification	1 (0-2-1)				ยกเลิกรายวิชา
30735464	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ Natural Products and Bioactive Substances	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
30735564	การผลิตสารออกฤทธิ์ด้วยกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ Production of Bioactive Substances Using Biotechnology Processes	3 (2-3-4)				ยกเลิกรายวิชา
30735664	การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของสารออกฤทธิ์ Biological Activity Evaluation of Bioactive Agents	2 (1-3-2)				ยกเลิกรายวิชา
30735764	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ด้านสุขภาพและความงาม Health and Beauty Product Development	2 (1-3-2)				ยกเลิกรายวิชา
30736164	การบริหารธุรกิจเชิงนวัตกรรม Innovative Business Management	2 (2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา
30736264	กลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจสมัยใหม่ Marketing Strategy for Modern Business	3 (3-0-6)	30735269	กลยุทธ์การตลาดสำหรับธุรกิจสมัยใหม่ Marketing Strategy for Modern Business	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชา
30737164	เคมีทางทะเลและการประยุกต์ใช้	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
	Marine Chemistry and Utilization					
30737464	หัวข้อเลือกสรรเทคโนโลยีชีวภาพทางทะเล Selected Topics in Marine Biotechnology	3 (3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
30728064	ปาล์มน้ำมัน Oil Palm	2 (1-2-3)				ยกเลิกรายวิชา
30728164	การควบคุมโรคและศัตรูปาล์มน้ำมัน Disease and Pest Control of Oil Palm	1 (0-2-1)				ยกเลิกรายวิชา
30728264	การควบคุมผลผลิตปาล์มน้ำมันและ เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยว Oil Palm Yield Control and Harvesting Technology	1 (0-3-1)				ยกเลิกรายวิชา
30728364	โครงสร้างและองค์ประกอบทางเคมีของผล ปาล์มน้ำมันและน้ำมันปาล์ม Structure and Chemical Composition of Oil Palm Fruit and Palm Oil	2 (1-2-3)				ยกเลิกรายวิชา
30728464	การสกัดและทำบริสุทธิ์น้ำมันปาล์ม	1 (0-2-1)				ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
	Extraction and Purification of Palm Oil					
30728564	การแปรรูปน้ำมันปาล์ม Palm Oil Modification	1 (0-2-1)				ยกเลิกรายวิชา
30728664	การสกัดน้ำมันเมล็ดปาล์มและการใช้ ประโยชน์ กากเมล็ดปาล์ม Palm Kernel Oil Extraction and Palm Kernel Cake Utilization	1 (0-2-1)				ยกเลิกรายวิชา
30728764	การจัดการของเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรม น้ำมันปาล์ม Palm Oil Industrial Waste Management	1 (0-2-1)				ยกเลิกรายวิชา
30728864	พืชพลังงาน Energy Crop	2 (1-3-2)				ยกเลิกรายวิชา
30728964	ระบบอัตโนมัติทางการเกษตร Agricultural Automation	2 (1-2-3)				ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
30738064	พลังงานชีวมวล Biomass Energy	1 (0-2-1)	30733169	พลังงานชีวมวล Biomass Energy	2 (1-2-3)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา ปรับ ชั่วโมงในวงเล็บ
30738164	การผลิตก๊าซชีวภาพ Biogas Production	1 (0-2-1)	30733269	การผลิตก๊าซชีวภาพ Biogas Production	2 (1-2-3)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา ปรับ ชั่วโมงในวงเล็บ
30738264	เครื่องมือวัดและระบบควบคุมพลังงาน Energy Meter and Control System	1 (0-2-1)				ยกเลิกรายวิชา
30738364	ระบบผลิตไฟฟ้าชีวภาพ Bio Electricity Generation System	1 (0-2-1)	30733369	ระบบผลิตไฟฟ้าชีวภาพ Bio Electricity Generation System	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา ปรับ ชั่วโมงในวงเล็บ
30738464	การปฏิบัติงานและความปลอดภัยด้าน พลังงาน Energy Operation and Safety	1 (0-2-1)	30733469	หลักการความปลอดภัยด้านพลังงาน Principles of Energy Safety	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา ปรับ ชั่วโมงในวงเล็บ
30738564	แผนธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการพลังงาน ชีวภาพ Business Model for Bioenergy Entrepreneur	1 (0-2-1)	30733569	แผนธุรกิจสำหรับผู้ประกอบการพลังงาน ชีวภาพ Business Model for Bioenergy Entrepreneur	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา ปรับ ชั่วโมงในวงเล็บ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
30738664	เทคนิคแก๊สโครมาโตกราฟี Gas Chromatography Technique	1 (0-2-1)				ยกเลิกรายวิชา
30738764	เทคนิคโครมาโตกราฟีของเหลวแบบแรงดันสูง High Pressure Liquid Chromatography Technique	1 (0-2-1)				ยกเลิกรายวิชา
30738864	เทคนิคการทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง Freeze-drying Technique	1 (1-0-2)				ยกเลิกรายวิชา
30738964	การวิเคราะห์ธาตุด้วยเทคนิคอะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมทรี Analysis of Elements by Atomic Absorption Spectrometry Technique	1 (0-2-1)				ยกเลิกรายวิชา
			30732169	วัตถุดิบชีวมวลและกระบวนการแปลงสภาพ Biomass Feedstocks and Conversion Processes	2 (2-0-4)	เปิดรายวิชาใหม่
			30732269	ตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ Biocatalyst	3 (1-6-4)	เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
			30732369	เครื่องมือวิเคราะห์ด้านไบโอรีไฟเนอรี Analytical Tools in Biorefinery	2 (0-6-3)	เปิดรายวิชาใหม่
			30732469	ความยั่งยืนและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ของกระบวนการไบโอรีไฟเนอรี Sustainability and Environmental Impact of Biorefinery Processes	1 (0-2-1)	เปิดรายวิชาใหม่
			30732569	ผลิตภัณฑ์ไบโอรีไฟเนอรี Biorefinery Products	2 (2-0-4)	เปิดรายวิชาใหม่
			30734169	พันธุวิศวกรรมและชีววิทยาสังเคราะห์ Genetic Engineering and Synthetic Biology	3 (1-6-4)	เปิดรายวิชาใหม่
			30734269	กระบวนการชีวภาพและการทำให้โปรตีน บริสุทธิ์ Bioprocessing and Protein Purification	3 (1-6-4)	เปิดรายวิชาใหม่
			30734369	เทคโนโลยีชีวภาพพืชและสัตว์ Plant and Animal Biotechnology	2 (2-0-4)	เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
			30734469	ชีวสารสนเทศและประเด็นจริยธรรมในไบโอฟาร์มมิ่ง Bioinformatics and Ethical Issues in Biopharming	1 (0-2-1)	เปิดรายวิชาใหม่
			30734569	การประยุกต์ใช้ไบโอฟาร์มมิ่ง Applications of Biopharming	1 (0-2-1)	เปิดรายวิชาใหม่
			30735469	เทคโนโลยีและการจัดการเชิงนิเวศสำหรับสวนสมุนไพรอัจฉริยะ Technology and Eco-management for Smart Herbal Garden	2 (1-2-3)	เปิดรายวิชาใหม่
			30735569	โภชนาการและอาหารไทยเพื่อสุขภาพ Nutrition and Thai Culinary Wellness	2 (1-2-3)	เปิดรายวิชาใหม่
			30735669	การรักษาแบบองค์รวมด้วยสมุนไพรและนวัตกรรมชีวภาพ Holistic Healing with Herbs and Bio-innovations	2 (1-2-3)	เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
			30735769	การพัฒนาผลิตภัณฑ์สุขภาพและความงาม ที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม Eco-Friendly Health and Beauty Product Development	2 (1-2-3)	เปิดรายวิชาใหม่
			30735869	ธุรกิจชีวภาพกับการท่องเที่ยวที่ยั่งยืน Bio-Business and Sustainable Tourism	2 (1-2-3)	เปิดรายวิชาใหม่
			30736169	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Environmental Science	3 (3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			30736269	ปฏิบัติการเก็บและวิเคราะห์ตัวอย่างด้าน สิ่งแวดล้อม Environmental Sampling and Analysis Laboratory	2 (0-6-2)	เปิดรายวิชาใหม่
			30736369	หลักการจัดการมลพิษ Principles of Pollution Management	3 (3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			30736469	การวิเคราะห์และจัดการความขัดแย้ง Conflict Analysis and Management	1 (1-0-2)	เปิดรายวิชาใหม่
			30736569	การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจสีเขียว	1 (0-2-1)	เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
				Entrepreneurship in Green Business		
			30737169	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Biotechnology	2 (2-0-4)	เปิดรายวิชาใหม่
			30737269	จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม Environmental Microbiology	2 (1-2-3)	เปิดรายวิชาใหม่
			30737369	เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการบำบัดน้ำเสีย Biotechnology for Wastewater Treatment	2 (1-2-3)	เปิดรายวิชาใหม่
			30737469	เทคโนโลยีชีวภาพการนำของเสียมาใช้ประโยชน์ Waste Utilization Biotechnology	2 (1-2-3)	เปิดรายวิชาใหม่
			30737569	การวิเคราะห์และตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Analysis	2 (1-2-3)	เปิดรายวิชาใหม่
			30738169	อุตสาหกรรมเกษตรและการควบคุมมลพิษ Agroindustry and Pollution Control	2 (2-0-4)	เปิดรายวิชาใหม่
			30738269	การบำบัดมลพิษทางชีวภาพและการเพิ่มมูลค่าของเสียทางการเกษตร	2 (1-2-3)	เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
			31341169	แนวคิดทางนิเวศวิทยาและพลวัตของ วิทยาการสิ่งแวดล้อมในสถานการณ์ ปัจจุบัน Ecological Concepts and Current Dynamics of Environmental Science	3 (3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			31346169	เคมีสิ่งแวดล้อมและพิษวิทยา Environmental Chemistry and Toxicology	3 (3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			31347169	การจัดการและควบคุมมลพิษสิ่งแวดล้อม Environmental pollution management and Control	3 (3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			31347269	มลพิษทางน้ำและการควบคุม Water Pollution and Control	3 (3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			31348169	เทคโนโลยีการบำบัดน้ำเสีย Wastewater Treatment Technology	3 (2-3-4)	เปิดรายวิชาใหม่
			30742169	หลักการดุลมวลสารและพลังงานเบื้องต้น Principle of Mass and Energy Balance	3 (3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
			30742269	การออกแบบทางวิศวกรรมและ กระบวนการเบื้องต้น Introduction to Engineering Design and Process	3 (3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			30742369	วิศวกรรมชีวภาพสำหรับอนาคตและ จริยธรรมวิชาชีพ Bioengineering for the Future and Professional Ethics	2 (2-0-4)	เปิดรายวิชาใหม่
			30742469	วิศวกรรมการแยกเชิงชีวภาพ Bioseparation Engineering	3 (3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			30709169	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการผลิตและ แปรรูปยางพารา Technology and Innovation for Rubber Production and Processing	2 (2-0-4)	เปิดรายวิชาใหม่
			30709269	การทำการเกษตรสมัยใหม่ด้วยระบบฟาร์ม อัจฉริยะ Modern Agriculture with Smart Farming Systems	2 (1-2-3)	เปิดรายวิชาใหม่

เอกสารแนบหมายเลข 9
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565
และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี)



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา
 ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี
 พ.ศ. ๒๕๖๕

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรี

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๒๑ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. ๒๕๕๐ ประกอบกับมติสภามหาวิทยาลัย ในการประชุมครั้งที่ ๙/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๖ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ สภามหาวิทยาลัยบูรพา ในการประชุมครั้งที่ ๑๒/๒๕๖๕ เมื่อวันที่ ๑๗ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศเป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิก

- (๑) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๕
- (๒) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๗
- (๓) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๘
- (๔) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙
- (๕) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษา (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๙
- (๖) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษา (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๐

