



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาชีวเคมี
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	2
1.5 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/ เห็นชอบหลักสูตร	2
1.6 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร	2
1.7 สถานที่จัดการเรียนการสอน	3
1.8 สถานการณ์ภายในและภายนอกซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญอันส่งผลกระทบต่อ หรือความเสี่ยงที่มีต่อหลักสูตร	3
1.9 ความโดดเด่นของหลักสูตร (หลักสูตรใหม่/ หลักสูตรปรับปรุง มีความโดดเด่น หรือแตกต่างจากหลักสูตรเดิมหรือหลักสูตรที่มีความคล้ายคลึงกันของสถาบันอื่น อย่างไร)	5
1.10 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น/ หน่วยงานอื่น (ภาครัฐ ภาคเอกชน หรือชุมชน)	7
1.11 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา	7
1.12 อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา	8
หมวดที่ 2 ปรัชญาของหลักสูตร วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง	9
2.1 ปรัชญาของหลักสูตร	9
2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Education Objective: PEOs)	9
2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ (Program Learning Outcomes: PLOs)	9
2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร	13
หมวดที่ 3 โครงสร้างหลักสูตรการศึกษา	14
3.1 ระบบการจัดการศึกษา	14
3.2 การดำเนินการหลักสูตร	14
3.3 รายละเอียดหลักสูตร	15
3.4 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้ จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)	26
3.5 คำอธิบายรายวิชาและผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับรายวิชา	26

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
หมวดที่ 4 กระบวนการจัดการเรียนรู้	27
4.1 การพัฒนาและการประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน	27
4.2 การจัดการเรียนรู้	49
4.3 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย (ถ้ามี)	59
หมวดที่ 5 คณาจารย์ บุคลากร และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	60
5.1 คณาจารย์	60
5.2 บุคลากร	64
5.3 สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้	65
หมวดที่ 6 การรับนิสิตเข้าศึกษาในหลักสูตร	66
6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา	66
6.2 การรับผู้เข้าศึกษา	66
6.3 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี	66
6.4 งบประมาณและการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วย	67
6.5 กลยุทธ์ในการเตรียมความพร้อมของนิสิตแรกเข้า	67
หมวดที่ 7 การประเมินผลการเรียนและการสำเร็จการศึกษา	68
7.1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)	68
7.2 การประเมินผลนิสิต	68
7.3 การทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้	74
7.4 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร	74
หมวดที่ 8 การพัฒนาคุณภาพหลักสูตร	75
8.1 การกำกับมาตรฐานตามองค์ประกอบที่ 1	75
8.2 ระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของหลักสูตร	76
8.3 การวางแผนคุณภาพ (Quality Planning: QP)	77
8.4 การรักษาคุณภาพ (Quality Maintenance: QM)	78
8.5 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control: QC)	79
8.6 การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement: QI)	82
8.7 การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรการศึกษาให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ	84
8.8 การตรวจสอบเพื่อรับรองมาตรฐานหลักสูตรโดยคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา ตามพระราชบัญญัติการอุดมศึกษา พ.ศ. 2562	85

สารบัญ (ต่อ)

ภาคผนวก		หน้า
เอกสารแนบหมายเลข 1	รายงานการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	87
เอกสารแนบหมายเลข 2	องค์ประกอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs Breakdown)	103
เอกสารแนบหมายเลข 3	รายละเอียดของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและ หมวดวิชาเฉพาะ	107
- แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping)		108
- คำอธิบายรายวิชาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะ		116
เอกสารแนบหมายเลข 4	ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและ อาจารย์ประจำหลักสูตร	173
เอกสารแนบหมายเลข 5	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร	188
เอกสารแนบหมายเลข 6	คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร	190
เอกสารแนบหมายเลข 7	ผลการวิพากษ์หลักสูตรจากคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร	191
เอกสารแนบหมายเลข 8	ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)	196
เอกสารแนบหมายเลข 9	ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษา ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ถ้ามี)	212

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาชีวเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา
คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาชีวเคมี

หมวดที่ 1

ชื่อปริญญา ประกาศนียบัตรบัณฑิต ประกาศนียบัตรบัณฑิตชั้นสูง และสาขาวิชา

1.1 รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัส 25490191106531
ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Science Program in Biochemistry

1.2 ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อปริญญาภาษาไทย: วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีวเคมี)
ชื่อปริญญาภาษาอังกฤษ: Bachelor of Science (Biochemistry)
อักษรย่อภาษาไทย: วท.บ. (ชีวเคมี)
อักษรย่อภาษาอังกฤษ: B.Sc. (Biochemistry)

1.3 วิชาเอก ไม่มี

1.4 ประเภทของหลักสูตร

- ☒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ
- ☒ ปริญญาตรีทางวิชาการ
- ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ
- ☐ ปริญญาตรีทางวิชาชีพ
- ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ
- ☐ หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ
- ☐ ปริญญาตรีปฏิบัติการ
- ☐ ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าปฏิบัติการ

1.5 สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ☐ หลักสูตรใหม่ พ.ศ. ... เปิดสอน ภาคการศึกษา ... ปีการศึกษา ...
- ☒ หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569 เปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2569
ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
- ☒ สภาวิชาการให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 1/2568.....
วันที่...14..... เดือน..กรกฎาคม พ.ศ. ...2568.....
- ☐ สภาวิชาชีพ.....เห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่
วันที่..... เดือน..... พ.ศ.
- ☒ สภามหาวิทยาลัยให้ความเห็นชอบหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ ..8/2568....
วันที่.....16..... เดือน..สิงหาคม..... พ.ศ. ...2568.....

1.6 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

(1) นายชัชวิน เพชรเลิศ

เลขประจำตัวประชาชน 3-1101-0230X-XX-X

Ph.D. (Nutritional Biochemistry) Université Montpellier II, France พ.ศ. 2552

วท.ม. (โภชนศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2544

วท.บ. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2539

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

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

- (2) นายสมชาติ แม่นปิ่น เลขประจำตัวประชาชน 3-2504-0021X-XX-X
 พร.ด. (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2554
 วท.บ. (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ.2545
 ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์
 ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564-2568) จำนวน 16 เรื่อง
- (3) นายทรงกลด สารภูษิต เลขประจำตัวประชาชน 3-6099-0042X-XX-X
 พร.ด. (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2552
 วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2544
 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564-2568) จำนวน 3 เรื่อง
- (4) นางสาวอนุดตรา อุดมประเสริฐ เลขประจำตัวประชาชน 3-2099-000X-XX-X
 Ph.D. (Chemistry) New York University, USA พ.ศ. 2555
 วท.บ. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2548
 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564-2568) จำนวน 3 เรื่อง
- (5) นางสาวแหววลี โชคแสวงการ เลขประจำตัวประชาชน 1-2001-0007X-XX-X
 Ph.D. (Biochemistry) มหาวิทยาลัยUniversity of Maryland, USA พ.ศ. 2556
 วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2550
 ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
 ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564-2568) จำนวน 5 เรื่อง

1.7 สถานที่จัดการเรียนการสอน

- ☒ ในสถานที่ตั้ง
- ☐ นอกสถานที่ตั้ง ได้แก่

1.8 สถานการณ์ภายในและภายนอกซึ่งเป็นการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญอันส่งผลกระทบต่อผลกระทบหรือความเสี่ยงที่มีต่อหลักสูตร

ในปัจจุบันประเทศไทยมุ่งสู่ไทยแลนด์ 4.0 ซึ่งเน้นด้านการพัฒนาเข้าสู่การปฏิวัติดิจิทัล (Digital Revolution) และการเข้าสู่ยุคอุตสาหกรรม 4.0 (The fourth Industrial Revolution) แต่อย่างไรก็ตามประเทศไทยยังประสบปัญหาสำคัญหลากหลายด้านโดยเฉพาะทางด้านเศรษฐกิจที่อันดับการแข่งขันและโครงสร้างพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการศึกษาโดยรวมอยู่ในอันดับไม่ดี รวมถึงความชะลอตัวด้านการลงทุน ความล่าช้าในการปรับโครงสร้างการผลิต

จากการเกษตรมูลค่าต่ำไปสู่เกษตรมูลค่าสูงและอุตสาหกรรมเกษตรแปรรูป รวมถึงปัญหาในการปรับจากเกษตรไปสู่อุตสาหกรรมและบริการ ส่งผลรวมให้ผลผลิตภาพการผลิตของปัจจัยการผลิต (Total factor Productivity) ยังไม่สูงพอที่จะยกระดับห่วงโซ่มูลค่าของสินค้าและบริการให้สูงขึ้น ประเทศไทยจึงยังติดกับดักประเทศรายได้ระดับปานกลางที่ยังเน้นการดูดซับเทคโนโลยี (Technology absorption) ไม่สามารถพัฒนาไปสู่ประเทศที่มีรายได้ตอนบนที่มีความสามารถในการคิดค้นนวัตกรรมที่สร้างสรรค์ (Creativity) และเป็นผู้นำทางด้านเทคโนโลยี (Innovative leader) อย่างมั่นคงและยั่งยืนได้ ด้วยเหตุนี้การค้นคว้าวิจัยและสร้างนวัตกรรมจึงเป็นหนึ่งในโลกที่สำคัญในการพัฒนาประเทศไปสู่เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม ที่เน้นการผลิตสินค้าทางนวัตกรรมที่มีคุณค่าสูงเชิงเศรษฐกิจอย่างยั่งยืน (Sustainable Value-based Economy) กระจายรายได้ โอกาส และความมั่งคั่งแบบทั่วถึง (Inclusive Growth) โดเมนการใช้โมเดลเศรษฐกิจใหม่ “BCG Model” ซึ่งเป็นการพัฒนา 3 เศรษฐกิจ คือ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) และเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ไปพร้อม ๆ กัน เพื่อให้เกิดการขับเคลื่อนประเทศไทยอย่างเป็นรูปธรรม ทั้งนี้ BCG Model มีความสอดคล้องกับเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (SDGs) และสอดคล้องกับหลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเป็นหลักสำคัญในการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมของประเทศไทย

โดยเฉพาะอย่างยิ่งที่ มหาวิทยาลัยบูรพาตั้งอยู่ในเขตภาคตะวันออก ที่เป็นหนึ่งในจุดยุทธศาสตร์ที่สำคัญของประเทศไทย ในการเป็นประตูเศรษฐกิจที่สำคัญเชื่อมโยงไปสู่ทวีปเอเชีย ผ่านโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (Eastern Economic Corridor: (EEC) ที่มีความต้องการกำลังคนของภาคอุตสาหกรรมต่าง ๆ ในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย ๑๒ อุตสาหกรรมสำคัญของประเทศ ทำให้มหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งมีวิสัยทัศน์ ในการเป็นชุมปัญญาภาคตะวันออก มุ่งมั่นที่จะจัดการศึกษาอย่างเท่าเทียม ควบคู่ไปกับการสร้างและพัฒนาองค์ความรู้และนวัตกรรม เพื่อตอบสนองความต้องการกำลังคนของภาคอุตสาหกรรมโดยเฉพาะในเขต EEC บนพื้นฐานความหลากหลายทางชีวภาพและความมั่นคงของฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่สมดุลและยั่งยืน และเพื่อช่วยเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการพัฒนาอย่างยั่งยืน

ในการนี้กระบวนการเรียนรู้และศึกษาค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ทางด้านชีวเคมีที่มีความเกี่ยวข้องกับศาสตร์อื่น ๆ หลากหลายสาขาทั้งความรู้พื้นฐานและประยุกต์จะเป็นพื้นฐานหนึ่งที่สำคัญที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อเพิ่มพูนความรู้และกระบวนการต่าง ๆ ในการนำมาพัฒนาประเทศตามโมเดลเศรษฐกิจ “BCG Model” เพื่อพัฒนาคุณภาพคนและสังคมไทยอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการกำลังคนของภาคอุตสาหกรรมโดยเฉพาะอุตสาหกรรมในเขต EEC ช่วยเสริมสร้างศักยภาพของชุมชนในการพัฒนาอย่างยั่งยืน บนพื้นฐานความหลากหลายทางชีวภาพและความมั่นคงของฐานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อโครงสร้างทางเศรษฐกิจที่สมดุลและยั่งยืน

ทั้งนี้หลักสูตรมีความจำเป็นในการพัฒนาหลักสูตรฐานสมรรถนะเชิงรุกๆ ที่เน้นสร้างบัณฑิตที่มีทั้งความรู้ ความสามารถเชิงวิชาการ การลงมือปฏิบัติและ ทักษะในศตวรรษที่ ๒๑ เพื่อตอบสนองความต้องการผู้ใช้บัณฑิต และเตรียมพร้อมบัณฑิตให้สามารถรองรับการเปลี่ยนแปลงจากสถานการณ์ภายนอกทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม ที่มุ่งเน้นการใช้วิทยาศาสตร์เป็นฐานในการพัฒนาประเทศเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็วได้ โดยใช้แหล่งเรียนรู้จริงและอุตสาหกรรมเป็นฐานในการเรียนรู้ ออกแบบหลักสูตรให้มีรายวิชาที่พัฒนาทักษะที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงานตามโมเดลเศรษฐกิจ “BCG Model” ซึ่งเป็นการพัฒนาผู้เรียนให้ตอบโจทย์ทั้ง 3 เศรษฐกิจ คือ เศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) ในการพัฒนาความรู้และทักษะในการใช้ทรัพยากรชีวภาพต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น พืช สัตว์ หรือสิ่งมีชีวิตอื่นๆ รวมทั้งผลิตภัณฑ์ต่างๆ ในการค้นพบสารสำคัญใหม่ๆ หรือเศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular Economy) ในการพัฒนาความรู้และทักษะในการผลิตหรือการออกแบบสินค้าหรือบรรจุภัณฑ์ โดยการนำวัสดุที่ประกอบด้วยชีวมวลที่มาจากสิ่งมีชีวิต หรือที่สามารถสร้างทดแทนได้อย่างต่อเนื่องมาใช้ในการผลิต หรือเศรษฐกิจสีเขียว (Green Economy) ที่พัฒนาความรู้และทักษะในการนำผลิตภัณฑ์จากสิ่งมีชีวิตมาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งความรู้และทักษะดังกล่าวตอบสนองความต้องการของกลุ่มอุตสาหกรรมในเขต EEC ในกลุ่มอุตสาหกรรมทางการเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ การแปรรูปอาหาร เคมีและเชื้อเพลิงชีวภาพ และการแพทย์ครบวงจร โดยปรับหมวดวิชาเอกบังคับเป็นกลุ่มวิชาเพื่อให้บัณฑิตสามารถบูรณาการความรู้ทางชีวเคมีกับศาสตร์อื่นได้ มีการปรับเปลี่ยนเนื้อหาเพื่อให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงทางวิชาการที่ทันสมัย โดยเน้นการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน (Cooperative and Work Integrated Education (CWIE)) เพื่อตอบสนองต่อพลวัตการเปลี่ยนแปลงของประเทศและตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตในปัจจุบันและอนาคต โดยบัณฑิตที่หลักสูตรฯผลิตต้องมีความพร้อมสู่โลกการทำงานจริงได้ทันที มีสมรรถนะตรงกับความต้องการของตลาดงาน และมีศักยภาพสูงในเชิงความรู้และปฏิบัติการด้านชีวเคมี ด้านการบริหารการจัดการ และภาษาสากลเพื่อสามารถแข่งขันกับบัณฑิตจากหลักสูตรชีวเคมีอื่น ๆ ทั้งภายในประเทศไทยและประเทศอื่น ๆ ในเขตอาเซียน

1.9 ความโดดเด่นของหลักสูตร (หลักสูตรใหม่/ หลักสูตรปรับปรุง มีความโดดเด่นหรือแตกต่างจากหลักสูตรเดิมหรือหลักสูตรที่มีความคล้ายคลึงกันของสถาบันอื่นอย่างไร)

จากการสอบถามลูกค้าในอนาคต นิสิตปัจจุบัน ศิษย์เก่า และจากการนิเทศก์นิสิตฝึกงานและนิสิตกระบวนการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) หลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2569 ยังคงดำเนินการโดยใช้โครงสร้างหลักสูตรของหลักสูตรฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564 ที่พัฒนาให้เป็นหลักสูตรฐานสมรรถนะ ที่เน้นการลงมือปฏิบัติจริงและพัฒนาให้ผู้เรียนมีความสามารถในการใช้เครื่องมือได้หลากหลาย เป็นแนวทางหลักในการดำเนินการ โดยมีการปรับปรุงแก้ไขเพิ่มเติมในบางส่วน ดังนี้

1. หลักสูตรทำการปรับโครงสร้างหลักสูตร โดยคงจำนวนหน่วยกิตวิชาแกนพื้นฐานที่ 18 หน่วยกิต เพิ่มวิชาเฉพาะด้านการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการสร้างภาพข้อมูล ทำให้เพิ่มจำนวนหน่วยกิตวิชาเฉพาะนอกสายชีวเคมีจาก 20 เป็น 22 หน่วยกิต และปรับเพิ่มวิชาเอกบังคับจาก 34 เป็น 36 หน่วยกิต เพื่อเน้นรายวิชาเฉพาะทางด้านชีวเคมี โดยจัดกลุ่มรายวิชาเอกบังคับเป็นกลุ่มรายวิชา ได้แก่ กลุ่มวิชาชีวเคมีอุตสาหกรรมและการเสริมสร้างประสบการณ์ กลุ่มวิชาชีวโมเลกุลวิเคราะห์ กลุ่มวิชาด้านการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ และกลุ่มวิชาด้านพันธุวิศวกรรมโปรตีน โดยยังคงแนวทางที่ปรับชื่อของรายวิชาให้ทันสมัย สามารถรู้ได้ว่าเรียนหรือทำปฏิบัติการเกี่ยวกับด้านใด เช่น จากวิชาเทคนิคทางชีวเคมี 1 และเทคนิคทางชีวเคมี 2 ปรับเปลี่ยนเป็น ปฏิบัติการการแยกและทำบริสุทธิ์โปรตีน เทคนิคขั้นสูงสำหรับการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล เพื่อประโยชน์ในการปฐมนิเทศผู้เรียนที่ทำให้ผู้เรียนเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพในสายงานที่เกี่ยวข้อง และหน่วยงานรับฝึกงาน หรือหน่วยงานรับ CWIE หรือผู้ใช้บัณฑิต สามารถเข้าใจสิ่งที่นิสิตในหลักสูตรได้เรียนรู้และผ่านการปฏิบัติการมา โดยดูเบื้องต้นจากใบรายงานผลการเรียนเบื้องต้นได้

2. ให้นิสิตได้เรียนวิชาที่เกี่ยวข้องกับชีวเคมีและนวัตกรรม (ปี 1 ภาคต้น) และรายวิชาการประยุกต์ชีวเคมีและการดูงานเพื่อการประกอบอาชีพ (ปีที่ 2 ภาคต้น) ที่จะส่งเสริมให้นิสิตได้เห็นเส้นทางการประกอบอาชีพ และการพัฒนานวัตกรรมทางชีวเคมี เพื่อเป็นการบูรณาการการเรียนการกับทำงานในเบื้องต้นผ่านการศึกษาดูงาน และเพื่อให้เห็นแนวทางการประกอบอาชีพตั้งแต่ช่วงต้นของการเรียนในหลักสูตร

3. เน้นทักษะปฏิบัติการในกลุ่มรายวิชาเอกบังคับทั้ง 4 กลุ่ม ให้มากขึ้นปรับให้มีการเรียนรายวิชาด้านปฏิบัติการที่เฉพาะทางในวิชาเอกบังคับเพิ่มมากขึ้น โดยมีสัดส่วนของหน่วยกิต บรรยาย ต่อปฏิบัติการ เป็น 17:19 หน่วยกิต (17:48 ชั่วโมง) จาก 16: 18 หน่วยกิต (16: 44 ชั่วโมง) โดยจัดให้มีการเรียงลำดับปฏิบัติการให้สอดคล้องกันในแต่ละกลุ่มรายวิชา เพื่อให้นิสิตมีทักษะปฏิบัติการเฉพาะทางและการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง สามารถบูรณาการความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเตรียมความพร้อมสู่การปฏิบัติงานจริง

4. ส่งเสริมการบูรณาการการเรียนการกับทำงาน โดยบรรจุเป็นกลุ่มรายวิชาเอกบังคับและกลุ่มรายวิชาการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานในหลักสูตร โดย

- ในชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 มุ่งเน้นการได้รับประสบการณ์ภาคสนามในรูปแบบของการศึกษาดูงานนอกสถานที่ เพื่อให้นิสิตได้เข้าใจและเล็งเห็นความสำคัญของการนำความรู้มาใช้ในเชิงปฏิบัติงานจริง และเส้นทางอาชีพในอนาคต

- ในชั้นปีที่ 2 ถึงชั้นปีที่ 4 มุ่งเน้นการได้ลงมือปฏิบัติจริง ให้นิสิตออกแบบและ/หรือมีการลงมือปฏิบัติในห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการ เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้มาใช้ในการเชิง

ปฏิบัติงานจริงในระบับห้องเรียนและห้องปฏิบัติการได้ เพื่อพัฒนาทักษะที่เป็นประโยชน์ต่อการทำงาน

- ในชั้นปีที่ 3 นิสิตลงเรียนวิชาการเตรียมความพร้อมด้านวิชาชีพ เพื่อเพิ่มพูนทักษะด้านต่าง ๆ เพื่อเตรียมความพร้อมในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในสถานประกอบการ

- ในชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนปลาย นิสิตจะได้รับการส่งเสริมทักษะและประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในสถานประกอบการในรายวิชาการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน (CWIE) โดยไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการภาครัฐ หรือภาคเอกชนที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ในกรณีที่นิสิตเกิดปัญหาไม่สามารถได้รับการส่งเสริมทักษะและประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในสถานประกอบการในรายวิชา CWIE นิสิตจะได้รับการส่งเสริมประสบการณ์การทำงานร่วมกับผู้อื่นและทักษะที่เกี่ยวข้องผ่านในรูปแบบของการฝึกงาน (Professional Training) ที่ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง และ การฝึกปฏิบัติด้านการวิจัย (Research practicum)

1.10 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น/หน่วยงานอื่น (ภาครัฐ ภาคเอกชน หรือชุมชน)

- ☒ เป็นหลักสูตรของสถาบันโดยเฉพาะ
- ☒ เป็นหลักสูตรที่ได้รับความร่วมมือสนับสนุนจากสถาบันอื่น/หน่วยงานอื่น
ชื่อสถาบัน/หน่วยงาน หอการค้าจังหวัดชลบุรี สถาบันวิทยสิริเมธี ศูนย์-
วิทยาศาสตร์การแพทย์ 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) นักวิทยาศาสตร์ด้านชีวเคมี ด้านอนุชีววิทยา นักวิชาการ นักสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ นักวิจัย และพัฒนาผลิตภัณฑ์และผู้ช่วยวิจัยในสถาบันวิจัย สถานประกอบการเอกชน โรงงานอุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจและหน่วยงานราชการ

(2) นักวิเคราะห์คุณภาพ หรือนักตรวจสอบคุณภาพ ที่ปรึกษาทางด้านชีวเคมีในสถานประกอบการเอกชน โรงงานอุตสาหกรรม รัฐวิสาหกิจและหน่วยงานราชการ

(3) พนักงานแนะนำผลิตภัณฑ์สารเคมี ผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพ เช่น กลุ่มอาหารเสริม กลุ่มทางการแพทย์ หรือเครื่องมือเฉพาะทางด้านวิทยาศาสตร์

(4) ผู้ช่วยสอน ในสถาบันอุดมศึกษา และครูในโรงเรียน โดยสามารถศึกษาต่อเพื่อให้ได้รับใบประกอบวิชาชีพทางการสอน

หมวดที่ 2

ปรัชญาของหลักสูตร วัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.1 ปรัชญาของหลักสูตร

มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรู้และทักษะปฏิบัติการที่ดี มีความสามารถในการ คิดวิเคราะห์และแก้ปัญหาของศาสตร์ชีวเคมีได้ มีจริยธรรมและจรรยาบรรณทางวิชาการในการประกอบอาชีพและมีรับผิดชอบต่อสังคม มีความใฝ่รู้ เรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถตอบสนองการเปลี่ยนแปลงของโลก มีทัศนคติที่ดีต่อการทำงานร่วมกับผู้อื่น สามารถสื่อสารทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง ด้วยกระบวนการเรียนรู้ควบคู่การปฏิบัติ ให้เกิดประสบการณ์ที่เน้นสภาพแวดล้อมการทำงานจริง

2.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร (Program Education Objective: PEOs)

เพื่อผลิตบัณฑิตปริญญาตรีสาขาวิชาชีวเคมี ที่มีคุณลักษณะดังนี้

- (1) มีความสามารถในการลงมือปฏิบัติในสภาพการทำงานจริง ตามความต้องการขององค์กรได้และมีความสามารถในการใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง
- (2) มีความรู้ทางชีวเคมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ คิดวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาและถ่ายทอดความรู้หรืองานวิจัยทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ
- (3) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้
- (4) มีความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย ปฏิบัติตามกฎหมายระเบียบของสังคมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- (5) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

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)

2.3.2 ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะ (Program Learning Outcomes: PLOs)

- PLO1 ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง (Manipulation)
- PLO2 วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางชีวเคมี เพื่อการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง (Analyze)
- PLO3 สื่อสารและนำเสนอความรู้ทางชีวเคมี ได้อย่างถูกต้อง (Precision)
- PLO4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงได้ ด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Valuing)
- PLO5 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้เพื่อการทําวิจัยทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง และเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างสม่ำเสมอ (Manipulation)

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

2.3.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี (Year learning outcomes: YLO)

ชั้นปี	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี
ชั้นปีที่ 1	- ใช้เทคนิคและเครื่องมือในการทำปฏิบัติการวิทยาศาสตร์พื้นฐานตามขั้นตอนได้ถูกต้อง (PLO1) - เข้าใจความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง (PLO2) - สื่อสารความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ได้ถูกต้อง (PLO-3) - ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ (PLO4) - ซื่อสัตย์ ไม่ลอกเลียนผลงานของผู้อื่น (PLO4) - ใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตพื้นฐานได้อย่างถูกต้อง (PLO 5)

ชั้นปี	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี
	7. ใช้ภาษาอังกฤษพื้นฐาน ในการหาความรู้ และประเมินสื่อดิจิทัล เพื่อเข้าใจเกี่ยวกับสิ่งที่ค้นพบทางอินเทอร์เน็ตได้ (PLO 5)
ชั้นปีที่ 2	1. ใช้เทคนิคและเครื่องมือในการทำปฏิบัติการด้านสารชีวโมเลกุลเบื้องต้น การสกัดสารออกฤทธิ์ และการทดสอบฤทธิ์ของสารออกฤทธิ์ ตามขั้นตอนที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง (PLO1) 2. เข้าใจและประยุกต์ ความรู้ด้านสารชีวโมเลกุล การสกัดสารออกฤทธิ์ และการทดสอบฤทธิ์ของสารออกฤทธิ์ และด้านพันธุวิศวกรรมได้อย่างถูกต้อง (PLO2) 3. นำเสนอความรู้ด้านสารชีวโมเลกุล การสกัดสารออกฤทธิ์ และการทดสอบฤทธิ์ของสารออกฤทธิ์ และด้านพันธุวิศวกรรมที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง (PLO3) 4. แสดงออกถึงความรับผิดชอบและยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (PLO4) 5. ยอมรับและปฏิบัติตามกฎระเบียบหรือมาตรฐานที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการทำงานในห้องปฏิบัติการได้ (PLO4) 6 ใช้ทักษะภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ในการแสวงหาความรู้ผ่านสื่อดิจิทัลได้อย่างรู้เท่าทัน (PLO 5) 7. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสร้างสื่อทางวิชาการได้ (PLO5)
ชั้นปีที่ 3	1. ใช้เทคนิคและเครื่องมือขั้นสูงในการทำปฏิบัติการด้านสารชีวโมเลกุล การทำบริสุทธิ์โปรตีน พันธุวิศวกรรมโปรตีน และชีวสารสนเทศ ตามขั้นตอนที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง (PLO1) 2 วิเคราะห์ปัญหาด้านสารชีวโมเลกุล การทำบริสุทธิ์โปรตีน พันธุวิศวกรรมโปรตีน และชีวสารสนเทศ ได้อย่างถูกต้อง (PLO2) 3 นำเสนอความรู้ด้านสารชีวโมเลกุล การทำบริสุทธิ์โปรตีน พันธุวิศวกรรมโปรตีน และชีวสารสนเทศ ที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง (PLO3) 4. แสดงออกถึงความเป็นผู้นำ เข้าใจการทำงานร่วมกับผู้อื่น และประสานความร่วมมือได้ (PLO4) 5. ยอมรับและลงมือทำปฏิบัติการได้อย่างถูกต้องปลอดภัย ตามหลักมาตรฐานความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องได้ (PLO4) 6. แสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยใช้ภาษาอังกฤษผ่านสื่อดิจิทัลต่าง ๆ ได้ (PLO5) 7. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง (PLO5)
ชั้นปีที่ 4	1. ใช้เทคนิคและเครื่องมือในการแก้ปัญหาทางชีวเคมีตามที่ได้รับมอบหมายในการปฏิบัติงานจริง ได้ด้วยตนเองอย่างถูกต้อง (PLO1)

ชั้นปี	ผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปี
	2. วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางชีวเคมี ในการปฏิบัติงานจริงได้อย่างถูกต้อง (PLO2) 3. ถ่ายทอดความรู้ทางชีวเคมี ที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานจริงได้อย่างถูกต้อง (PLO3) 4. ยอมรับและปฏิบัติตามกฎระเบียบ มาตรฐานต่าง ๆ และจรรยาบรรณวิชาชีพ ที่เกี่ยวข้องในการปฏิบัติงานจริงได้ (PLO4) 4. แสดงออกถึงความรับผิดชอบ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น มีทัศนคติที่ดี สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ การปฏิบัติงานจริงได้ (PLO4) 5. ใช้ภาษาอังกฤษผ่านเทคโนโลยีดิจิทัลต่าง ๆ เพื่อศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมใน ศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาใช้ปฏิบัติงานจริงได้อย่างเหมาะสม (PLO5)

2.4 ความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุประสงค์ของหลักสูตร และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตร	ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร				
	PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
มีความสามารถในการลงมือปฏิบัติในสภาพการทำงานจริง ตามความต้องการขององค์กรได้และมีความสามารถในการใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง	✓				
มีความรู้ทางชีวเคมีทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ คิดวิเคราะห์และถ่ายทอดความรู้หรืองานวิจัยทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ		✓	✓		
มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้				✓	
มีความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมและจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี				✓	
มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้ เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้อย่างถูกต้องเหมาะสม					✓

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) เป็นไปตาม
ข้อกำหนดดังนี้

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

3.3 รายละเอียดหลักสูตร

3.3.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 121 หน่วยกิต

3.3.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	91 หน่วยกิต
2.1) วิชาแกน	18 หน่วยกิต
2.2) วิชาเฉพาะด้าน	20 หน่วยกิต
2.3) วิชาเอก	53 หน่วยกิต
2.2.1) วิชาเอกบังคับ	37 หน่วยกิต
2.2.2) วิชาเอกเลือก	8 หน่วยกิต
2.2.3) การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน	8 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

3.3.3 รายวิชา

1) รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	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 English for Soft Power Industries	3 (2-2-5)
89510569	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านสุขภาพ English for Health Practitioners	3 (2-2-5)

1.2 Module 2 การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในยุคดิจิทัล

จำนวน 6 หน่วยกิต

89520169	การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ Creativity in Problem Solving	2 (1-2-3)
89520269	ทักษะดิจิทัลและใช้ปัญญาประดิษฐ์อย่างฉลาด Smart Digital and Artificial Intelligence Usage Skills	2 (1-2-3)
89520369	การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหา System Thinking and Problem Solving	2 (1-2-3)
89520469	การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการตัดสินใจในยุคดิจิทัล Data Analytics for Decision in Digital Era	2 (1-2-3)

1.3 Module 3 การจัดการชีวิตในสังคมหลากหลายวัฒนธรรม

จำนวน 6 หน่วยกิต

89530169	สุขภาวะและบุคลิกภาพในยุคดิจิทัล 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 สังกัดกองบริหารการศึกษา สำนักงานอธิการบดี

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		91	หน่วยกิต
2.1) วิชาแกน		18	หน่วยกิต
30211969	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Elementary Mathematics		3(3-0-6)
30310169	เคมี Chemistry		3(3-0-6)
30310269	ปฏิบัติการเคมี Chemistry 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)
31228069	สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์ Elementary Statistics for Science		3(3-0-6)
2.2) วิชาเฉพาะด้าน		20	หน่วยกิต
30312069	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry		2(2-0-4)
30322169	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory		1(0-3-1)
30315469	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Fundamentals of Analytical Chemistry		2(2-0-4)
30315569	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Fundamentals of Analytical Chemistry Laboratory		1(0-3-1)
30333469	เคมีฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Physical Chemistry for Life Science		3(3-0-6)

30510269	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	2(2-0-4)
30510369	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology Laboratory	1(0-3-1)
31137069	การบริหารคุณภาพ Quality Management	2(2-0-4)
31228269	วิธีเชิงสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ Statistical Methods for Science	3(2-2-5)
32210069	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการสร้างภาพข้อมูล Exploratory Data Analysis and Visualization	3(2-2-5)

2.3) วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 53 หน่วยกิต

2.3.1) วิชาเอกบังคับ 37 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาชีวเคมีอุตสาหกรรมและการเสริมสร้างประสบการณ์

31611069	ชีวเคมีเบื้องต้นและนวัตกรรม Introduction to Biochemistry and Innovation	2(1-3-2)
31621069	การประยุกต์ชีวเคมีและการศึกษาดูงานเพื่อการประกอบอาชีพ Biochemical Applications and Field Trips for Career Paths	2(1-3-2)
31622069	การนำเสนองานทางวิชาการ Academic Presentation	1(0-2-1)
31632069	การปฏิบัติในห้องทดลองเพื่อความปลอดภัยทางเคมีและชีวภาพ Laboratory Practice for Chemical and Biological Safety	1(0-2-1)
31632169	ระเบียบวิธีทางชีวเคมี Research Method in Biochemistry	1(0-2-1)
31649069	สัมมนาทางชีวเคมี Biochemical Seminar	1(0-3-1)
31649169	โครงงานวิจัยทางชีวเคมี Mini Biochemical Project	1(0-3-1)

กลุ่มวิชาชีวโมเลกุลเชิงวิเคราะห์

31621169	สารชีวโมเลกุล Biomolecules	2(2-0-4)
----------	-------------------------------	----------

31622269	ปฏิบัติการสารชีวโมเลกุล Laboratory of Biomolecules	1(0-3-1)
31621269	เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล Metabolism of Biomolecules	3(3-0-6)
31633069	เทคนิคขั้นสูงสำหรับการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล Advanced Techniques for Biomolecule Analysis	3(1-4-4)

กลุ่มวิชาด้านการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ

31623069	การสกัดและวิเคราะห์เชิงคุณภาพของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ Bioactive Isolation and Qualitative Analysis	2(1-3-2)
31623169	การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ Biological activity Assay	2(1-3-2)

กลุ่มวิชาด้านพันธุวิศวกรรมโปรตีน

31626069	พันธุศาสตร์พื้นฐานและชีววิทยาโมเลกุล Basic Genetic & Molecular Biology	2(2-0-4)
31636069	พันธุวิศวกรรม Genetic Engineering	3(3-0-6)
31633169	ปฏิบัติการพันธุวิศวกรรม Genetic Engineering Laboratory	2(0-4-2)
31633269	ปฏิบัติการแยกและทำบริสุทธิ์โปรตีน Protein Separation and Purification Laboratory	3(1-6-2)
31633369	ปฏิบัติการวิศวกรรมโปรตีนและการผลิตโปรตีน Protein Engineering and Production Laboratory	3(1-6-2)
31633469	ปฏิบัติการชีวสารสนเทศ Bioinformatics Laboratory	2(1-2-1)

2.3.2) วิชาเอกเลือก

8

หน่วยกิต*

*นิสิตสามารถเลือกเรียนรายวิชาเอกเลือกใดก็ได้จากกลุ่มวิชาต่อไปนี้

กลุ่มวิชาชีวเคมีทางการแพทย์

31634069	ชีวเคมีและสรีรวิทยาของสัตว์ Animal Biochemistry and Physiology	3(3-0-6)
----------	---	----------

31633569	การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ Animal Cell Culture	2 (2-0-4)
31633669	เทคนิคพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ Basic Techniques in Animal Cell Culture	1 (0-3-1)
31634169	ชีวเคมีเชิงโภชนาการ Nutritional Biochemistry	3(3-0-6)
31634269	ชีวเคมีทางการแพทย์ Medical Biochemistry	3(3-0-6)
31634369	ชีวเคมีของอาหาร Food Biochemistry	3(3-0-6)
31634469	พิษวิทยาเชิงชีวเคมี Biochemical Toxicology	3(3-0-6)
31635069	ชีวเคมีทางยาและสมุนไพร Drug and Herb Biochemistry	3(3-0-6)
31635169	สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากแหล่งธรรมชาติ Bioactive Compounds from Natural Resources	2(2-0-4)

กลุ่มวิชาชีวเคมีประยุกต์และเทคโนโลยี

31631069	วิทยาเอนไซม์ Enzymology	3(3-0-6)
31631169	จลนศาสตร์เอนไซม์ Enzyme Kinetics	3(3-0-6)
31631269	โปรตีนและโปรตีโอมิกส์ Proteins and Proteomics	2(2-0-4)
31635269	ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Biochemistry	2(2-0-4)
31635369	พอลิเมอร์ทางชีวภาพ Biopolymer	2(2-0-4)
31631369	หลักวิศวกรรมโปรตีน Principles of Protein Engineering	3(3-0-6)
31636169	อณูชีววิทยาและชีวเคมีทางนิติวิทยาศาสตร์ Molecular Biology and Biochemistry for Forensic Science	2(2-0-4)

31636269	นิติวิทยาศาสตร์ทางชีวเคมี Forensic Biochemistry	3(3-0-6)
31631469	วิศวกรรมชีวเคมี Biochemical Engineering	3(3-0-6)
31631569	ชีวเคมีของคาร์โบไฮเดรต Carbohydrate Biochemistry	3(3-0-6)
31631669	ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก Nucleic Acid Biochemistry	3(3-0-6)
31632269	ภาพประกอบทางชีวเคมี Illustration in Biochemistry	1(0-2-1)

กลุ่มวิชาด้านชีวสารสนเทศ

31637069	คอมพิวเตอร์ทางชีวเคมี Computer in Biochemistry	2(1-2-3)
31637169	ชีวสารสนเทศและการวิเคราะห์เครือข่ายทางชีวภาพ Bioinformatics and Biological Network Analysis	2(1-2-3)
31637269	วิทยาศาสตร์ข้อมูลทางชีวเคมี Data Science in Biochemistry	2(1-2-3)

กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์

31638069	หัวข้อเลือกสรรทางชีวเคมี Selected Topics in Biochemistry	2(2-0-4)
31638169	การประยุกต์ความรู้ทางชีวเคมี Application in Biochemistry	2(2-0-4)
31638269	ทักษะพื้นฐานสำหรับการประกอบอาชีพ Basic Skills for Career	1(0-3-1)

2.3.3) การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน

8 หน่วยกิต

30138169	การเตรียมความพร้อมด้านวิชาชีพ Preparation for Careers	2(1-2-3)
----------	--	----------

หมายเหตุ นิสิตทุกคนลงทะเบียนเรียนในภาคปลายของชั้นปีที่ 3

31649469 การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน 6(0-18-9)

Cooperative and Work Integrated Learning

หมายเหตุ นิสิตที่สามารถออกไปฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 4 เดือนได้
ลงทะเบียนเรียนในภาคปลายชั้นปีที่ 4

****กรณีที่นิสิตไม่สามารถลงทะเบียนในรายวิชา 31649469 ได้เนื่องจากคุณสมบัติไม่ตรงตามเกณฑ์/เงื่อนไขของสถาน
ประกอบการ ให้นิสิตเลือกเรียนในรายวิชา ดังต่อไปนี้**

31649269 ฝึกงาน 2(0-6-3)

Professional Training

หมายเหตุ ลงทะเบียนเรียนในภาคต้น ชั้นปีที่ 4

31649369 การฝึกปฏิบัติด้านการทำวิจัย 4(0-12-6)

Research Practicum

หมายเหตุ ลงทะเบียนเรียนในภาคปลาย ชั้นปีที่ 4

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ จากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยบูรพา หรือ
เลือกเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งภายในและภายนอก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ความหมายของรหัสวิชา

เลขรหัสตัวที่ 1 ถึง 3 (316)	หมายถึง	สาขาวิชาชีวเคมี
เลขรหัสตัวที่ 4	หมายถึง	ชั้นปีที่เปิดสอน
เลขรหัสตัวที่ 5	หมายถึง	กลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้
เลข 0 หมายถึง	ชีวเคมีทั่วไป หรือรายวิชาบริการ	
เลข 1 หมายถึง	พื้นฐานทางชีวเคมี	
เลข 2 หมายถึง	ปฏิบัติการสำหรับชีวเคมีทั่วไปและพื้นฐานทางชีวเคมี	
เลข 3 หมายถึง	เทคนิคเฉพาะทางชีวเคมี	
เลข 4 หมายถึง	อาหาร โภชนาการ และสาธารณสุข	
เลข 5 หมายถึง	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม	
เลข 6 หมายถึง	พันธุศาสตร์ และการประยุกต์ทางพันธุศาสตร์	
เลข 7 หมายถึง	เทคโนโลยี และอุตสาหกรรม	

เลข 8 หมายถึง	อื่น ๆ	
เลข 9 หมายถึง	สัมมนา	โครงการ ปัญหาพิเศษ และการเรียนเชิงบูรณาการกับการทำงาน
เลขรหัสตัวที่ 6	หมายถึง	ลำดับของรายวิชาในกลุ่มวิชาของเลขรหัสตัวที่ 5
เลขรหัสตัวที่ 7 และ 8	หมายถึง	ปีที่สร้างรายวิชา

3.3.4 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

(1) รายวิชาที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

89510169	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
89510269	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในการทำงาน	3(2-2-5)
89510369	ภาษาอังกฤษสำหรับนักวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม	3(2-2-5)
89510469	ภาษาอังกฤษสำหรับอุตสาหกรรมซอฟต์แวร์	3(2-2-5)
89510569	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ปฏิบัติงานด้านสุขภาพ	3(2-2-5)
89520169	การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์	2(1-2-3)
89520269	ทักษะดิจิทัลอย่างชาญฉลาด	2(1-2-3)
89520369	การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหา	2(1-2-3)
89530169	สุขภาวะและบุคลิกภาพในยุคดิจิทัล	2(1-2-3)
89530269	พลังแห่งความต่าง เสริมความสำเร็จให้ทีม	2(1-2-3)
89530369	ไลฟ์พลัส	2(1-2-3)
89540169	การบริหารการเงินและการเป็นผู้ประกอบการสำหรับชีวิตยุคใหม่	2(1-2-3)
89540269	พื้นฐานการลงทุนและการบริหารความเสี่ยง	2(1-2-3)
89540369	ภาวะผู้นำและการจัดการทีมสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่	2(1-2-3)

รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาแกน คณะวิทยาศาสตร์

30211969	คณิตศาสตร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
30310169	เคมี	3(3-0-6)
30310269	ปฏิบัติการเคมี	1(0-3-1)
30610069	ชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
30610169	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-1)
30810669	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	3(3-0-6)

30810769	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	1(0-3-1)
31228069	สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน คณะวิทยาศาสตร์

30312069	เคมีอินทรีย์	2(2-0-4)
30322169	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-1)
30315469	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	2(2-0-4)
30315569	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	1(0-3-1)
30333469	เคมีฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3(3-0-6)
30520469	จุลชีววิทยาทั่วไป	2(2-0-4)
30520569	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-1)
31137069	การบริหารคุณภาพ	2(2-0-4)
31228269	วิธีเชิงสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
32210069	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการสร้างภาพข้อมูล	3(2-2-5)

กลุ่มวิชาการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน คณะวิทยาศาสตร์

30138169	การเตรียมความพร้อมด้านวิชาชีพ	2(1-2-3)
----------	-------------------------------	----------

(2) รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

31620169	ชีวเคมีทั่วไป	2(2-0-4)
31622169	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป	1(0-3-1)
31610169	ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	2(2-0-4)
31620269	ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	2(2-0-4)
31620368	ชีวเคมีทางการแพทย์และโภชนาการ	3(3-0-6)

(3) การบริหารจัดการ

3.1 กำหนดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรฯ

3.2 จัดทำรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ ภาคสนาม อธิบายเนื้อหาสาระ การจัดตารางเวลาเรียนและสอบ เพื่อเป็นมาตรฐานในการติดตามและประเมินคุณภาพ

3.3 การเรียนการสอนรายวิชาที่เป็นความรับผิดชอบของคณะวิทยาศาสตร์ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะเป็นผู้กำกับดูแล ประสานงานกับหลักสูตรต่าง ๆ ที่จัดรายวิชาที่นิสิตในหลักสูตรนี้ต้องไปลงเรียน โดยมีการวางแผนร่วมกัน ตั้งแต่ผู้บริหารมอบให้แต่ละหลักสูตรจัดทำกำหนดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLO) เนื้อหาและกลยุทธ์การสอนตลอดจนการวัดและประเมินผลของรายวิชาบริการ จากนั้นประชุมหารือร่วมกัน ระหว่างผู้บริหาร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน เพื่อให้ได้ข้อสรุปผลการเรียนรู้ตามหลักสูตรนี้

3.4 รายวิชาที่เป็นความรับผิดชอบของคณะอื่น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำหน้าที่ประสานงานกับส่วนงานที่เกี่ยวข้องในการจัดทำตารางสอน ประสานงานกับผู้รับผิดชอบรายวิชาเพื่อกำกับติดตามจัดกระบวนการเรียนการสอน การประเมินผลให้มีคุณภาพ

3.4 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลลัพธ์การเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

- Curriculum Mapping ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเฉพาะ (เอกสารแนบหมายเลข 2)

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 การเขียนอีเมล ธุรกิจ หรือการพูดในที่ประชุม 1.2) การประเมินการออกเสียงผ่านการพูด โดยใช้การบันทึกเสียง และการประเมินจากผู้ฟัง	1. Rubric การประเมินทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่าง ๆ 1.1) ประเมินการใช้คำศัพท์และไวยากรณ์ที่ถูกต้องในการสื่อสารในสถานการณ์การทำงานทั่วไป 1.2) การเลือกกลวิธีการสื่อสารที่เหมาะสมกับสถานการณ์การทำงานและบริบท	1. คะแนนรวมจากการประเมิน ไม่น้อยกว่า 70% 2. การประเมินจะพิจารณาจากการใช้คำศัพท์และไวยากรณ์ ที่ถูกต้องในสถานการณ์การทำงาน 3. นิสิตต้องสามารถเลือกกลวิธีการสื่อสาร ที่เหมาะสมกับสถานการณ์และบริบททางวัฒนธรรมในการทำงานได้	1. Active Learning 1.1) การใช้บทบาทสมมติ (Role-play) ในการสื่อสารในสถานการณ์การทำงานจริง เช่น การเจรจาธุรกิจ หรือการตอบคำถามในที่ประชุม 1.2) กิจกรรมกลุ่มที่ใช้ภาษาอังกฤษในการพูดและเขียนในสถานการณ์จำลองของการทำงาน เช่น

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
	2. การประเมินการเลือก กลวิธีการสื่อสาร 2.1) ใช้กรณีศึกษาหรือ สถานการณ์จำลอง เพื่อให้ นิสิตเลือกใช้กลวิธีการสื่อสาร ที่เหมาะสมตามสถานการณ์ และบริบท 2.2) การประเมินการ ปรับกลยุทธ์การเรียนรู้ โดยให้ มีการสรุปผลจากการเรียนรู้ ส่วนบุคคล 3. การประเมินทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการ เขียน 3.1) การฟัง ให้นิสิตฟัง เนื้อหาที่มีรายละเอียดและ ตอบคำถามเกี่ยวกับเนื้อหา	1.3) การพัฒนาทักษะ การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ ด้วย ตนเองผ่านการใช้เทคนิคต่าง ๆ ที่เหมาะสม 2. การสัมภาษณ์และ การประเมินการปฏิบัติ 2.1) ประเมินผ่านการ สัมภาษณ์หรือการนำเสนอ ที่ใช้ภาษาอังกฤษใน สถานการณ์จำลองการทำงาน 2.2) การประเมินจาก การทำงานกลุ่ม โดยให้ผู้เรียน สื่อสารกันในภาษาอังกฤษใน บริบทการทำงาน	4. การประเมินจะพิจารณา ทักษะในการ ฟัง พูด อ่าน และเขียน ภาษาอังกฤษได้ อย่างคล่องแคล่วใน สถานการณ์ การทำงาน	การเขียนอีเมลธุรกิจ หรือ การสร้างแผนธุรกิจในกลุ่ม 2. การเรียนรู้จาก กรณีศึกษา (Case Study) 2.1) ใช้กรณีศึกษาใน การ เลือกกลวิธีการสื่อสาร ในสถานการณ์ต่าง ๆ และ การปรับตัวให้เหมาะสมกับ บริบททางวัฒนธรรม 3. การฝึกฝนด้วยการใช้ เทคโนโลยี 3.1) ใช้เทคโนโลยีใน การช่วยฝึกการฟังและพูด เช่น การใช้อุปกรณ์ช่วยฝึก การออกเสียง หรือการใช้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
	3.2) การพูด การ สัมภาษณ์หรือพูดในห้องเรียน หรือในสถานการณ์จำลอง 3.3) การอ่าน ให้นิสิต อ่านบทความหรือเนื้อหาและ สรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ 3.4) การเขียน ให้เขียน รายงานหรืออีเมลตาม สถานการณ์การทำงาน			แอปพลิเคชันเพื่อฝึก ภาษาอังกฤษ 4. การสะท้อนคิด (Reflection) 4.1) ให้นิสิตสะท้อนผล การเรียนรู้และประเมิน ผลการใช้ภาษาอังกฤษ ใน ชีวิตประจำวันหรือ สถานการณ์การทำงาน เพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ด้วยตนเอง
GELO2 วิเคราะห์ สถานการณ์จากข้อมูลหรือ หลักฐานเพื่อแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์	1. งานกลุ่มหรือรายบุคคล ให้นิสิตเลือกหัวข้อ วิเคราะห์สถานการณ์โดยใช้ ข้อมูลหรือหลักฐานจริง พร้อม ทั้งใช้แพลตฟอร์มดิจิทัลในการ	1. Rubric การประเมินที่ครอบคลุม 3 ด้าน 1.1) ความสามารถในการ สืบค้นและจัดการข้อมูล 1.2) ความคิดสร้างสรรค์	1. คะแนนรวมจาก Rubric 2. ผลงานต้องแสดงถึงการใช้ ข้อมูลหรือหลักฐานที่ถูกต้อง สร้างสรรค์ และมีจริยธรรม	1. การเรียนรู้แบบ Active Learning 1.1) ใช้กรณีศึกษา และ กิจกรรมวิเคราะห์ สถานการณ์เพื่อให้นิสิต เข้าใจการแก้ปัญหาจาก

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
	สืบค้น จัดการ และนำเสนอ ข้อมูลที่สร้างสรรค์ 2. กรณีศึกษา (Case Study) ให้นิสิต วิเคราะห์สถานการณ์ พร้อม ระบุประเด็นด้านจริยธรรม และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง 3. โครงการ (Project) พัฒนาและนำเสนอข้อมูล ดิจิทัลในรูปแบบสร้างสรรค์ เช่น อินโฟกราฟิก วิดีโอ หรือ การนำเสนอออนไลน์	ในการสร้างและนำเสนอข้อมูล ดิจิทัล 1.3) ความตระหนักใน จริยธรรมและกฎหมาย 2. แบบสอบถาม/ข้อสอบเพื่อ วัดความเข้าใจในหลักการ และแนวคิด		ข้อมูล 1.2) ฝึกการใช้เครื่องมือ ดิจิทัลผ่านการปฏิบัติเพื่อ พัฒนาทักษะที่เกี่ยวข้อง 1.3) ส่งเสริมการเรียนรู้ ร่วมกัน ด้วยการอภิปราย กลุ่ม เพื่อพิจารณาประเด็น ด้านจริยธรรมและกฎหมาย 2. การมอบหมายโครงการ 2.1) ให้นิสิตออกแบบ และนำเสนอผลงานดิจิทัล ในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับ ปัญหาในชีวิตจริง 2.2) ใช้การประเมิน แบบ Peer Review เพื่อ เพิ่มมุมมองที่หลากหลาย

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
GELO3 เลือกใช้และนำเสนอ ข้อมูลทางดิจิทัลได้อย่าง เหมาะสมตามหลักจริยธรรม	1. การทำโครงการที่แสดงการ ใช้กระบวนการคิดเชิงระบบ และการคิดแก้ปัญหาอย่าง สร้างสรรค์ เช่น การวิเคราะห์ ปัญหาจากสถานการณ์จริงใน วิชาชีพ 2. การอภิปรายกลุ่มเกี่ยวกับ ความสัมพันธ์ของปัจจัยและ วงจรสาเหตุแห่งปัญหา 3. การเขียนรายงานหรือทำ การนำเสนอเกี่ยวกับการใช้ เครื่องมือดิจิทัลสำหรับการ วิเคราะห์ปัญหา 4. แบบฝึกหัดวิเคราะห์และ ประเมินข้อมูลสารสนเทศ พร้อมระบุหลักจริยธรรม	1. Rubric 1.1) การประเมินความ ถูกต้องของการอธิบายและ วิเคราะห์แนวคิด กระบวนการ คิดเชิงระบบ และคิดแก้ปัญหา อย่างสร้างสรรค์ 1.2) ความสามารถในการ เลือกใช้และนำเสนอข้อมูล ดิจิทัลได้อย่างเหมาะสมตาม หลักจริยธรรม 1.3) ความคิดสร้างสรรค์ และความเหมาะสมในการ แก้ปัญหาในบริบทวิชาชีพ 2. แบบสอบถาม/ข้อสอบ วัดผล เน้นคำถามเกี่ยวกับ องค์ประกอบระบบ	1. คะแนนรวมจาก Rubric 2. ผลงานหรือคำตอบต้อง แสดงถึงการวิเคราะห์ปัญหา สร้างสรรค์วิธีแก้ไข และการ ปฏิบัติอย่างมีจริยธรรมได้อย่าง เหมาะสม	1. Active Learning 1.1) ใช้กรณีศึกษา (Case Study) ในบริบทที่ใกล้เคียง กับสาขาอาชีพของนิสิต 1.2) จัดกิจกรรมผ่านการ ปฏิบัติเพื่อฝึกใช้เครื่องมือ ดิจิทัลวิเคราะห์ปัญหา พร้อมการสอนเทคนิคการ แก้ปัญหา 1.3) ส่งเสริมการเรียนรู้ ร่วมกันด้วยกิจกรรมกลุ่ม เช่น การสร้างแผนผัง ความสัมพันธ์ของปัจจัย ปัญหา 2. Project-based Learning (PBL)

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
		กระบวนการคิด และเทคนิค การแก้ปัญหา		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 ทั้งด้านการ ทำงานและการดูแลสุขภาพ	1. Rubric การประเมินที่ ครอบคลุม 1.1) การออกแบบแผนการ ใช้ชีวิตที่สมดุล	1. คะแนนรวมจาก Rubric 2. ผลงานต้องแสดงถึงการ	1. Active Learning 1.1) ใช้กรณีศึกษา (Case Study) เพื่อให้นิสิตได้ ประเมินและวางแผนชีวิตที่

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
	โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการติดตามและวางแผนสุขภาพ 2. การทำโครงการวิเคราะห์และออกแบบแนวทางการปรับตัว เพื่อให้สามารถอยู่ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมได้ 3. การเขียนรายงานหรือแผนการพัฒนา ที่มีแนวทางในการดูแลสุขภาพและสมดุลชีวิตแบบองค์รวม 4. การจัดทำคำแนะนำแบบไฮบริด โดยเน้นทักษะการสื่อสารที่เหมาะสมในรูปแบบออนไลน์และออฟไลน์	1.2) ความสามารถในการปรับตัวและสื่อสารในการทำงานแบบไฮบริด 1.3) ความสามารถในการสร้างสมดุลระหว่างการทำงานและสุขภาพ 2. การประเมินจากการปฏิบัติ การประเมินจากแผนการใช้ชีวิตจริงและการนำเสนอผ่านเทคโนโลยีดิจิทัล 3. การประเมินผลกระทบเชิงบวก การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากการสร้างสมดุลชีวิตและการดูแลสุขภาพต่อ	บูรณาการเทคโนโลยีดิจิทัลในการวางแผนสุขภาพและการจัดการสมดุลชีวิต 3. ความสามารถในการปรับตัวและการสื่อสารในการทำงานแบบไฮบริด และการพัฒนาความสัมพันธ์ที่ดีในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลง	สมดุลในสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลง 1.2) ฝึกปฏิบัติการใช้เครื่องมือดิจิทัลในการติดตามสุขภาพ เช่น แอปพลิเคชันเพื่อสุขภาพ 1.3) ให้นิสิตทำโปรเจกต์กลุ่ม เพื่อนำเสนอแผนการสร้างสมดุลชีวิตที่ใช้ในสังคมที่มีการเปลี่ยนแปลงและแตกต่างทางวัฒนธรรม 2. การเรียนรู้ด้วยโครงการ (Project-based Learning) 2.1) ให้นิสิตออกแบบและนำเสนอ โครงการวางแผนการดูแลสุขภาพและสมดุลชีวิต ที่มีผลกระทบ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
		กรอบครีว ชุมชน และ สิ่งแวดล้อม		ต่อกรอบครีว ชุมชน และ สิ่งแวดล้อม 2.2) กระตุ้นให้เกิดการ นำเสนอ การจัดการความ สมดุลระหว่างการทำงาน และชีวิต ผ่านเทคโนโลยี ดิจิทัลในรูปแบบไฮบริด 3. Reflective Learning 3.1) ให้นิสิตทำการ สะท้อนคิด (Reflection) เพื่อประเมินแนวทางการ ปรับตัวในการทำงานและ การใช้ชีวิตในโลกที่ เปลี่ยนแปลง 3.2) ส่งเสริมให้เห็น คุณค่าของการดูแลสุขภาพ ทั้งในเชิงตัวบุคคลและใน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
				บริบทของชุมชนและ สิ่งแวดล้อม
GELO 5 จัดการอารมณ์ของ ตนเองและเข้าใจผู้อื่นสร้าง สัมพันธภาพที่ดี อยู่ร่วมใน สังคมและวัฒนธรรมที่ หลากหลาย (Global citizen)	1. การจัดกิจกรรม กลุ่ม ทำงาน ที่มีความหลากหลาย ทางวัฒนธรรมเพื่อประเมิน ความสามารถในการเปิดรับ และยอมรับความแตกต่างใน ทีม 2. การสังเกตและประเมิน การทำงานร่วมกันในทีมที่มี สมาชิกจากหลากหลาย วัฒนธรรม พร้อมการ ประยุกต์ใช้กลยุทธ์ในการ แก้ปัญหาความขัดแย้ง 3. การสัมภาษณ์หรือการ สะท้อนความคิดเห็น (Reflection) หลังจาก	1. Rubric การประเมิน ทักษะการทำงานร่วมกันใน ทีม 1.1) การประเมินทักษะ การเปิดรับและยอมรับความ แตกต่าง 1.2) การประเมินทักษะ การประยุกต์ใช้กลยุทธ์ แก้ปัญหาในทีมที่มีความ หลากหลาย 1.3) การประเมินการเข้าใจ และการใช้ทักษะระหว่าง บุคคล ในการร่วมมือกันอย่าง มีประสิทธิภาพ 2. การประเมินจากการ	1. คะแนนรวมจาก Rubric 2. นิสิตต้องแสดงถึงการ ทำงานร่วมกันในทีมที่มีความ หลากหลายทางวัฒนธรรม และสามารถใช้กลยุทธ์ในการ แก้ปัญหาหรือความขัดแย้งได้ อย่างมีประสิทธิภาพ 3. ผลการประเมินจะพิจารณา จากความสามารถในการเข้าใจ และยอมรับความแตกต่าง ระหว่างสมาชิกในทีม รวมถึง การพัฒนาทักษะการสื่อสาร ระหว่างบุคคลอย่างเหมาะสม	1. Active Learning 1.1) ใช้กิจกรรมกลุ่ม ศึกษา ที่มีสมาชิกจาก หลากหลายคณะ เพื่อให้ นิสิตฝึกฝนการสื่อสารและ การแก้ปัญหาด้วยวิธีที่ เปิดรับความคิดเห็นและ ความแตกต่าง 1.2) ฝึกพัฒนาทักษะ ระหว่างบุคคล เพื่อฝึกฝน การเปิดรับและยอมรับ ความแตกต่าง รวมถึงการ สร้างความร่วมมือในการ ทำงานร่วมกัน 2. การเรียนรู้จาก

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
	กิจกรรมการทำงานร่วมกันใน ทีมเพื่อตรวจสอบการเข้าใจ และประยุกต์ใช้ทักษะการ สื่อสารระหว่างบุคคล	ปฏิบัติ การประเมินการทำงานใน โครงการหรือกิจกรรมกลุ่มที่ ต้องมีการประสานงานและ รับฟังความคิดเห็นจากทุก สมาชิกในทีม		กรณีศึกษา (Case Study) 2.1) ให้นิสิตวิเคราะห์ กรณีศึกษาที่มีการทำงาน ในทีมที่มีความหลากหลาย เพื่อให้นิสิตฝึกฝนการ ประยุกต์ใช้กลยุทธ์ในการ แก้ปัญหา 2.2) สร้างสถานการณ์ สมมติ ให้นักนิสิตเพื่อให้ ประเมินทักษะการจัดการ อารมณ์และ การสร้างสัมพันธภาพในทีม ที่มีความแตกต่าง 3. Reflective Learning 3.1) ให้นิสิตทำการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
				สะท้อนคิด (Reflection) หลังจากการทำงานร่วมกัน ในทีม เพื่อประเมิน ความสามารถในการรับมือ กับความแตกต่างและการ สร้างสัมพันธ์ภาพที่ดี 3.2) ส่งเสริมให้นิสิตเห็น คุณค่าและเข้าใจบทบาท ของการเปิดรับความ แตกต่างในทีมและในสังคม ที่หลากหลาย
GELO6 วางแผนการบริหาร การเงินและเศรษฐกิจโดย ประยุกต์หลักการของความ เป็นผู้ประกอบการ	1. การออกแบบแผนการเงิน ส่วนบุคคล ที่ครอบคลุมทั้ง การวางแผนรายรับ-รายจ่าย การออมและการลงทุน เพื่อ ประเมินความสามารถในการ จัดการการเงินส่วนบุคคล	1. Rubric การประเมิน แผนการเงินส่วนบุคคลและ แผนธุรกิจ 1.1) การประเมินแผนการ เงินส่วนบุคคล ว่าครอบคลุม และมีความยั่งยืนตามหลักการ	1. คะแนนรวมจาก Rubric 2. นิสิตต้องแสดงถึง ความสามารถในการพัฒนา แผนการเงินส่วนบุคคล ที่ ครบถ้วนและยั่งยืน รวมถึง	1. Active Learning 1.1) ใช้กิจกรรมการสร้าง แผนธุรกิจ และแผนการเงิน ในห้องเรียนที่มีการ อภิปรายกลุ่มเพื่อให้เรียนรู้ การนำหลักการการลงทุน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
	2. การสร้างแผนธุรกิจ โดย พิจารณาการบริหารทรัพยากร และนวัตกรรมเพื่อการเติบโต อย่างยั่งยืน 3. การวิเคราะห์และประเมิน แผนการลงทุน โดยพิจารณา ความเสี่ยงและผลตอบแทน ผ่านเครื่องมือและเทคโนโลยีที่ เหมาะสม การประเมินจากการปฏิบัติ 1. การใช้เครื่องมือดิจิทัล เพื่อ วิเคราะห์ข้อมูลทางการเงิน เช่น การใช้โปรแกรมจัดการ การเงิน หรือเครื่องมือการ วิเคราะห์การลงทุนออนไลน์ 2. การสัมภาษณ์หรือการ ประเมินจากการพัฒนาแผน	บริหารการเงิน 1.2) การประเมินแผนธุรกิจ ว่ามีการพิจารณาการบริหาร ทรัพยากรและนวัตกรรมเพื่อ การเติบโตอย่างยั่งยืนและ รับผิดชอบต่อสังคม 1.3) การประเมินการใช้ เครื่องมือดิจิทัล เพื่อวิเคราะห์ และจัดการข้อมูลการลงทุน และการเงินส่วนบุคคล 2. การประเมินจากการ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการ วิเคราะห์ข้อมูล 2.1) ใช้แบบทดสอบ ออนไลน์ หรือกรณีศึกษา เพื่อ ประเมินการใช้เทคโนโลยีใน การวิเคราะห์การลงทุน	การใช้เทคโนโลยี ในการ วิเคราะห์ข้อมูลทางการเงิน 3. ผลการประเมินแผนธุรกิจ ต้องพิจารณาการ บริหาร ทรัพยากรและนวัตกรรม อย่างเหมาะสมเพื่อการเติบโต อย่างยั่งยืน 4. นิสิตต้องแสดงการตัดสินใจ ทางการเงิน โดยคำนึงถึง จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อสังคม	และการบริหารความเสี่ยง มาใช้ 1.2) ฝึกวิเคราะห์การ ลงทุน โดยใช้เทคโนโลยี ดิจิทัล เช่น โปรแกรม การเงินหรือเครื่องมือ ออนไลน์ เพื่อให้ผู้เรียนฝึก ใช้เครื่องมือที่ทันสมัยในการ ตัดสินใจทางการเงิน 2. การเรียนรู้จาก กรณีศึกษา (Case Study) 2.1) ใช้กรณีศึกษาของ การบริหารการเงินส่วนบุคคล หรือ แผนธุรกิจ ที่ ประสบความสำเร็จในระดับ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
	ธุรกิจ โดยพิจารณาจริยธรรม และความรับผิดชอบต่อสังคม ในการตัดสินใจ			โลก เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจ แนวทางการใช้เทคโนโลยี และ การตัดสินใจทางการเงินที่ รับผิดชอบต่อสังคม 2.2) ให้นิสิตวิเคราะห์ กรณีที่มีการตัดสินใจทาง การเงินผิดพลาดเพื่อให้ เรียนรู้จากข้อผิดพลาดและ ปรับปรุงการตัดสินใจ ในอนาคต 3. Reflective Learning 3.1) ให้นิสิตเขียนบท สะท้อนคิด (Reflection) หลังจากการออกแบบ แผนการเงินส่วนบุคคลหรือ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
				แผนธุรกิจ เพื่อประเมิน ความเข้าใจและการ ประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา 3.2) ส่งเสริมให้ผู้เรียน พิจารณาความยั่งยืนของ แผนการลงทุนและแผน ธุรกิจ โดยคำนึงถึงการมี จริยธรรมและความ รับผิดชอบต่อสังคม
GELO7 มีภาวะผู้นำและการ จัดการทีมสำหรับ ผู้ประกอบการยุคใหม่ที่มี แนวคิดที่หลากหลาย เพื่อบรรลุเป้าหมายร่วมกัน	1. การออกแบบโครงสร้างทีม ที่เหมาะสมกับเป้าหมายและ ทรัพยากรของธุรกิจ พร้อมทั้ง การอธิบายหลักการและ วิเคราะห์รูปแบบภาวะผู้นำที่ เหมาะสม 2. การประยุกต์ใช้เทคนิคการ สื่อสารและการเจรจาต่อรอง	1. Rubric การประเมินการ ออกแบบโครงสร้างทีม 1.1) ประเมินจากการ ออกแบบและการจัดการทีม ที่เหมาะสมกับเป้าหมายและ ทรัพยากรของธุรกิจ 1.2) ประเมินการใช้เทคนิค การสื่อสาร และการเจรจา	1. คะแนนรวมจาก Rubric ไม่น้อยกว่า 70% 2. การประเมินต้องแสดงถึง ความสามารถในการออกแบบ โครงสร้างทีม ที่มี ประสิทธิภาพ และการเลือกรูปแบบภาวะผู้นำ ที่เหมาะสมตามสถานการณ์	1. Active Learning 1.1) ใช้กิจกรรมการ จำลองสถานการณ์ (Simulation) หรือการเล่น บทบาท (Role-play) ใน การบริหารทีมที่หลากหลาย และการใช้ภาวะผู้นำที่

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
	เพื่อกระตุ้นการคิดและ แก้ปัญหาภายในทีมที่มีความ หลากหลาย 3. การพัฒนาทักษะการนำทีม ผ่านการเปลี่ยนแปลง พร้อม การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีใน การบริหารทีมและการ ตัดสินใจทางธุรกิจ 4. การจัดการสถานการณ์การ เป็นผู้นำ โดยการฝึกฝนใน กรณีศึกษาจริงหรือจำลอง (Case Study) เพื่อประเมิน ความเข้าใจในภาวะผู้นำที่ เหมาะสม	ต่อรอง เพื่อแก้ปัญหาภายใน ทีมที่มีความหลากหลาย 1.3) ประเมินการนำทีม ผ่านการเปลี่ยนแปลง โดย คำนึงถึงการประยุกต์ใช้ เทคโนโลยีในการบริหารทีม และการตัดสินใจ 2. การประเมินจาก กรณีศึกษา (Case Study) 2.1) การใช้กรณีศึกษาที่ เกี่ยวข้องกับการบริหารทีมที่ หลากหลาย และการปรับ รูปแบบภาวะผู้นำ ให้ เหมาะสมกับสถานการณ์ 3. การสัมภาษณ์และการ ประเมินการปฏิบัติ 3.1) ใช้การสัมภาษณ์เพื่อ	3. นิสิตต้องสามารถใช้เทคนิค การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพใน การกระตุ้นการคิดและ แก้ปัญหาภายในทีม 4. นิสิตต้องแสดงการพัฒนา ทักษะการนำทีม โดยใช้ เทคโนโลยีในการบริหารทีม และการตัดสินใจทางธุรกิจใน สภาวะการเปลี่ยนแปลงได้ อย่างเหมาะสม	เหมาะสมตามสถานการณ์ 1.2) ฝึกฝนการใช้เทคนิค การสื่อสารและการเจรจา ต่อรองในการแก้ปัญหา ภายในทีม 1.3) ใช้กรณีศึกษาจริง จากธุรกิจต่าง ๆ เพื่อให้ นิสิตได้เรียนรู้การบริหารทีม ในสถานการณ์ที่ หลากหลาย 2. การเรียนรู้จาก กรณีศึกษา (Case Study) 2.1) ให้นิสิตศึกษา กรณีศึกษาของผู้นำธุรกิจ ที่ประสบความสำเร็จในการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
		ประเมินความเข้าใจในการนำ ทีมผ่านการเปลี่ยนแปลง 3.2) การประเมินการ ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการ ตัดสินใจทางธุรกิจและการ บริหารทีม		ใช้เทคโนโลยีในการบริหาร ทีม และการตัดสินใจทาง ธุรกิจในภาวะที่มีการ เปลี่ยนแปลง 2.2) ส่งเสริมให้ผู้เรียน วิเคราะห์กรณีที่ภาวะผู้นำ ไม่เหมาะสม และแนะนำ การปรับรูปแบบการนำทีม ในสถานการณ์นั้น ๆ 3. Reflective Learning 3.1) ให้นิสิตเขียนบท สะท้อนคิด (Reflection) หลังจากการเรียนรู้แต่ละ หน่วยการสอน เพื่อ ประเมินความเข้าใจในการ นำทีมและการใช้เทคนิค การสื่อสารในทีมที่

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
				หลากหลาย 3.2) ส่งเสริมให้ผู้เรียน สะท้อนคิดถึง บทบาทของ เทคโนโลยี ในการช่วยใน การตัดสินใจและการ บริหารทีม

4.1.2 การพัฒนาและการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาเฉพาะด้าน

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
PLO 1 ใช้เทคนิคและ เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ เพื่อนำไปใช้ในการ	1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ด้าน การใช้เทคนิคทางวิทยาศาสตร์ โดยให้บัณฑิตเลือกใช้เทคนิคใน	1) Rubric การประเมินทักษะ การใช้เทคนิคและเครื่องมือ 1.1 ประเมินการเลือกใช้ เทคนิค/เครื่องมือได้ถูกต้อง	1) คะแนนรวมจาก Rubric ไม่น้อยกว่า 70%	1) การเรียนรู้แบบ Active Learning โดยวิธีการลงมือปฏิบัติจริง เพื่อพัฒนาความรู้ทางหลักการ ทฤษฎี

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
ปฏิบัติงานจริงได้ตาม ขั้นตอนอย่างถูกต้อง	การลงมือปฏิบัติการที่ กำหนดให้ 2) ประเมินผลสัมฤทธิ์ด้าน ทักษะการใช้เครื่องมือของ นิสิต ในด้านการใช้ถูกต้องตาม ขั้นตอน และใช้ถูกต้องตาม เทคนิคที่ต้องวิเคราะห์ ทดสอบ	ตามปฏิบัติการที่ได้รับ มอบหมาย/ โครงการย่อย/ โครงการ/ผลการปฏิบัติใน สถานที่จริง 1.2 ประเมินความถูกต้องใน การใช้งานเครื่องมือ 1.3 ประเมินทักษะในการลง มือปฏิบัติการ ตามปฏิบัติการ ที่ได้รับมอบหมาย/ โครงการ ย่อย/โครงการ/ผลการปฏิบัติ ในสถานที่จริง 2) ประเมินความถูกต้องของ โครงการ/งานที่มอบหมาย	2) นิสิตสามารถลงมือ ปฏิบัติการ/วิจัย/งานที่ได้รับ มอบหมายได้อย่างถูกต้อง	ทักษะปฏิบัติการและการใช้ เครื่องมือทางชีวเคมีตาม ขั้นตอนต่าง ๆ 2) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน และ/ หรือ โครงการเป็นฐาน ในโจทย์ วิจัยที่เป็นปัญหา
PLO2 วิเคราะห์ และ แก้ปัญหาทางชีวเคมี เพื่อ	1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ด้าน ความรู้ของนิสิตด้วยวิธีการที่ หลากหลาย เช่น การทดสอบ	1) แบบประเมินความรู้/ แบบทดสอบ ข้อสอบ	1). คะแนนรวมจากการ ประเมิน ไม่น้อยกว่า 50%	1) การเรียนรู้แบบ Active Learning โดยวิธีการที่ หลากหลาย เพื่อพัฒนา

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
การประกอบอาชีพได้อย่าง ถูกต้อง	การทำโครงการ การอภิปราย กลุ่ม 2) ประเมินพฤติกรรม การเรียนรู้ด้วยวิธีการที่ หลากหลาย เช่น การสังเกต การทำ Pre-test ก่อนเรียน การทำ Post-test หลังเรียน หรือการประเมินผลงานที่ ได้รับมอบหมาย	2) แบบประเมินผลงานที่ได้รับ มอบหมาย	2) นิสิตต้องแสดงให้เห็นถึง ความสามารถในการนำความรู้ มาประยุกต์ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่กำหนดให้ได้ อย่างถูกต้อง	ความรู้ทางหลักการ ทฤษฎี และกระบวนการทางชีวเคมี ด้านต่าง ๆ 2) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน ในโจทย์วิจัยที่เป็น ปัญหา
PLO3 สื่อสารและ นำเสนอความรู้ทางชีวเคมีได้ อย่างถูกต้อง	1) ประเมินความเหมาะสมใน การเลือกใช้สารสนเทศในการ นำเสนอความรู้ทางชีวเคมี 2) ประเมินความถูกต้องใน การนำเสนอความรู้ทางชีวเคมี ของนิสิตด้วยวิธีการที่ หลากหลาย เช่น การนำเสนอ ผลงาน/การสร้างสื่อ เช่น แผ่น	1) Rubric การประเมินการใช้ สารสนเทศ และทักษะการ นำเสนอตามที่ได้รับมอบหมาย 1.1 ประเมินการเลือกใช้ สารสนเทศ 1.2 ประเมินความถูกต้อง ของสารสนเทศที่ผลิตขึ้น	1) คะแนนรวมจาก Rubric ไม่ น้อยกว่า 70% 2) นิสิตสามารถนำความรู้มา ถ่ายทอดได้อย่างถูกต้อง 3) นิสิตใช้ภาษาที่ถูกต้องใน การสร้างสื่อสารสนเทศ 4) นิสิตสามารถลงมือสร้างสื่อ	1) การเรียนรู้แบบ Active Learning โดยวิธีการที่ หลากหลาย เพื่อพัฒนา ความรู้ทางหลักการ ทฤษฎี และกระบวนการทางชีวเคมี ด้านต่าง ๆ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
	ภาพ Infographic หรือ วิดีโอสั้น	1.3 ประเมินทักษะในการ ผลิตสารสนเทศ 1.4 ประเมินทักษะการ นำเสนอ 2) ประเมินผลงาน	สารสนเทศที่ได้รับมอบหมาย ได้	2) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน ในโจทย์วิจัยที่เป็น ปัญหา 3) การนำเสนอและ อภิปรายเชิงลึกในความรู้ ทางชีวเคมี หรือวิจัยที่ มอบหมาย
PLO4 ทำงานร่วมกับ ผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วง ได้ ด้วยจรรยาบรรณแห่ง วิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ในการ ทำงานเป็นทีมทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกที่ดีของกลุ่ม 2) ประเมินพฤติกรรมหรือ ผลงานที่แสดงออกถึงความ ซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย ความ รับผิดชอบและเป็นไปตาม จรรยาบรรณของ นักวิทยาศาสตร์	1) แบบประเมิน rubric ผ่าน การสังเกตพฤติกรรม 2) แบบประเมินตนเอง/ เพื่อน/ สมาชิกในกลุ่ม 3) แบบประเมินพฤติกรรม หรือผลงานที่แสดงออกถึง ความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย และความรับผิดชอบ	1) คะแนนรวมจาก Rubric 2) นิสิตต้องแสดงถึง การทำงานเป็นทีมอย่างมี ประสิทธิภาพทั้งในฐานะผู้นำ และสมาชิกที่ดีของกลุ่ม 3) นิสิตแสดงออกถึงความ ซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัยและ รับผิดชอบ 4) นิสิตแสดงออก	1) การเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้กระบวนการกลุ่มเป็น สำคัญ 2) การอภิปรายเชิงลึก หรือมอบหมายงานที่พัฒนา ความซื่อสัตย์ มีระเบียบ วินัย และความรับผิดชอบ 3) การอภิปรายเชิงลึกหรือ มอบหมายงานที่ส่งเสริมการ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
		4) แบบประเมินพฤติกรรมที่ แสดงออกถึงการปฏิบัติตาม จรรยาบรรณของ นักวิทยาศาสตร์	พฤติกรรมในการเป็น นักวิทยาศาสตร์ที่ดี	ปฏิบัติตามจรรยาบรรณ นักวิทยาศาสตร์
PLO5 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และภาษาอังกฤษในการ แสวงหาความรู้เพื่อการทำ วิจัยทางชีวเคมีได้ อย่าง ถูกต้อง และเพื่อการเรียนรู้ ตลอดชีวิตอย่างสม่ำเสมอ	1) ประเมินทักษะการใช้ ดิจิทัลในการแสวงหาความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล การเลือกใช้ ข้อมูล เพื่อการตอบคำถาม หรือการแก้ปัญหา 2) ประเมินทักษะการใช้ ภาษาอังกฤษในแสวงหา ความรู้เพื่อการทำวิจัยทาง ชีวเคมี โดยกำหนด สถานการณ์ หรือมอบหมาย งานให้	1) Rubric การประเมินการใช้ เทคโนโลยีดิจิทัลและ ภาษาอังกฤษ 1.1 ประเมินการใช้ ภาษาอังกฤษในการแสวงหา ความรู้ จากหัวข้อที่กำหนดให้/ สถานการณ์จริง 1.2 ประเมินความถูกต้อง ของความรู้ที่ค้นหามาได้ 1.3 ประเมินทักษะในการค้น/ แสวงหาความรู้ จากฐานข้อมูล 1.4 ประเมินทักษะการสรุป	1) นิสิตแสดงถึงทักษะการใช้ ดิจิทัลหรือมีผลงานแสดงถึง การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการ แสวงหาข้อมูล/ทำวิจัย/งานที่ มอบหมายอย่างมี ประสิทธิภาพ 2) นิสิตแสดงออกถึงทักษะการ ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการทำ ปฏิบัติการ/วิจัย/งานที่ มอบหมายทางชีวเคมีได้อย่าง ถูกต้องเหมาะสม	1) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหา เป็นฐาน และ/ หรือ 2) โครงการเป็นฐาน ใน ประเด็นที่เป็นปัญหาทาง ชีวเคมี โดยการใช้ข้อมูล อย่างรอบด้าน 2) การเรียนรู้แบบ Active Learning เพื่อพัฒนา ความสามารถในการใช้ ภาษาอังกฤษเพื่อหาความรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุ ผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการ บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เกณฑ์การบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้	กลยุทธ์การจัดการเรียนรู้
		ประเด็นความรู้ภาษาอังกฤษที่ได้ 2) แบบประเมินสะท้อนคิดของนิสิต เพื่อติดตามการใช้เทคโนโลยีและภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง	3) นิสิตแสดงออกพฤติกรรม การเรียนรู้ด้วยตัวเองหรือมี ผลงานที่แสดงออกซึ่ง พฤติกรรมการเรียนรู้ด้วย ตัวเอง ในขณะที่ศึกษาใน หลักสูตร	ทางชีวเคมี และเรื่องต่างๆ ในชีวิตประจำวัน 3) การเรียนรู้แบบ Active Learning ที่ฝึกให้นิสิตได้ แสวงหาความรู้ที่เกี่ยวข้อง อย่างต่อเนื่อง ส่งเสริมให้มี การสะท้อนคิดเพื่อ ประเมินตนเองอย่าง ต่อเนื่อง