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยบูรพา

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยบูรพา

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

“ส่วนงาน” หมายความว่า ส่วนงานตามมาตรา ๙ (๓) และ (๔) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. ๒๕๕๐ ที่จัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี และให้หมายความรวมถึง โครงการจัดตั้งคณะหรือวิทยาลัยที่สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบให้เปิดสอนในระดับปริญญาตรี

- ๒ -

“คณะกรรมการประจำส่วนงาน” หมายความว่า คณะกรรมการประจำคณะ หรือ คณะกรรมการประจำวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา และให้หมายความรวมถึงคณะกรรมการของโครงการจัดตั้ง คณะหรือวิทยาลัย

“คณบดี” ให้หมายความรวมถึงประธานโครงการจัดตั้งส่วนงานที่สภามหาวิทยาลัยให้ความ เห็นชอบให้เปิดสอนในระดับปริญญาตรี

“หัวหน้าภาควิชา” ให้หมายความรวมถึงประธานสาขาวิชา

“เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร” หมายความว่า เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรตามกฎหมายกระทรวง ว่าด้วยมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา และกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา รวมถึง ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ใช้บังคับ ในขณะนั้น

“เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิ” หมายความว่า เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิตามกฎหมายกระทรวง ว่าด้วยมาตรฐานคุณวุฒิการศึกษาระดับปริญญาตรี รวมถึงประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีของสาขาหรือสาขาวิชา (ถ้ามี) ที่ใช้บังคับในขณะนั้น

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ประจำที่คณบดี แต่งตั้งให้ปฏิบัติหน้าที่ให้ คำปรึกษาด้านวิชาการในหลักสูตรและงานที่เกี่ยวข้องกับด้านวิชาการที่คณบดีมอบหมายแต่งตั้งเพื่อทำหน้าที่ ให้คำปรึกษา

“หลักสูตร” หมายความว่า หลักสูตรสาขาวิชาต่าง ๆ ในระดับปริญญาตรีที่สภามหาวิทยาลัย อนุมัติให้เปิดสอนและอนุมัติให้รับนิสิตเข้าศึกษา และให้หมายความรวมถึงหลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น

“หลักสูตรร่วมกับสถาบันอื่น” หมายความว่า หลักสูตรของมหาวิทยาลัยบูรพาที่ร่วมมือ จัดการเรียนการสอนกับสถาบันอื่นหรือหน่วยงานอื่นซึ่งสภามหาวิทยาลัยอนุมัติ โดยมหาวิทยาลัยบูรพาเป็นผู้ให้ ปริญญา หรือสถาบันอื่นเป็นผู้ให้ปริญญา หรือผู้ศึกษาอาจได้รับปริญญาจากทุกสถาบันที่ร่วมมือกัน

“นิสิต” หมายความว่า นิสิตระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยบูรพา และให้หมายความรวมถึง นิสิต นักศึกษาจากสถาบันอื่นที่ลงทะเบียนรายวิชาของมหาวิทยาลัยบูรพา

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีรักษาการตามข้อบังคับนี้ และมีอำนาจออกประกาศ หรือคำสั่ง ของมหาวิทยาลัยเพื่อดำเนินการตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรีซึ่งไม่ได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ หรือมีปัญหาเกี่ยวกับการดำเนินการตามข้อบังคับนี้ อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยตามคำแนะนำของสภาวิชาการ และให้คำวินิจฉัยของอธิการบดีเป็นที่สุด

- ๓ -

หมวด ๑
หลักสูตรและระบบการจัดการศึกษา

ข้อ ๖ ชื่อปริญญาระดับปริญญาตรี ให้ใช้ชื่อปริญญาตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง ปริญญาในสาขาวิชา อักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ครุวิทยฐานะ เข็มวิทยฐานะ และครูประจำตำแหน่ง ของมหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งประกาศในราชกิจจานุเบกษา

ข้อ ๗ ปรัชญา วัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและประกาศ มหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง ปรัชญาการศึกษา และประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง คุณลักษณะบัณฑิต ที่พึงประสงค์ของมหาวิทยาลัยบูรพา

ข้อ ๘ หลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่เปิดสอนระดับปริญญาตรี มีดังนี้

- (๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี)
- (๒) หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี)
- (๓) หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี)
- (๔) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง)
- (๕) หลักสูตรที่แตกต่างจากมาตรฐานการอุดมศึกษา ตามข้อ ๑๑

ข้อ ๙ หลักสูตรตามข้อ ๘ จำแนกเป็น ๒ กลุ่ม ได้แก่

- (๑) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ซึ่งแบ่งออกเป็น หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ และหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- (๒) หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งแบ่งออกเป็น หลักสูตรปริญญาตรีทาง วิชาชีพหรือปฏิบัติการ และหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการแบบก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ

ข้อ ๑๐ โครงสร้างหลักสูตร จำนวนหน่วยกิต กิจกรรมการเรียน อาจารย์ที่เกี่ยวข้องในการจัด การศึกษา ทั้งอาจารย์ประจำ อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ กระบวนการเสนอหลักสูตร การประกันคุณภาพของหลักสูตร กระบวนการจัดการเรียน การสอน และการอื่นใดที่มีได้กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ ให้เป็นไปตามกฎกระทรวงและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ข้อกำหนดขององค์กรวิชาชีพ รวมถึงระเบียบและประกาศมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องตามที่กำหนดในแต่ละ หลักสูตร

ข้อ ๑๑ มหาวิทยาลัยอาจดำเนินการเปิดหลักสูตรที่แตกต่างจากมาตรฐานการอุดมศึกษา ก็ได้ โดยได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย และกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม หรือชื่ออื่นที่ใช้ในขณะนั้น

- ๕ -

ข้อ ๑๒ วิธีการจัดการศึกษา มหาวิทยาลัยอาจจัดให้มีวิธีการจัดการศึกษา ดังนี้

- (๑) วิธีการจัดการศึกษาแบบชั้นเรียน ซึ่งรวมถึงการจัดการศึกษาในสถานประกอบการด้วย
- (๒) วิธีการจัดการศึกษาผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ
- (๓) วิธีการจัดการศึกษาอื่น ๆ ตามที่สภาวิชาการเห็นชอบ

ให้มหาวิทยาลัยโดยคำแนะนำของสภาวิชาการออกประกาศกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดการศึกษาตาม (๓)

ข้อ ๑๓ การนำหลักสูตรของมหาวิทยาลัยไปจัดการเรียนการสอนนอกที่ตั้งของมหาวิทยาลัย ไม่ว่าทั้งหมดหรือบางส่วนจะกระทำมิได้ เว้นแต่ได้กำหนดไว้ในหลักสูตรหรือเป็นการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนดซึ่งต้องไม่ขัดแย้งกับประกาศ คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษาที่เกี่ยวข้อง และต้องได้รับอนุญาตจากสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๔ ระบบการจัดการศึกษา ให้จัดการศึกษาระบบทวิภาค (Semester) โดย ๑ ปี การศึกษา แบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ และ ๑ ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ หรือเทียบเคียงได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ และอาจให้มีภาคฤดูร้อนมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๘ สัปดาห์ หรือมีส่วนเทียบเคียงกันได้กับภาคการศึกษาปกติ

ภาคการศึกษาปกติตามวรรคหนึ่ง แบ่งเป็นภาคการศึกษาด้านและภาคการศึกษาปลาย

ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็น หลักสูตรอาจจัดการศึกษาตลอดปีการศึกษาหรือบางภาค การศึกษาก็ได้ โดยระยะเวลาศึกษาทั้งหมดต้องเทียบเคียงได้ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดตามวรรคหนึ่ง

ข้อ ๑๕ รายวิชาของหลักสูตรอาจเป็นภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ การปฏิบัติงาน การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม การทำโครงการ หรือกิจกรรมการเรียนรู้อื่นใด โดยจำนวนชั่วโมงของกิจกรรมดังกล่าวเทียบได้ กับจำนวนหน่วยกิตตามที่กำหนดในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร

ข้อ ๑๖ ระยะเวลาการศึกษาของนิสิตในแต่ละหลักสูตร ให้เริ่มนับตั้งแต่ภาคการศึกษาที่นิสิต ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในหลักสูตร จนถึงภาคการศึกษาที่นิสิตสำเร็จการศึกษาและดำเนินการครบถ้วน ตามหลักสูตร

ระยะเวลาการศึกษาของนิสิตตามวรรคหนึ่งต้องไม่เกิน ๒ เท่าของระยะเวลาการศึกษา ที่กำหนดสำหรับแต่ละหลักสูตรสำหรับการลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลา และไม่เกิน ๓ เท่าของระยะเวลา การศึกษาที่กำหนดสำหรับการลงทะเบียนเรียนแบบไม่เต็มเวลา

กรณีที่หลักสูตรใดเห็นสมควรกำหนดระยะเวลาการศึกษาที่แตกต่างจากวรรคสอง ให้ขออนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยโดยคำแนะนำของสภาวิชาการเป็นรายกรณีไป

กรณีที่นิสิตรายใดมีเหตุผลและความจำเป็นที่ขออนุมัติใช้ระยะเวลาศึกษาที่แตกต่าง จากที่กำหนดในวรรคสอง ให้ขออนุมัติจากอธิการบดีโดยคำแนะนำของสภาวิชาการเป็นรายกรณีไป และแจ้งสภามหาวิทยาลัยทราบ

- ๕ -

ระยะเวลาการศึกษาให้นับเป็นปีการศึกษา และปีการศึกษาให้นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาต้นของปีการศึกษาหนึ่ง ถึงวันก่อนเปิดภาคการศึกษาต้นของปีการศึกษาถัดไป หรือให้นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษาหนึ่ง ถึงวันก่อนเปิดภาคการศึกษาปลายของปีการศึกษาถัดไป

หมวด ๒

อาจารย์หลักสูตรระดับปริญญาตรี

ข้อ ๑๗ อาจารย์ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี ประกอบด้วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และอาจารย์พิเศษ

(๑) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผล และการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่าหนึ่งหลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ ยกเว้นมหาวิทยาลัยหรือสภามหาวิทยาลัย ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกินสองคน

(๒) อาจารย์ประจำหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบหรืออนุมัติ มีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

(๓) อาจารย์ผู้สอน หมายถึง อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่ได้รับมอบหมายหรือการแต่งตั้งให้ทำหน้าที่สอนในรายวิชาหรือบางหัวข้อในแต่ละรายวิชาที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

(๔) อาจารย์พิเศษ หมายถึง ผู้สอนในรายวิชาตามหลักสูตรซึ่งมิใช่อาจารย์ประจำและต้องมีคุณวุฒิ ประสบการณ์ ผลงานตามที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรกำหนด ทั้งนี้การกำหนดให้บุคคลใดเป็นอาจารย์พิเศษของรายวิชาในหลักสูตรใดของภาคการศึกษาใด ให้อธิการบดีเป็นผู้แต่งตั้งตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

กรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็น มหาวิทยาลัยอาจแต่งตั้งอาจารย์พิเศษเพื่อสอนรายวิชาใดทั้งรายวิชาก็ได้ โดยต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนานิสิตตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

- ๖ -

ข้อ ๑๘ อาจารย์ตามข้อ ๑๗ (๑) และ (๒) ต้องเป็นอาจารย์ประจำของมหาวิทยาลัย ดังนี้

(๑) บุคคลที่มีสถานะเป็นข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษา ประเภทตำแหน่งวิชาการ พนักงานในมหาวิทยาลัยตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการบริหารงานบุคคลของมหาวิทยาลัย ประเภทวิชาการ และพนักงานตามภารกิจ ประเภทวิชาการ ทั้งนี้ อาจารย์ประจำที่มหาวิทยาลัยรับเข้าใหม่ ตั้งแต่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ต้องมีคะแนนทดสอบภาษาอังกฤษตามเกณฑ์ที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดด้วย

(๒) บุคคลผู้ดำรงตำแหน่งข้าราชการพลเรือนในสถาบันอุดมศึกษาของมหาวิทยาลัย ประเภทสนับสนุนวิชาการ กลุ่มวิชาชีพเฉพาะหรือกลุ่มเชี่ยวชาญเฉพาะ พนักงานมหาวิทยาลัย ประเภทสนับสนุนวิชาการ กลุ่มวิชาชีพเฉพาะหรือกลุ่มเชี่ยวชาญเฉพาะ

ทั้งนี้ อาจารย์ประจำตาม (๒) สามารถปฏิบัติหน้าที่ในฐานะอาจารย์ประจำหลักสูตร หรือ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรืออาจารย์ผู้สอนก็ได้ โดยบุคคลที่จะได้รับแต่งตั้งดังกล่าวต้องมีคุณสมบัติ ประสบการณ์ และผลงานตามที่กำหนดในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรด้วย รวมทั้งต้องได้รับอนุญาตจากหัวหน้า ส่วนงานต้นสังกัด และได้รับการเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

ข้อ ๑๙ อาจารย์ตามข้อ ๑๗ (๑) และ (๒) อาจเป็นบุคคลดังนี้

(๑) พนักงานตามภารกิจ ประเภทสนับสนุนวิชาการ กลุ่มหรือประเภทอื่นตามชื่อตำแหน่ง ที่สภามหาวิทยาลัยประกาศกำหนด อาจได้รับแต่งตั้งจากอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมายให้ปฏิบัติหน้าที่ อาจารย์ประจำในหลักสูตรปริญญาตรี

(๒) บุคคลในองค์กรภายนอกที่มีข้อตกลงความร่วมมืออย่างเป็นทางการกับมหาวิทยาลัย ในการร่วมผลิตบัณฑิตทั้งในการพัฒนาและการบริหารหลักสูตรร่วมกัน ข้อตกลงดังกล่าวต้องได้รับความ เห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัยและองค์กรภายนอกนั้น ๆ

องค์กรภายนอกตาม (๒) ได้แก่ สถาบันอุดมศึกษาในหรือต่างประเทศที่ได้รับการรับรอง จากหน่วยงานที่รับผิดชอบการศึกษาของประเทศนั้น หรือเป็นหน่วยราชการระดับกรมหรือเทียบเท่าหรือ หน่วยงานรัฐวิสาหกิจ หรือองค์การมหาชน หรือบริษัทเอกชนที่จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย หากเป็นบริษัทเอกชนที่ไม่ได้จดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ต้องได้รับความเห็นชอบจากสภา มหาวิทยาลัย โดยบริษัทเอกชนดังกล่าวต้องแสดงศักยภาพและความพร้อมในการร่วมผลิตบัณฑิตและต้องให้ได้ คุณภาพตามมาตรฐานการอุดมศึกษา

ข้อ ๒๐ บุคคลตามข้อ ๑๙ (๒) อาจได้รับแต่งตั้งให้ปฏิบัติหน้าที่อาจารย์ผู้สอน ในหลักสูตร ระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีข้อตกลงความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยและองค์กรภายนอก

- ๗ -

หมวด ๓
การรับเข้าศึกษา

ข้อ ๒๑ จำนวนนิสิตที่จะรับเข้าศึกษาแต่ละหลักสูตรในแต่ละปีการศึกษาหรือแต่ละภาคการศึกษา เป็นไปตามแผนการรับนิสิตที่กำหนดในแต่ละหลักสูตร หรือโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย หรือข้อกำหนดขององค์การวิชาชีพ (ถ้ามี) แล้วแต่กรณี

ข้อ ๒๒ คุณสมบัติทั่วไปของบุคคลที่เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี

(๑) หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า หรืออนุปริญญาหรือเทียบเท่าที่มหาวิทยาลัยรับรอง หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับเกรด ๑๒ จากโรงเรียนนานาชาติที่กระทรวงศึกษาธิการรับรอง

(๒) หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรือ ระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรง หรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษาตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดหรือตามที่หลักสูตรกำหนด

(๓) หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพ จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาไม่ต่ำกว่าระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าโดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า และต้องมีผลการเรียนในหลักสูตรระดับปริญญาตรีในหลักสูตรแบบก้าวหน้าไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ในทุกภาคการศึกษา หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษานั้นมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า

(๔) เป็นผู้มีความประพฤติดีและมีคุณธรรมและจริยธรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๕) ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง ซึ่งอาจเป็นโรคที่สังคมรังเกียจหรือเป็นโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๖) มีคุณสมบัติตามที่หลักสูตรกำหนดเพิ่มเติมหรือตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนดเพิ่มเติม

(๗) กรณีการรับบุคคลชาวต่างชาติที่มีได้มีสัญชาติไทยหรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาจากต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๓ ช่องทางการรับบุคคลเข้าศึกษา มีดังนี้

(๑) การรับผ่านระบบการคัดเลือกกลางโดยที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย

(๒) การรับโดยวิธีรับตรง

(๓) การรับโดยวิธีพิเศษ

(๔) การรับตามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับหน่วยงานอื่น หรือตามข้อตกลงของเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบัน

(๕) การรับโดยวิธีอื่นตามที่หลักสูตรกำหนดหรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภามหาวิทยาลัย

- ๘ -

ข้อ ๒๔ ขั้นตอน ปฏิทิน วิธีการดำเนินการ วิธีการคัดเลือก และการอื่นใดในการรับบุคคล เข้าศึกษาตามข้อ ๒๓ (๑) หรือ (๒) ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

การรับบุคคลเข้าศึกษาตามข้อ ๒๓ (๓) และ (๔) ให้ส่วนงานเป็นผู้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์ และวิธีการที่มหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบ

การรับบุคคลเข้าศึกษาตามข้อ ๒๓ (๕) ให้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์ เงื่อนไข และวิธีการ ที่สภาวิชาการให้ความเห็นชอบ

ข้อ ๒๕ กรณีที่หลักสูตรรับนิสิตไม่เป็นไปตามแผนการรับนิสิต ให้มหาวิทยาลัยออกแนว ปฏิบัติเพื่อดำเนินการให้เป็นไปตามแผนการรับนิสิต โดยผ่านความเห็นชอบจากสภาวิชาการ

หมวด ๔

การขึ้นทะเบียน สถานภาพนิสิต และการพ้นสถานภาพนิสิต

ข้อ ๒๖ นิสิตที่เข้าศึกษาในหลักสูตรต้องขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต รักษาสถานภาพนิสิต ลงทะเบียนรายวิชาตามหลักสูตร เข้าศึกษาตามหลักสูตร เข้ารับการวัดผลและประเมินผลเพื่อสำเร็จการศึกษา และปฏิบัติตามข้อปฏิบัติที่มหาวิทยาลัยและส่วนงานกำหนด

ข้อ ๒๗ ผู้ที่เข้าศึกษาในหลักสูตร ต้องดำเนินการเพื่อขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต พร้อมทั้งชำระเงิน ค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษาต่าง ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด เว้นแต่ได้รับอนุญาตให้ผ่อนผัน การชำระเงินค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา

ผู้ที่ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตและดำเนินการตามวรรคหนึ่งครบถ้วน มีสถานภาพเป็นนิสิต ของมหาวิทยาลัยในหลักสูตรที่เข้าศึกษา

การรักษาสถานภาพนิสิต ให้กระทำได้เมื่อลาพักการศึกษา ถูกสั่งพักการศึกษา ลงทะเบียนเรียน ครบทุกรายวิชาตามหลักสูตรแล้วแต่ยังไม่ผ่านเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา หรือเหตุอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด

วิธีการ ขั้นตอน และเงื่อนไข ตลอดจนแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการขึ้นทะเบียน และการรักษา สถานภาพนิสิต ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด ทั้งนี้ ให้รวมถึงกรณีที่นิสิตไม่สามารถมาขึ้นทะเบียน หรือต่อทะเบียนได้ทันกำหนด และการขอดำเนินการดังกล่าวให้สามารถมอบอำนาจให้ผู้อื่นทำการแทนได้

ให้กองทะเบียนและประมวลผลการศึกษา ประกาศรายชื่อผู้มีสิทธิเข้าศึกษาในหลักสูตร ของมหาวิทยาลัยที่ได้ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิตตามวรรคหนึ่งหรือวรรคสอง หรือไม่ต่อทะเบียนตามวรรคสาม ซึ่งถือว่า ไม่มีหรือสิ้นสุดสถานภาพนิสิต ภายในกำหนดเวลาตามปฏิทินการศึกษา

ข้อ ๒๘ นิสิตมีหน้าที่และความรับผิดชอบที่จะต้องดำเนินการเข้าศึกษาตามหลักสูตร และปฏิบัติตามเกณฑ์และเงื่อนไขที่หลักสูตรหรือส่วนงานที่นิสิตสังกัดกำหนด ให้ความร่วมมือในการดำเนินการ ที่เกี่ยวข้อง ไม่ขาดการติดต่อกับมหาวิทยาลัยโดยไม่มีเหตุผลอันสมควร ต้องไม่ยุติ หรือละทิ้งการศึกษาโดยไม่มี เหตุผลอันสมควร ต้องแจ้งการเปลี่ยนแปลงที่อยู่และช่องทางการติดต่อแก่หลักสูตรหรือส่วนงาน รวมทั้ง มีหน้าที่ติดตามกฎระเบียบ ประกาศ และข้อมูลข่าวสารที่เกี่ยวข้องกับนิสิตซึ่งมหาวิทยาลัยและส่วนงานเผยแพร่ เป็นการทั่วไป ทั้งที่มีผลใช้บังคับอยู่ก่อน และที่จะออกภายหลัง

- ๙ -

ข้อ ๒๙ นิสิตอาจจำแนกประเภทตามลักษณะการลงทะเบียนเรียน เป็นนิสิตเต็มเวลา นิสิตไม่เต็มเวลา นิสิตทดลองเรียน และนิสิตอาคันตุกะ ทั้งนี้ ความหมายและเงื่อนไขของนิสิตแต่ละประเภท ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

การจำแนกสถานภาพนิสิตของนิสิตเต็มเวลา และนิสิตไม่เต็มเวลา ตามผลการเรียนอาจ
จำแนกเป็น-นิสิตสถานภาพสมบูรณ์-นิสิตสถานภาพรอพินิจ-ทั้งนี้ หลักเกณฑ์การจำแนกสถานภาพนี้ให้เป็นไป
ตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๓๐ สิทธิประโยชน์และการได้รับบริการต่าง ๆ จากมหาวิทยาลัยของนิสิตซึ่งขึ้นทะเบียน
นิสิต เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยและส่วนงานกำหนด

การรับรองประเภทและสถานภาพนิสิต ให้ทำเป็นหนังสือรับรองประเภทและสถานภาพนิสิต
แล้วแต่กรณีตามแบบและวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๑ การลาพักการศึกษา กรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็น นิสิตอาจขออนุญาตลาพัก
การศึกษาเป็นรายภาคการศึกษาหรือรายปีการศึกษาได้ ทั้งนี้ คุณสมบัติ หลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขการขอ
ลาพักการศึกษา รวมถึงการขอกลับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

เหตุที่เข้าข่ายสามารถขออนุญาตลาพักการศึกษา ครอบคลุมถึงความเจ็บป่วยของตนเองหรือ
ครอบครัว การถูกเกณฑ์หรือระดมพลเข้ารับราชการทหารกองประจำการ การไปฝึกอบรมหรือดูงาน
ในต่างประเทศ การไปปฏิบัติภารกิจวิจัยหรือปฏิบัติงาน การได้รับทุนการศึกษาระหว่างประเทศหรือทุนอื่นใดซึ่ง
มหาวิทยาลัยเห็นควรสนับสนุน ฐานะทางการเงินของครอบครัว หรือมีเหตุจำเป็นสุดวิสัย หรือมีความจำเป็น
ส่วนตัว รวมทั้งเหตุอื่นที่คณะกรรมการประจำส่วนงานเห็นชอบ