4.2 การจัดการเรียนรู้

4.2.1 แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการเรียนรู้ของนิสิตในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี ในแต่ละภาคเรียนของปีการศึกษา ดังนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	895xxx69	Module 4 ความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่	2(1-2-3)
	895xxx69	Module 4 ความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่	2(1-2-3)
	895xxx69	Module 4 ความเป็นผู้ประกอบการยุคใหม่	2(1-2-3)
วิชาเฉพาะ	30211969	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Elementary Mathematics	3(3-0-6)
	30610069	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3(3-0-6)
	30610169	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1(0-3-1)
	30310169	เคมี Chemistry	3(3-0-6)
	30310269	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
รวม (Total)			17

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	89510169	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน English for Everyday Communication	3(2-2-5)
	895xxx69	Module 2 การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในยุคดิจิทัล	2(1-2-3)
	895xxx69	Module 2 การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในยุคดิจิทัล	2(1-2-3)
วิชาเฉพาะ	30510269	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	2(2-0-4)
	30510369	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology 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)
วิชาเอกบังคับ	31611069	ชีวเคมีเบื้องต้นและนวัตกรรม Introduction to Biochemistry and Innovation	2(1-3-2)
วิชาเลือกเสรี	XXXXXXXX		2(x-x-x)
รวม (Total)			18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	895xxx69	Module 1 การสื่อสารภาษาอังกฤษ	3(2-2-5)
	895xxx69	Module 2 การแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในยุคดิจิทัล	2(1-2-3)
วิชาเฉพาะ	30333469	เคมีฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Physical Chemistry for Life Science	3(3-0-6)
	30312069	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	2(2-0-4)
	30322169	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
	31228069	สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์ Elementary Statistics for Science	3(3-0-6)
วิชาเอกบังคับ	31621169	สารชีวโมเลกุล Biomolecules	2(2-0-4)
	31622269	ปฏิบัติการสารชีวโมเลกุล Biomolecules Laboratory	1(0-3-1)
	31622069	การนำเสนองานทางวิชาการ Academic Presentation	1(0-2-1)
รวม (Total)			18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
ศึกษาทั่วไป	895xxx69	Module 3 การจัดการชีวิตในสังคมหลากหลายวัฒนธรรม	2(1-2-3)
	895xxx69	Module 3 การจัดการชีวิตในสังคมหลากหลายวัฒนธรรม	2(1-2-3)
	895xxx69	Module 3 การจัดการชีวิตในสังคมหลากหลายวัฒนธรรม	2(1-2-3)
วิชาเฉพาะ	30315469	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Fundamentals of Analytical Chemistry	2(2-0-4)
	30315569	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Fundamentals of Analytical Chemistry Laboratory	1(0-3-1)
วิชาเอกบังคับ	31621269	เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล Metabolisms of Biomolecules	3(3-0-6)
	31623069	การสกัดและวิเคราะห์เชิงคุณภาพของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ Bioactive Isolation and Qualitative Analysis	2(1-3-2)
	31623169	การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ Biological Activity Assay	2(1-3-2)
	31626069	พันธุศาสตร์พื้นฐานและชีววิทยาโมเลกุล Basic Genetic & Molecular Biology	2(2-0-4)
รวม (Total)			18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	31137069	การบริหารคุณภาพ Quality Management	2(2-0-4)
วิชาเอกบังคับ	31632069	การปฏิบัติในห้องทดลองเพื่อความปลอดภัยทางเคมีและชีวภาพ Laboratory Practice for Chemical and Biological Safety	1(0-2-1)
	31636069	พันธุวิศวกรรม Genetic Engineering	3(3-0-6)
	31633169	ปฏิบัติการพันธุวิศวกรรม Genetic Engineering Laboratory	2(0-4-2)
	31633269	ปฏิบัติการแยกและทำบริสุทธิ์โปรตีน Protein Separation and Purification Laboratory	3(1-6-2)
	31633469	ปฏิบัติการชีวสารสนเทศ Bioinformatics Laboratory	2(1-2-1)
	31621069	การประยุกต์ชีวเคมีและการศึกษาดูงานเพื่อการประกอบอาชีพ Applications & Field Trips for Career Paths	2(1-3-2)
วิชาเลือกเสรี	XXXXXXXX		2(x-x-x)
	XXXXXXXX		2(x-x-x)
รวม (Total)			19

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาเฉพาะ	31228269	วิธีเชิงสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ Statistical Methods for Science	3(2-2-5)
	32210069	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการสร้างภาพข้อมูล Exploratory Data Analysis and Visualization	3(2-2-5)
วิชาเอกบังคับ	31633369	ปฏิบัติการวิศวกรรมโปรตีนและการผลิตโปรตีน Protein Engineering and Production Laboratory	3(1-6-2)
	31633069	เทคนิคขั้นสูงสำหรับการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล Advanced Techniques for Biomolecule Analysis	3(1-4-4)
	31632169	ระเบียบวิธีทางชีวเคมี Research Method in Biochemistry	1(0-2-1)
วิชาเอกเลือก	316XXX69	วิชาเอกเลือก	2(x-x-x)
วิชาการบูรณาการ การเรียนรู้กับการ ทำงาน	30138169	การเตรียมความพร้อมด้านวิชาชีพ Preparation for Careers	2(1-2-3)
รวม (Total)			17

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาเอกบังคับ	31649069	สัมมนาทางชีวเคมี Biochemical Seminar	1(0-3-1)
	31649169	โครงการวิจัยทางชีวเคมี Mini Biochemical Project	1(0-3-1)
วิชาเอกเลือก	316XXX69	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
	316XXX69	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
รวม (Total)			8

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาการบูรณาการ การเรียนรู้กับการ ทำงาน	31649469	การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน Cooperative and Work Integrated Learning	6(0-18-9)
รวม (Total)			6

กรณีที่นิสิตไม่สามารถเรียนในรายวิชา 31649469 ได้เนื่องจากคุณสมบัติไม่ตรงตามเกณฑ์/เงื่อนไขของ
สถานประกอบการ ให้นิสิตเลือกเรียนตามแผนการเรียนรู้ ดังต่อไปนี้

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น (First Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาเอกบังคับ	31649069	สัมมนาทางชีวเคมี Biochemical Seminar	1(0-3-1)
	31649169	โครงการวิจัยทางชีวเคมี Mini Biochemical Project	1(0-3-1)
วิชาเอกเลือก	316XXX69	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
	316XXX69	วิชาเอกเลือก	3(x-x-x)
วิชาการบูรณาการ การเรียนรู้กับการ ทำงาน	31649269	ฝึกงาน Professional Training	2(0-6-3) *
รวม (Total)			10*

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย (Second Semester)

หมวดวิชา	รหัสและชื่อรายวิชา		หน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษา ด้วยตนเอง)
วิชาการบูรณาการ การเรียนรู้กับการ ทำงาน	31649369	การฝึกปฏิบัติด้านการทำวิจัย Research Practicum	4(0-12-6) *
รวม (Total)			4*

4.2.2 การจัดการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง

ในหลักสูตรจัดให้มีการเรียนการสอนแบบการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการเรียน (CWIE) โดยรายวิชาจะถูกบรรจุเป็นกลุ่มรายวิชาอยู่ในหลักสูตรในหมวดรายวิชาเอก หัวข้อการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงานจำนวน 8 หน่วยกิต ซึ่งหลักสูตรได้มีการวางแผนการเรียนให้ผู้เรียนได้ลงเรียนรายวิชาเอกบังคับและรายวิชาเอกเลือกของหลักสูตร เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมผู้เรียนดังนี้

โดยในชั้นปีที่ 1 และชั้นปีที่ 2 ในรายวิชาเอกบังคับกลุ่มชีวเคมีอุตสาหกรรมและการเสริมสร้างประสบการณ์ ได้แก่ วิชาชีวเคมีเบื้องต้นและนวัตกรรม วิชาการปฏิบัติในห้องทดลองเพื่อความปลอดภัยทางเคมีและชีวภาพ และวิชาการประยุกต์ชีวเคมีและการศึกษาดูงานเพื่อการประกอบอาชีพ นิสิตจะถูกมุ่งเน้นการได้รับประสบการณ์ภาคสนามในรูปแบบของการศึกษาดูงานนอกสถานที่ทั้งในหน่วยงานภาครัฐและอุตสาหกรรม เพื่อให้นิสิตได้เข้าใจและเล็งเห็นความสำคัญของการนำความรู้มาใช้ในการเชิงปฏิบัติงานจริง และเส้นทางอาชีพในอนาคต

ในชั้นปีที่ 2 ถึงชั้นปีที่ 4 ในรายวิชาเอกบังคับและรายวิชาเอกเลือกในกลุ่มต่าง ๆ ของหลักสูตร ทั้งรายวิชาภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติการ นิสิตจะถูกมุ่งเน้นการได้รับประสบการณ์ภาคสนามในรูปแบบของการศึกษาดูงานนอกสถานที่ทั้งในหน่วยงานภาครัฐและอุตสาหกรรม หรือการเชิญผู้เชี่ยวชาญจากภายนอกมาร่วมเสริมสร้างประสบการณ์ในรายวิชา ร่วมกับการฝึกปฏิบัติในห้องปฏิบัติการ เพื่อให้นิสิตออกแบบและ/หรือมีการลงมือปฏิบัติในห้องเรียนหรือห้องปฏิบัติการ เพื่อให้นิสิตสามารถนำความรู้มาใช้ในการเชิงปฏิบัติงานจริงในระดับห้องเรียนและห้องปฏิบัติการได้ และเริ่มลงเรียนวิชาการเตรียมความพร้อมด้านวิชาชีพ ซึ่งเป็นรายวิชาในกลุ่มวิชาหมวดรายวิชาเอก หัวข้อการบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน เพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนก่อนออกไปปฏิบัติงานนอกสถานที่ โดยดำเนินการควบคู่ไปกับการประสานงานหน่วยงานต่างๆ เพื่อให้นิสิตไปบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน และส่งเสริมให้นิสิตไปฝึกงานแบบปฏิบัติงานจริงไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมงในช่วงปิดภาคเรียนภาคฤดูร้อน ก่อนเริ่มภาคต้นของชั้นปีที่ 4

ในชั้นปีที่ 4 ภาคปลาย หลักสูตรมีการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน 2 ลักษณะ ดังนี้

- (1) การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน โดยปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการ

ไม่น้อยกว่า 4 เดือน

โดยหลักสูตรได้จัดให้มีการฝึกประสบการณ์ภาคสนาม โดยการออกไปทำงานร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ หรือภาคเอกชนในรูปแบบโครงงานเพื่อส่งเสริมให้นิสิตเรียนรู้การทำงาน การเป็นผู้ประกอบการ มีทักษะและประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในสถานประกอบการ เพื่อนำความรู้มาปรับใช้ในการเรียนชั้นสูงหรือเพื่อการประกอบอาชีพ โดยเข้าไปปฏิบัติงานจริงไม่น้อยกว่า 4 เดือน โดยมีกระบวนการในการกำกับติดตาม ทั้งการไปนิเทศ การประเมินผลหน่วยงานที่รับนิสิตเข้า

ปฏิบัติงานจริง การประเมินผลการเรียนเชิงบูรณาการกับการทำงาน และการให้นิสิตผู้ผ่าน
ประสบการณ์การบูรณาการเรียนรู้งาน ได้จัดการองค์ความรู้และถ่ายทอดองค์ความรู้
ให้กับนิสิตรุ่นต่อ ๆ ไป

(2) การฝึกงาน และการฝึกปฏิบัติด้านการวิจัย

เป็นการจัดการในกรณีที่นิสิตไม่สามารถออกไปปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการแบบไม่
น้อยกว่า 4 เดือนได้ อันเนื่องจากคุณสมบัติของนิสิตไม่ตรงตามเกณฑ์/เงื่อนไขของสถานประกอบการ
หรือนิสิตมีเหตุผลความจำเป็นสำคัญที่ไม่สามารถไปฝึกปฏิบัติได้ หรือกรณีที่นิสิตออกไปปฏิบัติงานไม่
ครบ 4 เดือน และไม่สามารถดำเนินการต่อในแนวทางเดิมได้ หลักสูตรจัดให้นิสิตได้ไปฝึก
ประสบการณ์ภาคสนาม โดยการออกไปทำงานร่วมกับหน่วยงานภาครัฐ หรือภาคเอกชนเพื่อส่งเสริม
ให้นิสิตเรียนรู้การทำงาน มีทักษะและประสบการณ์ในการทำงานร่วมกับผู้อื่นในสถานประกอบการ
เพื่อนำความรู้มาปรับใช้ในการเรียนชั้นสูงหรือเพื่อการประกอบอาชีพ โดยเข้าไปปฏิบัติงานจริงไม่น้อย
กว่า 270 วัน ในรูปแบบของการฝึกงานซึ่งสามารถเป็นภาระงานที่ได้รับมอบหมายได้ โดยมี
กระบวนการในการกำกับติดตาม ทั้งการไปนิเทศน์ การประเมินผลหน่วยงานที่รับนิสิตเข้าปฏิบัติงาน
จริง การประเมินผลการฝึกงาน การให้นิสิตผู้ผ่านประสบการณ์ฝึกงาน ได้จัดการองค์ความรู้และ
ถ่ายทอดองค์ความรู้ให้กับนิสิตรุ่นต่อ ๆ ไป จากนั้นผู้เรียนจะต้องผ่านฝึกประสบการณ์การทำงานใน
ฐานะผู้ช่วยวิจัย ซึ่งเป็นอาชีพที่บัณฑิตสาขาชีวเคมี ทั้งจากมหาวิทยาลัยบูรพาและมหาวิทยาลัยอื่นไป
ปฏิบัติงานหลังสำเร็จการศึกษาในปริมาณมาก ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา ตามโจทย์วิจัยที่
ได้รับมอบหมาย โดยมีกระบวนการกำกับติดตาม การการประเมินผล และการให้นิสิตผู้ผ่าน
ประสบการณ์ฝึกงาน และการฝึกปฏิบัติด้านการวิจัย ได้รับผลการเรียนรู้เทียบเท่ากับการได้ออกไป
ปฏิบัติงานจริง

4.2.3 แหล่งฝึกประสบการณ์ภาคสนาม:

ห้องปฏิบัติการตามสถานประกอบการภาครัฐ ภาคเอกชน เช่น สถาบันวิทยสิริเมธี สำนักงาน
พัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหิดล ศูนย์พิสูจน์หลักฐาน สำนักงานตำรวจแห่งชาติ บริษัทไทยโอมิคส์ จำกัด บริษัท
สยามไบโอไซเอนซ์ จำกัด เป็นต้น

4.2.4 ช่วงเวลา: ภาคการศึกษาต้น ปี 4

4.2.5 การจัดเวลาและตารางสอน: ปี 1-4 ในแต่ละรายวิชามีการสอดแทรกปฏิบัติการภาคสนาม และเริ่มปฏิบัติในภาคการศึกษาปลายของปีที่ 4

4.3 ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย (ถ้ามี)

หลักสูตรมีรายวิชาโครงงานวิจัยทางชีวเคมี เพื่อเตรียมความพร้อมของนิสิต ก่อนเข้าสู่การจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงานทั้ง 2 ลักษณะ โดยมีวัตถุประสงค์ในการพัฒนาความเข้าใจในกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และทักษะพื้นฐานและเฉพาะทางในการปฏิบัติงาน โดยอยู่ในกลุ่มรายวิชาเอกบังคับ นิสิตจะได้รับการมอบหมายงาน/โครงการ จากอาจารย์ที่ปรึกษา และดำเนินการวิจัยภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา และประเมินผลโดยมีกรรมการสอบ โดยพิจารณาในด้านของความรู้ ทักษะปฏิบัติการ ความรับผิดชอบและเทคนิคการนำเสนอ

4.3.1 คำอธิบายโดยย่อ

การฝึกการทำวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล

4.3.2 ช่วงเวลา: ภาคการศึกษาต้น ปี 4

4.3.3 จำนวนหน่วยกิต: 1 (0-3-1)

หมวดที่ 5

คณาจารย์ บุคลากร และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

5.1 คณาจารย์

5.1.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

(1) นายชัชวิน เพชรเลิศ*

เลขประจำตัวประชาชน 3-1101-0230X-XX-X

Ph.D. (Nutritional Biochemistry) Université Montpellier II, France พ.ศ. 2552

วท.ม. (โภชนศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2544

วท.บ. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2539

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

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

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(2) นายสมชาติ แม่นปิ่น*

เลขประจำตัวประชาชน 3-2504-0021X-XX-X

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

วท.บ. (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยบูรพา พ.ศ. 2545

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564-2568) จำนวน 16 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(3) นายทรงกลด สารภูษิต*

เลขประจำตัวประชาชน 3-6099-0042X-XX-X

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

วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2544

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

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

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(4) นางสาวอนุดตรา อุดมประเสริฐ*

เลขประจำตัวประชาชน 3-2099-0006X-XX-X

Ph.D. (Chemistry) New York University, USA พ.ศ. 2555

วท.บ. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2548

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

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

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(5) นางสาวแวววลี โชคแสวงการ* **เลขประจำตัวประชาชน 1-2001-0007X-XX-X**

Ph.D. (Biochemistry) University of Maryland, USA พ.ศ. 2556

วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2550

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

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

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(6) นางจิตติมา เจริญพานิช **เลขประจำตัวประชาชน 3-2401-0006X-XX-X**

Ph.D. (Natural Science & technology) Okayama University, Japan พ.ศ. 2549

วท.ม. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2545

วท.บ. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2542

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

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

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(7) นางกล่าวขวัญ ศรีสุข **เลขประจำตัวประชาชน 4-1201-0003X-XX-X**

Ph.D. (Medical Sciences) Inha University, Korea พ.ศ. 2547

วท.ม. (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2539

วท.บ. (เทคนิคการแพทย์) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2534

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564-2568) จำนวน 8 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(8) นายพิทักษ์ สุตรอนันต์ **เลขประจำตัวประชาชน 3-1999-0031X-XX-X**

ปร.ด. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี พ.ศ. 2554

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

วท.บ. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2539

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2564-2568) จำนวน 7 เรื่อง

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(9) นางสาวผาณา เอี้ยวชีโป**เลขประจำตัวประชาชน 3-9599-0002X-XX-X**

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

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

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์**ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2565-2568) จำนวน 6 เรื่อง**

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(10) นางสาวพรพรรณ อร่ามแสงเทียนชัย**เลขประจำตัวประชาชน 3-1008-0070X-XX-X**

Ph.D. (Biochemistry) Cornell University, USA พ.ศ. 2559

วท.ม. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2550

วท.บ. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2548

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์**ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2565-2568) จำนวน 2 เรื่อง**

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

(11) นายสุนทรต์ ชูลักษณ์**เลขประจำตัวประชาชน 3-4701-0135X-XX-X**

วท.ม. (อนุพันธุศาสตร์-พันธุวิศวกรรมศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล พ.ศ. 2543

วท.บ. (ชีวเคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2539

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์**ผลงานทางวิชาการในรอบ 5 ปี ย้อนหลัง (พ.ศ. 2565-2568) จำนวน 9 เรื่อง**

(เอกสารแนบหมายเลข 4)

5.1.2 อาจารย์ผู้สอน**(1) อาจารย์ประจำ**

ให้ระบุชื่ออาจารย์ผู้สอนและคุณวุฒิ ที่นอกเหนือจากอาจารย์ตามข้อ 5.1.1

(2) อาจารย์พิเศษ

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยคุณสมบัติ หลักเกณฑ์ วิธีการแต่งตั้ง
และถอดถอนอาจารย์พิเศษ 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 ซึ่งต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาทางด้านเคมี ชีวเคมี ชีววิทยา วิทยาศาสตร์ชีวภาพ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยต้องมีสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับงานที่ต้องปฏิบัติ คือ ทักษะงานจัดการห้องปฏิบัติการ ทักษะงานเครื่องมือวิทยาศาสตร์ ทักษะงานเตรียมสารเคมีและปฏิบัติการวิเคราะห์ทดสอบ ทักษะการสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ การจัดการโครงการ งานการเงิน และพัสดุทั่วไป ทักษะเทคโนโลยีสารสนเทศ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับที่ได้รับมอบหมาย

2. เจ้าหน้าที่บริหารงานทั่วไป

ซึ่งต้องสำเร็จการศึกษาระดับปวส.หรือปริญญาตรีในสาขาทางการบริหาร บัญชี หรือด้านวิทยาศาสตร์ หรือสังคมศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยต้องมีสมรรถนะที่เกี่ยวข้องกับงานที่ต้องปฏิบัติ คือ ทักษะการบริหารงานสารบรรณ ทักษะการเงินและบัญชี ทักษะงานพัสดุ ทักษะงานวิชาการการศึกษา ทักษะการจัดการข้อมูลสารสนเทศ ทักษะการจัดการโครงการและอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับที่ได้รับมอบหมาย

5.2.2 การเตรียมความพร้อมสำหรับบุคลากรสายสนับสนุน

หลักสูตรเตรียมความพร้อมสำหรับบุคลากรสายสนับสนุนเพื่อรองรับการจัดการเรียนรู้

1) หลักสูตรให้บุคลากรสายสนับสนุนเข้าร่วมในการประชุมปรับปรุงหลักสูตรเพื่อรับทราบและร่วมให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับปรัชญา วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของหลักสูตร รวมถึงรายละเอียดหลักสูตร แผนการเรียน

2) หลักสูตรจัดประชุมย่อยกับบุคลากรสายสนับสนุน เพื่อหารือและวางแผนการดำเนินการในด้านต่าง ๆ อาทิเช่น การจัดเตรียมห้องปฏิบัติการ อุปกรณ์และสารเคมีในการเรียนการสอนของวิชาปฏิบัติการในแต่ละภาคการศึกษา การกำจัดสารเคมีและของเสีย การดูแลและบำรุงรักษาครุภัณฑ์ทางวิทยาศาสตร์ งานพัสดุ การจัดหาสถานที่สำหรับการเรียนการสอน การจัดการฝึกงาน หรือการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงานของนิสิต 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

หลักสูตรดำเนินการในส่วนของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยการจัดสรรของภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย ได้แก่ ห้องเรียนบรรยายที่มีความสมบูรณ์ มีระบบโสตทัศนูปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่มีระบบ wi-fi hotspot และกระดานไวท์บอร์ด เป็นต้น ห้องปฏิบัติการที่มีอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับรายวิชาปฏิบัติการ ได้แก่ เครื่องแก้ว อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และเครื่องมือสำหรับรายวิชาปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน และรายวิชาเฉพาะทางสาขาวิชาชีวเคมี ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ รวมถึงห้อง learning space เพื่อให้บัณฑิตได้มาแลกเปลี่ยนและทำงานร่วมกัน ห้องศึกษาด้วยตัวเองและเป็นห้องสมุดภาควิชา นอกจากนี้บัณฑิตยังได้รับการสนับสนุนส่วนกลางอาทิ เช่น ห้องสมุด ระบบ wi-fi การให้บริการซอฟต์แวร์และบริการระบบสารสนเทศต่าง ๆ เช่นระบบ Learning Management System (LMS) จากสำนักคอมพิวเตอร์และสวนนันทนาการ ของมหาวิทยาลัย

5.3.2 กระบวนการประเมินความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรดำเนินการประเมินความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้เรื่องอุปกรณ์และสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้สำหรับรายวิชาปฏิบัติการ ได้แก่ เครื่องแก้ว อุปกรณ์วิทยาศาสตร์ และเครื่องมือสำหรับรายวิชาปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน และรายวิชาเฉพาะทางสาขาวิชาชีวเคมี ทุกภาคการศึกษา โดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจะดำเนินการแจ้งนักวิทยาศาสตร์ ให้จัดเตรียมความพร้อม การซื้อเพิ่มเติมหรือการซ่อมแซมอุปกรณ์หรือครุภัณฑ์ที่เกิดการเสียหาย โดยผ่านความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชา คณะเป็นผู้ประเมินความพร้อมของห้องเรียน อุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ ห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ และ Learning space จากนั้นใช้กลไกของหลักสูตร/คณะ/มหาวิทยาลัยในการนำผลประเมินความพึงพอใจของนิสิต ในด้านต่าง ๆ เพื่อนำมาประชุมหารือร่วมกันระหว่างหลักสูตรและภาควิชา ในการพัฒนาความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หมวดที่ 6

การรับนิสิตเข้าศึกษาในหลักสูตร

6.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- ☒ เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า
- ☐ เป็นผู้สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่า หรืออนุปริญญา
- ☒ เป็นผู้สนใจเข้าศึกษาในระบบคลังหน่วยกิต (Credit bank)
- ☒ มีเกณฑ์คุณสมบัติเพิ่มเติม
 1. เป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์
 2. กรณีที่เป็นชาวต่างชาติ ต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า และสามารถใช้ภาษาไทยในการสื่อสารได้ดี
 3. คุณสมบัติอื่น ๆ เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยบูรพา เรื่องการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

6.2 การรับผู้เข้าศึกษา (สามารถคลิกเลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

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

6.3 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

กรณีหลักสูตรปรับปรุง

ปีการศึกษา	2569	2570	2571	2572	2573
จำนวนรับเข้า ปีที่ 1	70	70	70	70	70
ปีที่ 2	(70)	70	70	70	70
ปีที่ 3	(98)	(70)	70	70	70
ปีที่ 4	(72)	(98)	(70)	70	70
รวม	70 (240)	140 (168)	210 (98)	280	280
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	(72)	(98)	(70)	(70)	70

หมายเหตุ จำนวนนิสิตในวงเล็บ หมายถึง นิสิตคงค้างจากหลักสูตรเดิมชื่อ วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2564

6.4 งบประมาณและการวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วย

หน่วย : พันบาท

หมวดรายรับ	2569	2570	2571	2572	2573
ค่าธรรมเนียมการศึกษา	3,150	6,300	9,450	12,600	12,600

หน่วย : พันบาท

หมวดรายจ่าย	2569	2570	2571	2572	2573
1. งบบุคลากร	674.41	1,348.81	2,023.22	2,697.62	2,697.62
2. งบดำเนินการ	1,772.05	3,544.10	5,316.15	7,088.20	7,088.20
3. งบลงทุน	396.29	792.57	1,188.86	1,585.15	1,585.15
4. งบเงินอุดหนุน	260.96	521.92	782.88	1,043.84	1,043.84
รวม	3,103.70	6,207.41	9,311.11	12,414.81	12,414.81

หมายเหตุ: ค่าใช้จ่ายสำหรับนิสิต/ คน/ ปี เท่ากับ 44,338.62 บาท (นิสิตภาคปกติ)

การวิเคราะห์ต้นทุนต่อหน่วย (รายละเอียดตามเอกสารประกอบการพิจารณาหลักสูตร)

6.5 กลยุทธ์ในการเตรียมความพร้อมของนิสิตแรกเข้า

ในการดำเนินการของหลักสูตรที่ผ่านมา พบว่านิสิตชั้นปีที่ 1 ยังไม่ทราบข้อมูลเกี่ยวกับสาขาชีวเคมี เริ่มเรียนชีวเคมีหลังจากวิชาแกน และขาดความเข้าใจเกี่ยวกับอาชีพที่สามารถทำได้หลังสำเร็จการศึกษา ส่งผลให้มีอัตราการต้อออกของนิสิตชั้นปีที่ 1 ค่อนข้างสูงกว่าชั้นปีอื่น ๆ ประกอบกับนิสิตจำเป็นต้องมีการปรับตัวหลายด้านในการเริ่มเข้าศึกษาในร่วมมหาวิทยาลัย เพราะเป็นการเปลี่ยนสังคมจากโรงเรียนมัธยมมาเป็นมหาวิทยาลัย เปลี่ยนรูปแบบการเรียนรู้ วัดและประเมินผล รวมถึงรูปแบบกิจกรรมและอยู่ห่างไกลจากครอบครัว ขาดการจัดการเวลาที่ดี และอาจส่งผลความพร้อมในการศึกษาและผลการเรียน ด้วยเหตุนี้หลักสูตรจึง

1. เพิ่มวิชาเอกบังคับเกี่ยวกับการแนะนำสาขาชีวเคมี ชีวเคมีเบื้องต้นและแนวทางการประกอบอาชีพในอนาคต ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่ 1 ของชั้นปีที่ 1 เพื่อให้นิสิตมีจุดมุ่งหมายในการศึกษามากขึ้น และลดอัตราการต้อออกของนิสิตชั้นปีที่ 1

2. ปฐมนิเทศนิสิต เพื่อชี้แจงแผนการเรียน แนวทางการวัดและประเมินผล การทำกิจกรรม และการจัดการเวลา ในช่วงที่ทำการศึกษา

3. กำหนดให้มีอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการของแต่ละชั้นปี เพื่อให้นิสิตสามารถสอบถามข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนในหลักสูตรฯ และปรึกษาเพื่อแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นได้ โดยเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 1 ท่านและอาจารย์ประจำหลักสูตร 1 ท่าน

หมวดที่ 7

การประเมินผลการเรียนและการสำเร็จการศึกษา

7.1 กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

เกณฑ์การวัดผล

เกณฑ์การให้ระดับคะแนนมีทั้งแบบแสดงค่าระดับชั้น (Grade) และแบบไม่แสดงค่าระดับชั้น โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1) ระบบการให้คะแนนแบบแสดงค่าระดับชั้น (Grade) ได้แก่
ระดับชั้น/ความหมาย/ค่าระดับชั้น

A/(Excellent) ดีเยี่ยม/4.0

B+/(Very Good) ดีมาก/ 3.5

B/(Good) ดี /3.0

C+/(Fairly Good)ค่อนข้างดี / 2.5

C/(Fair)พอใช้ / 2.0

D+/(Poor) อ่อน /1.5

D/(Very Poor) อ่อนมาก /1.0

F/(Fail) ตก/ 0

2) ระบบการให้คะแนนแบบไม่แสดงค่าระดับชั้น ใช้สัญลักษณ์และความหมาย ดังนี้

S ผ่านตามเกณฑ์ (Satisfactory)

I การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)

U ไม่ผ่านตามเกณฑ์ (Unsatisfactory)

W งดเรียนโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn)

Au ลงทะเบียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ทั้งนี้ เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวดที่

6 การวัดและประเมินผลการศึกษา และที่แก้ไขเพิ่มเติม

7.2 การประเมินผลนิสิต

7.2.1 วิธีการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้
PLO 1 ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง	1) ประเมินทางทฤษฎี โดยใช้แบบทดสอบ รายงานการทดลอง หรือการนำเสนอและอภิปรายผลการทดลอง 1.1 ความรู้เกี่ยวกับเทคนิคทางชีวเคมีที่ปฏิบัติ 1.2 ความรู้เกี่ยวกับเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่ปฏิบัติ 2) ประเมินจากการปฏิบัติ โดยการสังเกต การมอบหมายงาน การสอบปฏิบัติ โครงการวิจัยทางชีวเคมี การฝึกปฏิบัติจริง 2.1 การใช้เทคนิคทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง 2.2 ประเมินการใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง	1) การทดสอบย่อย หรือ การทดสอบปากเปล่า หรือ การทดสอบกลางภาคและปลายภาค เน้นคำถามเกี่ยวกับพื้นฐานของเทคนิคทางชีวเคมีและเครื่องมือที่ต้องการใช้ 2) ประเมินรายงานหรือผลงานที่นิสิตทำ หรือ ประเมินการนำเสนอในงานในชั้นเรียน 3) ประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติของนิสิตโดยการสอบปฏิบัติ หรือ วิชาโครงการย่อย 4) ประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติของนิสิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของพี่เลี้ยงผู้ควบคุมการฝึกงานและพี่เลี้ยงผู้ควบคุมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 5) นิสิตประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองโดยประเมินเมื่อผ่านชั้นชั้นปีสูงขึ้นและก่อนสำเร็จการศึกษา 6) ประเมินความรู้ของบัณฑิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้
PLO2 วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางชีวเคมีเพื่อการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง	1) ประเมินทางทฤษฎี โดยใช้แบบทดสอบหรือการมอบหมายงาน 1.1 ความรู้ชีวเคมีพื้นฐาน 1.2 ความรู้เรื่องสารออกฤทธิ์: การสกัดสารและการทดสอบฤทธิ์ 1.3 ความรู้เรื่องสารชีวโมเลกุลและการวิเคราะห์ 1.4 ความรู้เรื่องพันธุวิศวกรรมโปรตีน	1) การทดสอบย่อย หรือ การทดสอบปากเปล่า หรือ การทดสอบกลางภาคและปลายภาค 2) ประเมินรายงานหรือผลงานที่นิสิตทำ หรือ ประเมินการอภิปรายในชั้นเรียน 3) ประเมินความรู้ของนิสิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของพี่เลี้ยงผู้ควบคุมการฝึกงานและพี่เลี้ยงผู้ควบคุมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 4) นิสิตประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองโดยประเมินเมื่อผ่านขึ้นชั้นปีสูงขึ้นและก่อนสำเร็จการศึกษา 5) ประเมินความรู้ของบัณฑิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต
PLO3 สื่อสารและนำเสนอความรู้ทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง	1) ประเมินความเหมาะสมในการเลือกใช้สารสนเทศในการถ่ายทอดความรู้ 2) ประเมินทักษะการถ่ายทอดความรู้ของนิสิตด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การนำเสนอผลงานและ/หรือ การสะท้อนคิด	1) ประเมินความรู้และการถ่ายทอดความรู้ของนิสิตโดยการมอบหมายงาน หรือ active learning หรือ โครงงานย่อย 2) ประเมินความรู้และทักษะการถ่ายทอดความรู้ของนิสิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของพี่เลี้ยงผู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้
		ควบคุมการฝึกงานและพี่เลี้ยงผู้ควบคุมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 3) นิสิตประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองโดยประเมินเมื่อผ่านขึ้นชั้นปีสูงขึ้นและก่อนสำเร็จการศึกษา 4) ประเมินบัณฑิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต
PLO4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงได้ ด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	1) ประเมินคุณภาพการทำงานเป็นทีมทั้งในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดีของกลุ่มผ่านการจัดกลุ่มทำงานในแบบสุ่ม 2) สัมภาษณ์และสะท้อนความคิดเห็นหลังดำเนินการร่วมกัน เพื่อตรวจสอบความสามารถในการทำงานร่วมกัน 3) ประเมินพฤติกรรมหรือผลงานที่แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบและเป็นไปตามจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์	1) แบบประเมินตนเอง/ เพื่อน/ สมาชิกในกลุ่ม 2) แบบประเมินพฤติกรรมหรือผลงานที่แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัยและความรับผิดชอบ 3) แบบประเมินพฤติกรรมที่แสดงออกถึงการปฏิบัติตามจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์ 4) ประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติของนิสิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของพี่เลี้ยงผู้ควบคุมการฝึกงานและพี่เลี้ยงผู้ควบคุมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 5) นิสิตประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองโดยประเมินเมื่อผ่านขึ้นชั้นปีสูงขึ้นและก่อนสำเร็จการศึกษา

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้
		6) ประเมินความรู้ของบัณฑิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต
PLO5 ใ ช้ เทคโนโลยีดิจิทัลและภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้เพื่อการทำวิจัยทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง และเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างสม่ำเสมอ	1) ประเมินทักษะการใช้ดิจิทัลในการแสวงหาความรู้ วิเคราะห์ข้อมูล การเลือกใช้ข้อมูล และผลงานจากการนำความรู้ที่ได้ไปใช้เพื่อการตอบคำถามหรือการแก้ปัญหา โดยการมอบหมายงาน การนำเสนอผลงาน 2) ประเมินทักษะการใช้ภาษาอังกฤษในการทำวิจัยทางชีวเคมี โดยการมอบหมายงาน / การสัมมนา/ การค้นคว้าจากงานวิจัยภาษาอังกฤษ 3) ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยตัวเองด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น แบบวัดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง /แบบประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย / การสะท้อนคิด	1) แบบประเมินทักษะการใช้ดิจิทัล/แบบประเมินความสามารถในการเลือกใช้ข้อมูลดิจิทัลและการนำเสนอข้อมูลที่มอบหมาย 2) แบบประเมินทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการทำปฏิบัติการ/วิจัย/งานที่มอบหมาย 3) แบบประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย 4) การเข้าพัฒนาตนเองในด้านต่างๆตามที่ได้รับมอบหมาย 5) ผลประเมิน/ผลการสะท้อนคิดพัฒนาการการใช้ดิจิทัล การใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อการค้นหาข้อมูล การนำเสนอ การวิเคราะห์ ของนิสิต 6) ประเมินความรู้และทักษะปฏิบัติของนิสิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของพี่เลี้ยงผู้ควบคุมการฝึกงานและพี่เลี้ยงผู้ควบคุมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