ระยะเวลาการลาพักการศึกษาของนิสิตตามวรรคหนึ่ง ไม่นับรวมในระยะเวลาการศึกษา
ตามข้อ ๑๖

ขณะได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา นิสิตไม่ต้องลงทะเบียนรายวิชาตามหลักสูตร
และรายวิชาใด ๆ และไม่ต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาของภาคการศึกษาหรือปีการศึกษาที่ลาพัก
แต่ต้องขอรักษาสถานภาพนิสิตและชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสถานภาพนิสิต

ข้อ ๓๒ การพ้นสถานภาพนิสิต นิสิตต้องพ้นสถานภาพนิสิต กรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

(๑) ตาย

(๒) ลาออก

(๓) ขาดคุณสมบัติการเป็นนิสิตตามข้อบังคับนี้

(๔) สำเร็จการศึกษาและได้รับอนุมัติปริญญาจากมหาวิทยาลัย

(๕) ไม่ต่อทะเบียนเป็นนิสิต หรือไม่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด
โดยไม่ได้รับอนุญาตให้ลาพักการศึกษา ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการลาพักการศึกษา หรือเหตุอื่นที่กำหนดไว้
ในข้อบังคับนี้หรือตามประกาศที่ออกตามข้อบังคับนี้

- ๑๐ -

(๖) ได้รับค่าระดับชั้นเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๒๕ ในภาคการศึกษาแรกที่ลงทะเบียน หรือเมื่อค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๗๕ หรือเมื่อมีค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เป็นระยะเวลา ๒ ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน หรือเมื่อมีค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๒.๐๐ เป็นระยะเวลา ๔ ภาคการศึกษาต่อเนื่องกัน

(๗) ถูกไล่ออกเนื่องจากกระทำผิดหรือฝ่าฝืนระเบียบเกี่ยวกับการวัดผลหรือให้พ้นสถานภาพนิสิตจากการลงทะเบียนทางวินัยนิสิต

(๘) พ้นกำหนดระยะเวลาการศึกษาของหลักสูตรตามข้อ ๑๖ หรือพ้นกำหนดระยะเวลาที่ได้รับอนุญาตให้ขยายระยะเวลาการศึกษาตามข้อ ๑๖ โดยยังไม่สำเร็จการศึกษา

การพ้นสถานภาพนิสิตตาม (๕) (๖) และ (๘) ให้กองทะเบียนและประมวลผลการศึกษาประกาศและแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบด้วย

ทั้งนี้ การพ้นสถานภาพนิสิตตาม (๕) นิสิตสามารถขอคืนสถานภาพได้ โดยเมื่อนิสิตชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาแล้ว ให้กองทะเบียนและประมวลผลการศึกษาปรับสถานะนิสิตในระบบบริการการศึกษา และแจ้งให้ผู้เกี่ยวข้องทราบด้วย

ข้อ ๓๓ นิสิตที่พ้นสถานภาพนิสิตตามข้อ ๓๒ (๒) หรือ (๕) อาจขอยื่นคำร้องกลับเข้าศึกษาในหลักสูตรเดิม หรือหลักสูตรปรับปรุงที่สัมพันธ์กับหลักสูตรเดิมของมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ หลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการรับบุคคลกลับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณีเช่นนี้ ให้นิสิตได้รับรหัสประจำตัวนิสิตเดิม ใช้ผลการศึกษาและความก้าวหน้าของการศึกษาเท่าที่เป็นอยู่ทั้งหมดหรือบางส่วน และนับระยะเวลาการศึกษาต่อเนื่องกันได้ กรณีที่มีข้อขัดข้องอันเป็นผลจากการกลับเข้าศึกษา ให้คณะกรรมการประจำส่วนงานที่นิสิตสังกัดเป็นผู้วินิจฉัย

ในกรณีที่นิสิตของมหาวิทยาลัยเมื่อสอบผ่านรายวิชาแล้ว หากมีความประสงค์ที่จะนำรายวิชาที่สอบผ่านดังกล่าวไปสะสมในระบบคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย ให้นิสิตแจ้งกองทะเบียนและประมวลผลการศึกษาเพื่อดำเนินการ

ข้อ ๓๔ การรับนิสิตของมหาวิทยาลัยที่กำลังศึกษาในหลักสูตรอื่นหรือหลักสูตรที่นิสิตศึกษาอยู่ ปิดหลักสูตรหรือส่วนงานที่นิสิตสังกัดถูกยุบเลิก หรือจากสถาบันอุดมศึกษาอื่น หรือการรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น เข้าศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๓๕ นิสิตอาจขอย้ายจากหลักสูตรหนึ่งไปยังอีกหลักสูตรหนึ่งภายในส่วนงานเดียวกัน หรือต่างส่วนงาน การอนุมัติการย้ายหลักสูตรและเงื่อนไขการดำเนินการภายหลังการย้ายหลักสูตร ให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

- ๑๑ -

ข้อ ๓๖ นิสิตอาจขออนุญาตโอนไปเป็นนิสิตนักศึกษาของสถาบันอุดมศึกษาอื่นตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณีเช่นว่านั้น ให้นิสิตพ้นสถานภาพนิสิตของมหาวิทยาลัยเมื่อมหาวิทยาลัยอนุมัติการโอนดังกล่าว

นิสิต นักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นอาจได้รับอนุมัติให้รับโอนมาเป็นนิสิตของมหาวิทยาลัยตามหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติ ตามหลักเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ในกรณีเช่นว่านั้น ให้นิสิตมีสถานะเป็นนิสิตเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนิสิต โดยการเทียบรายวิชาและหน่วยกิตที่ผู้เรียนศึกษามาแล้ว และการกำหนดเงื่อนไขการศึกษารวมทั้งหน่วยกิตที่จะต้องศึกษาเพิ่มเติมและการอื่นใดที่เกี่ยวข้องให้คณะกรรมการประจำส่วนงานที่รับโอนเป็นผู้พิจารณา

หมวด ๕

การลงทะเบียนรายวิชา

ข้อ ๓๗ การลงทะเบียนเรียนรายวิชา

(๑) กำหนดวันเวลาและวิธีการลงทะเบียนในแต่ละภาคการศึกษาให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

(๒) นิสิตต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาตามหลักสูตรทุกภาคการศึกษาปกติ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาหรือผู้ที่รับผิดชอบของส่วนงานที่หลักสูตรสังกัดมอบหมาย ตามเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

(๓) การลงทะเบียนจะสมบูรณ์ต่อเมื่อนิสิตได้ชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยเรียบร้อยแล้ว นิสิตผู้ใดชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมต่าง ๆ ภายหลังวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดหรือตามปฏิทินการศึกษา จะต้องชำระค่าปรับตามระเบียบของมหาวิทยาลัยว่าด้วยการเก็บเงินค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมการศึกษา กรณีที่นิสิตยังลงทะเบียนเรียนยังไม่สมบูรณ์เนื่องจากยังไม่ชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาในภาคการศึกษานั้น ภายในกำหนดตามประกาศมหาวิทยาลัย นิสิตจะไม่มีสิทธิสอบในภาคการศึกษานั้น เว้นแต่จะได้รับอนุมัติจากคณบดีเป็นราย ๆ ไป

ข้อ ๓๘ จำนวนหน่วยกิตที่ลงทะเบียนเรียนแต่ละภาคการศึกษา

(๑) การลงทะเบียนภาคการศึกษาปกติ นิสิตเต็มเวลา ลงทะเบียน ไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต และนิสิตไม่เต็มเวลา ลงทะเบียน ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต สำหรับการลงทะเบียนภาคฤดูร้อน ลงทะเบียน ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

(๒) ในกรณีนิสิตใกล้สำเร็จการศึกษา หรือมีเหตุผลและความจำเป็นที่สมควร นิสิตอาจขอลงทะเบียนเรียนมากกว่าเกณฑ์ที่กำหนดตาม (๑) ได้ เมื่อได้รับอนุมัติจากคณบดีของส่วนงานที่นิสิตสังกัด

(๓) นิสิตทดลองเรียน และนิสิตอาคันตุกะ ลงทะเบียนได้ตามความเห็นชอบของคณบดีของส่วนงานที่นิสิตสังกัด

- ๑๒ -

ข้อ ๓๙ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

(๑) นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิตได้ แต่ต้องชำระค่าหน่วยกิตตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและอาจารย์ผู้สอน

(๒) การเรียนรายวิชาโดยไม่นับหน่วยกิต ไม่บังคับให้นิสิตสอบและให้บันทึกลงในใบแสดงผลการเรียนในช่องผลการเรียนว่า “Au” เฉพาะผู้ที่มีเวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

ข้อ ๔๐ การลงทะเบียนรายวิชาซ้ำ หรือการลงทะเบียนเรียนแทนของนิสิตให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๔๑ ส่วนงานที่หลักสูตรสังกัดอาจอนุญาตให้นิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดในระดับปริญญาที่เทียบเคียงหรือเทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่นิสิตเข้าศึกษาในสถาบันอุดมศึกษาอื่น ในกรณีที่รายวิชานั้นไม่ได้เปิดสอน หรือส่วนงานไม่อาจจัดการเรียนการสอนได้ หรือเมื่อจะเป็นประโยชน์แก่นิสิต ทั้งนี้ให้คณะกรรมการประจำส่วนงาน กำหนดเงื่อนไขเกี่ยวกับจำนวนหน่วยกิต ลักษณะของรายวิชา การเทียบโอนหน่วยกิตและผลการเรียน รวมทั้งการอื่นที่เกี่ยวข้องได้ ก่อนที่จะอนุญาตให้นิสิตไปลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าวข้างต้น

ข้อ ๔๒ มหาวิทยาลัยอาจอนุญาตให้นิสิตของมหาวิทยาลัยที่กำลังศึกษาในหลักสูตรอื่น หรือผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีจากมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่น หรือบุคคลภายนอกเข้าเรียนหรือลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยได้ แต่ผู้นั้นจะต้องมีพื้นฐานความรู้ตามที่คณะกรรมการหลักสูตรพิจารณาเห็นสมควร ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนและได้รับอนุมัติจากคณบดีของส่วนงานที่รายวิชานั้นสังกัด รวมทั้งต้องชำระค่าบำรุงและค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๔๓ การขอเพิ่มหรือการลดรายวิชา ภายหลังจากการลงทะเบียนไปแล้ว ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๔๔ นิสิตต้องมีเวลาเรียนหรือเข้าร่วมกิจกรรมของแต่ละรายวิชาตามที่หลักสูตรหรือผู้รับผิดชอบรายวิชากำหนดอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ ของเวลาทั้งหมดของรายวิชานั้น ซึ่งผู้สอนจะต้องแจ้งให้นิสิตทราบล่วงหน้า จึงจะมีสิทธิเข้าสอบปลายภาคในรายวิชานั้น เว้นแต่กรณีที่หลักสูตรหรือรายวิชากำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หรือกรณีตามหลักเกณฑ์ที่ส่วนงานกำหนด

กรณีนิสิตทดลองเรียน และนิสิตอาคันตุกะ นอกจากมีเวลาเรียนตามวาระหนึ่งแล้ว อาจมีเวลาเรียนตามที่คณบดีให้ความเห็นชอบได้

- ๑๓ -

หมวด ๖

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๔๕ ในการบริหารจัดการหลักสูตร ผู้รับผิดชอบพึงจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้เกิด
ผลสัมฤทธิ์ในผลลัพธ์การเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม และด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล

วิธีการวัดผล สามารถดำเนินการได้หลายวิธีตามลักษณะของรายวิชาหรือผลลัพธ์การเรียนรู้
ที่พึงประสงค์ ดังนี้