ผลลัพธ์การเรียนรู้	วิธีการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้	เครื่องมือการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้
		7) นิสิตประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองโดยประเมินเมื่อผ่านขึ้นชั้นปีสูงขึ้นและก่อนสำเร็จการศึกษา 8) ประเมินความรู้ของบัณฑิตโดยการสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้บัณฑิต

7.2.2 กระบวนการอุดหนุนของนิสิต

หลักสูตร มีกลไกให้นิสิตสามารถติดต่อร้องทุกข์ผ่านทางผู้ประสานงานรายวิชาหรืออาจารย์ผู้สอนได้โดยตรงผ่านทางอีเมลล์หรือติดต่อขอเข้าพบได้ตามอีเมลล์และสถานที่ที่ระบุไว้ใน มคอ. 3 ที่นิสิตได้รับในคาบแรกของการเรียนการสอน หรือนิสิตสามารถแจ้งเรื่องร้องทุกข์ผ่านทางอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการชั้นปี รวมไปถึงนิสิตสามารถร้องเรียนผ่านสายตรงคณบดีซึ่งเป็นอีกช่องทางที่คณะจัดทำขึ้นได้อีกด้วย นอกจากนั้นทางภาควิชาฯ ได้จัดตั้งกล่องร้องทุกข์พร้อมทั้งชี้แจงกระบวนการร้องทุกข์ผ่านวิธีดังกล่าวนี้ไว้ที่บอร์ดหน้าภาควิชาฯ ซึ่งได้แจ้งให้นิสิตรับทราบช่องทางทั้งหมดผ่านการปฐมนิเทศ การแจ้งในกลุ่มออนไลน์และการแจ้งผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี และอาจารย์ผู้สอนในชั้นเรียน โดยการร้องทุกข์ของนิสิตจะถูกนำเข้ามาหารือในที่ประชุมของภาควิชาฯ เพื่อให้รับทราบโดยทั่วกัน พร้อมทั้งช่วยกันหาทางแก้ไขและยึดถือเป็นแนวปฏิบัติต่อไป จากนั้นมีการชี้แจงผลการแก้ไขหรือปรับปรุงตามข้อร้องทุกข์ผ่านทาง facebook ของภาควิชาฯ และที่บริเวณบอร์ดที่ติดตั้งกล่องร้องทุกข์เพื่อให้รับทราบโดยทั่วกัน ในกรณีที่ปัญหานั้นเร่งด่วนและได้ดำเนินการแก้ไขโดยอาจารย์ผู้สอน/คณาจารย์ผู้สอน/ อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี ตามที่มีแนวปฏิบัติไว้แล้วจะมีการแจ้งเพื่อทราบในที่ประชุมภาควิชาฯ และดำเนินการประเมินเพื่อปรับปรุงแนวการดำเนินงานและความพึงพอใจต่อการจัดการข้อร้องเรียน

7.2.3 การให้ข้อมูลป้อนกลับในการพัฒนานิสิต

หลักสูตรกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนในรายวิชาเอกบังคับและเอกเลือกของหลักสูตร สังเกตพฤติกรรม มีกระบวนการวัดและประเมินผลการเรียน ระหว่างเรียนเพิ่มมากขึ้น รวมทั้งต้องให้ข้อมูลป้อนกลับของผลการวัดและประเมินผลการเรียนให้นิสิตทั้งช่วงก่อนสอบกลางภาค และหลังสอบกลางภาค เพื่อให้ผู้เรียนสามารถประเมินตนเอง และมีแนวทางในการพัฒนาตนเองต่อไปได้ นอกจากนี้

อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลนิสิต (เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ร่วมกับอาจารย์ประจำ ทำหน้าที่ร่วมกัน) จะสังเกตพฤติกรรม และติดตามผลการเรียนของนิสิตอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นิสิตเป็นประจำอย่างน้อยภาคการศึกษาละ ๒ ครั้ง คือ หลังสอบกลางภาค และหลังสอบปลายภาคเรียน

7.3 การทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน และ/หรือ อาจารย์ที่ปรึกษา ร่วมกันทำหน้าที่กำกับดูแล ติดตามผล และดำเนินการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต โดยมีแผนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตทั้งในระดับชุดวิชา/รายวิชา ระดับชั้นปี และระดับหลักสูตร ดังนี้

1) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุดวิชา/รายวิชา และผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปี โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตรร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ร่วมกันพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตจากชุดวิชา/รายวิชา ที่สอนในภาคการศึกษา/ชั้นปี นั้น โดยพิจารณาความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของชุดวิชา/รายวิชา และความสอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับชั้นปีที่กำหนด รวมถึงนำผลการประเมินการจัดการเรียนรู้โดยนิสิตมาพิจารณาด้วย เพื่อนำข้อมูลที่ได้จากการประเมินไปใช้ประกอบในการทบทวนหรือปรับปรุงวิธีการสอนหรือวิธีการวัดผลและประเมินผลในแต่ละชุดวิชา/รายวิชา เพื่อพัฒนาให้นิสิตบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้อย่างต่อเนื่องในภาคการศึกษาหรือปีการศึกษาถัดไป

2) การประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร โดยคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ร่วมกันพิจารณาผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิตที่เกิดขึ้นกับผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรที่ได้กำหนด ตลอดจนสำรวจความคิดเห็นของนายจ้าง/ผู้ใช้บัณฑิต ที่มีต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต และสำรวจความคิดเห็นของบัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร เพื่อนำผลการประเมินมาใช้ประกอบการพิจารณาในการวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและการออกแบบผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้มีส่วนได้เสียต่อไป

3) กรณีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร พบว่าผู้เรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงไม่เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้ดำเนินการ/จัดกิจกรรมเสริมให้ผู้เรียนมีพัฒนาการผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ตามที่กำหนด

7.4 เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1. เรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร
2. ระดับแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมขั้นต่ำ 2.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า
3. เกณฑ์อื่นๆ เป็นไปข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพาว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (เอกสารแนบภาคผนวก)

การเปลี่ยนแปลงอาจารย์ และการปิดหลักสูตร ที่จัดทำโดยฝ่ายวิชาการและเผยแพร่ผ่านทางเว็บไซต์ของกองบริหารการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา (<https://service.buu.ac.th/>)

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

8.2 ระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของหลักสูตร

มหาวิทยาลัยกำหนดให้มีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตร โดยหลักสูตร เลือกใช้ระบบการประกันคุณภาพการศึกษาภายใน คือ ASEAN University Network-Quality Assurance (AUN-QA) เพื่อใช้เป็นแนวทางในการบริหารจัดการ วางแผน ควบคุม ดำเนินงาน และ ปรับปรุงคุณภาพหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง รวมถึงหลักสูตรต้องบริหารจัดการให้เป็นไปตามกรอบ มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา (ถ้ามี) ตลอด ระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร ซึ่งครอบคลุมด้าน

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

โดยจัดให้มีการประเมินคุณภาพการศึกษาภายในระดับหลักสูตรเป็นประจำทุกปี ตามรูปแบบ และวิธีการที่มหาวิทยาลัยกำหนด และมีการกำกับติดตามผลการดำเนินงานตามตัวบ่งชี้ในด้านต่างๆ ดังนี้

- 1) ด้านปัจจัยนำเข้า (Input)
 - 1.1) ร้อยละของจำนวนรับนิสิตใหม่ตามแผนการรับ
 - 1.2) ร้อยละของจำนวนอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ได้รับตำแหน่งทางวิชาการที่สูงขึ้น
- 2) ด้านกระบวนการ (Process)
 - 2.1) ร้อยละของจำนวนรายวิชาที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
 - 2.2) ร้อยละของจำนวนอาจารย์ที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning)
 - 2.3) ร้อยละของจำนวนนิสิตที่ได้เรียนรู้ผ่านสหกิจศึกษา/การบูรณาการเรียนรู้กับการทำงาน/ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ
 - 2.4) ค่าเฉลี่ยความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อการจัดการเรียนการสอน
 - 2.5) ร้อยละของระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้รายชั้นปีของนิสิต
 - 2.6) ร้อยละของนิสิตที่ได้รับการส่งเสริมการพัฒนาทักษะ 21st century skills และปฏิบัติการ
 - 2.7) ผลการประเมิน AUN-QA ในภาพรวมที่ระดับ 4 ในปีการศึกษา 2572
- 3) ด้านผลลัพธ์ (Output)
 - 3.1) ร้อยละของจำนวนนิสิตที่ลาออก (ยอดสะสมตลอด 4 ปี)
 - 3.2) ร้อยละของนิสิตที่สำเร็จการศึกษาตามเวลาที่กำหนด (ในระดับปริญญาตรี)
 - 3.3) ร้อยละของจำนวนบัณฑิตที่ได้นำมาทำ (ภายใน 1 ปี)
 - 3.4) ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของบัณฑิตที่มีต่อหลักสูตร
 - 3.5) ค่าเฉลี่ยของความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
 - 3.6) ร้อยละของระดับการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของบัณฑิต

รายละเอียดของระบบและกลไกในการพัฒนาหลักสูตร ดังนี้

8.3 การวางแผนคุณภาพ (Quality Planning: QP)

หลักสูตรมีการวางแผนคุณภาพ โดยการกำหนดกลุ่มเป้าหมาย (ผู้เรียนในอนาคต นิสิต ปัจจุบัน ผู้ใช้บัณฑิต/ ผู้มีส่วนได้เสียต่าง ๆ ศิษย์เก่า อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน บุคลากรสายสนับสนุน) และสำรวจความต้องการเพื่อนำมากำหนดเป็น

ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (ตามรายละเอียดในหมวด 2 ข้อ 2.3 ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง) และมีการออกแบบกระบวนการเพื่อให้หลักสูตรสามารถดำเนินการจัดการศึกษาได้ตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนด (ตามรายละเอียดในหมวด 4 ข้อ 4.1 การพัฒนาและการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละด้าน หมวดวิชาเฉพาะ) รวมถึงมีการวางแผนเพื่อประเมินประสิทธิภาพในการประชาสัมพันธ์หลักสูตร

8.4 การรักษาคุณภาพ (Quality Maintenance: QM)

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

- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดให้มีการประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรเป็นประจำทุกปี โดยประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตามตัวบ่งชี้การกำกับมาตรฐานหลักสูตร (องค์ประกอบที่ 1)
- ประเมินผลการดำเนินงานโดยใช้เกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษาภายในของเครือข่ายการประกันคุณภาพมหาวิทยาลัยอาเซียน (ASEAN University Network Quality Assurance: AUN-QA) ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยมีคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษาที่ได้รับแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย
- หลักสูตรมีระบบการทบทวน ตรวจสอบ กำกับ การให้ข้อมูลป้อนกลับเพื่อนำไปสู่การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพการจัดการกระบวนการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตรการศึกษา โดยดำเนินการดังนี้ ในทุกปีการศึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะดำเนินการนำข้อมูลป้อนกลับที่ได้รับผ่านช่องทางต่าง ๆ เพื่อนำกลับมาทบทวน พิจารณา ผ่านที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและภาควิชา เพื่อนำไปปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ ดังนี้

ช่องทางการรับ ข้อมูลป้อนกลับ	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย คู่ความร่วมมือ								
	นักเรียนชั้น มัธยมศึกษา	นิสิต ปัจจุบัน	ผู้สอนใน หลักสูตร	สาย สนับสนุน	ผู้บริหาร คณะฯ	ผู้ใช้ บัณฑิต	ศิษย์ เก่า	ผู้ปกครอง	หน่วยรับ CWIE
โครงการค่าย ¹	✓								
เว็บไซต์ ²	✓	✓				✓	✓		
Facebook Page ³	✓	✓				✓	✓		

ช่องทางการรับ ข้อมูลย้อนกลับ	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย คู่ความร่วมมือ								
	นักเรียนชั้น มัธยมศึกษา	นิสิต ปัจจุบัน	ผู้สอนใน หลักสูตร	สาย สนับสนุน	ผู้บริหาร คณะฯ	ผู้ใช้ บัณฑิต	ศิษย์ เก่า	ผู้ปกครอง	หน่วยรับ CWIE
การเรียนการสอน/อ.ที่ปรึกษา ⁴		✓							
ปฐมนิเทศ ⁵		✓							
ประชุมภาควิชา ⁶			✓	✓					
สัมภาษณ์ ⁷	✓	✓			✓	✓	✓		✓
ดูงาน/CWIE ⁸						✓			✓
พบผู้ปกครอง ⁹								✓	

หมายเหตุ

¹ โครงการค่ายวิทยาศาสตร์ช้างเผือก ระหว่างเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม ของทุกปี

² เว็บไซต์ภาควิชาชีวเคมี (<http://science.buu.ac.th/department/biochem/>)

³ Facebook Page ภาควิชาชีวเคมี (<https://www.facebook.com/biochemistry.buu>)

⁴ ระหว่างการเรียนการสอน หรือการประชุมชั้นปีกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ

⁵ การปฐมนิเทศ และผ่านโครงการต่างๆในระหว่างปีการศึกษา

⁶ การประชุมภาควิชา

⁷ การสัมภาษณ์หรือประชุมกลุ่มย่อย

⁸ เมื่อพานิสิตไปดูงาน การนิเทศนิสิตฝึกงานและ CWIE

⁹ โครงการผู้บริหารพบผู้ปกครอง

8.5 การควบคุมคุณภาพ (Quality Control: QC)

หลักสูตรมีการควบคุมคุณภาพ โดยการออกแบบแผนการควบคุม มีการกำหนดจุดการตรวจสอบและการประเมินความเสี่ยงที่อาจทำให้การดำเนินการจัดการศึกษาไม่เป็นไปตามแผนที่ได้กำหนดไว้และอาจทำให้ผู้เรียนไม่บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนด โดยดำเนินการดังนี้

- มีการพิจารณาความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ร่วมกันก่อนเปิดภาคการศึกษา
- คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการประเมินผลการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา จัดให้มีการประเมินการจัดกระบวนการเรียนรู้ในทุกภาคการศึกษาโดยนิสิต
- มีการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของนิสิต กระบวนการจัดการเรียนรู้ และการวัดผลประเมินผลการเรียนรู้ โดยอาจารย์ผู้สอน/คณะกรรมการบริหารหลักสูตร/หัวหน้าภาควิชา/คณะ/ส่วนงาน

8.5.1 การควบคุมคุณภาพนิสิต

(1) การรับนิสิตและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรมีระบบและกลไกในการรับนิสิตตามแผนกลยุทธ์ของคณะวิทยาศาสตร์ และดำเนินการตามกระบวนการรับนิสิต ของมหาวิทยาลัยบูรพา โดยหลักสูตรจัดการประชาสัมพันธ์และทำความเข้าใจการเรียนการสอนของหลักสูตรแก่นักเรียน เช่น ค่ายวิทยาศาสตร์ช้างเผือกงาน งานประชาสัมพันธ์หลักสูตรที่คณะวิทยาศาสตร์เข้าร่วม เช่น Dek-D TCAS Fair หรือการประชาสัมพันธ์เคลื่อนที่ของคณะวิทยาศาสตร์ นิทรรศการสัปดาห์วิทยาศาสตร์แห่งชาติภาคตะวันออก เว็บไซต์ของภาควิชาฯ เป็นต้น สำหรับการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา คณะได้จัดโครงการเรียนพิเศษปรับพื้นฐานก่อนเข้าเรียนปีที่ 1 และจัดตั้งกลุ่มไลน์ของชั้นปีและหลักสูตร เพื่อสร้างความคุ้นเคยกับระบบการเรียนในมหาวิทยาลัย ในส่วนของหลักสูตรได้จัดการปฐมนิเทศนิสิตใหม่ แนะนำการใช้ชีวิตในรั้วมหาวิทยาลัย เทคนิคการเรียนในระดับมหาวิทยาลัย การจัดสรรแบ่งเวลาให้เหมาะสมทั้งการเรียนและการทำกิจกรรม มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการเพื่อทำหน้าที่ดูแล ให้คำแนะนำแก่นิสิต มีการจัดทำตารางการเข้ารับคำปรึกษาติวไว้ เพื่อให้นิสิตทุกคนสามารถเข้าพบได้ อาจารย์ที่ปรึกษาสามารถติดตามและตรวจสอบผลการเรียน สถานภาพของนิสิต และการตรวจสอบรายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรในการสำเร็จการศึกษา จัดให้มีการประเมินความพึงพอใจของนิสิตต่อหลักสูตร และการจัดการแก้ปัญหาข้อร้องเรียนของนิสิตอย่างเป็นระบบ

(2) การควบคุมดูแลให้คำปรึกษาและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย

หลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการเพื่อทำหน้าที่ดูแล ให้คำแนะนำแก่นิสิตทั้งในด้านวิชาการ (การลงทะเบียนเรียน การเพิ่ม-ถอนรายวิชา การติดตามและตรวจสอบผลการเรียน การตรวจสอบสถานะนิสิต การปรับเปลี่ยนแผนการเรียน การประสานงานการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน การตรวจสอบการสำเร็จการศึกษาและการรับฟังข้อมูลป้อนกลับ ทั้งระหว่างศึกษาและสำเร็จการศึกษา) และการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย อาทิเช่น การลงนามในเอกสารลาเรียน การรับรองสถานะ ความประพฤติและผลการเรียน เมื่อมีการยื่นขอรับทุน หรือการประสานงานเพื่อการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน หรือการประสานงานกับผู้ปกครองนิสิต เมื่อมีปัญหาผลการเรียน การประพฤติ หรือเกิดเหตุฉุกเฉิน โดยมีการจัดทำตารางการเข้ารับคำปรึกษาติวไว้ เพื่อให้นิสิตทุกคนสามารถเข้าพบได้ หรือผ่านช่องทางออนไลน์ที่ได้จัดทำขึ้นของแต่ละชั้นปี

(3) การติดตามและรายงานผลการคงอยู่และสำเร็จการศึกษา

หลักสูตรใช้กลไกที่อาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี ที่ต้องติดตามตรวจสอบผลการเรียน ตรวจสอบสถานะนิสิต และตรวจสอบการสำเร็จการศึกษา ให้งานรายงานต่อที่ประชุมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทุกภาคการศึกษาและพิจารณาข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง หรือเพื่อดำเนินการแล้วแจ้ง

ในที่ประชุมภาควิชาให้อาจารย์ผู้สอนทุกท่านทราบและให้ข้อเสนอแนะร่วมกัน และนำมาปรับปรุงกระบวนการเพื่อลดอัตราการตกออก และเพิ่มอัตราการสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามเป้าหมาย

(4) การดำเนินการของหลักสูตรเมื่อผู้เรียนไม่สามารถบรรลุตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่กำหนดไว้

ในแต่ละภาคการศึกษา หลักสูตรมีการดำเนินการนำเอา มคอ. 3 ของแต่ละรายวิชามาพิจารณา ร่วมกันทั้งภาควิชา เพื่อร่วมกันพิจารณาแนวทาง กลยุทธ์ การประเมินและวัดผลของแต่ละรายวิชา ว่าจะสามารถส่งผลให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของวิชาได้หรือไม่ จากนั้นเมื่อดำเนินการวัดและประเมินผล การศึกษาเสร็จ มีการนำเอา มคอ. 5 ของแต่ละรายวิชามาพิจารณาร่วมกันทั้งภาควิชา เพื่อร่วมกันพิจารณา ผลสำเร็จของแนวทาง กลยุทธ์ การประเมินและวัดผลของแต่ละรายวิชา ในการส่งผลให้ผู้เรียนบรรลุผลลัพธ์ การเรียนรู้ของวิชา นอกจากนี้หลักสูตรมีการให้นิสิตประเมินตนเอง รวมถึงการประเมินของพี่เลี้ยงผู้ควบคุม การฝึกงานและพี่เลี้ยงผู้ควบคุมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ จากนั้นหลักสูตรนำผลการศึกษาทั้งหมด กลับมาพิจารณาการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ในแต่ละปีการศึกษาของผู้เรียน

ในกรณีที่คณะกรรมการบริหารหลักสูตร พบว่าผู้เรียนมีผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจริงไม่เป็นไปตาม ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร คณะกรรมการบริหารหลักสูตรได้ดำเนินการ/จัดกิจกรรมเสริมให้ผู้เรียนมี พัฒนาการผลลัพธ์การเรียนรู้ได้ตามที่กำหนด และพิจารณาปรับปรุงแนวทาง กลยุทธ์ การประเมินและวัดผล ของรายวิชาที่ส่งผลให้ผลการเรียนรู้ไม่เป็นไปตามผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

8.5.2 การควบคุมคุณภาพบัณฑิตเพื่อให้บัณฑิตมีสมรรถนะตรงตามความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

ในการปรับปรุงหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้มีการสัมภาษณ์ รับฟังข้อเสนอแนะ ของผู้ใช้บัณฑิต เพื่อเป็นปัจจัยนำเข้าในการจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร ดังนั้นในระหว่าง การเรียนในหลักสูตร นิสิตจะได้รับการประเมินการบรรลุผลลัพธ์ระหว่างเรียนตามที่ระบุในข้อ 8.5.1 ซึ่งมี การประเมินของพี่เลี้ยงผู้ควบคุมการฝึกงานและพี่เลี้ยงผู้ควบคุมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพและเมื่อ สำเร็จการศึกษาก็จะมีกลไกในการประเมินโดยผู้ใช้บัณฑิต จากนั้นหลักสูตรนำผลการประเมินทั้งหมด กลับมาพิจารณาการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของผู้ใช้บัณฑิตของนิสิตในหลักสูตร

8.5.3 การควบคุมคุณภาพอาจารย์

(1) กระบวนการรับและคัดเลือกอาจารย์ใหม่

หลักสูตรมีการวางแผนด้านอัตรากำลังอาจารย์ให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรที่กำหนดไว้ ว่ามีจำนวนอย่างน้อย 5 คน พิจารณาคณสมบัติของอาจารย์ประจำหลักสูตรให้มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า ระดับปริญญาโทในสาขาชีวเคมีหรือสาขาที่สัมพันธ์กันตามเกณฑ์ของ สกอ. หรือตำแหน่งทางวิชาการ และประสบการณ์ไม่ต่ำกว่าตามเกณฑ์มาตรฐาน สกอ. มหาวิทยาลัย จากนั้นพิจารณาจากความ

ต้องการของผู้ใช้บัณฑิต และการวิเคราะห์ความรู้และทักษะที่จำเป็น ถึงความชำนาญของอาจารย์ประจำหลักสูตรที่ต้องมีเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร จากนั้นภาควิชาดำเนินการพิจารณาภาระงานสอนของอาจารย์ประจำในหลักสูตร ในกรณีที่ต้องมีการเปิดรับตำแหน่งอัตราอาจารย์ใหม่ หลักสูตรใช้กระบวนการรับและคัดเลือกอาจารย์ใหม่ ของคณะวิทยาศาสตร์และมหาวิทยาลัยบูรพา

(2) กระบวนการส่งเสริมและพัฒนาทักษะอาจารย์

ในทุกปีการศึกษาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรทำการประชุมเพื่อเสนอทักษะที่อาจารย์ประจำหลักสูตรควรได้รับการพัฒนา ดังระบุในหัวข้อ 5.1.4 เข้าสู่ที่ประชุมภาควิชา เพื่อให้ภาควิชาจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาอาจารย์ จากนั้นหลักสูตรจะทำการประเมินทุกปีการศึกษา เพื่อพิจารณาทักษะที่ควรได้รับการพิจารณาและแนวทางปรับปรุงกระบวนการ เพื่อให้อาจารย์ประจำหลักสูตรได้รับการพัฒนาเพื่อเพิ่มพูน ทักษะ ประสบการณ์หรือเพื่อพัฒนาตำแหน่งทางวิชาการตามเป้าหมายของอาจารย์และหลักสูตรได้บรรลุเป้าหมายในการพัฒนาอาจารย์เพื่อตอบสนองผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

8.5.4 การควบคุมคุณภาพของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรใช้ระบบการดำเนินงานในส่วนของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยการจัดสรรของภาควิชา/คณะ/มหาวิทยาลัย โดยใช้ระบบกลไกของหลักสูตร เช่น การรับฟังการป้อนกลับผ่านอาจารย์ที่ปรึกษาชั้นปี หรือในระหว่างการเรียนการสอน หรือผ่านทางช่องทางการร้องทุกข์ /ของคณะและมหาวิทยาลัยผ่านแบบประเมินความพึงพอใจ จากนั้นหลักสูตรนำผลประเมินของนิสิตในด้านต่าง ๆ เพื่อนำมาประชุมหารือร่วมกันระหว่างหลักสูตรและภาควิชา ในการพัฒนาความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ดังระบุในหัวข้อ 5.3

8.6 การปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพ (Quality Improvement: QI)

หลักสูตรนำผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้และการประเมินความเสี่ยง มาจัดทำแผนการปรับปรุงและพัฒนาคุณภาพหลักสูตร เพื่อให้หลักสูตรมีคุณภาพอย่างต่อเนื่อง ซึ่งคาดว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จภายใน 5 ปี อีกทั้งได้กำหนดกลยุทธ์สำคัญที่ต้องดำเนินการเพื่อความสำเร็จตามหลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ ดังต่อไปนี้

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. พัฒนาหลักสูตรให้นิสิตมีความเชี่ยวชาญทางทฤษฎีและ	1. ส่งเสริมให้นิสิตสามารถพัฒนาทักษะในการทำวิจัย หรือ ปฏิบัติ	1. ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของรายวิชาเอกบังคับที่มีการ11.

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
ปฏิบัติทางสาขาวิชาชีวเคมีที่นิสิตมีความสนใจ	ได้มากขึ้น โดยการสอนแบบ active learning	จัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ภายใน 4 ปีการศึกษา 2. ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของอาจารย์ประจำที่มีการจัดการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผ่านการจัดการเรียนรู้เชิงรุก ภายใน 4 ปีการศึกษา
2. ส่งเสริมการพัฒนาทักษะศตวรรษที่ 21 ผ่านเครือข่ายความร่วมมือกับภาคชุมชนและอุตสาหกรรม	1. จัดสรรงบประมาณส่งเสริมกิจกรรมนิสิตให้มีทักษะศตวรรษที่ 21 และ ทักษะปฏิบัติการที่ทันสมัยเพื่อตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต 2 เพิ่มความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรมและภาครัฐบาล ผ่านการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน	1. นิสิตได้รับการส่งเสริมการพัฒนาทักษะ 21st century skills และปฏิบัติการจำนวน 100% ของจำนวนบัณฑิตที่ผลิตได้ทั้งหมด ภายในปีการศึกษา 2573 2 ร้อยละ 100 ของนิสิตในหลักสูตรผ่านการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน ภายในปีการศึกษา 2573
3. พัฒนาการรักษาคูณภาพของหลักสูตร	1. พัฒนาระบบในการวัดและประเมินผลการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ 2. ใช้ระบบออนไลน์สำหรับติดตามและประเมินผลของนิสิตหลังจบหลักสูตร 3. หาความร่วมมือเพื่อเทียบเคียงผลการดำเนินงาน	1. ผลการประเมิน AUN-QA ในภาพรวมที่ระดับ 4 ในปีการศึกษา 2572

8.7 การสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลของหลักสูตรการศึกษาให้ผู้มีส่วนได้เสียได้รับทราบ

หลักสูตรจัดทำข้อมูลเผยแพร่ของหลักสูตร ที่ประกอบด้วยปรัชญาของหลักสูตร ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร แผนการเรียน ซึ่งเป็นข้อมูลปัจจุบัน และใช้ช่องทางต่าง ๆ ในการเผยแพร่ให้ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับหลักสูตร ทั้งทางเดียวและสองทาง ดังนี้

ช่องทางการสื่อสาร	ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย คู่ความร่วมมือ								
	นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา	นิสิตปัจจุบัน	ผู้สอนในหลักสูตร	สายสนับสนุน	ผู้บริหารคณะฯ	ผู้ใช้บัณฑิต	ศิษย์เก่า	ผู้ปกครอง	หน่วยรับ CWIE
โครงการค่าย ¹	✓								
เว็บไซต์ ²	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Facebook Page ³	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
course syllabus ⁴		✓							
ปฐมนิเทศ ⁵		✓							
โบชัวร์ ⁶		✓	✓	✓	✓				
ประชุมภาควิชา ⁷			✓	✓					
สัมภาษณ์ ⁸						✓			
ดูงาน/CWIE ⁹						✓			✓
พบผู้ปกครอง ¹⁰								✓	

หมายเหตุ

¹ โครงการค่ายวิทยาศาสตร์ข้างเผือก ระหว่างเดือนพฤศจิกายน – ธันวาคม ของทุกปี

² เว็บไซต์ภาควิชาชีวเคมี (<http://science.buu.ac.th/department/biochem/>)

³ Facebook Page ภาควิชาชีวเคมี (<https://www.facebook.com/biochemistry.buu>)

⁴ ระหว่างการเรียนการสอน หรือการประชุมชั้นปีกับอาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการ

⁵ การปฐมนิเทศ และผ่านโครงการต่างๆในระหว่างปีการศึกษา

⁶ โบชัวร์ประชาสัมพันธ์ที่ภาควิชาชีวเคมี

⁷ การประชุมภาควิชา

⁸ การสัมภาษณ์หรือประชุมกลุ่มย่อย

⁹ เมื่อพานิสิตไปดูงาน การนิเทศนิสิตฝึกงานและ CWIE

¹⁰ โครงการผู้บริหารพบผู้ปกครอง

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 1

รายงานการวิเคราะห์ความต้องการของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

การกำหนดผลลัพธ์การเรียนรู้ได้มาจากความต้องการและความคาดหวังของผู้เรียนและผู้มีส่วนได้เสียตามกลุ่มเป้าหมายของหลักสูตร นโยบายและยุทธศาสตร์การพัฒนากำลังคนของประเทศ พันธกิจหลักและยุทธศาสตร์ของมหาวิทยาลัยที่สอดคล้องกับการจัดกลุ่มสถาบันอุดมศึกษา ดังนี้

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การรวบรวมข้อมูล			สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการรวบรวมข้อมูล	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
	วิธีการ	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้าร่วม		
ข้อกำหนด (Requirement)					
ยุทธศาสตร์ประเทศ	รับฟัง/รับทราบนโยบายประกาศหรือระเบียบต่างๆ	มค. 2567 – ปัจจุบัน	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ	1. กำลังคนที่มีความรู้และทักษะปฏิบัติการพร้อมทำงานในอุตสาหกรรมด้านต่าง ๆ เช่น การเกษตรและเทคโนโลยีชีวภาพ เคมีและเชื้อเพลิงชีวภาพ และการแพทย์ 2. การผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์มูลค่าสูง จากฐานเกษตรกรรมและฐานทรัพยากรชีวภาพ 3. การเพิ่มสัดส่วนอุตสาหกรรมชีวภาพที่มีมูลค่าเพิ่มสูง ได้แก่ ชีวเคมี	PLO1: ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง PLO2 วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางชีวเคมีเพื่อการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง PLO3 สื่อสารและนำเสนอความรู้ทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การรวบรวมข้อมูล			สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการรวบรวมข้อมูล	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
	วิธีการ	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้าร่วม		
				ภรณ์ วัสดุชีวภาพ อาหารเสริม เวช สำอาง วัคซีน ชีว เภสัชภัณฑ์ และ สารสกัดจาก สมุนไพร	
				4. การใช้ เทคโนโลยี ดิจิทัล ข้อมูลและ ปัญญาประดิษฐ์ ในการเพิ่ม ศักยภาพและ ความสามารถใน การแข่งขันของ อุตสาหกรรม และ บริการ	PLO5: ใช้เทคโนโลยี ดิจิทัลและ ภาษาอังกฤษในการ แสวงหาความรู้ เพื่อ การทำวิจัยทางชีวเคมี ได้อย่างถูกต้อง และ เพื่อการเรียนรู้ตลอด ชีวิตอย่างสม่ำเสมอ
				5.ให้สถานศึกษา สอดแทรกการ ปลูกฝังคุณธรรม จริยธรรม และ การมี จิต สาธารณะ 6. สร้างความ ตระหนักให้ ประชาชนรู้จัก หน้าที่ของตนเอง การตรงต่อเวลา การยอมรับความ หลากหลาย มี ความรับผิดชอบ	PLO4: ทำงานร่วมกับ ผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จ ลุล่วงได้ ด้วย จรรยาบรรณแห่ง วิชาชีพวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การรวบรวมข้อมูล			สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการรวบรวมข้อมูล	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
	วิธีการ	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้าร่วม		
				ต่อสังคมและต่อผู้อื่น	
คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์มหาวิทยาลัยบูรพา	รับฟัง/รับทราบนโยบายประกาศหรือระเบียบต่าง ๆ	มค. 2567 – ปัจจุบัน	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ	1.มีสมรรถนะในการทำงาน	PLO1: ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง PLO2 วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางชีวเคมีเพื่อการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง
				2. มีภาวะผู้นำ	PLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จ ลุล่วงได้ด้วยจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์
				3. รู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง	PLO3 สื่อสารและนำเสนอความรู้ทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง PLO5: ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้เพื่อการทำวิจัยทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง และเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างสม่ำเสมอ

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การรวบรวมข้อมูล			สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการรวบรวมข้อมูล	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
	วิธีการ	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้าร่วม		
				4. สำนัก รับผิดชอบต่อสังคม	PLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จ ลุล่วงได้ ด้วย จรรยาบรรณแห่ง วิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
คุณลักษณะบัณฑิตพึงประสงค์คณะวิทยาศาสตร์	รับฟัง/รับทราบนโยบายประกาศหรือระเบียบต่าง ๆ	ตค. 2567	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ	1.นิสิตประยุกต์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ และทักษะที่เกี่ยวข้องได้เหมาะสมกับการแก้ปัญหาหรือการสร้างนวัตกรรม	PLO1: ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง PLO2 วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางชีวเคมีเพื่อการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง
				2. นิสิตใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการพัฒนาและแก้ไขปัญหาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์ โดยคำนึงถึงผลกระทบต่อตนเอง สังคมและวัฒนธรรมดิจิทัล	PLO3 สื่อสารและนำเสนอความรู้ทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง PLO5: ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้เพื่อการทำวิจัยทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง และเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างสม่ำเสมอ
				3. นิสิตปฏิบัติตนอย่างมีความ	PLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จ

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การรวบรวมข้อมูล			สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการรวบรวมข้อมูล	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
	วิธีการ	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้าร่วม		
				รับผิดชอบต่อการกระทำ โดยคำนึงถึงผลกระทบทั้งเชิงบวกและเชิงลบที่มีต่อตนเอง สังคม และสาธารณชนตามหลักจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ลุล่วงได้ ด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
				4. นิสิตเรียนรู้และปรับตัวให้สามารถปฏิบัติงานด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลายได้	PLO4 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จ ลุล่วงได้ ด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิ	รับฟัง/รับทราบนโยบายประกาศหรือระเบียบต่าง ๆ	มค. 2567 – ปัจจุบัน	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ	1. ต้องมีความรู้ที่จำเป็นและเพียงพอต่อการนำไปปฏิบัติ ต่อยอดความรู้ ปรับใช้ความรู้เพื่อการพัฒนางาน 2. ต้องมีทักษะการเรียนรู้	PLO1: ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง PLO2 วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางชีวเคมี

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การรวบรวมข้อมูล			สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการรวบรวมข้อมูล	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
	วิธีการ	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้าร่วม		
				การเรียนรู้ด้วยตนเองในการปฏิบัติ และการปรับปรุงพัฒนางานเพื่อการประกอบอาชีพ 3. ต้องมีทักษะด้านดิจิทัล	เพื่อการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง PLO3: สื่อสารและนำเสนอความรู้ทางชีวเคมี ได้อย่างถูกต้อง PLO5: ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้ เพื่อการทำวิจัยทางชีวเคมี ได้อย่างถูกต้อง และเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างสม่ำเสมอ
				4. ต้องกำหนดจริยธรรมที่เหมาะสมกับสาขาวิชาในแต่ละระดับคุณวุฒิ และจริยธรรมเฉพาะวิชาชีพที่กำหนดโดยสภาวิชาชีพหรือประชาคมวิชาชีพ หรือจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ	PLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จ ลุล่วงได้ ด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
เกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ (สภาวิชาชีพ	รับฟัง/รับทราบนโยบายประกาศหรือ	มค. 2567 – ปัจจุบัน	คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ	1. มีเจตคติที่ดีในการประกอบอาชีพ 2. ประกอบ	PLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จ ลุล่วงได้ ด้วยจรรยาบรรณแห่ง

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การรวบรวมข้อมูล			สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการรวบรวมข้อมูล	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
	วิธีการ	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้าร่วม		
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี)	ระเบียบต่างๆ			วิชาชีพด้วยความสุจริต ตรงไปตรงมา 3. ไม่ใช่ หรือคัดลอกข้อมูลหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานของผู้อื่น เว้นแต่จะได้รับอนุญาตหรือมีการอ้างอิงทางวิชาการ	วิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
				4.พยายามแสวงหาความรู้ความก้าวหน้าทางวิชาการต่างๆ เพื่อการพัฒนาตนเอง องค์กร และวิชาชีพให้ทันต่อยุคสมัย	PLO5: ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้ เพื่อการทำวิจัยทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง และเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างสม่ำเสมอ
				5. ไม่โฆษณาหรือยอมให้ผู้อื่นโฆษณา ซึ่งการประกอบวิชาชีพเกินความเป็นจริง	PLO2 วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางชีวเคมีเพื่อการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง PLO3 สื่อสารและนำเสนอความรู้ทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง
ความต้องการ (Needs)					
นักเรียน	ประชุมกลุ่มย่อย		30	1. เนื้อหาและปฏิบัติการที่เข้มข้นเกี่ยวกับ	PLO1: ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อ

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การรวบรวมข้อมูล			สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการรวบรวมข้อมูล	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
	วิธีการ	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้าร่วม		
				สารชีวโมเลกุล/พันธุวิศวกรรม โปรตีนและ เทคโนโลยี เอนไซม์ 2. มีความรู้และทักษะปฏิบัติการพร้อมสำหรับทำงานในห้องปฏิบัติการหรือศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น	นำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง PLO2 วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางชีวเคมีเพื่อการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง
ศิษย์เก่า	ประชุมกลุ่มย่อย	ช่วงงานพิธีพระราชทานปริญญาบัตร	80-100 คน	1. มีความรู้ที่สามารถนำไปใช้ในการลงมือปฏิบัติการได้ถูกต้องในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ - พันธุวิศวกรรมดีเอ็นเอ - โปรตีน การแยกและการทำบริสุทธิ์ - ชีวสารสนเทศ - การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง เช่น HPLC/GC - การสกัดสารสำคัญและการทดสอบฤทธิ์	PLO1: ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง PLO2 วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางชีวเคมีเพื่อการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง PLO3 สื่อสารและนำเสนอความรู้ทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การรวบรวมข้อมูล			สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการรวบรวมข้อมูล	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
	วิธีการ	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้าร่วม		
				- เคมีวิเคราะห์/เคมีอินทรีย์ 2. มีความรู้และเลือกใช้สถิติในการทำงานหรือวิจัยได้ถูกต้อง	
				3. ความรู้ด้านมาตรฐานต่าง ๆ เช่น ISO 4. ทำงานเป็นทีมได้ 5. รับผิดชอบงานร่วมกันได้	PLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จ ลุล่วงได้ ด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
				6. ใช้ภาษาอังกฤษในเชิงวิชาการได้ 7. สืบค้นข้อมูลได้และนำไปใช้ประโยชน์ได้ 8. นำเสนอผลงานได้ 9. พัฒนาตนเองเป็นประจำ	PLO5: ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้เพื่อการทำวิจัยทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง และเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างสม่ำเสมอ
ศิษย์ปัจจุบัน	ประชุมกลุ่มย่อย	ม.ค. 67 – ปัจจุบัน	50-60	1. ความรู้และทักษะปฏิบัติการที่ตรงความต้องการตลาดแรงงาน จบไปแล้วมีงานทำได้แก่	PLO1: ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การรวบรวมข้อมูล			สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการรวบรวมข้อมูล	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
	วิธีการ	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้าร่วม		
				- พันธุวิศวกรรมดีเอ็นเอ - โปรตีน การแยกและการทำบริสุทธิ์ - ชีวสารสนเทศ - การใช้เครื่องมือวิเคราะห์พื้นฐานและขั้นสูง เช่น HPLC/GC - การสกัดสารสำคัญและการทดสอบฤทธิ์	
				2. ให้บริการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและมีคุณภาพในการปฏิบัติการ/ทำวิจัย	
				3. ความรู้ด้านมาตรฐานต่าง ๆ ที่ต้องใช้ในการทำงาน	PLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จ ล่วงได้ ด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
				4. ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารได้ 5. สืบค้นข้อมูลได้	PLO5: ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้ เพื่อการทำวิจัยทางชีวเคมี

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การรวบรวมข้อมูล			สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการรวบรวมข้อมูล	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
	วิธีการ	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้าร่วม		
				และนำไปใช้ประโยชน์ได้	ได้อย่างถูกต้อง และเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างสม่ำเสมอ
อาจารย์ผู้สอน	ประชุม	ม.ค. 68	11	1.สามารถใช้เครื่องมือและลงมือปฏิบัติการทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง 2. สามารถเตรียมสารเคมีได้ถูกต้อง 3. ใช้สถิติในการทำวิจัยได้ถูกต้อง 4. เขียนรายงานปฏิบัติการได้ถูกต้อง 5. มีทักษะคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์	PLO1: ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง PLO2 วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางชีวเคมีเพื่อการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง PLO3 สื่อสารและนำเสนอความรู้ทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง
				6. ความรู้ด้านความปลอดภัยและมาตรฐานต่างๆ 7. ความรู้ด้านจริยธรรมวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น เคมี/ชีวภาพ/การทดลองในสัตว์ 8. ทำงานเป็นทีมได้ 9. รับผิดชอบงาน	PLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงได้ด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การรวบรวมข้อมูล			สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการรวบรวมข้อมูล	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
	วิธีการ	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้าร่วม		
				10. ซื่อสัตย์ ไม่โกงผลการทดลอง 11. เจตคติที่ดีในการทำงาน อดทน ขยัน	
				12. ใช้ภาษาอังกฤษในเชิงวิชาการได้ 13. สืบค้นข้อมูลได้ รู้เท่าทันข้อมูล และนำไปใช้ประโยชน์ได้ 14. นำเสนอผลงานได้ 15. พร้อมเรียนรู้	PLO5: ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้ เพื่อการทำวิจัยทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง และเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างสม่ำเสมอ
ผู้ใช้บัณฑิต (ให้ระบุสถานประกอบการ) 1.สถาบันวิทยสิริเมธี 2. บริษัท ไทยโอมิคส์ จำกัด 3. บริษัท สเปเชียลตี้ เนเชอรัล โปรดักส์ จำกัด (มหาชน) 4. ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 6	ขอสัมภาษณ์	มิ.ย. 66 มิ.ย. 67	8	1.สามารถใช้เครื่องมือและลงมือปฏิบัติการได้ - พันธุวิศวกรรมดีเอ็นเอและโปรตีน - การแยกและการทำบริสุทธิ์โปรตีน - จลนศาสตร์เอนไซม์ - ชีวสารสนเทศ - การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง เช่น HPLC/GC/ELISA	PLO1: ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง PLO2 วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางชีวเคมีเพื่อการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง PLO3 สื่อสารและนำเสนอความรู้ทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การรวบรวมข้อมูล			สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการรวบรวมข้อมูล	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
	วิธีการ	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้าร่วม		
ชลบุรี 5.คณะเภสัชศาสตร์ ม. บูรพา				- การสกัดสารสำคัญและการทดสอบฤทธิ์ - การเลี้ยงเซลล์ 2. ใช้สถิติในการทำวิจัยได้ถูกต้อง 3. เขียนรายงานปฏิบัติ การได้ถูกต้อง 4. มีทักษะคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์	
				5. ความรู้ด้านความปลอดภัยและมาตรฐานต่าง ๆ 6. ความรู้ด้านจริยธรรมวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น เคมี/ชีวภาพ/การทดลองในสัตว์ 7. ทำงานเป็นทีมได้ 8. รับผิดชอบงาน 9. ไม่คัดลอกงานผู้อื่น 10. ซื่อสัตย์ ไม่โกงผลการทดลอง	PLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จ ลุล่วงได้ ด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การรวบรวมข้อมูล			สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการรวบรวมข้อมูล	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
	วิธีการ	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้าร่วม		
				11. เจตคติที่ดีในการทำงาน อดทน ขยัน	
				12. ใช้ภาษาอังกฤษในเชิงวิชาการได้ 13. สืบค้นข้อมูลได้ และนำไปใช้ประโยชน์ได้ 14. นำเสนอผลงานได้ 15. พร้อมทำงานที่ได้รับมอบหมาย	PLO5: ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้ เพื่อการทำวิจัยทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง และเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างสม่ำเสมอ
ผู้ใช้บัณฑิต 1. คณะวิทยาศาสตร์ ม.เกษตรศาสตร์ 2. คณะวิทยาศาสตร์ ม.มหิดล 3. รพ.ศิริราช 4. สภาเกษตรกรไทย 5. สถาบันผลิตคั้นคว่ำอาหาร ม.เกษตรศาสตร์	แบบสอบถาม	ก.ย. – ธ.ค. 67	19	1.สามารถใช้เครื่องมือและลงมือปฏิบัติการได้ - การเตรียมสาร - พันธุวิศวกรรมดีเอ็นเอและโปรตีน - การแยกและการทำบริสุทธิ์โปรตีน - จลนศาสตร์เอนไซม์ - การวิเคราะห์ชีวโมเลกุลพื้นฐาน - การใช้เครื่องมือวิเคราะห์ขั้นสูง เช่น HPLC/GC/ELISA	PLO1: ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง PLO2 วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางชีวเคมีเพื่อการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง PLO3 สื่อสารและนำเสนอความรู้ทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การรวบรวมข้อมูล			สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการรวบรวมข้อมูล	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
	วิธีการ	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้าร่วม		
6.บริษัท เอสเอ็นพี ไซแอนติฟิก จำกัด 7. กรมวิทยาศาสตร์บริการ 8. ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ 9. โรงเรียนกรุงหยันวิทยา 10. บริษัท Bangkok cytogenetics center 11. บริษัท เคมิเคิล เอ็กซ์เพรส 12. สถาบันวิทยสิริเมธี				- ชีวสารสนเทศ - AI และ Big data - การสกัดสารสำคัญและการทดสอบฤทธิ์ - การเลี้ยงเซลล์ - ภูมิคุ้มกันวิทยา 2. การจัดการโครงการและการวิจัย	
				3, ความรู้ด้านความปลอดภัยและมาตรฐานต่างๆ 4. ความรู้ด้านจริยธรรมวิจัยที่เกี่ยวข้อง เช่น เคมี/ชีวภาพ/การทดลองในสัตว์และคน 5. ทำงานเป็นทีมได้ 6. มีภาวะผู้นำ 7.มีความสามารถในการปรับตัวและยืดหยุ่น 8. รับผิดชอบงาน 9. ไม่คัดลอกงานผู้อื่น	PLO4: ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จ ลุล่วงได้ ด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อกลุ่มผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย	การรวบรวมข้อมูล			สรุปผลความต้องการและความคาดหวังที่ได้รับจากการรวบรวมข้อมูล	ความสอดคล้องกับ PLO ของหลักสูตร
	วิธีการ	ช่วงเวลา	จำนวนผู้เข้าร่วม		
				10. ซื่อสัตย์ ไม่โกงผลการทดลอง 11. เจตคติที่ดีในการทำงาน อดทน ขยัน 12. การจัดการเวลา	
				13. ทักษะสื่อสาร ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ 13. มีความรู้ด้าน AI และการจัดการข้อมูล 14. นำเสนอผลงานปากเปล่าได้ 15. ตระหนักถึงคุณค่าขององค์กร 16. ความฉลาดทางอารมณ์และการจัดการความเครียด 17. ความคิดเชิงระบบ 18. แสดงออกถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต	PLO5: ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้ เพื่อการทำวิจัยทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง และเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างสม่ำเสมอ

เอกสารแนบหมายเลข 2

องค์ประกอบของผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs Breakdown)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตรที่กำหนดขึ้น สามารถจำแนกเป็นองค์ประกอบของการเรียนรู้ได้ ดังนี้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	ทัศนคติและลักษณะบุคคล (Attitude & Character)
PLO1 - ใช้เทคนิคและเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติงานจริงได้ตามขั้นตอนอย่างถูกต้อง	- หลักการของเทคนิคการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลเบื้องต้น (ขั้นพื้นฐานและขั้นสูง) - หลักการของเครื่องมือด้านสเปกโตรสโคปี โคโรนาโทกราฟี และที่เกี่ยวข้อง - หลักการของเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบด้านโปรตีนและกรดนิวคลีอิก - หลักการของเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการสกัดสารสำคัญจากพืช - เทคนิคปฏิบัติการด้านพันธุวิศวกรรมต่างๆ - หลักการของเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับชีวสารสนเทศ - การวางแผนการทำวิจัย - หลักการการแยกสาร - หลักการโครมาโทกราฟี - หลักการของการใช้เครื่องแก้ว การใช้เครื่องมือซึ่ง ตวง วัด - หลักการของเครื่องมือทางจุลชีววิทยาพื้นฐาน	- ปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลทางเคมีเบื้องต้นและขั้นสูง - การใช้เครื่องมือด้านสเปกโตรสโคปี โคโรนาโทกราฟี และที่เกี่ยวข้อง - การใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการตรวจสอบด้านโปรตีนและกรดนิวคลีอิก - ปฏิบัติการด้านการสกัดสารสำคัญจากพืชและการทำ Herbarium - ปฏิบัติการด้านการวิเคราะห์สารสำคัญจากพืชเชิงคุณภาพเบื้องต้น - การใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับการสกัดสารสำคัญจากพืช - ปฏิบัติการด้านการตรวจสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ (ปฏิกิริยาทางเคมีและการทดสอบกับเชื้อ) - ปฏิบัติการด้านพันธุวิศวกรรมดีเอ็นเอและโปรตีน - ปฏิบัติการด้านการแยกและทำบริสุทธิ์โปรตีน	- มีทักษะปฏิบัติการที่ดี - มีทักษะการใช้เครื่องมือในการทำปฏิบัติการที่ดี - มีเจตคติที่ดีต่องานวิจัยทางวิทยาศาสตร์ - ตัดสินใจและแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้อย่างมีเหตุผล - ตรงต่อเวลาและการจัดการเวลาได้ดี - มีความรับผิดชอบ - ขยัน มุ่งมั่น อดทน

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร (PLOs)	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	ทัศนคติและลักษณะบุคคล (Attitude & Character)
		- ปฏิบัติการด้านเทคนิคการวัดกิจกรรมเอนไซม์ - การใช้เครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับชีวสารสนเทศ - การใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรม office พื้นฐาน - การใช้โปรแกรมสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล - การวางแผนงานและการแก้ปัญหา - การทำปฏิบัติการตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง - การเลี้ยงเชื้อ การเตรียมเชื้อ และการจัดการเชื้อ - การใช้เครื่องแก้ว การใช้เครื่องมือช่าง ตวง วัด - การเตรียมสาร - การใช้เครื่องมือทางจุลชีววิทยาพื้นฐาน - การคำนวณ	
PLO2 วิเคราะห์และแก้ปัญหาทางชีวเคมี เพื่อการประกอบอาชีพได้อย่างถูกต้อง	- โครงสร้าง หน้าที่การทำงาน และเมแทบอลิซึม ของสารชีวโมเลกุล - ประเภท โครงสร้างของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ - การวิเคราะห์เชิงคุณภาพของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ - ฤทธิ์ของสารออกฤทธิ์ และการตรวจสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ - พันธุศาสตร์เบื้องต้นและพันธุวิศวกรรม - การแยกและการทำบริสุทธิ์โปรตีน	- การแก้ปัญหาซับซ้อน - การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดอย่างมีวิจารณญาณ - การคิดจากความรู้หลายแขนง - ความคิดสร้างสรรค์และการสร้างนวัตกรรม - การคำนวณ	- รับฟังความคิดเห็นที่แตกต่างและเสนอแนะเชิงสร้างสรรค์ได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร (PLOs)	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	ทัศนคติและลักษณะบุคคล (Attitude & Character)
	- ชีวสารสนเทศ - สถิติพื้นฐาน สถิติสำหรับการวิจัย - การเขียนรายงานปฏิบัติการ/รายงานการวิจัย - สูตรเคมี/โครงสร้าง การเกิดปฏิกิริยาขั้นพื้นฐาน - เทอร์โมไดนามิกส์ และเคมีฟิสิกส์เบื้องต้น - จุลชีววิทยาพื้นฐาน - เซลล์ สิ่งมีชีวิต พืชและที่เกี่ยวข้อง - กลศาสตร์ แรง แสง ไฟฟ้า และควอนตัมพื้นฐาน - พืชคณิต สมการมากกว่าหนึ่งตัวแปร เวกเตอร์และแคลคูลัสเบื้องต้น		
PLO3 - สื่อสารและนำเสนอความรู้ทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง	- คอมพิวเตอร์และโปรแกรม office พื้นฐาน - การสื่อสารและการนำเสนอ - หลักภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	- การใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรม office พื้นฐาน - การทำกราฟฟิก เพื่อการสื่อสาร - ความเข้าใจและความสามารถในการใช้เทคโนโลยี - การเล่าเรื่อง	- สื่อสารวิทยาศาสตร์เชิงสร้างสรรค์
PLO4 - ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงได้ ด้วยจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	- การควบคุมคุณภาพ และมาตรฐานต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน - มาตรฐานความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ (เคมีและชีวภาพ) - จรรยาบรรณวิชาชีพ	- การจัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมมาตรฐาน และการควบคุมคุณภาพเบื้องต้น - การจัดการสารเคมีการกำจัดของเสีย - การจัดการเชื้อโรค - การทำงานร่วมกับผู้อื่นและการจัดการเวลา	- ซื่อสัตย์ - ปฏิบัติตามจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี - ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว - มีความเป็นผู้นำ สามารถทำงานเป็นทีมได้

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับ หลักสูตร (PLOs)	ความรู้ (Knowledge)	ทักษะ (Skills)	ทัศนคติและลักษณะบุคคล (Attitude & Character)
		- ความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว	- ทัศนคติที่ดีต่ออาชีพและองค์กร
PLO5 – ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและภาษาอังกฤษในการ แสวงหาความรู้เพื่อการทำ วิจัยทางชีวเคมีได้ อย่างถูกต้อง และเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างสม่ำเสมอ	- สื่อสารสารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ - เทคโนโลยีดิจิทัล - หลักภาษาอังกฤษพื้นฐานและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและเชิงวิชาการ	- การใช้คอมพิวเตอร์และโปรแกรม office พื้นฐาน - การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง - ความเข้าใจข้อมูล - การเรียนรู้ตลอดชีวิต	- มีความพร้อมในการเรียนรู้ตลอดชีวิต - รู้เท่าทันสื่อและมีทักษะดิจิทัล - มีความละเอียดรอบคอบ

เมื่อผู้เรียนสำเร็จการศึกษาจากหลักสูตร จะได้รับการพัฒนาทักษะ (Skills) ที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

S1: ลงมือปฏิบัติการและใช้เครื่องมือด้านการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง

S2: ลงมือปฏิบัติการและใช้เครื่องมือด้านการสกัดสารออกฤทธิ์จากธรรมชาติและทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง

S3: ลงมือปฏิบัติการและใช้เครื่องมือด้านการพันธุวิศวกรรมดีเอ็นเอ และพันธุวิศวกรรมโปรตีนตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง

S4: ลงมือปฏิบัติการและใช้เครื่องมือด้านชีวสารสนเทศตามขั้นตอนได้อย่างถูกต้อง

S5: มีความรู้ทางด้านการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล การสกัดสารออกฤทธิ์จากธรรมชาติและการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ พันธุวิศวกรรมดีเอ็นเอ พันธุวิศวกรรมโปรตีน ชีวสารสนเทศ เพื่อนำไปประกอบอาชีพได้

S6 สามารถสร้างสื่อทางวิทยาศาสตร์ และสามารถสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ

S7: ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ ภายใต้กรอบจรรยาบรรณแห่งวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

S8: รู้เท่าทัน เข้าใจและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้

S9: ใช้ภาษาอังกฤษในการสื่อสารและเรียนรู้ตลอดชีวิตได้

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		I
89530369 โลกออนไลน์	2 (1-2-3)				I	I		
89530469 สมดุลชีวิต ชีวิตมีความสุขในยุคดิจิทัล	2 (1-2-3)				I	I		
89530569 แรงบันดาลใจเพื่อสุขภาพ	2 (1-2-3)				I	I		
89530669 การอยู่ร่วมกันในสังคมแห่งความหลากหลาย	2 (1-2-3)				I	I		
89530769 อาหารเพื่อสุขภาพและสมดุลชีวิต	2 (1-2-3)				I	I		

รายวิชา		GELO1	GELO2	GELO3	GELO4	GELO5	GELO6	GELO7
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

ผลลัพธ์การเรียนรู้หมวดวิชาศึกษาทั่วไป (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

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping)

หมวดวิชาเฉพาะ

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
<u>หมวดวิชาเฉพาะด้าน</u>						
<u>ปีที่ 1 ภาคการศึกษาต้น</u>						
30211969 คณิตศาสตร์เบื้องต้น	3(3-0-6)		I	I		I
30610069 ชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)		I	I		
30610169 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-1)	I, P			I, P	
30310169 เคมี	3(3-0-6)		I	I		
30310269 ปฏิบัติการเคมี	1(0-3-1)	I, P			P	
<u>ปีที่ 1 ภาคการศึกษาปลาย</u>						
30510269 จุลชีววิทยาทั่วไป	2(2-0-4)		I	I		
30510369 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-1)	I, P			P	
30810669 ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	3(3-0-6)		I	I		
30810769 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ	1(0-3-1)	P			P	
31611069 ชีวเคมีเบื้องต้นและนวัตกรรม	2(1-3-2)		I	I	I	I
<u>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาต้น</u>						
30312069 เคมีอินทรีย์	2(2-0-4)		R	R		
30322169 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-1)	P			P	

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
30333469 เคมีฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ	3(3-0-6)		R	R		
31621169 สารชีวโมเลกุล	2(2-0-4)		R	R		
31622269 ปฏิบัติการสารชีวโมเลกุล	1(0-3-1)	P			P	
31228069 สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)		R	R		R
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาปลาย						
31621269 เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล	3(3-0-6)		R	R		
31623169 การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ	2(1-3-2)	P			P	
31623069 การสกัดและวิเคราะห์เชิงคุณภาพของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ	2(1-3-2)	P			P	
31622069 การนำเสนองานทางวิชาการ	1(0-2-1)		P	P		P
30315469 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	2(2-0-4)		R	R		
30315569 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	1(0-3-1)	P			P	
31626069 พันธุศาสตร์พื้นฐานและชีววิทยาโมเลกุล	2(2-0-4)		R	R		
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาต้น						
31137069 การบริหารคุณภาพ	2(2-0-4)		I	I	I	R
31621069 การประยุกต์ชีวเคมีและการศึกษาดูงานเพื่อการประกอบอาชีพ	2(1-3-2)				R	R
31636069 พันธุวิศวกรรม	3(3-0-6)		R	R		
31633169 ปฏิบัติการพันธุวิศวกรรม	1(0-3-1)	P	R	R	P	
31633269 ปฏิบัติการแยกและทำบริสุทธิ์โปรตีน	3(1-6-2)	P	R	R	P	
31632069 การปฏิบัติในห้องทดลองเพื่อความปลอดภัยทางเคมีและชีวภาพ	1(0-2-1)				I	R
31633469 ปฏิบัติการชีวสารสนเทศ	2(1-2-1)	P	R	R		R

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาปลาย						
31228269 วิธีเชิงสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)		R	R		R
31633369 ปฏิบัติการวิศวกรรมโปรตีนและการผลิตโปรตีน	3(1-6-2)	M			M	
31633069 เทคนิคขั้นสูงสำหรับการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล	3(1-4-4)	R			M	
31632169 ระเบียบวิธีทางชีวเคมี	1(0-2-1)	M	M	M		M
32210069 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการสร้างภาพข้อมูล	3(2-2-5)		R	R		R
30138169 การเตรียมความพร้อมด้านวิชาชีพ	2(1-2-3)	M			M	
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาต้น						
31649069 สัมมนาทางชีวเคมี	1(0-3-1)		M	M		M
31649169 โครงการวิจัยทางชีวเคมี	1(0-3-1)	M	M	M	M	M
31649269 ฝึกงาน	2(0-6-3)	M			M	
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาปลาย						
31649469 การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน	6(0-18-9)	M	M	M	M	M
31649369 การฝึกปฏิบัติด้านการทำวิจัย	4(0-12-6)	M	M	M	M	M

หมายเหตุ: หลักสูตรกำหนดระดับผลลัพธ์การเรียนรู้ 4 ระดับ ได้แก่

I (Introduced)	= ความรู้เบื้องต้นและการประเมินเบื้องต้น
R (Reinforced)	= ความรู้ลึกซึ้งขึ้น/ เรียนย้ำในวิชานั้น และประเมินความรู้
P (Practiced)	= ประเมินความสามารถในการนำความรู้ไปใช้/ ปฏิบัติ
M (Mastery)	= ประเมินระดับความชำนาญในด้านความรู้ หรือการปฏิบัติ

หมวดวิชาเอกเลือก

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
กลุ่มวิชาชีวเคมีทางการแพทย์						
31634069 ชีวเคมีและสรีรวิทยาของสัตว์	3(3-0-6)		R	R		R
31633569 การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์	2(2-0-4)		R			
31633669 เทคนิคพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์	1(0-3-1)	P			P	
31634169 ชีวเคมีเชิงโภชนาการ	3(3-0-6)		R	R		
31634269 ชีวเคมีทางการแพทย์	3(3-0-6)		R			
31634369 ชีวเคมีของอาหาร	3(3-0-6)		R			
31634469 พิษวิทยาเชิงชีวเคมี	3(3-0-6)		R	R		
31635069 ชีวเคมีทางยาและสมุนไพร	3(3-0-6)		R	R		R
31635169 สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากแหล่งธรรมชาติ	2(2-0-4)		R			
กลุ่มวิชาชีวเคมีประยุกต์และเทคโนโลยี						
31631069 วิทยาเอนไซม์	3(3-0-6)		R			
31631169 จลนศาสตร์เอนไซม์	3(3-0-6)		R			
31631269 โปรตีนและโปรตีนโอมิกส์	2(2-0-4)		R			
31635269 ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)		R			
31635369 พอลิเมอร์ทางชีวภาพ	2(2-0-4)		R			

รายวิชา		PLO1	PLO2	PLO3	PLO4	PLO5
31631369 หลักวิศวกรรมโปรตีน	3(3-0-6)		R			
31636169 อนุชีววิทยาและชีวเคมีทางนิติวิทยาศาสตร์	2(2-0-4)		R			
31636269 นิติวิทยาศาสตร์ทางชีวเคมี	3(3-0-6)		R			
31631469 วิศวกรรมชีวเคมี	3(3-0-6)		R			
31631569 ชีวเคมีของคาร์โบไฮเดรต	3(3-0-6)		R			
31631669 ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก	3(3-0-6)		R			
31632269 ภาพประกอบทางชีวเคมี	1(0-2-1)		R	R		
กลุ่มวิชาด้านชีวสารสนเทศ						
31637069 คอมพิวเตอร์ทางชีวเคมี	2(1-2-3)	P	R			
31637169 ชีวสารสนเทศและการวิเคราะห์เครือข่ายทางชีวภาพ	2(1-2-3)	P	R			
31637269 วิทยาศาสตร์ข้อมูลทางชีวเคมี	2(1-2-3)	P	R			
กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์						
31638069 หัวข้อเลือกสรรทางชีวเคมี	2(2-0-4)		R	R		R
31638169 การประยุกต์ความรู้ทางชีวเคมี	2(2-0-4)		R	R		R
31638269 ทักษะพื้นฐานสำหรับการประกอบอาชีพ	1(0-3-1)	P			P	

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

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			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
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

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
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 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

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			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 สมองกับการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ประเภทของปัญหา อุปสรรคของการคิดแก้ปัญหา ผลกระทบของการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ กระบวนการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การประเมินการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เทคนิคการคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ประยุกต์การคิดแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ในบริบทต่าง ๆ Definitions, principles and importance of creativity in problem solving; brain and creativity in problem solving, types of

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			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 Smart Digital and Artificial Intelligence Usage Skills	2 (1-2-3)	การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชีวิตประจำวัน การสืบค้น รวบรวม วิเคราะห์ และประเมินความเหมาะสมของข้อมูลสารสนเทศ ระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ ภัยคุกคามและความมั่นคงปลอดภัยบนอินเทอร์เน็ต กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศและอินเทอร์เน็ต การสร้างสื่อดิจิทัล โปรแกรมประยุกต์และการให้บริการบนอินเทอร์เน็ต การใช้ปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น เพื่อปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคมและเทคโนโลยีของศตวรรษที่ 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

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			artificial intelligence to adapt to changes in society and technology in the 21 st century
89520369	การคิดเชิงระบบกับการแก้ปัญหา System Thinking and Problem Solving	2 (1-2-3)	ความหมาย หลักการ ความสำคัญของระบบและการคิดเชิงระบบ องค์ประกอบระบบ วิธีระบบกับการแก้ปัญหา กระบวนการคิดวิเคราะห์ การคิด วิพากษ์ เครื่องมือดิจิทัลที่ช่วยในการวิเคราะห์ปัญหา การคัดกรอง เลือกใช้ สารสนเทศและการประเมินสารสนเทศที่น่าเชื่อถือ 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,

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			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 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	2 (1-2-3)	การสร้างสมดุลระหว่างสุขภาพกายและจิตใจในการใช้ชีวิตยุคดิจิทัล การวางแผนอาหารและการออกกำลังกายที่เหมาะสมกับวิถีชีวิตดิจิทัล การใช้เทคโนโลยีและแอปพลิเคชันเพื่อติดตามและประเมินสุขภาพ หลักการแต่งกายเพื่อ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
	Wellness and Personality in Digital Age		การทำงานในรูปแบบไฮบริด 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
89530269	พลังแห่งความต่าง เสริมความสำเร็จให้ทีม Diversity Drives Team Success	2 (1-2-3)	เข้าใจประโยชน์และความท้าทายของความหลากหลาย การสร้างสภาพแวดล้อมการทำงานที่เปิดรับและยอมรับความหลากหลาย การสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพในทีมและข้ามสายงาน การใช้มุมมองที่หลากหลายในการแก้ปัญหาและนวัตกรรม การสร้างและนำทีมที่มีประสิทธิภาพสูงและมีความคล่องตัว การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์และการจัดการอคติส่วนบุคคล การปรับทีมที่หลากหลายให้มุ่งสู่เป้าหมายร่วมกัน การส่งเสริมวัฒนธรรมการเรียนรู้และการเติบโตอย่างต่อเนื่อง การตรวจสอบความหลากหลาย ความเท่าเทียม และการยอมรับ การ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			แสดงตัวอย่างความสำเร็จและแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับความหลากหลาย 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
89530369	ไลฟ์พลัส Life Plus	2 (1-2-3)	ความรู้เกี่ยวกับคุณภาพชีวิตที่ดี แนวคิดความเป็นอยู่ที่ดีแบบองค์รวม และการประยุกต์ในชีวิตประจำวัน การรู้จักตนเองและการสร้างความสัมพันธ์ที่ดี หลักการสร้างสมดุลชีวิต ความสมดุลชีวิตกับการงาน การวางแผนและจัดการชีวิตให้สมดุลระหว่างการเรียน การงานและสุขภาพ ทักษะการสร้างสมดุลชีวิตและการงาน การดูแลสุขภาพกายและใจ ทักษะการจัดการสุขภาพและการสร้างสุขภาพที่ดี

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			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 ชีวิตมีความสุขในยุคดิจิทัล 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
89530569	แรงบันดาลใจเพื่อสุขภาพ Wellness Influencer	2(1-2-3)	หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสุขภาพ ความรอบรู้ด้านสุขภาพในยุคดิจิทัล บทบาทของสื่อดิจิทัลในการดูแลสุขภาพ แนวโน้มของโซเชียลมีเดียที่มีอิทธิพลต่อพฤติกรรมสุขภาพของสังคม วิเคราะห์กลยุทธ์และประเมินข้อมูลสุขภาพในสื่อ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			ดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพในการสร้างแรงบันดาลใจ และความรับผิดชอบต่อทางจริยธรรม ในการเผยแพร่ข้อมูลด้านสุขภาพ 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
89530669	การอยู่ร่วมกันในสังคมแห่งความหลากหลาย Living Together in a Diverse Society	2(1-2-3)	ความแตกต่างและความหลากหลายในสังคม แนวคิดพหุสังคม พหุสังคมไทย พหุสังคมวิถีใหม่ พลเมืองไร้พรมแดน กลุ่มคนที่มีความต้องการพิเศษ รูปแบบต่าง 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 อาหารกับสุขภาวะองค์รวมและความยั่งยืน 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 การจัดการงบประมาณและการออม การลงทุนในสินทรัพย์ต่าง ๆ การบริหารความเสี่ยงในการลงทุน การใช้เทคโนโลยีในการจัดการการเงิน การพัฒนาแนวคิดผู้ประกอบการ การสร้างและวางแผนธุรกิจใหม่ การบริหารทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ การวิเคราะห์ตลาดและโอกาสทางธุรกิจ การสร้างเครือข่ายและการสร้างความสัมพันธ์ทางธุรกิจ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			การพัฒนาทักษะการตัดสินใจทางการเงิน การประเมินผลการดำเนินงานทางการเงิน และการเตรียมความพร้อมสำหรับอนาคตทางการเงิน Knowledge and skills in personal financial management and entrepreneurship for modern life, analysis and financial planning, 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

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			จัดการทีมงานและทรัพยากรการเงินเพื่อสร้างโอกาสทางธุรกิจให้เกิดการเติบโตอย่างยั่งยืน 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, managing teams and financial resources to creating business opportunities for sustainable growth
89540369	ภาวะผู้นำและการจัดการทีมสำหรับผู้ประกอบการยุคใหม่ Leadership and Team Management for Modern Entrepreneurs	2 (1-2-3)	ความเข้าใจและทักษะในการบริหารและนำทีมผู้ประกอบการสมัยใหม่ ความหลากหลายทางวัฒนธรรมและสังคม เป้าหมายร่วมกันในองค์กร หลักการบริหารทีมและภาวะผู้นำ การสื่อสารภายในทีม เทคนิคการเจรจาต่อรอง การจัดการทรัพยากรและการเงิน การนำทีมผ่านการเปลี่ยนแปลงในยุคดิจิทัล การใช้ข้อมูลและการปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง การปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงในสังคมและเทคโนโลยีของศตวรรษที่ 21 การประยุกต์ใช้ความรู้ในบริบทจริง การศึกษากรณีและโครงการกลุ่ม การบริหารโครงการและการพัฒนาบุคลิกภาพของผู้นำ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			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)	หลักการวางแผนการเงินธุรกิจและภาษีอากรสำหรับผู้ประกอบยุคใหม่ การวิเคราะห์รายงานทางการเงิน การวางแผนทางการเงิน มูลค่าของเงินตามเวลา การวิเคราะห์โครงการลงทุน การจัดหาเงินทุนโครงสร้างและต้นทุนของเงินทุน หลักเกณฑ์และวิธีการจัดเก็บภาษีอากรตามประมวลรัษฎากร ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีเงินได้นิติบุคคล ภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีธุรกิจเฉพาะ อากรแสตมป์ Principles of business financial and tax planning for modern entrepreneurs; financial report analysis; financial planning; time value of

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			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 ความยืดหยุ่นของอุปสงค์และอุปทาน การผลิตสินค้าและบริการ การบริหารต้นทุนและกำไร โครงสร้างตลาดและกลยุทธ์การกำหนดราคา ตัวชี้วัดทางเศรษฐกิจมหภาคนโยบายทางเศรษฐกิจผลกระทบต่อการตัดสินใจทางธุรกิจ 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

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			การประยุกต์ความรู้ทางการเงินในการตัดสินใจในโลกแห่งความเป็นจริงทั้งในระดับบุคคลและผู้ประกอบการ 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 ทฤษฎีสินทางปัญญา 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

91 หน่วยกิต

2.1) วิชาแกน

18 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
30211969	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Elementary Mathematics	3(3-0-6)	เลขยกกำลัง พหุนาม การแก้สมการ ระบบสมการเชิงเส้น การเขียนกราฟ แคลคูลัสเบื้องต้น ลำดับและอนุกรม Exponential; polynomial; solving equations, system of linear equations; graphing functions; basic calculus; sequences and series
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)	บูรณาการ: 30310169 Chemistry หรือเรียนพร้อมกับ 30310169 Chemistry Prerequisite or co-requisite: 30310169 Chemistry ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการ เทคนิค

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			การทำปฏิบัติการ 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
30610069	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3(3-0-6)	หลักชีววิทยาพื้นฐาน กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีของชีวิต การจัดระเบียบ โครงสร้าง 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

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
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)	แรงและกฎการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน ความยืดหยุ่น ความดันและของไหล คลื่นกล เสียงและการได้ยิน ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้าแม่เหล็กเบื้องต้น วงจรไฟฟ้าและความปลอดภัย คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการแผ่รังสี แสงและการเห็น ฟิสิกส์อะตอม กัมมันตภาพรังสีและฟิสิกส์นิวเคลียร์ 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

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			vision, atomic physics, radioactivity and nuclear physics, application in health science
30810769	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับ วิทยาศาสตร์สุขภาพ Physics Laboratory for Health Science	1(0-3-1)	การวัดปริมาณทางฟิสิกส์ จลนศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน กลศาสตร์ของไหล การสั่น คลื่นกล อุณหภูมิจึงความร้อน สมบัติเชิงความร้อนของ สสาร อุณหพลศาสตร์ วงจรไฟฟ้า ไฟฟ้าและแม่เหล็ก แสง 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
31228069	สถิติเบื้องต้นสำหรับ วิทยาศาสตร์ Elementary Statistics for Science	3(3-0-6)	ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการแปลผล ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการ แจกแจงความน่าจะเป็น การประมาณค่าและการทดสอบสมมุติฐานสำหรับกับ พารามิเตอร์ของประชากรหนึ่งกลุ่มและประชากรสองกลุ่ม การทดสอบไคกำลังสอง Data, data presentations and interpretations, elementary probability, random variables and probability distributions, estimation and hypothesis testing for parameter of one and two populations, chi-square tests

2.2) วิชาเฉพาะด้าน

20 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
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
30322169	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1(0-3-1)	บูรณาการ: 30312069 Organic Chemistry หรือเรียนพร้อม 30312069 Organic Chemistry Prerequisite or co-requisite: 30312069 Organic Chemistry 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
30315469	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Fundamentals of Analytical Chemistry	2(2-0-4)	การเก็บตัวอย่าง การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ความแม่นยำและความเที่ยง การวิเคราะห์เชิงปริมาณโดยการวิเคราะห์โดยน้ำหนักและการไทเทรตด้วยปฏิกิริยาสะเทิน ปฏิกิริยาการตกตะกอน ปฏิกิริยาการเกิดสารเชิงซ้อน และปฏิกิริยารีดอกซ์

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			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 Fundamentals of Analytical Chemistry หรือเรียนพร้อม 30315469 Fundamentals of Analytical Chemistry Prerequisite or co-requisite: 30315469 Fundamentals of Analytical Chemistry การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตการตกตะกอน การไทเทรตสารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ Acid-base titration; precipitation titration; complexometric titration; redox titration
30333469	เคมีฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Physical Chemistry for Life Science	3(3-0-6)	บูรพวิชา: 30310169 Chemistry Prerequisite: 30310169 Chemistry อุณหพลศาสตร์ทางเคมีและชีวภาพ สมดุลวัฏภาคของระบบอย่างง่าย สมดุลเคมีของระบบชีวภาพ จลนศาสตร์ของกระบวนการทางเคมีและชีวภาพ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ ระบบคอลลอยด์ แมคโครโมเลกุลและการเกิดอันตรกิริยาของลิแกนด์

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			Chemical and biological thermodynamics; phase equilibria of simple system; chemical equilibrium of biological systems; kinetics of chemical and biological processes; enzyme kinetics; colloidal systems; macromolecules and ligand interaction
30510269	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	2(2-0-4)	โครงสร้างของจุลินทรีย์ ลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ พันธุกรรมของจุลินทรีย์ เทคนิคการศึกษาจุลินทรีย์ การเจริญและเมตาบอลิซึม วิธีการควบคุมจุลินทรีย์ ระบบภูมิคุ้มกันและการติดเชื้อ การประยุกต์จุลินทรีย์ด้านอาหาร อุตสาหกรรม การแพทย์และสาธารณสุข 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 การทดสอบความไวของแบคทีเรียต่อสารเคมีและยาปฏิชีวนะ Basic microbiology laboratories on bacteria staining, capsule and movement, spore staining, media preparation and sterilization, microbial

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			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
31137069	การบริหารคุณภาพ Quality Management	2(2-0-4)	คุณภาพ การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ แนวคิดการบริหารคุณภาพ การจัดการคุณภาพโดยรวม เครื่องมือคุณภาพ เทคนิคการจัดการและการปรับปรุงผลผลิตภาพ ระบบบริหารคุณภาพตามมาตรฐาน ISO Quality; quality control and quality assurance; concept of quality management; total quality management; quality tools; management and productivity improvement techniques; ISO quality management system
31228269	วิธีเชิงสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ Statistical Methods for Science	3(2-2-5)	การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเดียวและพหุคูณ การวิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับข้อมูลจากแผนแบบสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบจตุรัสละติน การทดลองแฟกทอเรียล การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วมเกี่ยว การทดสอบไคเอ็พารามิเตอร์สำหรับประชากรหนึ่งกลุ่ม สองกลุ่ม และหลายกลุ่ม วิธีเชิงสถิติโปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติ Simple and multiple regression analysis, analysis of variance for data from completely randomized design, randomized completely block design, Latin squares design, factorial experiments, analysis of