- (๑) การสอบ (Examination)
- (๒) การมอบหมายงาน (Assignment)
- (๓) การทำโครงการ (Project)
- (๔) การจัดทำรายงาน (Report)
- (๕) การประเมินในสถานการณ์จริง (Authentic assessment)
- (๖) วิธีการอื่นตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด หรือตามที่หลักสูตรกำหนด

ในกรณีที่มีการสอบ อาจแบ่งเป็นการสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบประจำภาค
การสอบรวบยอด และการสอบประเภทอื่นตามที่หลักสูตรกำหนด

ส่วนงานหรือหลักสูตรต้องประกาศกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการวัดและการประเมินผล
ปฏิทินการวัดและประเมินผล น้ำหนักคะแนน และเกณฑ์การประเมินผลแต่ละรายวิชาหรือกิจกรรมการเรียนรู้
ได้ตามที่เห็นสมควร รวมทั้งการพิจารณาตัดสินผลการประเมิน การให้ระดับชั้นของแต่ละรายวิชา การรับรอง
ผลการให้ระดับชั้นของแต่ละรายวิชา การประกาศหรือแจ้งค่าระดับชั้นและค่าระดับชั้นเฉลี่ยของนิสิต การขอ
ทบทวนผลการประเมินหรือการให้ระดับชั้น และการอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการวัดผลและประเมินผล
ตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๔๖ ระบบการให้คะแนน

(๑) ระบบการให้คะแนนของแต่ละรายวิชา ให้แสดงเป็นระดับชั้น ซึ่งมีความหมายและ
ค่าระดับชั้น (Grade) ดังนี้

ระดับชั้น	ความหมาย	ค่าระดับชั้น
A (Excellent)	ดีเยี่ยม	๔.๐
B+ (Very Good)	ดีมาก	๓.๕
B (Good)	ดี	๓.๐
C+ (Fairly Good)	ค่อนข้างดี	๒.๕
C (Fair)	พอใช้	๒.๐
D+ (Poor)	อ่อน	๑.๕
D (Very Poor)	อ่อนมาก	๑.๐
F (Fail)	ตก	

- ๑๔ -

(๒) การให้ระดับชั้น F ในรายวิชาใด นอกจากไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผล หรือไม่แก้ผล การศึกษาที่ไม่สมบูรณ์ (I) ตามเวลาที่กำหนด ให้กระทำได้กรณีต่อไปนี้

(ก) นิสิตขาดสอบโดยไม่ได้รับอนุมัติจากคณบดีของส่วนงานที่รายวิชาสังกัด

(ข) นิสิตมีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์

(ค) นิสิตกระทำผิดหรือฝ่าฝืนระเบียบการวัดผล หรือส่อเจตนาทุจริตหรือทุจริตในการ วัดผลและได้รับการตัดสินให้สอบตกในรายวิชานั้น

(๓) ระบบการให้คะแนนของแต่ละรายวิชาที่ไม่แสดงเป็นค่าระดับชั้น ให้แสดงด้วยสัญลักษณ์ ต่าง ๆ ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S (Satisfactory)	ผ่านตามเกณฑ์
I (Incomplete)	ยังไม่สมบูรณ์
U (Unsatisfactory)	ไม่ผ่านตามเกณฑ์
W (Withdrawn)	งดเรียนโดยไม่ได้รับอนุมัติ
Au (Audit)	ลงทะเบียนรายวิชาโดยไม่รับหน่วยกิต
CE (Credit from examination)	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบ
CP (Credit from portfolio)	หน่วยกิตที่ได้จากการเสนอแฟ้มสะสมงาน
CS (Credit from standardized tests)	หน่วยกิตที่ได้จากการทดสอบมาตรฐาน
CT (Credit from training)	หน่วยกิตที่ได้จากการประเมินหรือ อบรมที่จัดโดยหน่วยงานต่าง ๆ
CX (Credit from exemption)	หน่วยกิตที่ได้จากการเคยเรียนมาแล้ว จึงขอยกเว้นการเรียน
CR (Credit from experience)	หน่วยกิตที่ได้จากการเทียบประสบการณ์
T (Transferred)	หน่วยกิตที่รับโอนจากสถาบันอื่นในประเทศ
T* (Transferred)	หน่วยกิตที่รับโอนจากสถาบันต่างประเทศ โดยระบุชื่อของสถาบันและประเทศ

(๔) การให้สัญลักษณ์ I ในรายวิชาใด ให้กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(ก) นิสิตมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ในข้อ ๔๔ แต่ไม่ได้สอบเพราะป่วย หรือเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดีของส่วนงานที่รายวิชาสังกัด

(ข) อาจารย์ผู้สอน หัวหน้าภาควิชา และคณบดีของส่วนงานที่รายวิชาสังกัดเห็นสมควร ให้อบรมการศึกษา เพราะนิสิตยังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบของการศึกษารายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ ✓

- ๑๕ -

(ค) นิสิตที่ได้รับสัญลักษณ์ I จะต้องได้รับการประเมินผลเพื่อแก้สัญลักษณ์ I ให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ เดือนของภาคการศึกษาถัดไป ซึ่งการเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นระดับชั้นอื่นเป็นความรับผิดชอบของอาจารย์ผู้สอนโดยให้อยู่ในการกำกับดูแลของคณบดีของส่วนงานที่รายวิชาสังกัด หากการแก้สัญลักษณ์ I ไม่เสร็จสิ้นใน ๑ เดือนของภาคการศึกษาถัดไป ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำส่วนงานที่รายวิชาสังกัดให้เสร็จสิ้นภายใน ๑ ภาคการศึกษา หากดำเนินการไม่เสร็จสิ้น กองทะเบียนและประมวลผลการศึกษาจะเปลี่ยนสัญลักษณ์ I เป็นระดับชั้น F ทันที

(๕) การให้สัญลักษณ์ W ในรายวิชาใดให้กระทำในกรณีต่อไปนี้

(ก) นิสิตได้รับอนุมัติให้งดเรียนรายวิชา

(ข) นิสิตได้รับอนุญาตให้ลาพักการเรียน

(ค) นิสิตถูกสั่งพักการเรียนในภาคการศึกษานั้น

(ง) นิสิตได้รับอนุมัติจากคณบดีของส่วนงานที่รายวิชาสังกัด ให้เปลี่ยนจากสัญลักษณ์ I ที่นิสิตได้รับตาม (๔) และครบกำหนดเวลาของการเปลี่ยนสัญลักษณ์แล้ว แต่การป่วยหรือเหตุสุดวิสัยยังไม่สิ้นสุด

(๖) การให้สัญลักษณ์ S เมื่อผ่านการสอบตามเกณฑ์ที่กำหนด หรือ U เมื่อสอบไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนด หรือ I เมื่อการประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ ในรายวิชาที่เป็นสารนิพนธ์หรือรายวิชาที่ไม่แสดงเป็นระดับชั้น

(๗) การให้สัญลักษณ์ CE, CP, CS, CT, CX, CR, T และ T* ใช้เฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้รับอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิต โดยไม่มีการประเมินผลเป็นระดับชั้น

ข้อ ๔๗ การนับจำนวนหน่วยกิตและการคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ย

(๑) การนับจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ย ให้นับจากรายวิชาที่มีระบบการให้คะแนนแบบมีค่าระดับชั้น D ขึ้นไป โดยไม่นำผลการศึกษาที่ให้สัญลักษณ์เป็น I, S, U, W, Au, CE, CP, CS, CT, CX, CR, T และ T* มาคำนวณหาค่าระดับชั้นเฉลี่ยด้วย

(๒) ค่าระดับชั้นเฉลี่ยเฉพาะภาคการศึกษา (Grade point average, GPA) ให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตในภาคการศึกษานั้น โดยนำผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้ง หาคด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ ค่าระดับชั้นเฉลี่ยคิดทศนิยมสองตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่สามมีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ให้ปัดเศษขึ้นในตำแหน่งที่สอง

(๓) ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสม (Cumulative grade point average, GPAX) ให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน จนถึงภาคการศึกษาสุดท้าย โดยนำผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดตามข้อ ๔๗ (๑) เป็นตัวตั้ง หาคด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด ทั้งนี้ ค่าระดับชั้นเฉลี่ยคิดทศนิยมสองตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่สามมีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ให้ปัดเศษขึ้นในตำแหน่งที่สอง

(๔) การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมรายวิชาของนิสิตเพื่อให้ได้ครบตามหลักสูตร ให้นับเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบได้ลำดับชั้น D ขึ้นไป รวมทั้งจำนวนหน่วยกิตที่ได้ S, CE, CP, CS, CT, CX, CR, T และ T*

- ๑๖ -

ในกรณีที่ผลการเรียนของรายวิชาเดียวกันที่ลงทะเบียนเรียนมากกว่า ๑ ครั้ง ให้นับจำนวนหน่วยกิตของรายวิชานั้นไปคิดคำนวณรวมเป็นหน่วยกิตสะสมได้เพียงครั้งเดียว และให้ใช้ผลการเรียนสูงสุดเพียงครั้งเดียวมาคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสม

ในกรณีที่ลงทะเบียนวิชาเรียนรายวิชาใดที่ระบุไว้ว่าเป็นรายวิชาที่เทียบเท่ากันหรือแทนกันให้นับหน่วยกิตของรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเท่านั้นเป็นหน่วยกิตสะสม และให้ใช้ผลการเรียนของรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งที่สูงกว่าเท่านั้นมาคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสม

(๕) นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลาที่ได้รับอนุญาตให้เรียนในภาคฤดูร้อนให้นำผลการเรียนในภาคฤดูร้อนไปรวมกับผลการเรียนในภาคการศึกษาถัดไปทีมนิสิตลงทะเบียนเรียน หากพบว่าผลการเรียนของภาคฤดูร้อนมีผลทำให้นิสิตอยู่ในสถานภาพรอพินิจ ให้กองทะเบียนและประมวลผลการศึกษาลงแจ้งให้นิสิตและอาจารย์ที่ปรึกษาของนิสิตผู้นั้นทราบโดยเร็วที่สุด

ข้อ ๔๘ นิสิตอาจขอนำผลการเรียนที่ได้จากการศึกษารายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรระดับปริญญาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาเทียบโอนกับรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยที่ประสงค์ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

นิสิตอาจขอนำผลการเรียนหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้ตลอดชีวิตหรือการศึกษาตลอดชีวิตที่สะสมในคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย หรือระบบคลังหน่วยกิตของสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาเทียบโอนกับรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยที่ประสงค์ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

นิสิตอาจขอนำสมรรถนะหรือประสบการณ์ที่เกิดจากการเรียนรู้ตลอดชีวิตหรือจากการพัฒนาตนเองที่สะสมในคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย หรือระบบคลังหน่วยกิตของสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาเทียบโอนกับรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยที่ประสงค์ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

หมวด ๗

การกระทำผิดเกี่ยวกับการวัดผล

ข้อ ๔๙ นิสิตที่กระทำความผิดหรือฝ่าฝืนระเบียบเกี่ยวกับการวัดผล หรือกระทำการส่อเจตนาทุจริตหรือกระทำการทุจริตด้วยประการใด ๆ ในการวัดผล จะได้รับโทษสถานใดสถานหนึ่งหรือหลายสถาน ดังนี้

- (๑) ภาคทัณฑ์
- (๒) ปรับตกในรายวิชาที่กระทำความผิด
- (๓) พักการศึกษา ๑ ภาคการศึกษา
- (๔) พักการศึกษา ๑ ปีการศึกษา
- (๕) พักการศึกษา ๒ ปีการศึกษา
- (๖) ไล่ออก

- ๑๗ -

การกระทำใดเข้าข่ายการกระทำผิดหรือฝ่าฝืนระเบียบเกี่ยวกับการวัดผลหรือกระทำการ
ส่อเจตนาทุจริตหรือกระทำการทุจริต ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

การลงโทษตาม (๓) (๔) และ (๕) ให้มีผลตั้งแต่ภาคการศึกษาหรือปีการศึกษาถัดจาก
ภาคการศึกษาหรือปีการศึกษาที่มีคำสั่งลงโทษ

การลงโทษไล่ออกให้มีผลตั้งแต่วันกระทำความผิด

ข้อ ๕๐ กรณีที่ปรากฏ หรือกรณีที่มีการกล่าวหาว่ากล่าวโทษว่า นิสิตกระทำผิดหรือฝ่าฝืน
ระเบียบเกี่ยวกับการวัดผลหรือกระทำการส่อเจตนาทุจริตหรือกระทำการทุจริต ให้คณบดีของส่วนงาน
ที่รายวิชาสังกัดดำเนินการตรวจสอบโดยเร็ว ในกรณีที่ยังไม่ปรากฏหลักฐานชัดเจนหรือกรณีที่มีข้อสงสัย
รับผิด อาจแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริงซึ่งประกอบด้วยประธานกรรมการและกรรมการอีก
ไม่น้อยกว่าสองคน เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบข้อเท็จจริง ทั้งนี้ไม่ว่ากรณีใด ต้องเปิดโอกาสให้นิสิตได้รับทราบกรณี
ที่มีการตรวจสอบดังกล่าวและให้โอกาสนิสิตชี้แจงหรือแสดงหลักฐานเพื่อโต้แย้งได้ กระบวนการในการพิจารณา
การกระทำผิดของนิสิต การลงโทษ และการอุทธรณ์คำสั่งลงโทษ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา
ว่าด้วยวินัยนิสิต

กรณีที่นิสิตยอมรับการกระทำผิดและมีหลักฐานปรากฏชัดเจน ส่วนงานอาจดำเนินการ
พิจารณาโทษโดยไม่ต้องแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริงก็ได้

หมวด ๘

การสำเร็จการศึกษา และการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๕๑ ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรีทั้งกรณีเข้าศึกษาตามระบบปกติ
และระบบคลังหน่วยกิต ต้องมีผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดในหลักสูตร มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับนี้
และปฏิบัติตามเงื่อนไขครบถ้วน ดังนี้

- (๑) มีความประพฤติสุจริตดีศรีแห่งปริญญา
- (๒) ไม่เคยได้รับโทษทางจริยธรรมที่ห้ามไม่ให้สำเร็จการศึกษาตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย
- (๓) ไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย
- (๔) ผ่านการประเมินผลรายวิชาครบถ้วนตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตร
- (๕) ได้คะแนนระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ จากระบบค่าระดับชั้น ๔
- (๖) มีระดับความสามารถอื่น (ถ้ามี) ตามที่กำหนดในหลักสูตร ประกาศของส่วนงาน หรือ
มหาวิทยาลัย

ข้อ ๕๒ การขอรับปริญญาตรี

(๑) ในภาคการศึกษาใดที่นิสิตคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา ให้ยื่นคำร้องขอรับปริญญาต่อ
กองทะเบียนและประมวลผลการศึกษาตามช่วงเวลาดังกำหนด

(๒) ลงทะเบียนเรียนรายวิชาครบตามที่กำหนดในหลักสูตร

- ๑๘ -

(๓) กรณีนิสิตที่ขอเทียบโอนผลการเรียนจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาที่สังกัดในมหาวิทยาลัยบูรพาเพิ่มเติม ทั้งนี้ตามระเบียบมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการเทียบโอนหน่วยกิตและผลการศึกษา

ข้อ ๕๓ การอนุมัติปริญญา เมื่อนิสิตมีคุณสมบัติครบถ้วนที่จะสำเร็จการศึกษาและได้ดำเนินการครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด ให้ส่วนงานดำเนินการ ดังนี้

(๑) เสนอคณะกรรมการประจำส่วนงานพิจารณาให้ความเห็นชอบ

(๒) เสนอกองทะเบียนและประมวลผลการศึกษาเพื่อตรวจสอบและดำเนินการเสนอต่อสภาวิชาการ

(๓) เมื่อสภาวิชาการให้ความเห็นชอบแล้ว จึงเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติการให้ปริญญาตรี หรือปริญญาตรีเกียรตินิยม ดังนี้

(ก) ปริญญาตรี แก่นิสิตที่ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสม ไม่น้อยกว่า ๒.๐๐

(ข) ปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับสอง แก่นิสิตที่ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป และไม่เคยได้ระดับชั้น D+, D, F หรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาใด และไม่เคยลงทะเบียนซ้ำในรายวิชาใด

(ค) ปริญญาตรีเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง แก่นิสิตที่ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสม ตั้งแต่ ๓.๖๐ ขึ้นไป และไม่เคยได้ระดับชั้น D+, D, F หรือได้รับสัญลักษณ์ U ในรายวิชาใด และไม่เคยลงทะเบียนซ้ำในรายวิชาใด

ให้วันที่คณะกรรมการประจำส่วนงานเห็นชอบผลการสำเร็จการศึกษาของนิสิตเป็นวันสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาที่เข้าศึกษา

การให้ปริญญาเกียรตินิยมแก่นิสิตที่สำเร็จการศึกษาสามารถให้ได้ทั้งกรณีการเรียนรายวิชาตามหลักสูตร หรือการเทียบโอนหน่วยกิตตามประกาศของมหาวิทยาลัย หรือกรณีการสำเร็จการศึกษาปริญญาตรีใบที่ ๒ ที่ได้รับการยกเว้นหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเลือกเสรี

ความในข้อนี้ไม่ให้ใช้บังคับกับนิสิตทดลองเรียน และนิสิตอาคันตุกะ

ข้อ ๕๔ การให้เหรียญทองในแต่ละปีการศึกษา นิสิตผู้มีสิทธิได้รับเหรียญทอง คือ ผู้ได้รับปริญญาเกียรตินิยมอันดับหนึ่งของแต่ละหลักสูตร ซึ่งได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมสูงสุดในบรรดาผู้สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรเดียวกัน

กรณีที่มีผู้ได้รับค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมสูงสุดเท่ากันมากกว่าหนึ่งคน ให้ผู้ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมสูงสุดทุกคนได้รับเหรียญทอง

ข้อ ๕๕ สภามหาวิทยาลัยอาจเปลี่ยนแปลงหรือเพิกถอนการให้ปริญญาตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศมหาวิทยาลัยซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสภามหาวิทยาลัย

- ๑๙ -

ข้อ ๕๖ ให้ผู้สำเร็จการศึกษามีสิทธิได้รับหนังสือรับรองการสำเร็จการศึกษา ใบแสดงผลการศึกษา และใบปริญญาบัตรตามแบบและวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด ทั้งนี้ การออกใบแสดงผลการศึกษา และใบปริญญาบัตร ให้ระบุชื่อปริญญา ชื่อสาขาวิชาและชื่อรายวิชา แล้วแต่กรณี ให้ตรงกับที่ระบุไว้ในเอกสารหลักสูตรฉบับที่คณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษารับรอง

ผู้สำเร็จการศึกษาต้องแสดงความจำนงขอรับปริญญาบัตรต่อกองทะเบียนและประมวลผล การศึกษาภายในเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นต้องชำระค่าปรับตามประกาศของมหาวิทยาลัยและอาจไม่ได้รับการ พิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาในภาคการศึกษานั้น

มหาวิทยาลัยอาจจัดพิธีเพื่อมอบใบปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ทั้งนี้ หลักเกณฑ์และวิธีการ เกี่ยวกับผู้มีสิทธิเข้ารับใบปริญญา หรือการใดที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๕๗ การดำเนินการตามข้อบังคับนี้ในส่วนที่สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้อนุมัติหรือให้ความเห็นชอบ ให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อทราบหรือเพื่อทักท้วงด้วยก็ได้ ทั้งนี้ ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๘ ให้มหาวิทยาลัยดำเนินการออกประกาศ แนวปฏิบัติ และหลักเกณฑ์ที่พึงดำเนินการ ตามข้อบังคับนี้ภายใน ๑ ปีนับแต่วันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ

ในระหว่างที่ยังมิได้ออกประกาศ แนวปฏิบัติ และหลักเกณฑ์ตามวรรคหนึ่ง ให้บรรดาระเบียบ ประกาศ หลักเกณฑ์ที่มีอยู่ก่อนในวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ยังคงใช้ได้ต่อไปจนกว่ามีการออกประกาศ แนวปฏิบัติ และหลักเกณฑ์ตามวรรคหนึ่ง

การดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้ดำเนินการไปก่อนที่ข้อบังคับนี้มี ผลใช้บังคับ ให้มีผลต่อไปเท่าที่ไม่ขัดแย้งกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตร และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติฉบับที่ใช้บังคับอยู่

ในกรณีที่มีข้อขัดข้องในทางปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการศึกษาตามข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีเป็น ผู้พิจารณาวินิจฉัย

ข้อ ๕๙ สำหรับนิสิตที่เข้าศึกษาภาคต้น ปีการศึกษา ๒๕๖๖ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัย บุรพา ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และระเบียบหรือประกาศที่ออกตามข้อบังคับดังกล่าว จนกว่าจะสำเร็จ การศึกษา เว้นแต่กรณีตามข้อ ๓๑ ให้นำมาใช้บังคับได้โดยอนุโลม

สำหรับนิสิตที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๖ เป็นต้นไป โดยหลักสูตรที่นิสิตเข้าศึกษาได้รับ อนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยก่อนวันที่ ๒๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕ ให้ใช้ข้อบังคับนี้ตั้งแต่หมวดที่ ๔ เป็นต้นไป

- ๒๐ -

ข้อ ๖๐ ความใดในข้อบังคับนี้ที่เกี่ยวกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ให้ใช้บังคับกับหลักสูตรที่ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยตั้งแต่วันที่ ๒๗ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๕ เป็นต้นไป

ประกาศ ณ วันที่ ๑๙ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(รองศาสตราจารย์สุมนต์ สกลไชย)

นายกสภามหาวิทยาลัยบูรพา

หมายเหตุ :- เหตุผลในการออกข้อบังคับฉบับนี้ คือ ด้วยข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และประกาศที่ออกตามความของข้อบังคับดังกล่าวได้ใช้มาระยะหนึ่งแล้ว ปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษาหลายประการพระราชบัญญัติการอุดมศึกษา กฎกระทรวงมาตรฐานการอุดมศึกษา นโยบายการจัดการศึกษาตลอดชีวิตและการจัดการศึกษาระบบคณิศร รวมทั้งศาสตร์ต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เกิดนวัตกรรมของการจัดการศึกษาหลายรูปแบบ จึงเห็นควรต้องปรับแก้สาระของกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดการศึกษาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันและเอื้อให้สามารถจัดการศึกษาได้คล่องตัวและเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้เรียนและมหาวิทยาลัย จึงเห็นควรแก้ไขหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรี จึงจำเป็นต้องออกข้อบังคับนี้

เอกสารแนบหมายเลข 10

หลักสูตรระยะสั้น

แบบฟอร์มข้อเสนอหลักสูตรอบรมระยะสั้นตามแนวทางอีอีซีโมเดล
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.)