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			covariance, non-parametric tests for one, two and several populations, statistical methods, statistical packages
32210069	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจและการสร้างภาพข้อมูล 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

2.3) วิชาเอก

53 หน่วยกิต

2.2.1) วิชาเอกบังคับ

37 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
กลุ่มวิชาชีวเคมีอุตสาหกรรมและการเสริมสร้างประสบการณ์			

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
31611069	ชีวเคมีเบื้องต้นและนวัตกรรม Introduction to Biochemistry and Innovation	2(1-3-2)	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับชีวเคมี พื้นฐานทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับสารชีวโมเลกุล น้ำ และสารละลาย บัฟเฟอร์และความเป็นกรดต่าง คุณสมบัติทางเคมีกายภาพของ สารละลาย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนวัตกรรม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนวัตกรรมทาง ชีวเคมี การศึกษาดูงานในสถานที่จริงเพื่อเรียนรู้ปัญหา การฝึกปฏิบัติการการ ออกแบบนวัตกรรมทางชีวเคมีแขนงต่าง ๆ ได้แก่ นวัตกรรมการกลั่นทางชีวภาพ นวัตกรรมพลาสติกชีวภาพ นวัตกรรมวิทยาศาสตร์ข้อมูล นวัตกรรมวิศวกรรมชีวเคมี นวัตกรรมชีวเคมีสิ่งแวดล้อม และนวัตกรรมชีวเคมีทางการแพทย์ เพื่อใช้สำหรับการ แก้ปัญหา Introduction to biochemistry, basic chemistry of biomolecule; water and aqueous solution, buffer and pH, physicochemical property of aqueous solution; introduction to innovation, introduction to biochemical innovation; field trip for problem-based learning; practice to design biochemical innovations including biorefinery Innovation, data science innovation, bioplastics innovation, biochemical engineering innovation, environmental biochemistry innovation, and medical biochemistry innovation, for resolving problems

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
31621069	การประยุกต์ชีวเคมีและการศึกษาดูงานเพื่อการประกอบอาชีพ Biochemical Applications and Field Trips for Career Paths	2(1-3-2)	การประยุกต์ชีวเคมีในงานทางด้านเครื่องสำอาง อาหารเสริม อาหารและโภชนาการ การบำบัดโรคด้วยยีน ไบโอบีโอโลจิสต์ พลังงานหมุนเวียน ไบโอฟอลิเมอร์ สิ่งแวดล้อม พืชและการเกษตร และนิติวิทยาศาสตร์ Biochemical applications in cosmetics, food supplements, food and nutrition, gene therapy, biologics, renewable energy, biopolymer, environment, plant and agriculture, and forensic science
31622069	การนำเสนองานทางวิชาการ Academic Presentation	1(0-2-1)	การเตรียมหัวข้อและเนื้อหา การฝึกทักษะการนำเสนอ การเตรียมตัวในการนำเสนอ การเตรียมโปสเตอร์ การนำเสนอแบบโปสเตอร์ การวางโครงสร้างสไลด์การนำเสนอ การเตรียมสไลด์สำหรับการเสนอผลงานทางวิชาการ การนำเสนอแบบปากเปล่า Preparation of topic and content, presentation skill, preparation of professional appearance, poster preparation; construction of presentation outline; preparation of academic slide, oral presentation
31632069	การปฏิบัติในห้องทดลองเพื่อความปลอดภัยทางเคมีและชีวภาพ	1(0-2-1)	คำแนะนำระเบียบปฏิบัติในการใช้ห้องปฏิบัติการ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับความปลอดภัยทางเคมีและชีวภาพในห้องปฏิบัติการ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับขั้นตอนการปฏิบัติงานตามมาตรฐานทางเคมีและชีวภาพ การจัดหมวดหมู่สารเคมี การจัดการของเสียทางเคมีและชีวภาพ การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการความปลอดภัยทางเคมีและ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
	Laboratory Practice for Chemical and Biological Safety		ชีวภาพในห้องปฏิบัติการ การฝึกปฏิบัติการในกรณีที่เกิดการรั่วไหลของสารเคมีและชีวภาพอันตราย การฝึกซ้อมดับเพลิงและฝึกซ้อมหนีไฟ Introduction to basic rules for laboratory, introduction to chemical and biological safety in laboratory, introduction to chemical and biological standard operating procedures, chemical inventory, management of chemical and biological wastes; workshop on chemical and biological safety in the laboratory, Practical training in case of dangerous chemical and biological spills, fire safety training
31632169	ระเบียบวิธีทางชีวเคมี Research Method in Biochemistry	1(0-2-1)	กระบวนการวิจัยที่ใช้วิจัยปัญหาทางชีวเคมี การตั้งโจทย์วิจัย การค้นคว้างานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โครงสร้างบทความวิจัยและวิชาการ การตรวจสอบการคัดลอกผลงาน การทบทวนวรรณกรรม การออกแบบแผนวิจัย การออกแบบการทดลอง การเขียนผลการทดลอง การวิเคราะห์และอภิปรายผลการทดลอง การสรุปผลการทดลอง Methodology for biochemical research; research question; article search, structure of research article and review article; plagiarism check; literature review; research plan experimental design; result, analysis and discussion, conclusion

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
31649069	สัมมนาทางชีวเคมี Biochemical Seminar	1(0-3-1)	การนำเสนอและอภิปรายหน้าชั้นของนิสิตเกี่ยวกับหัวข้องานวิจัยใหม่ ๆ ทางชีวเคมี Discussion and oral presentation on current biochemical research topics
31649169	โครงการวิจัยทางชีวเคมี Mini Biochemistry Project	1(0-3-1)	บุรพวิชา: 31632169 Research Method in Biochemistry, 31632069 Laboratory Practice for Chemical and Biological Safety Prerequisite: 31632169 Research Method in Biochemistry, 31632069 Laboratory Practice for Chemical and Biological Safety การฝึกการทำวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล Training in research and data analysis
กลุ่มวิชาชีวโมเลกุลเชิงวิเคราะห์			
31621169	สารชีวโมเลกุล Biomolecules	2(2-0-4)	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสารชีวโมเลกุล (คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน กรดนิวคลีอิก) คุณสมบัติพื้นฐานทางเคมี โครงสร้าง และหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล การประยุกต์สารชีวโมเลกุล การอภิปรายเกี่ยวกับสารชีวโมเลกุล เอนไซม์และการควบคุมปฏิกิริยาทางชีวเคมี เยื่อหุ้มชีวภาพและการขนส่ง กลไกการรับส่งสัญญาณทางชีวภาพเบื้องต้น

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			Introduction to biomolecule (carbohydrate, lipid, protein, nucleic acid), basic chemical property, structure and function of biomolecule, application of biomolecule, discussion on biomolecule; enzyme and regulation of biochemical reaction; biological membrane and cellular transportation, overview of molecular mechanisms of signal transduction
31622269	ปฏิบัติการสารชีวโมเลกุล Laboratory of Biomolecules	1(0-3-1)	บูรพวิชา: 31621169 Biomolecules หรือเรียนพร้อมกับ 31621169 Biomolecules Prerequisite or co-requisite: 31621169 Biomolecules บทนำเกี่ยวกับปฏิบัติการสารชีวโมเลกุล เครื่องแก้ว เครื่องดูดจ่ายสารละลาย อัตโนมติ อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานสำหรับปฏิบัติการสารชีวโมเลกุล การจัดการข้อมูล การเขียนรายงานการทดลอง ความเป็นกรดต่างและสารละลายบัฟเฟอร์ สเปกโทรโฟโตเมตรี คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน เอนไซม์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ กรดนิวคลีอิก การอภิปรายปฏิบัติการสารชีวโมเลกุล Introduction to laboratory of biomolecules, glassware, autopipette, basic equipment and instruments used for laboratory of biomolecules; data management, report writing; pH and buffer, spectrophotometry,

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			carbohydrate, lipid, amino acid, protein, enzyme, enzyme kinetics, nucleic acids, discussion on laboratory of biomolecules
31621269	เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล Metabolism of Biomolecules	3(3-0-6)	บุรพวิชา: 31621169 Biomolecules Prerequisite: 31621169 Biomolecules บทนำเมแทบอลิซึม ชีวพลังงานศาสตร์ เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต เมแทบอลิซึมของลิพิดและโคเลสเตอรอล เมแทบอลิซึมของกรดอะมิโน เมแทบอลิซึมของนิวคลีโอไทด์ การสังเคราะห์พลังงาน การผสมผสานและการควบคุมเมแทบอลิซึม การควบคุมโดยฮอร์โมน กลไกการรับส่งสัญญาณทางชีวภาพและตัวอย่างระบบสัญญาณทางชีวภาพ การสังเคราะห์ด้วยแสง Introduction to metabolism, bioenergetics, carbohydrate metabolism, lipid and cholesterol metabolism, amino acid metabolism, nucleotide metabolism; energy production; integration and regulation of metabolism; hormonal regulation; molecular mechanisms of signal transduction and example of bio-signaling system; photosynthesis
31633069	เทคนิคขั้นสูงสำหรับการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล	3(1-4-4)	การแยกสารชีวโมเลกุลโดยเทคนิคทางโครมาโตกราฟีประกอบด้วย คอลัมน์โครมาโตกราฟี โครมาโตกราฟฟีของเหลวแบบแรงดันสูง และแก๊สโครมาโตกราฟี การ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
	Advanced Techniques for Biomolecule Analysis		วิเคราะห์สารชีวโมเลกุลโดยเทคนิคแมสสเปกโตรเมตรี อินฟราเรดสเปกโตรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ เทคนิคเวสเทิร์นบลอตติง Chromatographic separation of biomolecules including column chromatography, high pressure liquid chromatography and gas chromatography; analysis of biomolecules by mass spectrometry, infrared spectroscopy and nuclear magnetic resonance, western blotting
กลุ่มวิชาด้านการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ			
31623069	การสกัดและวิเคราะห์เชิงคุณภาพของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ Bioactive Isolation and Qualitative Analysis	2(1-3-2)	บุรพวิชา: 30322169 Organic Chemistry Laboratory หรือเรียนพร้อมกับ 30322169 Organic Chemistry Laboratory Prerequisite or co-requisite: 30322169 Organic Chemistry Laboratory การเลือกแหล่งที่อยู่ของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การเตรียมตัวอย่างแหล่งที่อยู่ของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ ตัวทำละลายและการเลือกตัวทำละลาย วิธีการสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การสกัดด้วยของเหลวสองชนิด การกลั่นทำละลาย การกรองทำละลาย การระเหยตัวทำละลาย โครมาโทกราฟีแบบชั้นบาง การตรวจวิเคราะห์เชิงคุณภาพของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ การสกัดและวิเคราะห์สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่ได้จากแหล่งตัวอย่างที่ไม่รู้จัก

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			Selection of bioactive resources, preparation of bioactive resource sample; solvent and selection of solvent, methods for extraction of bioactive compounds, liquid-liquid extraction, solvent distillation, solvent filtration, solvent evaporation; thin-layer chromatography; quantitative analysis of bioactive compounds, extraction and analysis of bioactive compounds from unknown sample
31623169	การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ Biological Activity Assay	2(1-3-2)	อนุมูลอิสระ สารต้านอนุมูลอิสระ ปริมาณฟีนอลิกรวม ปริมาณฟลาโวนอยด์รวม ปริมาณสารแอนโทไซยานิน การทดสอบการต้านอนุมูลอิสระ การทดสอบการเกิดเปอร์ออกซิเดชันของลิพิด การทดสอบการต้านการอักเสบ การทดสอบการต้านแบคทีเรีย การทดสอบการต้านเอนไซม์ไทโรซิเนส และการทดสอบที่เกี่ยวข้อง Free radicals, antioxidants; total phenolic content, total flavonoid content, total anthocyanin content; antioxidation assay, lipid peroxidation assay, anti-inflammation assay, anti-tyrosinase assay, anti-bacterial assay and related assay
กลุ่มวิชาด้านพันธุวิศวกรรมโปรตีน			
31626069	พันธุศาสตร์พื้นฐานและชีววิทยาโมเลกุล	2(2-0-4)	บุรพวิชา: 31621169 Biomolecules Prerequisite: 31621169 Biomolecules

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
	Basic Genetic and Molecular Biology		เซลล์วิทยาพื้นฐานและองค์ประกอบพื้นฐานของเซลล์ที่มีชีวิต ยีนและโครโมโซม การแบ่งเซลล์ การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมตามหลักของเมนเดล พันธุกรรมหลายอัลลีล พันธุกรรมที่ถูกควบคุมด้วยยีนหลายคู่ พันธุกรรมและอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม กระบวนการสังเคราะห์กรดนิวคลีอิกและโปรตีน การดัดแปลงโปรตีน หลังกระบวนการแปลรหัสและการกำหนดเป้าหมายโปรตีน การแสดงออกของยีน และการควบคุม The basic cytology, the fundamental cellular organization of life; Gene and chromosome, cell divisions, Mendelian inheritance, multiple alleles, polygenic inheritance, genetics and environment; nucleic acid and protein synthesis; protein translational protein modification and protein sorting; gene expression and regulation
31636069	พันธุวิศวกรรม Genetic Engineering	3(3-0-6)	บุรพวิชา: 31626069 Basic Genetic & Molecular Biology Prerequisite: 31626069 Basic Genetic & Molecular Biology หลักการทางพันธุวิศวกรรม การสกัด การทำบริสุทธิ์และการศึกษาคุณลักษณะเฉพาะของดีเอ็นเอ การเพิ่มปริมาณดีเอ็นเอในหลอดทดลองด้วยปฏิกิริยาห่วงโซ่พอลิเมอร์ การย่อยด้วยเอนไซม์ตัดจำเพาะ อิเล็กโทรโฟรีซิสแบบอะกาโรสเจล และการวิเคราะห์ลำดับเบสของดีเอ็นเอ เทคนิคการโคลนยีน ดีเอ็นเอพาหะและเซลล์เจ้า

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			บ้าน การส่งผ่านดีเอ็นเอ การโคลนและการแสดงออกของยีนในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และพืชในโฮสต์ที่ไม่ใช่สายพันธุ์เดียวกัน โดยเฉพาะในแบคทีเรีย การประยุกต์พันธุ์วิศวกรรมในสาขาต่าง ๆ รวมถึง การแพทย์ การเกษตร และนิติวิทยาศาสตร์ รวมถึง การพิจารณาถึงผลกระทบทางจริยธรรม และความปลอดภัยทางชีวภาพ ของพันธุ์วิศวกรรม Basic principles of genetic engineering, DNA isolation, purification and characterization; <i>In vitro</i> DNA amplification using Polymerase Chain Reaction (PCR); restriction enzyme digestion, agarose gel electrophoresis and DNA sequencing; DNA vector and host organisms; DNA transformation; Strategies for cloning and expressing mammalian and plant genes in heterologous hosts, particularly bacterial systems. The practical applications for genetic engineering across various fields, including medicine, agriculture, and forensics sciences. The ethical implications and analysis of the biosafety aspects of genetic engineering
31633169	ปฏิบัติการพันธุวิศวกรรม Genetic Engineering Laboratory	2(0-4-2)	บุรพวิชา: 31636069 Biochemical Genetics หรือเรียนพร้อมกับ 31636069 Biochemical Genetics Prerequisite or co-requisite: 31636069 Biochemical Genetics

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			เทคนิคพื้นฐานทางด้านพันธุวิศวกรรม อิเล็กโตรโฟรีซิสแบบเจลอะกาโรส การสกัดดีเอ็นเอ การแยกยีน การเพิ่มปริมาณยีน การตัดต่อและเชื่อมยีน การเปลี่ยนแปลงยีน การคัดเลือกโคโลนี การทำปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอร์ การทำปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอร์แบบเรียลไทม์ การทำปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอร์เพื่อตรวจสอบความหลากหลายของยีน Basic techniques in genetic engineering, agarose gel electrophoresis, DNA extraction, gene isolation, gene amplification, gene cutting and ligation, gene transformation, colony selection, polymerase chain reaction, real time polymerase chain reaction, polymerase chain reaction for restriction fragment length polymorphism
31633269	ปฏิบัติการแยกและทำบริสุทธิ์โปรตีน Protein Separation and Purification Laboratory	3(1-6-2)	การเตรียมส่วนสกัดหยาบ การตกตะกอนโปรตีน การปั่นเหวี่ยง ไดอะไลซิส การทำโครมาโตกราฟีแบบแลกเปลี่ยนไอออน การทำโครมาโตกราฟีแบบเจลฟิลเตรชัน การกรองชั้นสูง การทดสอบแอกติวิตี การทำอิเล็กโตรโฟรีซิสแบบเจลพอลิอะครีลาไมด์ที่มีส่วนผสมของโซเดียมโดเดซิลซัลเฟต Preparation of crude extract, protein precipitation, centrifugation, dialysis, ion-exchange chromatography, gel filtration chromatography,

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			ultrafiltration, activity assay, sodium dodecylsulfate-polyacrylamide gel electrophoresis
31633369	ปฏิบัติการวิศวกรรมโปรตีนและการผลิตโปรตีน Protein Engineering and Production Laboratory	3(1-6-2)	บูรพวิชา: 31633169 Genetic Engineering Laboratory และ 31633269 Protein Separation and Purification Laboratory Prerequisite: 31633169 Genetic Engineering Laboratory และ 31633269 Protein Separation and Purification Laboratory การเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ การเตรียมเซลล์คอมพีเทนต์ การเตรียมพลาสมิด การสกัดพลาสมิด การทรานส์ฟอร์มพลาสมิด การกลายพันธุ์เฉพาะแห่ง การแสดงออกโปรตีน การทำบริสุทธิ์โปรตีน การทดสอบแอกติวิตี การหาปริมาณโปรตีน Preparation of culture media, preparation of competent cells, plasmid preparation, plasmid extraction, plasmid transformation, site-directed mutagenesis, protein expression, protein purification, activity assay, protein quantitation
31633469	ปฏิบัติการชีวสารสนเทศ Bioinformatics Laboratory	2(1-2-1)	บทนำชีวสารสนเทศ การเรียนรู้และการประยุกต์ใช้งานฐานข้อมูลออนไลน์ ปัญญาประดิษฐ์ และโปรแกรมทางด้านชีวสารสนเทศ เพื่อใช้ในการศึกษาและพัฒนางานวิจัยทางชีวเคมี

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			Introduction to bioinformatics, bioinformatics; learning and applications of bioinformatics online databases, artificial intelligence and programs for studying and developing of biochemical research

2.2.2) วิชาเอกเลือก

8 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
กลุ่มวิชาชีวเคมีทางการแพทย์			
31634069	ชีวเคมีและสรีรวิทยาของสัตว์ Animal Biochemistry and Physiology	3(3-0-6)	หลักการพื้นฐานทางชีวเคมี และสรีรวิทยาในสิ่งมีชีวิต เยื่อเลือกผ่านและกลไกของการติดต่อสื่อสารระหว่างเซลล์ การแลกเปลี่ยนก๊าซและการหายใจ ระบบไหลเวียนโลหิตและระบบภูมิคุ้มกัน การย่อยอาหารและสารอาหาร การทำงานของระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบฮอร์โมน และการควบคุมการทำงานผ่านระบบประสาทและระบบฮอร์โมนในสิ่งมีชีวิต Basic principles in biochemistry and physiology; selective membrane and cell-cell interaction mechanism; gas exchange and respiratory system, circulation and molecular immunology, digestion system and nutrients, muscle system, nervous and hormone systems, neural and hormonal regulation mechanisms
31633569	การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ Animal Cell Culture	2(2-0-4)	บุรพวิชา: 31621269 Metabolism of Biomolecules Prerequisite: 31621269 Metabolism of Biomolecules หลักการในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ เซลล์ปฐมภูมิและเซลล์ไลน์ อาหารเลี้ยงเซลล์และซีรัม เทคนิคปลอดเชื้อจุลชีพ การเก็บรักษาเซลล์ การปนเปื้อนของการ

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			เพาะเลี้ยงเซลล์ การประยุกต์เซลล์สัตว์เพาะเลี้ยงเป็นโมเดลสำหรับการศึกษาทางชีวเคมี Basic principles of animal cell culture; primary cell culture and cell line; culture media and serum; aseptic techniques; cell preservation; contamination in cell culture; application of animal cell culture in model system for biochemical study
31633669	เทคนิคพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ Basic Techniques in Animal Cell Culture	1(0-3-1)	บูรพวิชา: 31633569 Animal Cell Culture หรือเรียนพร้อม 31633569 Animal Cell Culture Prerequisite or co-requisite: 31633569 Animal Cell Culture เทคนิคพื้นฐานที่ใช้สำหรับการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ Basically used techniques in animal cell culture
31634169	ชีวเคมีเชิงโภชนาการ Nutritional Biochemistry	3(3-0-6)	บูรพวิชา: 31621169 Biomolecules และ 31621269 Metabolism of Biomolecules Prerequisite: 31621169 Biomolecules และ 31621269 Metabolism of Biomolecules หลักการทางชีวเคมีของสารอาหารต่าง ๆ ที่มีความสำคัญทางโภชนาการของมนุษย์ รวมทั้งการย่อย การดูดซึม การนำไปใช้ หน้าที่การทำงานของสารอาหาร

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			ความต้องการสารอาหาร พลังงาน ฉลากโภชนาการ โรคที่เกิดจากภาวะทุพโภชนาการ โภชนาการโภชนาการตามวัย และหัวข้อทางโภชนาการที่น่าสนใจในปัจจุบัน Biochemical approach in nutrition; digestion, absorption, bioavailability, function and requirement of nutrients; energy; nutritional labelling; malnutritional diseases; life cycle nutrition; current topics in nutrition
31634269	ชีวเคมีทางการแพทย์ Medical Biochemistry	3(3-0-6)	บูรพวิชา: 31621169 Biomolecules และ 31621269 Metabolism of Biomolecules Prerequisite: 31621169 Biomolecules และ 31621269 Metabolism of Biomolecules การศึกษากระบวนการชีวเคมีในสภาวะปกติและในพยาธิสภาพ โรคที่เกิดจากความผิดปกติของกระบวนการเมแทบอลิซึม การวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลในสารน้ำจากร่างกาย Study of the biochemical processes in normal and pathologic conditions; inherited and acquired disorders of metabolism; analysis of biomolecules in body fluids

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
31634369	ชีวเคมีของอาหาร Food Biochemistry	3(3-0-6)	ปฏิกิริยาทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงและการเสื่อมเสียของอาหาร รวมถึงความสัมพันธ์ของการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีกับคุณภาพ และความปลอดภัยของอาหาร การใช้ความรู้ทางชีวเคมีในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับคุณภาพ การเก็บรักษา กระบวนการผลิต และความปลอดภัยของอาหาร Biochemical reactions involving food change, food deterioration, food quality, and food safety, biochemical concepts for quality controlling, preservation, food processing and safety
31634469	พิษวิทยาเชิงชีวเคมี Biochemical Toxicology	3(3-0-6)	บูรพวิชา: 31621169 Biomolecules และ 31621269 Metabolism of Biomolecules Prerequisite: 31621169 Biomolecules และ 31621269 Metabolism of Biomolecules ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับพิษวิทยา ปฏิสัมพันธ์ระดับเซลล์และโมเลกุลของยา สารก่อมะเร็ง และสารแปลกปลอมในสิ่งมีชีวิต กลไกการเกิดพิษและการกำจัดสารพิษ โดยกระบวนการทางชีวเคมี การก่อกลายพันธุ์ การก่อมะเร็ง และการตายของเซลล์ General concept in toxicology, cellular and molecular interaction of drugs, carcinogens and xenobiotics in living organisms, toxication and

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			detoxification mechanisms of toxic compounds with biochemical process, mutagenicity, carcinogenicity and cell death
31635069	ชีวเคมีทางยาและสมุนไพร Drug and Herb Biochemistry	3(3-0-6)	ความรู้เบื้องต้นของยาและสมุนไพรที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ประโยชน์และโทษของยาสมุนไพร เภสัชจลนศาสตร์ เภสัชพลศาสตร์ การเกิดอันตรกิริยาระหว่างยากับสมุนไพรและ/หรือสารอื่น ๆ และบทความงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง Basic knowledge of drugs and herbal medicines in daily life, beneficial and harmful effects of drugs and herbal medicines, pharmacokinetics, pharmacodynamics, drug-drug or herb-drug interaction, and related research articles
31635169	สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากแหล่งธรรมชาติ Bioactive Compounds from Natural Resources	2(2-0-4)	บุรพวิชา: 31621169 Biomolecules และ 31621269 Metabolism of Biomolecules Prerequisite: 31621169 Biomolecules และ 31621269 Metabolism of Biomolecules แหล่งที่มีและประเภทของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ เทคนิคในการสกัด การแยกสารและการพิสูจน์โครงสร้าง รวมทั้งการออกฤทธิ์ทางชีวภาพ Resources and types of bioactive compounds; techniques for isolation, purification and characterization; biological activities

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
กลุ่มวิชาชีวเคมีประยุกต์และเทคโนโลยี			
31631069	วิทยาเอนไซม์ Enzymology	3(3-0-6)	ความรู้ทั่วไป คุณสมบัติ ในการเป็นตัวเร่ง การจัดจำแนกและการเรียกชื่อ ความจำเพาะของเอนไซม์ โครงสร้างระดับต่าง ๆ การทำบริสุทธิ์และการศึกษา ลักษณะจำเพาะ จลนพลศาสตร์ และผลของตัวยับยั้งต่อการทำงานของเอนไซม์ การตรึงรูปเอนไซม์และการประยุกต์ใช้เอนไซม์ในด้านต่าง ๆ General aspects, catalytic properties, classification and nomenclature, specificity of enzyme; purification and characterization; enzyme kinetics and effect of enzyme inhibitor; immobilization and application in various fields
31631169	จลนศาสตร์เอนไซม์ Enzyme Kinetics	3(3-0-6)	ความรู้ทั่วไปของเอนไซม์ โครงสร้างบริเวณเร่งของเอนไซม์ การทำงานและการเร่งปฏิกิริยาของเอนไซม์ โครงสร้างสามมิติของเอนไซม์ จลนศาสตร์ที่สภาวะคงตัวของปฏิกิริยาที่มีซับสเตรตเพียง 1 ชนิด จลนศาสตร์ที่สภาวะคงตัวของปฏิกิริยาที่มีซับสเตรต 2 ชนิด จลนศาสตร์ที่สภาวะคงตัวของการยับยั้งเอนไซม์ General knowledge of enzyme, Enzyme active-site structure, How enzymes work and catalyze their reactions, Three-dimensional structure of enzymes, Steady-state kinetics of single-substrate reaction, Steady-

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			state kinetics of two-substrate reaction, Steady-state kinetics of enzyme inhibition
31631269	โปรตีนและโปรตีโอมิกส์ Proteins and Proteomics	2(2-0-4)	ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโปรตีนและโปรตีโอมิกส์ การศึกษาทางชีวเคมีเกี่ยวกับชนิด โครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีนในระบบ การแยกกลุ่มโปรตีนตามคุณสมบัติ การวิเคราะห์ลำดับกรดอะมิโน การประยุกต์ใช้แมสสเปกโตรเมตรีและชีวสารสนเทศเพื่อระบุชนิดและปริมาณโปรตีนในระบบ Basic knowledge of proteins and proteomics, biochemical study of type, structure, and function of proteins in the system; separation of proteins based on their properties, protein sequencing; application of mass-spectrometry and bioinformatics for qualitative and quantitative analysis of proteins in the system
31635269	ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Biochemistry	2(2-0-4)	บูรพวิชา: 31621169 Biomolecules และ 31621269 Metabolism of Biomolecules Prerequisite: 31621169 Biomolecules และ 31621269 Metabolism of Biomolecules ชีวเคมี การแก้ไขปัญหาสารพิษในสิ่งแวดล้อม อาหาร ปนเปื้อน วิกฤตพลังงาน และภาวะโลกร้อน

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			Biochemistry, problem solving of environmental toxicant, food contaminants, energy crisis and global warming
31635369	พอลิเมอร์ทางชีวภาพ Biopolymer	2(2-0-4)	บุรพวิชา: 31621169 Biomolecules Prerequisite: 31621169 Biomolecules สมบัติ โครงสร้าง และหน้าที่ของพอลิเมอร์ทางชีวภาพ เทคนิคที่ใช้ในการศึกษา และกระบวนการผลิตที่น่าสนใจทั้งในระดับสิ่งมีชีวิตและการพัฒนาสู่ระดับอุตสาหกรรม Property, structure and function of biopolymer; techniques used for analysis and production process found in living system and industry
31631369	หลักวิศวกรรมโปรตีน Principles of Protein Engineering	3(3-0-6)	บุรพวิชา: 31633169 Genetic Engineering Laboratory, 31633369 Protein Engineering and Production Laboratory และ 31636069 Biochemical Genetics Prerequisites: 31633169 Genetic Engineering Laboratory, 31633369 Protein Engineering and Production Laboratory และ 31636069 Biochemical Genetics

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับโครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน เทคนิคที่ใช้ในการหาโครงสร้างของโปรตีน รวมไปถึงเทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำวิศวกรรมโปรตีน เพื่อให้ได้โปรตีนชนิดใหม่ หรือโปรตีนที่มีคุณสมบัติที่ดีขึ้น Basic knowledge of structure-function relationship of proteins; techniques for determination of protein structure and using modern protein engineering methods to change the properties of proteins
31636169	อณูชีววิทยาและชีวเคมีทางนิติวิทยาศาสตร์ Molecular Biology and Biochemistry for Forensic Science	2(2-0-4)	บุรพวิชา: 31633169 Genetic Engineering Laboratory และ 31636069 Biochemical Genetics Prerequisites: 31633169 Genetic Engineering Laboratory และ 31636069 Biochemical Genetics ความรู้พื้นฐานทางอณูชีววิทยาและชีววิทยาของเซลล์ สมบัติของสารพันธุกรรม และการถ่ายทอดทางพันธุกรรม ตัวบ่งชี้ในการพิสูจน์ทางพันธุกรรม หลักการวิเคราะห์ดีเอ็นเอเฉพาะบุคคลและเทคนิคการตรวจพิสูจน์บุคคล องค์ประกอบและสมบัติทางพันธุกรรมของเลือดและน้ำเหลืองและการใช้ในทางนิติวิทยาศาสตร์ Basic knowledge in molecular biology and cell biology, properties of genetic material and heredity; markers for genetic identification, principle of individual DNA analysis and identification techniques,

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			components and genetic properties of blood and serum used in forensic science
31636269	นิติวิทยาศาสตร์ทางชีวเคมี Forensic Biochemistry	3(3-0-6)	ความรู้พื้นฐาน หลักการและเทคนิคทางชีวเคมีที่นำไปประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์พยานหลักฐานทางชีวภาพชนิดต่าง ๆ ที่อาจพบได้ในคดีอาชญากรรม การทบทวนและอัปเดตเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ รวมถึงเทคนิคทางนิติวิทยาศาสตร์ที่ทันสมัยในการวิเคราะห์ดีเอ็นเอ การสร้างภาพลักษณ์จำลองเพื่อทำนายลักษณะภายนอกของบุคคลด้วยดีเอ็นเอจากหลักฐานในที่เกิดเหตุ การพัฒนาวิธีในการตรวจหาลายนิ้วมือ และการตรวจหาคราบเลือดแฝง Fundamental principles and biochemical techniques applied in the analysis of various biological evidence commonly found in criminal cases. A comprehensive review and update on the latest scientific advancements and forensic techniques in DNA analysis, including DNA phenotyping, latent fingerprint detection and latent bloodstain analysis
31631469	วิศวกรรมชีวเคมี Biochemical Engineering	3(3-0-6)	บูรพวิชา: 30333469 Physical Chemistry for Life Science Prerequisite: 30333469 Physical Chemistry for Life Science

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			หลักเบื้องต้นของสมดุลระหว่างวัสดุและพลังงาน ไบโอดีแอคเตอร์ภายใต้สภาวะต่าง ๆ ในทางอุตสาหกรรม ไบโอบีโพรเซส ยูนิตโอเปอเรชัน รวมทั้งเครื่องมือที่ใช้ในการควบคุมกระบวนการทางชีวเคมี Basic principles of balancing between materials and energy, bioreactor used in industry, bioprocess, unit operation and instruments used in controlling of biochemical process
31631569	ชีวเคมีของคาร์โบไฮเดรต Carbohydrate Biochemistry	3(3-0-6)	โครงสร้างพื้นฐาน หน้าที่ การจำแนกประเภท กระบวนการเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต การประยุกต์ใช้คาร์โบไฮเดรตในอุตสาหกรรมด้านอาหาร และเภสัชภัณฑ์ และบทความงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง Basic structure, function, classification, and metabolism of carbohydrates; applications of carbohydrate in industries: foods and pharmaceuticals; and related research articles
31631669	ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก Nucleic Acid Biochemistry	3(3-0-6)	โครงสร้างพื้นฐาน หน้าที่ การจำแนกประเภท การสังเคราะห์ทางเคมี เทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์ต่าง ๆ กรดนิวคลีอิกที่มีหน้าที่นอกเหนือจากการเป็นสารพันธุกรรม การประยุกต์ใช้กรดนิวคลีอิกในงานวิจัยด้านต่าง ๆ และบทความงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			Basic principles of nucleic acid structure, function, classification, chemical synthesis, analytical techniques, functional nucleic acids, applications of nucleic acids, and related research articles
31632269	ภาพประกอบทางชีวเคมี Illustration in Biochemistry	1(0-2-1)	ปฏิบัติการเขียนภาพประกอบทางวิทยาศาสตร์เพื่อใช้ในรายงาน บทความ และหนังสือทางชีวเคมี Practice in scientific illustration for using in reports, articles, and textbooks in biochemistry
กลุ่มวิชาด้านชีวสารสนเทศ			
31637069	คอมพิวเตอร์ทางชีวเคมี Computer in Biochemistry	2(1-2-3)	การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยศึกษาและแก้ปัญหาทางชีวเคมี Use of computer for studying and solving problems in biochemistry
31637169	ชีวสารสนเทศและการวิเคราะห์เครือข่ายทางชีวภาพ Bioinformatics and Biological Network Analysis	2(1-2-3)	ชีวสารสนเทศ ฐานข้อมูลทางชีวภาพ การวิเคราะห์ลำดับและจีโนม การวิเคราะห์เครือข่ายทางชีวภาพ กรณีศึกษาและหัวข้อการประยุกต์ใช้งานจริงทางชีวเคมี Bioinformatics, biological database, sequence and genome analysis, biological network analysis, case studies and practical application topics in biochemistry

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
31637269	วิทยาศาสตร์ข้อมูลทางชีวเคมี Data Science in Biochemistry	2(1-2-3)	ภาพรวมของวิทยาศาสตร์ข้อมูลทางชีวเคมี การทำเหมืองข้อมูล ข้อมูลมหัตวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูล การเรียนรู้ของเครื่อง ปัญญาประดิษฐ์ การสร้างมโนภาพของข้อมูล กรณศึกษาและหัวข้อการประยุกต์ใช้งานจริงทางชีวเคมี Overview of data science in biochemistry, data mining, big data, data analytics, machine learning, artificial intelligent, data visualization, case studies and practical application topics in biochemistry
กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์			
31638069	หัวข้อเลือกสรรทางชีวเคมี Selected Topics in Biochemistry	2(2-0-4)	การบรรยายและการอภิปรายเกี่ยวกับงานวิจัย การค้นคว้าที่น่าสนใจทางด้านชีวเคมี Lecture and discussion about interesting topics in biochemistry
31638169	การประยุกต์ความรู้ทางชีวเคมี Application in Biochemistry	2 (2-0-4)	การนำความรู้ทางชีวเคมีมาประยุกต์ในด้านต่างๆ รวมถึงการให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีหรือเครื่องมือใหม่ๆ ในการทำวิจัยทางชีวเคมีด้วย Biochemical application in various fields, novel methods and tools for biochemical research
31638269	ทักษะพื้นฐานสำหรับการประกอบอาชีพ Basic Skills for Career	1 (0-3-1)	การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ความปลอดภัยทางไซเบอร์ ความปลอดภัยอาชีวอนามัยและสิ่งแวดล้อม สุขภาพและระเบียบในสถานประกอบการ การปฐมพยาบาลขั้นพื้นฐาน มาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ และอุตสาหกรรม

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			Skill in computer program, cyber security, safety health and environment, sanitation and regulations in the workplace, basic first aid, international organization of standardization (ISO) for business and industry

2.2.3) การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน

8 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
30138169	การเตรียมความพร้อมด้าน วิชาชีพ Preparation for Careers	2(1-2-3)	ทักษะสำหรับการทำงาน ทักษะการเป็นผู้ประกอบการ การคิดอย่างมี วิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานร่วมกับผู้อื่น การสื่อสาร Working skills, entrepreneurial skills, critical thinking, creativity, collaboration and communication
31649269	ฝึกงาน Professional Training	2(0-6-3)	การฝึกงานในสถานประกอบการที่มีการจัดการอย่างเป็นระบบ ไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง Training in systematic enterprises no less than 270 hours
31649369	การฝึกปฏิบัติด้านการทำวิจัย Research Practicum	4(0-12-6)	บูรพวิชา: 31649169 Mini Biochemical Project และ 31649269 Professional Training

			Prerequisite: 31649169 Mini Biochemical Project และ 31649269 Professional Training การฝึกปฏิบัติงานเป็นผู้ช่วยนักวิจัยทางชีวเคมีหรือสาขาที่เกี่ยวข้องในห้องปฏิบัติการจริงในสถาบันการศึกษา Training as a research assistance in a biochemical laboratory or related fields in an academic institute
31649469	การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน Cooperative and Work Integrated Learning	6(0-18-9)	บูรพวิชา: 30138169 Preparation for Careers และ 31649169 Mini Biochemical Project Prerequisites: 30138169 Preparation for Careers และ 31649169 Mini Biochemical Project การเรียนรู้ควบคู่กับการนำความรู้ไปทดลองปฏิบัติจริงในสถานประกอบการ เน้นการเรียนรู้โดยใช้ประสบการณ์จากการทำงานจริงเป็นหลัก หรือโครงการพิเศษที่มีประโยชน์กับสถานประกอบการเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการทำงานจริงของนิสิต Learning and utilization of knowledge into a real-life situation in workplaces; work-based learning or special projects profitable to workplaces or operators to enhance students' work efficiency

3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ จากรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยบูรพา หรือเลือกเรียนจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นทั้งภายในและภายนอก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

รายวิชาที่บริการสำหรับนิสิตคณะอื่น

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
31620169	ชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry	2(2-0-4)	ชีวเคมีเบื้องต้น ลักษณะโครงสร้าง และหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์ เมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล เมแทบอลิซึมผสมผสานและการควบคุม กระบวนการสังเคราะห์กรดนิวคลีอิกและโปรตีน Basic knowledge of biochemistry; characteristics, structure and function of biomolecules; enzymes and metabolisms of biomolecules; integration metabolism and its regulation; nucleic acid and protein synthesis
31622169	ปฏิบัติการชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry Laboratory	1(0-3-1)	บทนำเกี่ยวกับปฏิบัติการทางด้านชีวเคมีทั่วไป สเปกโทรโฟโตเมตรี คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน เอนไซม์ จลนศาสตร์ของเอนไซม์ กรดนิวคลีอิก และเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต Introduction to general biochemistry laboratory, spectrophotometry, carbohydrate, lipid, amino acid,

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			protein, enzyme, enzyme kinetics, nucleic acid, and carbohydrate metabolism
31610169	ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ สุขภาพ Biochemistry for Health Science	2(2-0-4)	ชนิด โครงสร้างและสมบัติของชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน กรด นิวคลีอิก วิตามิน อิเล็กโทรไลต์ และเอนไซม์ กระบวนการเผาผลาญพลังงาน การควบคุมสมดุลทางชีวเคมี Type, structure and properties of carbohydrate, lipid, protein, nucleic acid, vitamin, electrolyte and enzyme; metabolism and biochemical homeostasis
31620269	ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ สุขภาพ Biochemistry for Health Science	2(2-0-4)	ชนิด โครงสร้าง และสมบัติของชีวโมเลกุล ตลอดจนเมแทบอลิซึม Types, structures, properties and metabolisms of biomolecules
31620363	ชีวเคมีทางการแพทย์และ โภชนาการ Medical and Nutritional Biochemistry	3(3-0-6)	ลักษณะ โครงสร้าง และหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์และเมแทบอลิซึม ของชีวโมเลกุล เมแทบอลิซึมผสมผสานและการควบคุม โรคทางเมแทบอลิซึมที่ มีมาแต่กำเนิด ชีวเคมีของวิตามินและเกลือแร่ โภชนาการตามวัย

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชาภาษาไทยและ ภาษาอังกฤษ	หน่วยกิต	คำอธิบายรายวิชาภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
			Characteristic, structure and function of biomolecules; enzymes and metabolisms of biomolecules; integration of metabolism and its regulation; inherited metabolic disorders; biochemistry of vitamins and minerals; life-span nutrition

เอกสารแนบหมายเลข 4

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

(1) นายชัชวิน เพชรเลิศ

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2548-ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

งานวิจัย/บทความวิชาการ

1. Petchlert, C., Mithouwan, K., & Nui-Ead, S. (2025). Comparison of antioxidant activity of ethanolic extracts from pigmented rice extracted with two methods: Maceration and Soxhlet extraction. In *Proceedings of the 27th Food Innovation Asia Conference 2025: Food Innovation: Trends, Impacts and Solutions for a Sustainable Future* on 12-13 June 2025 (pp. 160-166). Bangkok: FoSTAT- Food Science and Technology Association of Thailand.
(จัดประชุมโดยสมาคมวิชาการหรือวิชาชีพ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับสาขาจากหลากหลายสถาบัน)
2. Petchlert, C., Rachmee, S., & Saket, A. (2024). Total phenolic and flavonoid contents and free radical scavenging potential of honeys from different regions in Thailand. In *Proceedings of the 26th Food Innovation Asia Conference 2024: Food Innovation: Trends, Impacts and Solutions for a Sustainable Future* on 13-14 June 2024 (pp. 132-138). Bangkok: FoSTAT- Food Science and Technology Association of Thailand.
(จัดประชุมโดยสมาคมวิชาการหรือวิชาชีพ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับสาขาจากหลากหลายสถาบัน)
3. Sootanan, P., & Petchlert, C. (2023). Recommendations for using eastern Thai fruits' nutrition facts under Online Learning Center RSPG-Burapha. In *Proceedings of the 35th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology and International Conference "Sustainable Development through Bio-Circular Green (BCG) Economy Model"* on 26-29 November 2023 (pp. 657-663). Nakorn Ratchasima: The Thai Society for Biotechnology.