หลักสูตรการอบรมระยะสั้นตามแนวทางอีอีซีโมเดล

1. ชื่อหลักสูตร เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการผลิตและแปรรูปยางพารา
2. สถานศึกษาผู้รับผิดชอบหลักสูตร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา รหัส
ผู้ประสานงาน ดร.สลิล ชื่นโรจน์ โทร 087-5633659 email salil@buu.ac.th
3. ผู้ประกอบการที่ประสงค์เข้ารับการอบรม บริษัท ไทยอีสเทิร์น กรุ๊ป โฮลดิ้งส์ จำกัด (มหาชน)
 - ☒ อุตสาหกรรมในพื้นที่อีอีซีที่ได้รับบีโอไอ (1)
 - ☐ อุตสาหกรรมนอกพื้นที่อีอีซีที่ไม่ได้รับบีโอไอ (2)
 - ☐ อุตสาหกรรมในพื้นที่อีอีซีที่ยังได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลจากบีโอไอ (3)
 - ☐ อุตสาหกรรมนอกพื้นที่อีอีซีที่ยังได้รับการยกเว้นภาษีเงินได้นิติบุคคลจากบีโอไอ (4)
4. ตอบสนองต่ออุตสาหกรรมเป้าหมาย (เลือกเพียง 1 อุตสาหกรรมเท่านั้น)

☐ อุตสาหกรรมยานยนต์แห่งอนาคต (01)	☐ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์อัจฉริยะ (02)	☒ อุตสาหกรรมการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ (03)
☐ อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร (04)	☐ อุตสาหกรรมท่องเที่ยวกลุ่มรายได้ดีและการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ (05)	☐ อุตสาหกรรมหุ่นยนต์ (06)
☐ อุตสาหกรรมการบิน (07)	☐ อุตสาหกรรมพาณิชย์นาวี (08)	☐ อุตสาหกรรมระบบราง (09)
☐ ผู้ให้บริการโลจิสติกส์ (10)	☐ อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร (11)	☐ อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงชีวภาพและเคมีชีวภาพ (12)
☐ อุตสาหกรรมดิจิทัล (13)	☐ อุตสาหกรรมป้องกันประเทศ (14)	☐ อุตสาหกรรมการศึกษา (15)
5. จำนวนผู้เข้าอบรมรวมทั้งสิ้น 25 คน
6. กำหนดการฝึกอบรม เดือน พฤษภาคม 2566
7. ระยะเวลาการฝึกอบรม 24 ชั่วโมง
8. งบประมาณรวมทั้งสิ้น 162,250 บาท

หมวดค่าใช้จ่าย	งบประมาณ (บาท)
ค่าตอบแทนวิทยากร – ผู้ช่วยวิทยากร	43,200
ค่าเดินทางและที่พัก	44,100
ค่าวัสดุ	13,400
ค่าอาหารและเครื่องดื่ม	16,200
ค่าสถานที่และสาธารณูปโภค	19,200
ค่าตอบแทนการบริหารโครงการ	5,000
ค่าธรรมเนียม (15%)	21,150
รวม	162,250

แบบฟอร์มข้อเสนอหลักสูตรอบรมระยะสั้นตามแนวทางอีอีซีโมเดล
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.)

9. กลุ่มเป้าหมาย

1. พนักงานบริษัทไทยอีสเทิร์น
2. เกษตรกรผู้ปลูกยางพารา
3. นักศึกษา/บุคคลทั่วไป

10. ที่มาและความสำคัญ

บริษัท ไทยอีสเทิร์น กรุ๊ป โฮลดิ้งส์ จำกัด (มหาชน) มีความประสงค์จะเปิดหลักสูตรอบรมระยะสั้นตามแนวทางอีอีซีโมเดลในหัวข้อเรื่อง การพัฒนาบุคลากรด้านอุตสาหกรรมเกษตรชีวภาพ เพื่อพัฒนาทักษะแรงงานให้ตรงกับความต้องการของอุตสาหกรรมการแปรรูปน้ำยางพาราซึ่งเกี่ยวข้องตั้งแต่การปลูก การดูแลรักษา การเก็บเกี่ยว และการแปรรูปน้ำยางพาราเบื้องต้น ให้กับกลุ่มเกษตรกร และพนักงานบริษัทที่เกี่ยวข้องให้ตอบสนองต่อการพัฒนาเศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว (BCG) ของประเทศ และดำเนินงานตามบันทึกข้อตกลงการพัฒนาบุคลากรด้านอุตสาหกรรมเกษตรชีวภาพ (Agro-Bio Industry) เพื่อรองรับเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ระหว่างมหาวิทยาลัยบูรพา กลุ่มบริษัท ไทยอีสเทิร์น สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดชลบุรี และสำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ

11. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Learning Outcomes)

1. ผู้เข้าอบรมสามารถอธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของดินยางพาราและน้ำยางพาราได้
2. ผู้เข้าอบรมสามารถอธิบายกระบวนการปลูก การดูแลรักษาและการควบคุมโรคและศัตรูพืชของดินยางพาราได้
3. ผู้เข้าอบรมสามารถอธิบายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเก็บเกี่ยวน้ำยางพาราและเทคนิคการกรีดยานยางพาราโดยใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ได้
4. ผู้เข้าอบรมสามารถนำเสนอนวัตกรรมใหม่ๆ ที่นำมาใช้ในการเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และพัฒนาคุณภาพของน้ำยางพาราได้
5. ผู้เข้าอบรมสามารถนำเสนอกระบวนการและเทคนิคในการแปรรูปน้ำยางพาราเบื้องต้น รวมถึงการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์จากน้ำยางพาราได้

12. ผลกระทบและประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ (Impact)

1. พัฒนาทักษะด้านการปลูก ดูแลรักษา เก็บเกี่ยว และแปรรูปยางพาราในเบื้องต้น ให้กับเกษตรกรและพนักงานโรงงานอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการแปรรูปน้ำยางพารา
2. ลดต้นทุน ของเสีย และทรัพยากรที่ใช้ในกระบวนการปลูกและแปรรูปน้ำยางพารา
3. สร้างมาตรฐานการผลิตน้ำยางพาราในพื้นที่เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) เพื่อใช้ในอุตสาหกรรมการแปรรูปน้ำยางพารา

แบบฟอร์มข้อเสนอหลักสูตรอบรมระยะสั้นตามแนวทางอีอีซีโมเดล
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.)

13. รายละเอียดการฝึกอบรม

ที่	หัวข้อ	รายละเอียดของเนื้อหา	Outcomes ที่เกี่ยวข้อง	ระยะเวลา (ชั่วโมง)
1	โครงสร้างยางพาราและองค์ประกอบ	- ยางธรรมชาติ ยางสังเคราะห์ - ยางธรรมชาติในรูปแบบต่างๆ - ภาพรวมด้านเศรษฐกิจของยาง - การพัฒนาการของอุตสาหกรรมยาง - เข้าใจถึง ชีววิทยา ลักษณะทางสรีรวิทยา และโครงสร้างพื้นฐานของยางพารา และลักษณะของไม้ยางพารา - องค์ประกอบที่อยู่ในน้ำยางและยาง - ส่วนที่ไม่ใช่ยางในยางปัจจัยที่มีผลต่อคุณสมบัติของยาง	ผู้เข้าอบรมสามารถอธิบายโครงสร้างและองค์ประกอบของต้นยางพาราและน้ำยางพาราได้	6
2	การปลูก การดูแล และการควบคุมโรคและศัตรูยางพารา	- เทคโนโลยีการปลูกและการจัดการสวนยางพาราที่เหมาะสมตามมาตรฐาน FSC เพื่อให้ได้ไม้ยางพารา และน้ำยางพาราคุณภาพดี และผลกระทบจากภาวะโลกร้อน Carbon footprint - เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศใช้ในการดูพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกยางพาราและติดตามพื้นที่ปลูกยางของประเทศไทย - เทคโนโลยีที่ใช้ในการควบคุมโรคและศัตรูของยางพารา - วิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสม	ผู้เข้าอบรมสามารถอธิบายกระบวนการปลูก การดูแลรักษาและการควบคุมโรคและศัตรูพืชของต้นยางพาราได้ และ มาตรฐาน FSC Forest Stewardship Council	3

3

แบบฟอร์มข้อเสนอหลักสูตรอบรมระยะสั้นตามแนวทางอีอีซีโมเดล
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.)

3	การเก็บเกี่ยวน้ำยางพารา	- เทคโนโลยีการเก็บเกี่ยวน้ำยางพาราอย่างมีประสิทธิภาพ - ปัจจัยที่ส่งผลให้ได้น้ำยางปริมาณสูง คุณภาพดีและมีระยะเวลาการกรีดยาวนาน - เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ในการกรีดยาง เช่น เครื่องกรีดยาง การกรีดยางแบบ 2 หน้า การกรีดยางแบบริมโฟล์ และเทคนิคการกรีดยางหน้าสั้นและหน้าสูง	ผู้เข้าอบรมสามารถอธิบายปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเก็บเกี่ยวน้ำยางพาราและเทคนิคการกรีดหน้ายางพารา	3
4	การเพิ่มผลผลิตน้ำยางพารา	- นวัตกรรมเพิ่มผลผลิตน้ำยางปริมาณสูง มีคุณภาพดี และมีระยะเวลาการกรีดยาวนาน จึงสามารถเพิ่มผลผลิตที่ดี - การลดต้นทุนการผลิตต่อหน่วย สวนยางพาราอินทรีย์ การลดต้นทุนในการใช้ปุ๋ยเคมี การผสมปุ๋ยใช้เอง ควบคู่กับปุ๋ยเคมีชีวภาพ ใช้ปุ๋ยอินทรีย์ ปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยหมัก รวมถึงการปลูกยางแบบผสมผสาน ปลูกยางร่วมกับ พืชแซม หรือ พืชร่วม และเลี้ยงสัตว์ - การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตยางพาราต่อพื้นที่ โดยการจัดการสวนยางอย่างยั่งยืน การดูแลรักษาให้มีการเจริญเติบโตเต็มที่เหมาะสมต่อการกรีด การให้น้ำและใส่ปุ๋ย - เทคโนโลยีการพัฒนาคุณภาพของน้ำยางพาราได้เพื่อให้ได้น้ำยางที่มีคุณภาพที่ดี การกรีดที่ถูกต้องและดูแลรักษาที่ดี	ผู้เข้าอบรมสามารถนำเสนอนวัตกรรมใหม่ๆ ที่นำมาใช้ในการเพิ่มผลผลิต ลดต้นทุน และพัฒนาคุณภาพของน้ำยางพาราได้	3
5	การแปรรูปน้ำยางพารา	- เทคโนโลยีการรักษาสภาพและการจัดการน้ำยางสด ก่อนเข้าสู่อุตสาหกรรมแปรรูปยางดิบและอุตสาหกรรมน้ำ	ผู้เข้าอบรมสามารถนำเสนอกระบวนการและเทคนิคในการแปรรูปน้ำยางพารา รวมถึงการเก็บรักษามลพิษจากน้ำยางพาราได้ และ SDGs	6

4

แบบฟอร์มข้อเสนอหลักสูตรอบรมระยะสั้นตามแนวทางอีอีซีโมเดล
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.)

		ยางขึ้น รวมถึงสารรักษาสภาพน้ำยางสดชนิดใหม่ และสารทดแทนสารเดิมที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและ SDGs - การแปรรูปยางเบื้องต้น เช่น ยางก้อนถ้วย (การทำยางก้อนถ้วยคุณภาพดี พัฒนาเป็นยางเครพและยางแท่งคุณภาพดี) ยางแผ่นดิบ (เทคโนโลยีการอบแห้ง) และน้ำยางสดที่สามารถส่งขายทำผลิตภัณฑ์ยางและ น้ำยางสดอย่างมีคุณภาพตามมาตรฐาน FSC GMP GAP และ SDGs - เทคโนโลยีการแปรรูปน้ำยางขึ้นแบบใหม่ เช่น น้ำยางขึ้นแบบครีม น้ำยางขึ้นโปรตีนต่ำ น้ำยางขึ้นไนโตรเจนต่ำไม่ก่อให้เกิดแรงอันตราย และน้ำยางที่ไม่มีกลิ่นเหม็น สอดคล้อง BCG และ SDGs - นวัตกรรมการแปรรูปน้ำยางเป็นยางผงหรือยางพิเศษอื่นๆ		
6	การผลิตยางแผ่นรมควัน	- เทคโนโลยีการจัดการน้ำยางสด - เทคโนโลยีการจับตัวน้ำยาง - เทคโนโลยีการรมควัน - การแยกเกรดของยาง - ยางแผ่นรมควันเกรดพรีเมียมตามมาตรฐาน GMP สอดคล้องกับ BCG และ SDGs - เทคโนโลยีการอัดก้อนและการบรรจุภัณฑ์	ผู้เข้าอบรมสามารถนำเสนอกระบวนการและเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตยางแผ่นรมควัน รวมถึงการแยกเกรด การผลิตยางแผ่นรมควันตามมาตรฐาน GMP สอดคล้องกับ BCG และ SDGs และ เทคโนโลยีการอัดก้อนและการบรรจุภัณฑ์ได้	3

แบบฟอร์มข้อเสนอหลักสูตรอบรมระยะสั้นตามแนวทางอีอีซีโมเดล
สำนักงานคณะกรรมการนโยบายเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (สกพอ.)