(จัดประชุมโดยสมาคมวิชาการหรือวิชาชีพ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับสาขาจากหลากหลายสถาบัน)

4. Petchlert, C., & Grueysawat, N. (2023). Bioactive contents and antioxidant activity of wild honey from Northern and Northeastern regions of Thailand. In *Proceedings of the 25th Food Innovation Asia Conference 2023: The future food for sustainability, health and well-being* on 15-16 June 2023 (pp. 172-178). Bangkok: FoSTAT - Food Science and Technology Association of Thailand. (จัดประชุมโดยสมาคมวิชาการหรือวิชาชีพ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับสาขาจากหลากหลายสถาบัน)
5. Poonkla, U., Thetkatheuk, A., & Petchlert, C. (2021). Effectiveness of garlic extract on blood lead level of battery factory's employees in Samut Prakan province. *Disease Control Journal*, 47(4), 1038-1050. DOI: <https://doi.org/10.14456/10.14456/dcj.2021.90>
(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ (1))

(2) นายสมชาติ แม่นปิ่น

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2554-ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

งานวิจัย/บทความวิชาการ

1. Boonkumkrong, R., Chunthaboon, P., Munkajohnpong, P., Watthaisong, P., Pimviriyakul, P., Maenpuen, S., Chaiyen, P., & Tinikul, R. (2024). A high catalytic efficiency and chemotolerant formate dehydrogenase from *Bacillus simplex*. *Biotechnology Journal*, 19(1), e2300330. doi: 10.1002/biot.202300330.
(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)
2. Pimviriyakul, P., Sucharitakul, J., & Maenpuen, S. (2024). Mechanistic insights into iron-sulfur clusters and flavin oxidation of a novel xanthine oxidoreductase from *Sulfobacillus acidophilus* TPY. *FEBS Journal*, 291(3), 527-546. doi: 10.1111/febs.16987.
(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)

3. Pinthong, C., Pongkaew, N., Ampaipis T., Thanyaphongphat, J., Pimviriyakul, P., & Maenpuen, S. (2024). Metal demon conqueror game: a new digital game-based learning tool on factors affecting enzyme activity. *Journal of Chemical Education*, 101(4), 1718-1725. doi: 10.1021/acs.jchemed.3c01212
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)
4. Mee-Udon, P., Phiwkaow, K., Tinikul, R., Sanachai, K., Maenpuen, S., & Rungrotmongkol, T. (2023). In silico and in vitro potential of FDA-approved drugs for antimalarial drug repurposing against *Plasmodium* serine hydroxymethyltransferases. *ACS Omega*, 8(39), 35580-35591. doi: 10.1021/acsomega.3c01309.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)
5. Pimviriyakul, P., Buttranon, S., Soithongcharoen, S., Supawatkon, C., Disayaboot, K., Watthaisong, P., Tinikul, R., Jaruwat, A., Chaiyen, P., Chitnumsub, P., & Maenpuen, S. (2023). Structure and biochemical characterization of an extradiol 3,4-dihydroxyphenylacetate 2,3-dioxygenase from *Acinetobacter baumannii*. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 747, 1-14. doi: 10.1016/j.abb.2023.109768.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)
6. Maenpuen, S., Mee-Udon, P., Pinthong, C., Athipornchai, A., Phiwkaow, K., Watchasit, S., Pimviriyakul, P., Rungrotmongkol, T., Tinikul, R., Leartsakulpanich, U., & Chitnumsub, P. (2023). Mangiferin is a new potential antimalarial and anticancer drug for targeting serine hydroxymethyltransferase. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 745, 1-13. doi: 10.1016/j.abb.2023.109712.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)
7. Pantong, W., Pederick, J. L., Maenpuen, S., Tinikul, R., Jayapalan, J. J., Jovcevski, B., Wegener, K. L., Bruning, J. B., & Salaemae, W. (2023). Biochemical and structural characterization of meningococcal methylenetetrahydrofolate reductase. *Protein Science*, 32(6), 1-13. doi: 10.1002/pro.4654.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)
8. Treesukkasem, N., Buttranon, S., Intasian, P., Jaroensuk, J., Maenpuen, S., Sucharitakul, J., Lawan, N., Chaiyen, P., & Wongnate, T. (2023). Unusual

aldehyde reductase activity for the production of full-length fatty alcohol by cyanobacterial aldehyde deformylating oxygenase. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 734, 1-8. doi: 10.1016/j.abb.2022.109498.

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

9. Paladkong, T., Pimviriyakul, P., Phonbuppha, J., Maenpuen, S., Chaiyen, P., & Tinikul, R. (2023). Mechanistic roles of the neighbouring cysteine in enhancing nucleophilicity of catalytic residue in a two-cysteine succinic semialdehyde dehydrogenase. *FEBS Journal*, 290(9), 2449-2462. doi: 10.1111/febs.16640.

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

10. Chaobankrang, W., Wetwatcharatacho, T., Sadsri, V., Trakulsujaritchok, T., Maenpuen, S., & Na Nongkhai, P. (2023). Synthesis and application of alginate-coated magnetic nanoparticles for histidine-tag proteins purification. In *Proceedings of the 13th International Polymer Conference of Thailand on 8-9 June 2023* (pp. 30-34). Bangkok: The Polymer Society of Thailand (PST).

(จัดประชุมโดยสมาคมวิชาการหรือวิชาชีพ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับสาขาจากหลากหลายสถาบัน)

11. Mee-udorn, P., Nutho, B., Chootrakool, R., Maenpuen, S., Leartsakulpanich, L., Chitnumsub, P., & Rungrotmongkol, T. (2022). Structural dynamics and in silico design of pyrazolopyran-based inhibitors against *Plasmodium* serine hydroxymethyltransferases. *Journal of Molecular Liquids*, 362, 1-10. doi: 10.1016/j.molliq.2022.119737.

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

12. Watthaisong, P., Kamutira, P., Kesornpun, C., Pongsupasa, V., Phonbuppha, J., Tinikul, R., Maenpuen, S., Wongnate, T., Nishihara, R., Ohmiya, Y., & Chaiyen, P. (2022). Luciferin synthesis and pesticide detection by luminescence enzymatic cascades. *Angewandte Chemie International Edition*, 61(16), 1-11. doi: 10.1002/anie.202116908.

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

13. Pongsupasa, V., Anuwat, P., Maenpuen, S., & Wongnate, T. (2022). Rational-Design Engineering to Improve Enzyme Thermostability. *Methods in Molecular Biology*, 2397, 159-178. doi: 10.1007/978-1-0716-1826-4_9.

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

14. Watthaisong, P., Binlaeh, A., Jaruwat, A., Lawan, N., Tantipisit, J., Jaroensuk, J., Chuaboon, L., Phonbuppha, J., Tinikul, R., Chaiyen, P., Chitnumsub, P., & Maenpuen, S. (2021). Catalytic and structural insights into a stereospecific and thermostable Class II aldolase Hpal from *Acinetobacter baumannii*. *Journal of Biological Chemistry*, 297(5), 1-19. doi: 10.1016/j.jbc.2021.101280.

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

15. Pongpamorn, P., Kiattisewee, C., Kittipanukul, N., Jaroensuk, J., Trisrivirat, D., Maenpuen, S., Chaiyen, P. (2021). Carboxylic acid reductase can catalyze ester synthesis in aqueous environments. *Angewandte Chemie International Edition*, 60(11), 5749-5753. doi: 10.1002/anie.202013962.

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

16. Jiemanukunkij, T., Amawatchana, T., Chaiyen, P., Wongnate, T., & Maenpuen, S. (2021). Determination of organic and inorganic elements in the biogas digestate liquid. In *Proceedings of the 47th International Congress on Science, Technology and Technology-based Innovation (STT 47) on 5-7 October 2021* (pp. 338-345). Nakhon Pathom: The Science Society of Thailand under the Patronage of His Majesty the King.

(3) นายทรงกลด สารภูษิต

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2552-ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

งานวิจัย/บทความวิชาการ

1. Nakthongkham, S., Neadruengsang, W, Sarapusit, S. (2025). Inhibition of Luteolin on Nicotine metabolizing Cytochrome P4502A6 allele 8 (CYP2A6*8) enzyme. In *Proceedings of the 27th Food Innovation Asia Conference 2025. The future food for sustainability, health and well-being* on 12-13 June 2025 (pp119-125). Bangkok. FoSTAT- Food Science and Technology Association of Thailand.
(จัดประชุมโดยสมาคมวิชาการหรือวิชาชีพ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับสาขาจากหลากหลายสถาบัน)

2. Hassa, W., Boonruang, S., Sarapusit, S. (2024) Inhibition effect of Cytochrome P4502A6 enzyme mutant alleles 7 (CYP2A6*7) activity by Luteolin. In *Proceedings of the Pure and Applied Chemistry International Conference (PACCON 2024) on 26-27 January 2024* (pp835-839). Bangkok. Chemical Society of Thailand
(จัดประชุมโดยสมาคมวิชาการหรือวิชาชีพ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับสาขาจากหลากหลายสถาบัน)
3. Boonruang, S., Neadruengsang, W, Srisook, E., Sarapusit, S. (2023). Inhibition of *Vernonia cinerea* extracts and active hirsutinolide constituents on Drug metabolizing Cytochrome P4503A4 and 2C9 enzymes. In *Proceedings of the 25th Food Innovation Asia Conference 2023. The future food for sustainability, health and well-being* on 15-17 June 2023 (pp134-141). Bangkok. FoSTAT- Food Science and Technology Association of Thailand.
(จัดประชุมโดยสมาคมวิชาการหรือวิชาชีพ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับสาขาจากหลากหลายสถาบัน)

(4) นางสาวอนุตตรา อุดมประเสริฐ

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2555-ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

งานวิจัย/บทความวิชาการ

1. Chomo, Y. and **Udomprasert, A. (2025)**. The catalytic efficiency of peroxidase-mimicking G-quadruplex/hemin DNAzyme when using ABTS vs. TMB as a substrate. *J. Med. Biosci. Suppl.* 7, S143-S148.
(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)
2. **Udomprasert, A.**, Wootthichairangsan, C., Duangrat, R., Chaithongyot, S., Zhang, Y., Nixon, R., Liu, W., Wang, R., Ponglikitmongkol, M., and Kangsamaksin, T. (2022). Enhanced functional properties of three DNA origami nanostructures as doxorubicin carriers to breast cancer cells. *ACS Applied Bio Materials* 5, 2262-2272.
(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)

3. Chimasungkanun, S., Sriwilai, B., **Udomprasert, A.** & Kangsamaksin, T. (2022). Development of DNAzyme-based biosensor for circulating tumor DNA. In *Proceedings of the 48th Congress on Science and Technology of Thailand Conference 2022*, (pp. 657-664). Nakhon Si Thammarat. The Science Society of Thailand under the Patronage of His Majesty the King.

(จัดประชุมโดยสมาคมวิชาการหรือวิชาชีพ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับสาขาจากหลากหลายสถาบัน)

(5) นางสาวแววลี โชคแสงการ

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2556 - ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

งานวิจัย/บทความวิชาการ

1. Puttika, T., Choksawangkarn, W., Chamyuang, S., Owatworakit, A. (2024). Effects of caffeine on growth and metabolite production of *Cordyceps militaris*. *Science Asia*, 50(S1), 1-6.

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

2. Musiksawat, T., Klakasikorn, R., Petchsomrit, A. & Choksawangkarn, W. (2024). Fatty Acid Composition and Antioxidant Activity of Watermelon Seed Oil from Two Cultivars: Kinnaree and Yellowstone. In *Proceedings of the 26th Food Innovation Asia Conference 2024 on 13 June 2024*, (pp27-34). Bangkok: FoSTAT-Food Science and Technology Association of Thailand.

(จัดประชุมโดยสมาคมวิชาการหรือวิชาชีพ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับสาขาจากหลากหลายสถาบัน)

3. Choksawangkarn, W., Sriswasdi, S., Kalpongkul, N., Wongkongkathap, P., Saethang T., Chanhom, L., Laoungbua, P., Khaw, O., Sumontha, M., Chaiyabutr, N., Sitprijia, V., Pisitkun, T. (2022). Combined proteomic strategies for in-depth venom analysis of the beaked sea snake (*Hydrophis schistosus*) from Songkhla Lake, Thailand. *Journal of Proteomics*, 259, 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jprot.2022.104559>

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

4. Ngernmark, J., Malaphong, C., & Choksawangkarn, W. (2023). Method comparison for mitragynine extraction from *Mitragyna speciosa* and evaluation of antioxidant activities of the extract. In *Proceedings of the 8th International Conference on Natural Products (NATPRO)*, (pp76-80). Bangkok: The Asian Society of Natural Products (ASNP).
(จัดประชุมโดยสมาคมวิชาการหรือวิชาชีพ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับสาขาจากหลากหลายสถาบัน)
5. Khositanon, P., Panya, N., Roytrakul, S., Krobthong, S., Chanroj, S., Choksawangkarn, W. (2021). Effects of fermentation periods on antioxidant and angiotensin I-converting enzyme inhibitory activities of peptides from fish sauce by-products. *LWT Journal of Food Science and Technology*, 135, 1-10.
<https://doi.org/10.1016/j.lwt.2020.110122>
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

(6) นางจิตติมา เจริญพานิช

ประสบการณ์สอน

ปี 2545 - ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

งานวิจัย/บทความวิชาการ

1. Charoenpanich, J., Khotthong, A., Pantab, J., Thasurin, N., and Chumjam, S. 2022. Adsorption kinetic of *Acinetobacter baylyi* for Cr(VI) removal under acidic condition. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*. 44 (3): 584 – 593.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))
2. Pantab, J., Sirisom, K., and Charoenpanich, J. 2022. Adsorption isotherm and kinetic studies of Cr(VI) removal by a new strain of *Staphylococcus sciuri*. *ScienceAsia*. 48 (5): 605-613.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))
3. Sriwiriyarat, T., Jangkorn, S., Charoenpanich, J., Chinwetkitvanich, S., and Fongsatitkul, P. 2021. Occurrence of aerobic denitrifying bacteria in integrated fixed film activated sludge system. *Chemosphere*. 285: 1-9.
<https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.131504>
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus (<http://www.info.scopus.com>))

(7) นางกล่าวขวัญ ศรีสุข

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2539-2567 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

งานวิจัย/บทความวิชาการ

1. Poonasri, M., Mankhong, S., Chiranthanut, N., & Srisook, K. (2023). 4-methoxycinnamyl p-coumarate reduces neuroinflammation by blocking NF- κ B, MAPK, and Akt/GSK-3 β pathways and enhancing Nrf2/HO-1 signaling cascade in microglial cells. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 168, 1-12. doi: 10.1016/j.biopha.2023.115808.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)
2. Aramsangtienchai, P., Raksachue, R., Pechroj, S., & Srisook, K. (2023). The immunomodulatory activity of levan in RAW264.7 macrophage varies with its molecular weights. *Food Bioscience*, 53, 1-7 doi: 10.1016/j.fbio.2023.102721.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)
3. Chiranthanut, N., Lertprasertsuke, N., Srisook, E., & Srisook, K. (2022). Acute and subchronic oral toxicity assessment of extract from *Etlingera pavieana* rhizomes. *Toxicology Reports*, 9, 1472-1483.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)
4. Chiranthanut, N., Lertprasertsuke, N., Srisook, E., & Srisook, K. (2021). Anti-inflammatory effect and acute oral toxicity of 4-methoxycinnamyl p-coumarate isolated from *Etlingera pavieana* rhizomes in animal models. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 11(9), 024-028.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)
5. Ketsomboon, N., Saeeng, R., Srisook, K., & Sirion, U. (2021). Convenient synthesis of long alkyl-chain triazolylglycosides using ionic liquid as dual promoter-solvent: Readily access to non-ionic triazolylglycoside surfactants for evaluation of cytotoxic activity. *Tetrahedron Letters*, 80, 1-16. doi: 10.1016/j.tetlet.2021.153325
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)
6. Saengkhae, C., Uawongyart, N., Osiri, S., Srisook, K., & Tangwattanachuleeporn, M. (2021). Antioxidant and anti-inflammatory activities of different solvent

extracts from *Ipomoea pescaprae* (L.) in lipopolysaccharide stimulated raw 264.7 macrophages. *Trends in Sciences*, 18(24), 1-9. doi: 10.48048/tis.2021.1404. (วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)

7. Srisook, K., Jinda, S., & Srisook, E. (2021). Anti-inflammatory and antioxidant effects of *Pluchea indica* leaf extract in TNF- α -induced human endothelial cells. *Walailak Journal of Science and Technology*, 18(10), 1-12. doi: 10.48048/wjst.2021.10271

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

8. Srisook, K., Malapong, C., Sawai, P., & Srisook, E. (2021). Validation of quantitative RP-HPLC-DAD method and extraction optimization of 4-methoxycinnamyl *p*-coumarate and trans-4-methoxycinnamaldehyde in *Etlingera pavieana* rhizomes. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 11(9), 029–034.

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

(8) นายพิทักษ์ สุตรอนันต์

ประสบการณ์การสอน

พ.ศ. 2543-ปัจจุบัน ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

งานวิจัย/บทความวิชาการ

1. พัทธ์ชัย สุตรอนันต์, พงษ์รัตน์ ดำรงโรจน์วัฒนา, เบญจวรรณ ชิวปรีชา, สาลินี ขจรพิสิฐศักดิ์, วรรณพ สุขภารังษี, นงนุช ตั้งเกริกโอฬาร, รณชัย รัตนเศรษฐ, ศิริอร ศักดิ์วีไลสกุล, ทรรดิน ปณิธานะรักษ์, จรียาวดี สุริยพันธุ์, จิตรา ตีระเมธี และณัฐนนท์ ลีลาตระกูล. (2567). RSPG-สถานีนบูรพา: การยกระดับฐานข้อมูลทรัพยากรท้องถิ่นเพื่อรองรับระบบนิเวศการเรียนรู้ในภาคตะวันออก. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 29(3), 925-951.

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

2. พัทธ์ชัย สุตรอนันต์, พงษ์รัตน์ ดำรงโรจน์วัฒนา, เบญจวรรณ ชิวปรีชา, สาลินี ขจรพิสิฐศักดิ์, วรรณพ สุขภารังษี, นงนุช ตั้งเกริกโอฬาร, รณชัย รัตนเศรษฐ, ไพรัตน์ มั่งคั่ง, ทรรดิน ปณิธานะรักษ์, จรียาวดี สุริยพันธุ์, จิตรา ตีระเมธี และณัฐนนท์ ลีลาตระกูล. (2566). RSPG-สถานีนบูรพา: การเพิ่มและการปรับปรุงฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันของทรัพยากรท้องถิ่นแห่งภาคตะวันออก. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 28(3), 1723-1748.

- (วารสารตีพิมพ์ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน ไม่น้อยกว่า 3 คน มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน)
3. รณชัย รัตนเศรษฐ, พิมลพรรณ เลิศล้ำ และพิทักษ์ สุตรอนันต์. (2566). การถอดบทเรียนองค์ความรู้ศิลปะการแสดงพื้นบ้านภาคตะวันออก สู่ฐานข้อมูลเพื่อ การเรียนรู้ตลอดชีพ: เพลงกล่อมเด็กโบราณ ของกลุ่มชาติพันธุ์ชาวของ จังหวัดจันทบุรี. *วารสารดนตรีรังสิต*, 19(2), 1-15.
(วารสารตีพิมพ์ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน ไม่น้อยกว่า 3 คน มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน)
 4. พัทธ์ชัย สุตรอนันต์, พงษ์รัตน์ ดำรงโรจน์วัฒนา, เบญจวรรณ ชิวปรีชา, สาลินี ขจรพิสิฐศักดิ์, วรณพ สุขภารังษี, นงนุช ตั้งเกริกโอฬาร, รณชัย รัตนเศรษฐ, พีรพัฒน์ มั่งคั่ง, และณัฐนนท์ ลีลาตระกูล. (2565). RSPG-สถานีบูรพา: ฐานข้อมูลและเว็บแอปพลิเคชันของทรัพยากรท้องถิ่นแห่งภาคตะวันออก. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 27(3), 1490-1516.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ (1))
 5. รณชัย รัตนเศรษฐ, พิมลพรรณ เลิศล้ำ และพิทักษ์ สุตรอนันต์. (2565). การถอดบทเรียนองค์ความรู้ศิลปะการแสดงพื้นบ้านภาคตะวันออก สู่ฐานข้อมูลเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีพ: กรณีศึกษาคณะเพลงลำภาวัดบางปรือ จังหวัดตราด. *วารสารดนตรีรังสิต*, 17(1), 104-120.
(วารสารตีพิมพ์ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน ไม่น้อยกว่า 3 คน มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน)
 6. ธนบุลย์ ใจดี และพิทักษ์ สุตรอนันต์. (2565). การสำรวจกระบวนการทางชีวภาพระดับโมเลกุลของสารแคนนาบินอยด์ โดยการวิเคราะห์เครือข่ายฟังก์ชันนัลโมดูล. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 27(1), 274-299.
(วารสารตีพิมพ์ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน ไม่น้อยกว่า 3 คน มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน)
 7. Sootanan, P., & Sornsiri, J. (2024). Protein-protein interaction networks reveal therapeutic targets in Khlu, Hoary basil and Indian mulberry for inflammation, diabetes and diarrhea. *Agriculture and Natural Resources*, 58(4), 477-486.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)

(9) นางสาวผาณา เอี้ยวชีโป

ประสบการณ์สอน

พ.ศ. 2555 - ปัจจุบัน

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

งานวิจัย/บทความวิชาการ

1. lawsipo, P., Somana, J., Patthamawan, P., Kaewmahatthai, T., & Roy, S. (2024). Exploring Stevia Leaf Residue Extracts: Antibacterial and Antioxidant Potential as Natural Food Preservatives. *Trends in Sciences*, 21(9), 1-13.
<https://doi.org/10.48048/tis.2024.8113>
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)
2. lawsipo, P., Panprasert, J., Poonbud, R. & Maneechot, R. (2023). Cytotoxicity of Etlingera pavieana rhizome extract on resistant-cervical cancer cells. *Food Agricultural Sciences and Technology*, 9(2), 23-34.
(วารสารตีพิมพ์ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน ไม่น้อยกว่า 3 คน มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน)
3. Thiraporn, A, lawsipo, P. & Tadpetch, K. (2022). Total Synthesis and Cytotoxic Activity of 7-O-Methylnigrosporolide and Pestalotioprolide D. *Synlett*, 33(14), 1341-1346. <https://doi.org/10.1055/a-1792-8402>
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)
4. lawsipo, P., Poonbud, R., Somtragool N., Mutapat, P. & Meejom, A. (2022). *Pluchea indica* tea-leaf extracts exert anti-cancer activity by inducing ROS-mediated cytotoxicity on breast and cervical cancer cells. *British Food Journal*, 124(12), 4769-4781. <https://doi.org/10.1108/BFJ-05-2021-0497>
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)
5. Chantana, C., Sirion, U., lawsipo, P., & Jaratjaronphong, J. (2021). Short Total Synthesis of (±)-Gelliusine E and 2,3'-Bis(indolyl)ethylamines via PTSA-Catalyzed Transindolylolation. *The Journal of organic chemistry*, 86(19), 13360–13370.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)
6. lawsipo, P., Poonbud, R. & Somtragool N. (2021). Ethanolic extract from *Pluchea indica* tea leaves suppresses cervical cancer cell growth by promoting ROS production. In *Proceedings of The 8th Burapha University*

*International Conference on Interdisciplinary Research Co-Conference with
The 11th International Conference of Sports and Exercise Science on 3
September 2021 (pp. 24-30). Chonburi: Burapha University*

(10) นางสาวพรพรรณ อร่ามแสงเทียนชัย

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2559-ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

งานวิจัย/บทความวิชาการ

1. **Aramsangtienchai, P & Putpun, M.** (2025). Fractionated polysaccharide extraction and monosaccharide from *Pleurotus pulmonarius*. In *Proceedings of the 27th Food Innovation Asia Conference 2023. The future food for sustainability, health and well-being* on 12-13 June 2025 (pp151-159). Bangkok. FoSTAT- Food Science and Technology Association of Thailand.
(จัดประชุมโดยสมาคมวิชาการหรือวิชาชีพ ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 5 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิที่เกี่ยวข้องกับสาขาจากหลากหลายสถาบัน)
2. **Aramsangtienchai, P., Raksachue, W., Pechroj, S., & Srisook, K.** (2023). The immunomodulatory activity of levan in RAW264.7 macrophage varies with its molecular weights. *Food Bioscience*, 50, 1-7. doi: 10.1016/j.fbio.2023.102721.
(วารสารทางวิชาการในฐานะข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)

(11) นาย สุนทรต์ ชูลักษณะ

ประสบการณ์สอน

ปี พ.ศ. 2543-ปัจจุบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

งานวิจัย/บทความวิชาการ

1. **สุนทรต์ ชูลักษณะ, บุษราคัม ป้อมทอง, ณัฐพัฒน์ สามีพิมพ์ และ วิชุดา จันทร์ข้างแรม.** (2567).ฤทธิ์ทางชีวภาพและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของพืชสมุนไพรไทยกระชายขาว (*Boesenbergia rotunda* (L.) Mansf). *วารสารวิจัย มข. (ฉบับบัณฑิตศึกษา)*. 24(1), 109-121.
(วารสารตีพิมพ์ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน ไม่น้อยกว่า 3 คน มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน)

2. อภิญา รุจาคม, สรภัทร ชูสุวรรณ, ปองชนก นวลนาถ และ **สุนทรต์ ชูลักษณ์** (2567). การสกัดและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากสาหร่ายทะเลขนาดเล็ก *Tetraselmis gracilis* BIMS-PP017. *วารสารวิทยาศาสตร์ มข.* 52(2), 219–234.
(วารสารตีพิมพ์ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน ไม่น้อยกว่า 3 คน มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน)
3. **สุนทรต์ ชูลักษณ์**. (2567). การสร้างภาพลักษณ์จำลองเพื่อทำนายลักษณะภายนอกของบุคคลด้วยดีเอ็นเอจากหลักฐานในที่เกิดเหตุ. *วารสารวิชาการอาชีวศึกษาและนิติวิทยาศาสตร์*. 10(2), 227-246.
(วารสารตีพิมพ์ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน ไม่น้อยกว่า 3 คน มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน)
4. **สุนทรต์ ชูลักษณ์**. (2567). การประยุกต์ใช้ลูมินอลในทางนิติวิทยาศาสตร์และชีวการแพทย์. *Health Science, Science and Technology Reviews*. 17(3), 3–17.
(วารสารตีพิมพ์ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน ไม่น้อยกว่า 3 คน มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน)
5. วิชุดา จันทรข้างแรม และ **สุนทรต์ ชูลักษณ์**. (2566). ปริมาณโปรตีน สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของกาไหมที่สกัดด้วยวิธีการต่าง ๆ. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*. 25(1), 30-39.
(วารสารตีพิมพ์ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน ไม่น้อยกว่า 3 คน มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน)
6. **สุนทรต์ ชูลักษณ์** และ วิชุดา จันทรข้างแรม. (2565). การสกัดและฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดหยาบกาไหมจากไหมไทยพื้นบ้านพันธุ์นางตุ้ย (*Bombyx mori* L.) ด้วยสารละลายใบกล้วยหมัก. *วารสารวิทยาศาสตร์ มข.* 50(3), 198-211
(วารสารตีพิมพ์ต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ปี มีผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกจากหลากหลายสถาบัน ไม่น้อยกว่า 3 คน มีกำหนดการเผยแพร่อย่างแน่นอนชัดเจน)

7. **สุนทรต์ ชูลักษณ์**, ปุริดา สุพิททิพย์ และ วิชุดา จันทรข้างแรม. (2564). สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากสาหร่ายขนาดเล็ก. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี*. 23(3), 97-111.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 1)
8. **สุนทรต์ ชูลักษณ์** และ วิชุดา จันทรข้างแรม. (2564). การตรวจวิเคราะห์ดีเอ็นเอทางนิติวิทยาศาสตร์. *วารสารวิทยาศาสตร์ มข.* 49(4), 310-323.
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับชาติ Thai Journal Citation Index (TCI) กลุ่มที่ 2)
9. Jankangram, W., & **Chooluck, S.** (2023). *In silico* Analysis and Characterization of a Putative Aspartic Proteinase Inhibitor, IA₃ from *Lachancea kluyveri* . *Trends in Sciences*, 20(3), 6377. <https://doi.org/10.48048/tis.2023.6377>
(วารสารทางวิชาการในฐานข้อมูลระดับนานาชาติ Scopus <http://www.info.scopus.com>)

เอกสารแนบหมายเลข 5

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร



คำสั่งคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ที่ ๖๗๒/๒๕๖๗
เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔

เพื่อให้การดำเนินการด้านการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เป็นไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๖๕ และเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๖๕ ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และเป็นไปตามความในข้อ ๑๒ ของระเบียบมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยระบบและกลไกการดำเนินการหลักสูตรของมหาวิทยาลัย พ.ศ. ๒๕๖๑

อาศัยอำนาจตามความใน ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการรักษาการแทนการมอบอำนาจให้ปฏิบัติการแทน และการมอบอำนาจช่วงให้ปฏิบัติการแทน พ.ศ. ๒๕๕๙ และ คำสั่งมหาวิทยาลัยบูรพา ที่ ๐๕๖๖/๒๕๖๓ เรื่อง การมอบอำนาจช่วงให้หัวหน้าส่วนงานปฏิบัติการแทน ในการแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรและคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จึงแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนี้

๑. นายสมชาติ	แมนบิน	ประธานกรรมการ
๒. นางสาววรัญญา	พูลเจริญ	กรรมการ
ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก		
๓. นางสาวศศิมนัส	อุณจักร์	กรรมการ
ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก		
๔. นายชัชวิน	เพชรเลิศ	กรรมการ
๕. นางสาวแววลิ	โชคแสวงการ	กรรมการ
๖. นางสาวอนุดตรา	อุดมประเสริฐ	กรรมการ
๗. นายทรงกลด	สารภูษิต	กรรมการและเลขานุการ

หน้าที่

๑. ทำการวิเคราะห์และประเมินหลักสูตรให้เห็นถึงความพร้อมและความต้องการของตลาดทั้งด้านผู้เรียนและผู้ใช้บัณฑิต หากเป็นหลักสูตรใหม่ ให้วิเคราะห์ความเป็นไปได้ และสำรวจความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต หากเป็นหลักสูตรปรับปรุง ให้แสดงผลการบริหารจัดการหลักสูตรในรอบระยะเวลาที่ใช้หลักสูตรที่ผ่านมา

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

๓. จัดทำ...