คำรับรองของสถานศึกษา

- ข้าพเจ้าขอรับรองว่า ข้อความในเอกสารฉบับนี้รวมถึงเอกสารหลักฐานที่ถูกต้องถึงความถูกต้องและเป็นจริงทุกประการ
- เมื่อได้รับการรับรองหลักสูตรแล้วสถานศึกษาจะมีการจัดทำข้อตกลงกับสถานประกอบการที่ส่งบุคลากรมาฝึกอบรมในการรับหรือให้บุคลากรเข้าทำงานในสถานประกอบการ

ลงนามรับรองโดยผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลหรือผู้ที่ได้รับมอบอำนาจ

สถานศึกษาผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ผู้ประกอบการที่ร่วมรับรอง


.....
(รองศาสตราจารย์อูชาวดี ตันติวรานุรักษ์)


.....
(นาย ปิณฑ ภัคณทรกุล)

ตำแหน่ง คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ตำแหน่ง ประธานเจ้าหน้าที่บริหาร

มหาวิทยาลัยบูรพา

วัน/เดือน/ปี พ.ศ. 11 เมษายน 2566

วัน/เดือน/ปี พ.ศ. 17 มี.ค. 2566

สำหรับเจ้าหน้าที่

☐ ไม่อนุมัติ

☐ อนุมัติ

รหัสหลักสูตร □□-□□□□-□□-□□□□

วันที่.....

ลงชื่อ.....



การฝึกอาชีพเสริม

หลักสูตร การทำการเกษตรสมัยใหม่ด้วยระบบฟาร์มอัจฉริยะ
(Smart Farm)
รหัสหลักสูตร 2030014150106

สถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 3 ชลบุรี กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน

ผู้อนุมัติหลักสูตร	นายจำเนียร ขาวจันทร์ ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 3 ชลบุรี	
วันที่อนุมัติ 5 / ต.ค. / 2565	จำนวน.....4.....หน้า	ปรับปรุงครั้งที่ -/2565



การฝึกอาชีพเสริม
หลักสูตร การทำการเกษตรสมัยใหม่ด้วยระบบฟาร์มอัจฉริยะ
(Smart Farm)
รหัสหลักสูตร 2030014150106
กรมพัฒนาฝีมือแรงงาน กระทรวงแรงงาน

1.วัตถุประสงค์

เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึกอบรม มีความรู้ ทักษะ และมีความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อการทำการเกษตรสมัยใหม่ด้วยระบบฟาร์มอัจฉริยะ (Smart Farm) หลักการของการทำการเกษตรระบบไฟฟ้า ระบบการส่งและจ่ายน้ำสำหรับการเกษตร เทคโนโลยี IoT (Internet of Things) เซ็นเซอร์ สามารถนำไปประกอบอาชีพที่อยู่ในระบบนิเวศ (Ecosystem) ของระบบฟาร์มอัจฉริยะ ซึ่งประกอบด้วยเกษตรกรสมัยใหม่ (Smart Farmer) ผู้ติดตั้งระบบ นักพัฒนาระบบ ผู้ขายวัสดุอุปกรณ์ ตลอดจนเป็นผู้รับจ้างดูแลรักษาระบบได้ สามารถพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้ที่มีไปสู่การทำเกษตรขั้นสูง ปศุสัตว์ และประมงในอนาคตต่อไปได้ ทั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เข้ารับการฝึก

- 1.1 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับฟาร์มอัจฉริยะ
- 1.2 มีความรู้ความสามารถในการติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับฟาร์มอัจฉริยะ
- 1.3 มีความรู้ความสามารถในการติดตั้งระบบส่งและจ่ายน้ำสำหรับฟาร์มอัจฉริยะ
- 1.4 มีความรู้ความสามารถในการติดตั้งระบบ IoT สำหรับฟาร์มอัจฉริยะ
- 1.5 สามารถนำความรู้ หรือทักษะไปใช้ในการประกอบอาชีพให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2. ระยะเวลาการฝึก

ผู้รับการฝึกจะได้รับการฝึกทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ โดยหน่วยงานสังกัดกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ระยะเวลาฝึก จำนวน 18 ชั่วโมง

3. คุณสมบัติของผู้รับการฝึก

- 3.1 มีอายุตั้งแต่ 18 ปีขึ้นไป
- 3.2 ไม่จำกัดเพศ สัญชาติไทย
- 3.3 มีความสนใจในการประกอบอาชีพเสริมเกี่ยวกับการเกษตรสมัยใหม่ด้วยระบบฟาร์มอัจฉริยะ
- 3.4 มีสภาพร่างกายและจิตใจที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการฝึก และสามารถเข้ารับการฝึกได้ตลอดหลักสูตร

4. วุฒิบัตร

ชื่อเต็ม : วุฒิบัตรพัฒนาฝีมือแรงงาน หลักสูตร การเกษตรสมัยใหม่ด้วยระบบฟาร์มอัจฉริยะ

ชื่อย่อ : วพร. การเกษตรสมัยใหม่ด้วยระบบฟาร์มอัจฉริยะ

ผู้รับการฝึกต้องมีระยะเวลาการฝึกอบรมตามหลักสูตรไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 และผ่านการประเมินผลทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติรวมกันตามเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 จึงจะถือว่าผ่านการฝึก และได้รับวุฒิบัตรจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงาน



- 2 -

5. หัวข้อวิชา

รหัส	หัวข้อวิชา	ชั่วโมง	
		ทฤษฎี	ปฏิบัติ
2031510101	ความปลอดภัยในการทำงาน	1	-
2031510301	ไฟฟ้าเบื้องต้น	1	-
2031530501	ระบบไฟฟ้าในโรงเรือน	1	3
2031540101	ระบบน้ำสำหรับการเกษตร	1	5
2031540901	Internet of Things	1	5
2031549901	การวัดและประเมินผล	0	0
รวม		5	13
		18	

6. เนื้อหาวิชา

2031510101 ความปลอดภัยในการทำงาน (1 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับหลักความปลอดภัยในการปฏิบัติงาน การทำการเกษตรสมัยใหม่ด้วยระบบฟาร์มอัจฉริยะ

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับการป้องกันภัยในการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์พื้นฐาน เครื่องมือไฟฟ้า ความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า หลักความปลอดภัยส่วนบุคคล ตลอดจนการปฐมพยาบาลเบื้องต้นได้

2031510301 ไฟฟ้าเบื้องต้น (1 : 0)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า โหลดไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า โหลดไฟฟ้าหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง

2031530501 ระบบไฟฟ้าในโรงเรือน (1 : 3)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับประเภทของอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงเรือน การติดตั้งอุปกรณ์ในตู้ควบคุมไฟฟ้า การคัดเลือกและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงเรือน

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับประเภทของอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงเรือน การติดตั้งอุปกรณ์ในตู้ควบคุมไฟฟ้า การคัดเลือกและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงเรือน

ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบไฟฟ้าในโรงเรือน การติดตั้งอุปกรณ์ในตู้ควบคุมไฟฟ้าและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าในโรงเรือน



- 3 -

2031540101 ระบบน้ำสำหรับการเกษตร (1 : 5)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับประเภทและการเลือกปั้มน้ำ แนวคิดการออกแบบระบบส่งน้ำ ประเภทและการวางระบบหัวจ่ายน้ำเพื่อการเกษตร

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับประเภทและการเลือกปั้มน้ำ แนวคิดการออกแบบระบบส่งน้ำ ประเภทและการวางระบบหัวจ่ายน้ำเพื่อการเกษตร

ฝึกปฏิบัติการออกแบบระบบส่งน้ำและการวางระบบหัวจ่ายน้ำเพื่อการเกษตร

2031540901 Internet of Things (1 : 5)

วัตถุประสงค์รายวิชา

เพื่อให้ผู้รับการฝึกมีความรู้เกี่ยวกับทฤษฎี IoT (Internet of Things) โครงสร้างและอุปกรณ์ในระบบ IoT การ Upload Firmware และ Library สู่ IoT Board

คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาและเรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎี IoT (Internet of Things) โครงสร้างและอุปกรณ์ในระบบ IoT การ Upload Firmware และ Library สู่ IoT Board

ฝึกปฏิบัติการใช้งานอุปกรณ์ในระบบ IoT การ Upload Firmware และ Library สู่ IoT Board

2031549901 การวัดและประเมินผล (0 : 0)

เป็นการทดสอบความรู้และทักษะของผู้เข้ารับการฝึกระหว่างการฝึก

คณะผู้จัดทำหลักสูตร

- | | |
|----------------------------------|---|
| 1. นางปิยะฉัตร ไกรวานิช เบอร์ทัน | ผู้อำนวยการฝ่ายพัฒนาพื้นที่และกำลังคน
เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ |
| 2. นายสลิล ชันโรจน์ | รองคณบดีฝ่ายวิจัยและนวัตกรรม คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา |
| 3. นางสาวกันธิมา แสงจีน | นักวิเคราะห์นโยบายและแผนชำนาญการ
สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดชลบุรี |
| 4. นายนิรพัทธ์ เป็นผลดี | นักวิจัย ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ |
| 5. นายปรมัตต์ อินทสุวรรณ์ | นักวิจัย เขตนวัตกรรมระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก
สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ |
| 6. นายนิร ศรีคุณ | อาจารย์ประจำภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยบูรพา |



- 4 -

ลงนาม  ผู้เสนอหลักสูตร
(นายพิรพล เลี้ยงเจริญทรัพย์)
นักวิชาการพัฒนาฝีมือแรงงานปฏิบัติการ

ลงนาม  ผู้เห็นชอบหลักสูตร
(นางอติตา เอกสมทราเมษฐ์)
ผู้อำนวยการกลุ่มงานแผนงานและประเมินผล

ลงนาม  ผู้อนุมัติหลักสูตร
(นายจำเนียร ขาวจันทร์)
ผู้อำนวยการสถาบันพัฒนาฝีมือแรงงาน 3 ชลบุรี



ปกหลัง



ปรัชญาการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา

มุ่งพัฒนาผู้เรียนด้วยกระบวนการเรียนรู้ควบคู่การปฏิบัติให้เกิด
ประสบการณ์ที่เน้นสภาพแวดล้อมการทำงานจริง ให้เป็นผู้มีสมรรถนะที่
สนองตอบการเปลี่ยนแปลงของโลก มีสำนึกรับผิดชอบต่อสังคม สามารถเป็นผู้ที่
เรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

Educational Philosophy of Burapha University

BUU focuses on inculcating the learners through practice-based learning, as for them to gain experiences in real-work environment, to be competent persons who are able to cope with the changes of the world, to engage in social accountability, and to be life-long learners.

คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยบูรพา มีมติเห็นชอบ ในการประชุมครั้งที่ ๕/๒๕๖๔ วันที่ ๕ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

สภามหาวิทยาลัยบูรพา มีมติเห็นชอบ ในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๔ วันที่ ๒๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔

สภามหาวิทยาลัยอนุมัติ ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๔ วันที่ ๒๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