- ๒ -

๓. จัดทำข้อมูลที่แสดงความพร้อมและศักยภาพในการจัดการเรียนการสอน การกำหนดกลยุทธ์การสอน และกำหนดวิธีการวัดผลและประเมินผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของหลักสูตร
๔. จัดทำข้อมูลที่แสดงความพร้อมของทรัพยากรสนับสนุนการเรียนการสอน ได้แก่ สถานที่ อุปกรณ์ สื่อการเรียนการสอน และงบประมาณ
๕. จัดทำระบบและกลไกการควบคุมคุณภาพของหลักสูตร
๖. เสนอขออนุมัติหลักสูตรตามกระบวนการและขั้นตอนของมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๗ - ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

สั่ง ณ วันที่ ๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๗



(รองศาสตราจารย์อุษาวดี ตันติวานุรักษ์)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
ผู้รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

เอกสารแนบหมายเลข 6

คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร



คําสั่งคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

ที่ ๖๗๑/๒๕๖๗

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔

เพื่อให้การดำเนินการด้านการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี
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 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต
สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔ ดังนี้

- | | |
|-------------------------------|---------------------|
| ๑. คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ | ประธานกรรมการ |
| ๒. นายกิตติศักดิ์ หยกทองวัฒนา | กรรมการ |
| ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก | |
| ๓. นายศุภอรรถ ศิริกันทรมาศ | กรรมการ |
| ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก | |
| ๔. นายทรงกลด สารภูษิต | กรรมการและเลขานุการ |

หน้าที่

วิพากษ์และให้ข้อเสนอแนะเพื่อการพัฒนาหลักสูตรให้มีคุณภาพและมาตรฐานของสาขาวิชา
สอดคล้องกับปรัชญาการศึกษา วิสัยทัศน์ และทิศทางการผลิตบัณฑิตของมหาวิทยาลัย รวมทั้งความต้องการ
ของประเทศ และเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรฯ หรือเกณฑ์มาตรฐานวิชาชีพ (ถ้ามี)

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒๕ กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๗ - ๓๑ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๘

สั่ง ณ วันที่ ๘ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๖๗

(รองศาสตราจารย์อุษาวดี ตันติวานุรักษ์)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติการแทน
อธิการบดีมหาวิทยาลัยบูรพา

เอกสารแนบหมายเลข 7
ผลการวิพากษ์หลักสูตรจากคณะกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะของกรรมการวิพากษ์หลักสูตร

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การดำเนินการตามข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ หรือ คำชี้แจงเหตุผลในกรณีที่ไม่ดำเนินการตาม ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
๑. หลักสูตรฯ เน้นผลิตบัณฑิตตามหลัก โมเดลเศรษฐกิจ BCG (Bioeconomy, Circular Economy และ Green Economy) เพื่อได้บัณฑิตคุณภาพ ตอบสนองเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (EEC) ในอุตสาหกรรมด้าน 1) อุตสาหกรรมการเกษตรและ เทคโนโลยีชีวภาพ 2) อุตสาหกรรมการแปรรูปอาหาร 3) อุตสาหกรรมเคมีและเชื้อเพลิงชีวภาพ 4) อุตสาหกรรมการแพทย์ครบวงจร	หลักสูตรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะโดย ไม่ได้ปรับเปลี่ยน
๒. หลักสูตรฯ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิต สาขา ชีวเคมีที่มีทักษะดิจิทัล	หลักสูตรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะโดยไม่ได้ปรับเปลี่ยน
๓. หลักสูตรฯ มุ่งส่งเสริมและผลักดัน ให้บัณฑิตทำงานใน สถานประกอบการตามแนวทาง CWIE 100%	หลักสูตรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะโดย ไม่ได้ปรับเปลี่ยน
๔. หลักสูตรฯ ๔.๑ แบ่งรายวิชาเอกบังคับเป็น ๔ กลุ่ม คือ (๑) กลุ่มวิชาชีวเคมีอุตสาหกรรมและการเสริมสร้างประสบการณ์ (๒) กลุ่มวิชาชีวโมเลกุลเชิงวิเคราะห์ (๓) กลุ่มวิชาด้านการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ (๔) กลุ่มวิชาด้านพันธุวิศวกรรมโปรตีน ซึ่งตอบโจทย์ภาคอุตสาหกรรม และมี ข้อดีทำให้ผู้เรียนเห็น Career path ของตนเองได้ ๔.๒ แบ่งรายวิชาเอกเลือกเป็น ๔ กลุ่ม คือ	หลักสูตรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะโดย ไม่ได้ปรับเปลี่ยน

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การดำเนินการตามข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ หรือ คำชี้แจงเหตุผลในกรณีที่ไม่ดำเนินการตาม ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
(๑) กลุ่มวิชาชีพเคมีทางการแพทย์ (๒) กลุ่มวิชาชีพเคมีประยุกต์และเทคโนโลยี (๓) กลุ่มวิชาด้านชีวสารสนเทศ (๔) กลุ่มวิชาเสริมสร้างประสบการณ์ ทำให้กลุ่มภาคอุตสาหกรรมเห็นแนวทางของ หลักสูตรได้ชัดเจน และ มีความยืดหยุ่นกับความสนใจของผู้เรียน	
๕. หลักสูตรฯ ควร ๕.๑ ทบทวน PLO2 ถ่ายทอดความรู้ทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง (ที่ตั้งเป้าหมาย ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับ Apply) ให้มีการวัดที่ชัดเจนว่า การวัดความรู้ หรือ การวัดทักษะถ่ายทอดความรู้ ทั้งด้าน ความรู้และการถ่ายทอดความรู้ ๕.๒ เมื่อทบทวนแล้วหลักสูตรฯ ควร ระบุการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ให้ชัดเจนและครอบคลุม	ทบทวนตามข้อเสนอแนะ หลักสูตรพิจารณาแล้วว่า PLO2 นี้ เป็นการตั้งผลลัพธ์ การเรียนรู้ที่คาดหวังทั้งส่วนของความรู้ จากนั้นเมื่อรู้ เข้าใจและจะสามารถนำไปประยุกต์ได้นั้นบัณฑิตควร มีความสามารถในการสื่อสารหรือถ่ายทอดความรู้ ด้วย ดังนั้นจึงปรับข้อความในหมวด 4 ข้อ 4.1.2 ใน ช่อง วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังนี้ 1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ด้านความรู้ของนิสิตด้วย วิธีการที่หลากหลาย เช่น การทดสอบ 2) ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีการที่ หลากหลาย เช่น การสังเกต การทำ Pre-test ก่อน เรียน การทำ Post-test หลังเรียน หรือการ ประเมินผลงานที่ได้รับมอบหมาย 3) ประเมินผลสัมฤทธิ์ด้านการถ่ายทอดความรู้ของ นิสิตด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การนำเสนอ ผลงาน
๖. หลักสูตรฯ ควร ทบทวน PLO3 ทำงานร่วมกับผู้อื่นเพื่อให้งานสำเร็จลุล่วงได้ ด้วยจรรยาบรรณของ (ที่ตั้งเป้าหมายผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ ระดับ Valuing) ซึ่งมีคำสำคัญ 2 คำคือ การ ทำงานร่วมกับผู้อื่น ด้วยจรรยาบรรณนักวิทยาศาสตร์ ซึ่ง แสดงว่าต้องมีชีวิตและประเมินผลทั้งสองด้าน ดังนั้น หลักสูตรฯ ควร ระบุการประเมินการบรรลุผลลัพธ์การเรียนรู้ ให้ชัดเจนและครอบคลุม	ทบทวนตามข้อเสนอแนะ หลักสูตรพิจารณาแล้วว่า PLO3 นี้ เป็นการตั้ง ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังทั้งส่วนของการทำงาน ร่วมกับผู้อื่นและการปฏิบัติตามจรรยาบรรณ นักวิทยาศาสตร์ ดังนั้นจึงปรับข้อความในหมวด 4 ข้อ 4.1.2 ในช่อง วิธีการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ ดังนี้ 1) ประเมินผลสัมฤทธิ์ในการทำงานเป็นทีมทั้งใน ฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดีของกลุ่ม

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การดำเนินการตามข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ หรือ คำชี้แจงเหตุผลในกรณีที่ไม่ดำเนินการตามข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
	2) ประเมินพฤติกรรมหรือผลงานที่แสดงออกถึงความซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบและ เป็นไปตามจรรยาบรรณของนักวิทยาศาสตร์
๗. หลักสูตรฯ ควร ทบทวน PLO4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้เพื่อการทำวิจัยทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง และเพื่อการเรียนรู้ ตลอดชีวิตอย่างสม่ำเสมอ (ที่ตั้งเป้าหมายผลลัพธ์การเรียนรู้ที่ระดับ Responding) ควรมีการระบุการวัด การเรียนรู้ตลอดชีวิต	ทบทวนตามข้อเสนอแนะ หลักสูตรพิจารณาแล้วว่า PLO4 นี้ ควร มีการระบุ การวัด การเรียนรู้ตลอดชีวิต ดังนั้นจึงเพิ่มข้อความ ในหมวด 4 ข้อ 4.1.2 ในช่อง วิธีการประเมินผลลัพธ์ การเรียนรู้ ดังนี้ 3) ประเมินทักษะการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลและการใช้ ภาษาอังกฤษ ที่มอบหมายในแต่ละชั้นปีที่นิสิตศึกษา ในหลักสูตร เช่น แบบวัดการเรียนรู้ด้วยตัวเอง หรือ แบบประเมินผลงานได้รับมอบหมาย ในรายวิชาที่ กำหนด
๘. หลักสูตรฯ ควร ส่งเสริมจัดการเรียนการสอนให้นิสิตทักษะการเป็นนวัตกร โดยอาจมีเนื้อหาในรายวิชา หรือ กิจกรรมที่ส่งเสริมความเป็นทักษะการเป็นนวัตกร	หลักสูตรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะโดยไม่ได้ปรับเพิ่ม ทั้งนี้เนื่องจาก ในหลักสูตรมีรายวิชา 1) วิชา 31611069 ชีวเคมีเบื้องต้นและ นวัตกรรม ที่นิสิตจะได้ศึกษาเนื้อหาเกี่ยวกับ นวัตกรรม เริ่มจากความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับ นวัตกรรม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนวัตกรรมทาง ชีวเคมี การศึกษาดูงานในสถานที่จริงเพื่อเรียนรู้ ปัญหา การฝึกปฏิบัติการการออกแบบนวัตกรรมทาง ชีวเคมีแขนงต่างๆ ซึ่งในรายวิชามีอบรมการคิดแบบ design thinking และการวาง Business model canvas เพิ่มเติมให้นิสิตด้วย 2) วิชา 31621069 การประยุกต์ชีวเคมีและ การศึกษาดูงานเพื่อการประกอบอาชีพ ซึ่งเป็น การประยุกต์ชีวเคมีในงานด้านอุตสาหกรรมต่างๆ และศึกษาดูงานสถานที่จริง เพื่อส่งเสริมให้เห็น ภาพการนำไปความรู้ไปประยุกต์และพัฒนาเป็น ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ได้จริง

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การดำเนินการตามข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ หรือ คำชี้แจงเหตุผลในกรณีที่ไม่ดำเนินการตาม ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
	. นอกจากนี้หลักสูตรร่วมกับภาควิชาชีวเคมี ใน การส่งเสริมและผลักดันนิสิตเข้าร่วมกิจกรรมส่งเสริม การเป็นนวัตกรรมและผู้ประกอบการอย่างสม่ำเสมอ อาทิเช่น โครงการ Research to market (R2M) เป็นต้น
๙. หลักสูตรฯ ควรปรับแก้การเขียน YLOs ให้เป็นไปตามหลักการ SMART	ทบทวนตามข้อเสนอแนะ หลักสูตรได้พิจารณาทบทวนและปรับแก้ ผลลัพธ์การ เรียนรู้รายชั้นปี ในหมวด 2 ข้อ 2.3.3 ดังนี้ ชั้นปีที่ 1 ปรับแก้ไข ดังต่อไปนี้ 2. มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์และ ถ่ายทอดความรู้ได้อย่างถูกต้อง (PLO2) 3. ทำงานเป็นทีมได้ (PLO3) 4. สื่อสารถ่ายทอดผลงานของผู้อื่น (PLO3) 5. ใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ตพื้นฐานได้ อย่างถูกต้อง (PLO 4) 6. ใช้ภาษาอังกฤษในการหาความรู้ และประเมินสื่อดิจิทัล เพื่อเข้าใจและตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งที่ค้นพบทางอินเทอร์เน็ต ได้ (PLO 4) ชั้นปีที่ 2 ปรับแก้ไข ดังต่อไปนี้ 5. มีความรับผิดชอบ ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น (PLO3) 6. ยอมรับการปฏิบัติตามกฎระเบียบหรือมาตรฐานที่ เกี่ยวข้องได้ (PLO3) 8. สามารถการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสร้างสื่อทาง วิชาการได้ (PLO4) ชั้นปีที่ 3 ปรับแก้ไข ดังต่อไปนี้ 4. แสดงออกถึงความเป็นผู้นำ เข้าใจการทำงานร่วมกับผู้อื่น และประสานความร่วมมือได้ (PLO3)

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ	การดำเนินการตามข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ หรือ คำชี้แจงเหตุผลในกรณีที่ไม่ดำเนินการตามข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ
	5. ยอมรับและลงมือทำปฏิบัติการได้อย่างถูกต้อง ปลอดภัย ตามหลักมาตรฐานความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องได้ (PLO3) 7. สามารถการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลทางชีวเคมีได้อย่างถูกต้อง (PLO4) ชั้นปีที่ 4 ไม่ได้ปรับแก้ไข
๑๐. หลักสูตรฯ ควรปรับข้อมูลต้นทุนหลักสูตร	ดำเนินการปรับแก้ไข
๑๑. หลักสูตรฯควร ปรับข้อมูลรายวิชาศึกษาทั่วไป (GE)	ดำเนินการปรับแก้ไข
๑๒. การจัดเรียงลำดับรายวิชา มีความเหมาะสม	หลักสูตรเห็นด้วยกับข้อเสนอแนะโดยไม่ได้ปรับเพิ่ม
๑๓. หลักสูตรฯได้ออกแบบแผนหลักสูตร กรณี *เฉพาะนิสิตที่ไม่สามารถลงเรียนวิชาการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงานได้ ซึ่งหลักสูตรจะพิจารณานิสิตเมื่อจบในชั้นปีที่ 3 เพื่อเรียนรายวิชาฝึกงาน (Professional Training) ในภาคต้น ปี 4 และ เรียนการฝึกปฏิบัติงานด้านการทำวิจัย (Research Practicum) ในภาคปลาย ปี 4 ดังนั้น กรณีที่นิสิตมีความประสงค์ไป CWIE แต่หากเกิดเหตุฉุกเฉิน มีการวางแผนอย่างไรเพื่อให้บัณฑิตได้สำเร็จการศึกษาตามแผนการเรียน	ทบทวนตามข้อเสนอแนะ หลักสูตรฯ ได้ทบทวนแนวทางการดำเนินงานของหลักสูตรเกี่ยวกับการบริหารจัดการของหลักสูตรในการดำเนินการวิชา โดยในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินในระหว่างที่นิสิตปฏิบัติงานภาคสนามระหว่างการเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน มีแนวทางดำเนินการ ดังนี้ 1) ส่งเสริมให้นิสิตในหลักสูตรเข้าสู่กระบวนการฝึกงานในระหว่างชั้นปี 3 ภาคฤดูร้อน 2) ดำเนินการขอส่งกลับนิสิตกลับมา จากนั้นดำเนินการ 2.1 ประสานงานหาหน่วยงานรับเข้าใหม่ และนับจำนวนชั่วโมงการฝึกปฏิบัติงานจนครบ 2.2 นิสิตขอถอนการลงทะเบียนรายวิชาบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน และลงทะเบียนล่าช้าวิชาฝึกงานกับการฝึกปฏิบัติงานด้านการวิจัย ดำเนินการจนกว่าจะแล้วเสร็จ

เอกสารแนบหมายเลข 8
ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หมายเหตุ
ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Science Program in Biochemistry	ชื่อหลักสูตร ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Science Program in Biochemistry	คงเดิม
จำนวนหน่วยกิต จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 122 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิต จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า 121 หน่วยกิต	ปรับลด
โครงสร้างหลักสูตร 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต 1.1) กลุ่มวิชาภาษาเพื่อการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต 1.2) กลุ่มวิชาอัตลักษณ์และคุณภาพชีวิต บัณฑิตบูรพา ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต 1.3) กลุ่มทักษะชีวิตและความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต	โครงสร้างหลักสูตร 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	ปรับลด ปรับชื่อกลุ่มวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หมายเหตุ
1.4) กลุ่มวิชานวัตกรรมและความคิดสร้างสรรค์ 4 หน่วยกิต ไม่น้อยกว่า 1.5) กลุ่มวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569	หมายเหตุ
โครงสร้างหลักสูตร (ต่อ)	โครงสร้างหลักสูตร (ต่อ)	
2) หมวดวิชาเฉพาะ 86 หน่วยกิต	2) หมวดวิชาเฉพาะ 91 หน่วยกิต	ปรับเพิ่ม
2.1) วิชาแกน 18 หน่วยกิต	2.1) วิชาแกน 18 หน่วยกิต	คงเดิม
2.2) วิชาเฉพาะด้าน 20 หน่วยกิต	2.2) วิชาเฉพาะด้าน 20 หน่วยกิต	คงเดิม
2.3) วิชาเอก 48 หน่วยกิต	2.3) วิชาเอก 53 หน่วยกิต	ปรับเพิ่ม
2.2.1) วิชาเอกบังคับ 34 หน่วยกิต	2.2.1) วิชาเอกบังคับ 37 หน่วยกิต	ปรับเพิ่ม
2.2.2) วิชาเอกเลือก 14 หน่วยกิต	2.2.2) วิชาเอกเลือก 8 หน่วยกิต	ปรับลด
	2.2.3) การบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน 8 หน่วยกิต	ปรับเพิ่ม
3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	คงเดิม
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (เดิม)	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ใหม่)	
1) นายชัชวิน เพชรเลิศ	1) นายชัชวิน เพชรเลิศ	คงเดิม
2) นายสมชาติ แม่นปิ่น	2) นายสมชาติ แม่นปิ่น	คงเดิม
3) นายทรงกลด สารภูษิต	3) นายทรงกลด สารภูษิต	คงเดิม
4) นางสาวอนุดตรา อุดมประเสริฐ	4) นางสาวอนุดตรา อุดมประเสริฐ	คงเดิม
5) นางสาวแวววลี โชคแสวงการ	5) นางสาวแวววลี โชคแสวงการ	คงเดิม

ตารางเปรียบเทียบรายวิชา (หลักสูตรเดิมและหลักสูตรปรับปรุง)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
หมวดวิชาเฉพาะ - วิชาแกน						
30211364	แคลคูลัส Calculus	3 (3-0-6)				ปรับลด
			30211969	คณิตศาสตร์เบื้องต้น Elementary Mathematics		เปิดรายวิชาใหม่
30310164	เคมี Chemistry	3 (3-0-6)	30310169	เคมี Chemistry	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
30310264	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)	30310269	ปฏิบัติการเคมี Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
30610064	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3 (3-0-6)	30610069	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
30610164	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1 (0-3-1)	30610169	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1 (0-3-1)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
30810664	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Physics for Health Science	3 (3-0-6)	30810669	ฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Physics for Health Science	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
30810764	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Physics Laboratory for Health Science	1 (0-3-1)	30810769	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Physics Laboratory for Health Science	1 (0-3-1)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31220164	สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์ Elementary Statistics for Science	3 (3-0-6)	31228069	สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์ Elementary Statistics for Science	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
- วิชาเฉพาะด้าน						
30322064	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	3 (3-0-6)	30312069	เคมีอินทรีย์ Organic Chemistry	2(2-0-4)	เปลี่ยนรหัส/ ปรับเปลี่ยนเนื้อหา
30322164	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)	30322169	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ Organic Chemistry Laboratory	1 (0-3-1)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
30325064	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Fundamentals of Analytical Chemistry	3 (3-0-6)	30315469	เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Fundamentals of Analytical Chemistry	2(2-0-4)	เปลี่ยนรหัส/ ปรับเปลี่ยนเนื้อหา
30325164	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	1 (0-3-1)	30315569	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	1 (0-3-1)	เปลี่ยนรหัส/ ปรับเปลี่ยนเนื้อหา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
	Fundamentals of Analytical Chemistry Laboratory			Fundamentals of Analytical Chemistry Laboratory		
30333464	เคมีฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Physical Chemistry for Life Science	3 (3-0-6)	30333469	เคมีฟิสิกส์สำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Physical Chemistry for Life Science	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
30520464	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	3 (3-0-6)	30510269	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	2 (2-0-4)	เปลี่ยนรหัส/ ปรับเปลี่ยนเนื้อหา
30520564	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology Laboratory	1 (0-3-1)	30510369	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology Laboratory	1 (0-3-1)	เปลี่ยนรหัส/ ปรับเปลี่ยนเนื้อหา
31137064	การบริหารคุณภาพ Quality Management	2 (2-0-4)	31137069	การบริหารคุณภาพ Quality Management	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31231164	วิธีเชิงสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ Statistical Method for Sciences	3 (2-2-5)	31228269	วิธีเชิงสถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ Statistical Method for Sciences	3 (2-2-5)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
- วิชาเอกบังคับ						
31610164	ชีวเคมีเบื้องต้นและนวัตกรรม	2 (1-3-4)	31611069	ชีวเคมีเบื้องต้นและนวัตกรรม	2 (1-3-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
	Introduction to Biochemistry & Innovation			Introduction to Biochemistry & Innovation		
31610264	การปฏิบัติในห้องทดลองเพื่อความปลอดภัยทางเคมีและชีวภาพ Laboratory Practice for Chemical and Biological Safety	1 (0-2-1)	31632069	การปฏิบัติในห้องทดลองเพื่อความปลอดภัยทางเคมีและชีวภาพ Laboratory Practice for Chemical and Biological Safety	1 (0-2-1)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31620464	สารชีวโมเลกุล Biomolecules	2 (2-0-4)	31621169	สารชีวโมเลกุล Biomolecules	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31622264	ปฏิบัติการสารชีวโมเลกุล Laboratory of Biomolecules	1 (0-3-1)	31622269	ปฏิบัติการสารชีวโมเลกุล Laboratory of Biomolecules	1 (0-3-1)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31620564	การประยุกต์ชีวเคมีและการศึกษาดูงานเพื่อ การประกอบอาชีพ Biochemical Applications and Field Trips for Career Paths	2 (1-3-4)	31621069	การประยุกต์ชีวเคมีและการศึกษาดูงานเพื่อ การประกอบอาชีพ Biochemical Applications and Field Trips for Career Paths	2 (1-3-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31622364	การสกัดและวิเคราะห์เชิงคุณภาพของสาร ออกฤทธิ์ทางชีวภาพ	2 (1-2-3)	31623069	การสกัดและวิเคราะห์เชิงคุณภาพของสาร ออกฤทธิ์ทางชีวภาพ	2 (1-3-2)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
	Bioactive Isolation and Qualitative Analysis			Bioactive Isolation and Qualitative Analysis		
31622564	การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ Biological Activity Assay	2(1-3-2)	31623169	การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ Biological Activity Assay	2(1-3-2)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31622464	เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล Metabolism of Biomolecules	3 (3-0-6)	31621269	เมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล Metabolism of Biomolecules	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31632264	ปฏิบัติการแยกและทำบริสุทธิ์โปรตีน Protein Separation and Purification Laboratory	3 (1-6-2)	31633269	ปฏิบัติการแยกและทำบริสุทธิ์โปรตีน Protein Separation and Purification Laboratory	3 (1-6-2)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31632364	ปฏิบัติการวิศวกรรมโปรตีนและการผลิต โปรตีน Protein Engineering and Production Laboratory	3 (1-6-2)	31633369	ปฏิบัติการวิศวกรรมโปรตีนและการผลิต โปรตีน Protein Engineering and Production Laboratory	3 (1-6-2)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31632464	เทคนิคขั้นสูงสำหรับการวิเคราะห์สารชีว โมเลกุล	3(1-4-4)	31633069	เทคนิคขั้นสูงสำหรับการวิเคราะห์สารชีว โมเลกุล	3(1-4-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
	Advanced Techniques for Biomolecule Analysis			Advanced Techniques for Biomolecule Analysis		
31632164	ปฏิบัติการพันธุวิศวกรรม Genetic Engineering Laboratory	1 (0-3-1)	31633169	ปฏิบัติการพันธุวิศวกรรม Genetic Engineering Laboratory	1 (0-3-1)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31636164	พันธุศาสตร์เชิงชีวเคมี Biochemical Genetics	3 (3-0-6)	31636069	พันธุวิศวกรรม Genetic Engineering	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
			31626069	พันธุศาสตร์พื้นฐานและชีววิทยาโมเลกุล Basic Genetics and Molecular Biology	2 (2-0-4)	เปิดรายวิชาใหม่
31638164	ระเบียบวิธีทางชีวเคมี Research Method in Biochemistry	1 (1-0-2)	31632169	ระเบียบวิธีทางชีวเคมี Research Method in Biochemistry	1 (1-0-2)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31637364	ปฏิบัติการชีวสารสนเทศ Bioinformatics Laboratory	2 (1-2-1)	31633469	ปฏิบัติการชีวสารสนเทศ Bioinformatics Laboratory	2 (1-2-1)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31639164	การนำเสนอทางวิชาการ Academic Presentation	1 (0-2-1)	31622069	การนำเสนอทางวิชาการ Academic Presentation	1 (0-2-1)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
31649264	สัมมนาทางชีวเคมี Biochemical Seminar	1 (0-2-1)	31649069	สัมมนาทางชีวเคมี Biochemical Seminar	1 (0-3-1)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31649364	โครงการวิจัยทางชีวเคมี Biochemical Project Proposal	1 (0-3-1)				ปรับลด
			31649169	โครงการวิจัยทางชีวเคมี Mini Biochemical Project	1 (0-3-1)	เปิดรายวิชาใหม่
- วิชาเอกเลือก						
30532264	ภูมิคุ้มกันวิทยา Immunology	3 (3-0-6)				ปรับลด
31641464	ชีวเคมีและสรีรวิทยาของสัตว์ Animal Biochemistry and Physiology	3 (3-0-6)	31634069	ชีวเคมีและสรีรวิทยาของสัตว์ Animal Biochemistry and Physiology	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31641564	วิทยาเอนไซม์ Enzymology	3 (3-0-6)	31631069	วิทยาเอนไซม์ Enzymology	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31641669	จลนศาสตร์เอนไซม์ Enzyme Kinetics	3 (3-0-6)	31631169	จลนศาสตร์เอนไซม์ Enzyme Kinetics	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
31643364	การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ Animal Cell Culture	2 (2-0-4)	31633569	การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ Animal Cell Culture	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31643464	เทคนิคพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ Basic Techniques in Animal Cell Culture	1 (0-3-1)	31633669	เทคนิคพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ Basic Techniques in Animal Cell Culture	1 (0-3-1)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31644164	ชีวเคมีเชิงโภชนาการ Nutritional Biochemistry	3 (3-0-6)	31634169	ชีวเคมีเชิงโภชนาการ Nutritional Biochemistry	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31644364	ชีวเคมีทางการแพทย์ Medical Biochemistry	3 (3-0-6)	31634269	ชีวเคมีทางการแพทย์ Medical Biochemistry	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31645164	ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Biochemistry	2 (2-0-4)	31635269	ชีวเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Biochemistry	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31645264	สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากแหล่งธรรมชาติ Bioactive Compounds from Natural Resources	2 (2-0-4)	31635169	สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจากแหล่งธรรมชาติ Bioactive Compounds from Natural Resources	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
31641664	ชีวเคมีทางยาและสมุนไพร Drug and Herb Biochemistry	3 (3-0-6)	31635069	ชีวเคมีทางยาและสมุนไพร Drug and Herb Biochemistry	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31647164	คอมพิวเตอร์ทางชีวเคมี Computer in Biochemistry	2 (1-2-3)	31637069	คอมพิวเตอร์ทางชีวเคมี Computer in Biochemistry	2 (1-2-3)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31641764	โปรตีนและโปรตีโอมิกส์ Proteins and Proteomics	2 (2-0-4)	31631269	โปรตีนและโปรตีโอมิกส์ Proteins and Proteomics	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31643264	เทคนิคพื้นฐานสำหรับการวิจัยทางด้านมะเร็ง Basic Techniques for Cancer Research	3 (2-3-4)				ปรับลดรายวิชา
31644564	ชีวเคมีของอาหาร Food Biochemistry	3 (3-0-6)	31634369	ชีวเคมีของอาหาร Food Biochemistry	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31644664	พิษวิทยาเชิงชีวเคมี Biochemical Toxicology	3 (3-0-6)	31634469	พิษวิทยาเชิงชีวเคมี Biochemical Toxicology	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31645364	พอลิเมอร์ทางชีวภาพ Biopolymer	2 (2-0-4)	31635369	พอลิเมอร์ทางชีวภาพ Biopolymer	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
31647764	ชีวเคมีของคาร์โบไฮเดรต Carbohydrate Biochemistry	3 (3-0-6)	31631569	ชีวเคมีของคาร์โบไฮเดรต Carbohydrate Biochemistry	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31647864	ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก Nucleic Acid Biochemistry	3 (3-0-6)	31631669	ชีวเคมีของกรดนิวคลีอิก Nucleic Acid Biochemistry	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31646264	พันธุศาสตร์เชิงชีวเคมี Biochemical Genetics	3 (3-0-6)				ปรับลด
31646364	หลักวิศวกรรมโปรตีน Principles of Protein Engineering	3 (3-0-6)	31631369	หลักวิศวกรรมโปรตีน Principles of Protein Engineering	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31646464	อณูชีววิทยาและชีวเคมีทางนิติวิทยาศาสตร์ Molecular Biology and Biochemistry for Forensic Science	2 (2-0-4)	31636169	อณูชีววิทยาและชีวเคมีทางนิติวิทยาศาสตร์ Molecular Biology and Biochemistry for Forensic Science	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31646564	นิติวิทยาศาสตร์ทางชีวเคมี Forensic Biochemistry	3 (3-0-6)	31636269	นิติวิทยาศาสตร์ทางชีวเคมี Forensic Biochemistry	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31647264	วิศวกรรมชีวเคมี Biochemical Engineering	3 (3-0-6)	31631469	วิศวกรรมชีวเคมี Biochemical Engineering	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
31647364	ชีวสารสนเทศและการวิเคราะห์เครือข่ายทางชีวภาพ Bioinformatics and Biological Network Analysis	2 (1-2-3)	31637169	ชีวสารสนเทศและการวิเคราะห์เครือข่ายทางชีวภาพ Bioinformatics and Biological Network Analysis	2 (1-2-3)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31647464	วิทยาศาสตร์ข้อมูลทางชีวเคมี Data Science in Biochemistry	2 (1-2-3)	31637269	วิทยาศาสตร์ข้อมูลทางชีวเคมี Data Science in Biochemistry	2 (1-2-3)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31647664	ดีเอ็นเอนาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น Introduction to DNA Nanotechnology	2 (2-0-4)				ปรับลด
31648264	หัวข้อเลือกสรรทางชีวเคมี Selected Topics in Biochemistry	2 (2-0-4)	31638069	หัวข้อเลือกสรรทางชีวเคมี Selected Topics in Biochemistry	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31648364	การประยุกต์ความรู้ทางชีวเคมี Application in Biochemistry	2 (2-0-4)	31638169	การประยุกต์ความรู้ทางชีวเคมี Application in Biochemistry	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31648464	ภาพประกอบทางชีวเคมี Illustration in Biochemistry	1 (0-2-1)	31632269	ภาพประกอบทางชีวเคมี Illustration in Biochemistry	1 (0-2-1)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2569			หมายเหตุ
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	
31649464	ทักษะพื้นฐานสำหรับการประกอบอาชีพ Basic Skills for Career	1 (0-3-1)	31638269	ทักษะพื้นฐานสำหรับการประกอบอาชีพ Basic Skills for Career	1 (0-3-1)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31649564	โครงการวิจัยทางชีวเคมี Biochemical Research Project	3 (0-9-3)				ปรับลด
			31649369	การฝึกปฏิบัติด้านการทำวิจัย Research Practicum	4 (0-12-6)	เปิดรายวิชาใหม่
			31649269	ฝึกงาน Professional Training	2 (0-6-3)	เปิดรายวิชาใหม่
30138164	การเตรียมความพร้อมด้านวิชาชีพ Preparation for Careers	2 (1-2-3)	30138169	การเตรียมความพร้อมด้านวิชาชีพ Preparation for Careers	2 (1-2-3)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31649664	การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน Cooperative and Work Integrated Learning	6 (0-18-9)	31649469	การเรียนรู้เชิงบูรณาการกับการทำงาน Cooperative and Work Integrated Learning	6 (0-18-9)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31620164	ชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry	2 (2-0-4)	31620169	ชีวเคมีทั่วไป General Biochemistry	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564			หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี 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)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
			31610169	ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Biochemistry for Health Science	2 (2-0-4)	เปิดรายวิชาใหม่
31620264	ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Biochemistry for Health Science	2 (2-0-4)	31620269	ชีวเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ Biochemistry for Health Science	2 (2-0-4)	ปรับรหัสวิชาและ สาระรายวิชา
31620363	ชีวเคมีทางการแพทย์และโภชนาการ Medical and Nutritional Biochemistry	3 (3-0-6)	31620368	ชีวเคมีทางการแพทย์และโภชนาการ Medical and Nutritional Biochemistry	3 (3-0-6)	ปรับรหัสวิชา

เอกสารแนบหมายเลข 9
ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี พ.ศ. 25...
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 เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรตามกฎกระทรวง ว่าด้วยมาตรฐานหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา และกฎกระทรวงมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา รวมถึง ประกาศคณะกรรมการมาตรฐานการอุดมศึกษา เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่ใช้บังคับ ในขณะนั้น

“เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิ” หมายความว่า เกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิตามกฎกระทรวง 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 ปรึกษา วัตถุประสงค์ของหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรและประกาศ มหาวิทยาลัยบูรพา เรื่อง ปรังษญาการศึกษา 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

- ๔ -

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 หรือมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับภาคการศึกษาปกติ

ภาคการศึกษาปกติตามวรรคหนึ่ง แบ่งเป็นภาคการศึกษาต้นและภาคการศึกษาปลาย

ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็น หลักสูตรอาจจัดการศึกษาตลอดปีการศึกษาหรือบางภาค การศึกษาก็ได้ โดยระยะเวลาศึกษาทั้งหมดต้องเทียบเคียงได้ไม่ต่ำกว่าที่กำหนดตามวรรคหนึ่ง

ข้อ ๑๕ รายวิชาของหลักสูตรอาจเป็นภาคทฤษฎี ภาคปฏิบัติ การปฏิบัติงาน การฝึกงาน การฝึกภาคสนาม การทำโครงงาน 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 ยกเว้นพหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถซ้ำได้ไม่เกินสองคน

(๒) อาจารย์ประจำหลักสูตร หมายถึง อาจารย์ประจำที่มีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่สภามหาวิทยาลัยเห็นชอบหรืออนุมัติ มีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

(๓) อาจารย์ผู้สอน หมายถึง อาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่ได้รับมอบหมายหรือการแต่งตั้งให้ทำหน้าที่สอนในรายวิชาหรือบางหัวข้อในแต่ละรายวิชาที่มีคุณสมบัติขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กัน หรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

(๔) อาจารย์พิเศษ หมายถึง ผู้สอนในรายวิชาตามหลักสูตรซึ่งมิใช่อาจารย์ประจำและต้องมีคุณสมบัติ ประสบการณ์ ผลงานตามที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรกำหนด ทั้งนี้การกำหนดให้บุคคลใดเป็นอาจารย์พิเศษของรายวิชาในหลักสูตรใดของภาคการศึกษาใด ให้อธิการบดีเป็นผู้แต่งตั้งตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

กรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็น มหาวิทยาลัยอาจแต่งตั้งอาจารย์พิเศษเพื่อสอนรายวิชาใดทั้งรายวิชาก็ได้ โดยต้องมีอาจารย์ประจำร่วมรับผิดชอบกระบวนการเรียนการสอนและพัฒนาในสัปดาห์ตลอดระยะเวลาของการจัดการเรียนการสอนรายวิชานั้น ๆ ด้วย

- ๒ -

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 หรือโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ 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 หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวหน้า

(๔) เป็นผู้มีความประพฤติดีและมีคุณธรรมและจริยธรรมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

(๕) ไม่เป็นโรคติดต่อร้ายแรง ซึ่งอาจเป็นโรคที่สังคมรังเกียจหรือเป็นโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

(๖) มีคุณสมบัติตามที่หลักสูตรกำหนดเพิ่มเติมหรือตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนดเพิ่มเติม

(๗) กรณีการรับบุคคลชาวต่างชาติที่ไม่มีสัญชาติไทยหรือบุคคลที่สำเร็จการศึกษาจากต่างประเทศ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๓ ช่องทางการรับบุคคลเข้าศึกษา มีดังนี้

(๑) การรับผ่านระบบการคัดเลือกกลางโดยที่ประชุมอธิการบดีแห่งประเทศไทย

(๒) การรับโดยวิธีรับตรง

(๓) การรับโดยวิธีพิเศษ

(๔) การรับตามข้อตกลงความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับหน่วยงานอื่น หรือตามข้อตกลงของเครือข่ายความร่วมมือระหว่างสถาบัน

(๕) การรับโดยวิธีอื่นตามที่หลักสูตรกำหนดหรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยความเห็นชอบของสภาวิชาการ

- 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 ตามผลการเรียนอาจจำแนกเป็น-นิสิตสถานภาพสมบูรณ์-นิสิตสถานภาพพร่อง-ทั้งนี้ หลักเกณฑ์การจำแนกสถานภาพนี้ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

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 การไปปฏิบัติการวิจัยหรือปฏิบัติงาน 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 หรือเหตุอื่นที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้หรือตามประกาศที่ออกตามข้อบังคับนี้

- ๑๐ -

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

(๗) ถูกไล่ออก-เนื่องจากกระทำความผิดหรือฝ่าฝืนระเบียบเกี่ยวกับการวัดผล-หรือ-ให้พ้นสถานภาพนิสิตจากการลงทะเบียนทางวินัยนิสิต

(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

ในกรณีที่พ้นนิสิตของมหาวิทยาลัยเมื่อสอบผ่านรายวิชาแล้ว 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 โดยการเทียบรายวิชาและหน่วยกิตที่ผู้นั้นศึกษามาแล้ว 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 นอกจากมีเวลาเรียนตามวรรคหนึ่งแล้ว อาจมีเวลาเรียนตามที่คณบดีให้ความเห็นชอบได้

- ๑๓ -

หมวด ๖

การวัดและประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๔๕ ในการบริหารจัดการหลักสูตร ผู้รับผิดชอบพึงจัดกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในผลลัพธ์การเรียนรู้ ทั้งด้านความรู้ ด้านทักษะ ด้านจริยธรรม และด้านคุณลักษณะส่วนบุคคล

วิธีการวัดผล สามารถดำเนินการได้หลายวิธีตามลักษณะของรายวิชาหรือผลลัพธ์การเรียนรู้ที่พึงประสงค์ ดังนี้

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

ในกรณีที่มีการสอบ อาจแบ่งเป็นการสอบย่อย การสอบกลางภาค การสอบประจำภาค การสอบรวบยอด และการสอบประเภทอื่นตามที่หลักสูตรกำหนด

ส่วนงานหรือหลักสูตรต้องประกาศกำหนดรายละเอียดเกี่ยวกับวิธีการวัดและการประเมินผล ปฏิทินการวัดและประเมินผล น้ำหนักคะแนน และเกณฑ์การประเมินผลแต่ละรายวิชาหรือกิจกรรมการเรียนรู้ ได้ตามที่เห็นสมควร รวมทั้งการพิจารณาตัดสินผลการประเมิน การให้ระดับชั้นของแต่ละรายวิชา การรับรองผลการให้ระดับชั้นของแต่ละรายวิชา การประกาศหรือแจ้งค่าระดับชั้นและค่าระดับชั้นเฉลี่ยของนิสิต การขอทบทวนผลการประเมินหรือการให้ระดับชั้น และการอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการวัดผลและประเมินผลตามข้อบังคับนี้

ข้อ ๔๖ ระบบการให้คะแนน

(๑) ระบบการให้คะแนนของแต่ละรายวิชา ให้แสดงเป็นระดับชั้น ซึ่งมีความหมายและค่าระดับชั้น (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	

- ๓๔ -

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

(ก) นิสิตขาดสอบโดยไม่ได้รับอนุมัติจากคณบดีของส่วนงานที่รายวิชาสังกัด

(ข) นิสิตมีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์

(ค) นิสิตกระทำผิดหรือฝ่าฝืนระเบียบการวัดผล หรือ سوءเจตนาทุจริตหรือทุจริตในการ วัดผลและได้รับการตัดสินให้สอบตกในรายวิชานั้น

(๓) ระบบการให้คะแนนของแต่ละรายวิชาที่ไม่แสดงเป็นค่าระดับชั้น ให้แสดงด้วยสัญลักษณ์ ต่าง ๆ ดังนี้

สัญลักษณ์	ความหมาย
S (Satisfactory)	ผ่านตามเกณฑ์
I (Incomplete)	ยังไม่สมบูรณ์
U (Unsatisfactory)	ไม่ผ่านตามเกณฑ์
W (Withdrawn)	งดเรียนโดยได้รับอนุมัติ
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 ให้กระทำได้อีกต่อไป

(ก) นิสิตมีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ในข้อ ๔๔ แต่ไม่ได้สอบเพราะป่วย หรือเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดีของส่วนงานที่รายวิชาสังกัด

(ข) อาจารย์ผู้สอน หัวหน้าภาควิชา และคณบดีของส่วนงานที่รายวิชาสังกัดเห็นสมควร ให้รอผลการศึกษา เพราะนิสิตยังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบของการศึกษารายวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์

- ๑๕ -

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

(๕) การให้สัญลักษณ์ W ในรายวิชาใดให้กระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

(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* ใช้เฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่ได้อบรมอนุมัติให้เทียบโอนรายวิชาและหน่วยกิต 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 หาค่าด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของภาคการศึกษานั้น ทั้งนี้ ค่าระดับชั้นเฉลี่ยคิดทศนิยมสองตำแหน่ง หากทศนิยมตำแหน่งที่สามมีค่าตั้งแต่ ๕ ขึ้นไป ให้ปัดเศษขึ้นในตำแหน่งที่สอง

(๓) ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสม (Cumulative grade point average, GPAX) ให้คำนวณจากผลการเรียนของนิสิตตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน จนถึงภาคการศึกษาสุดท้าย โดยนำผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับค่าระดับชั้นของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดตามข้อ ๔๗ (๑) เป็นตัวตั้ง หาค่าด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมทั้งหมด 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

ในกรณีที่ลงทะเบียนวิชาเรียนรายวิชาใดที่ระบุไว้ว่าเป็นรายวิชาที่เทียบเท่ากันหรือแทนกันให้ับหน่วยกิตของรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งเท่านั้นเป็นหน่วยกิตสะสม และให้ใช้ผลการเรียนของรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งที่สูงกว่าเท่านั้นมาคำนวณค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสม

(๕) นิสิตที่ลงทะเบียนเรียนแบบเต็มเวลาที่ได้รับอนุญาตให้เรียนในภาคฤดูร้อน ให้นำผลการเรียนในภาคฤดูร้อนไปรวมกับผลการเรียนในภาคการศึกษาถัดไปที่นิตลงทะเบียนเรียน หากพบว่าผลการเรียนของภาคฤดูร้อนมีผลทำให้นิสิตอยู่ในสถานภาพรอพินิจ ให้กองทะเบียนและประมวลผลการศึกษาแจ้งให้นิสิตและอาจารย์ที่ปรึกษาของนิสิตผู้นั้นทราบโดยเร็วที่สุด

ข้อ ๔๘ นิสิตอาจขอนำผลการเรียนที่ได้จากการศึกษารายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรระดับปริญญาของมหาวิทยาลัยหรือสถาบันอุดมศึกษาอื่นมาเทียบโอนกับรายวิชาหรือกลุ่มวิชาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยที่ประสงค์ ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

นิสิตอาจขอนำผลการเรียนหรือผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ที่เกิดจากการเรียนรู้ตลอดชีวิต หรือการศึกษาตลอดชีวิตที่สะสมในคลังหน่วยกิตของมหาวิทยาลัย 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 หรือกรณีที่มีการกล่าวหาว่า นิสิตกระทำผิดหรือฝ่าฝืน
ระเบียบเกี่ยวกับการวัดผลหรือกระทำการส่อเจตนาทุจริตหรือกระทำการทุจริต ให้คณบดีของส่วนงาน
ที่รายวิชาสังกัดดำเนินการตรวจสอบโดยเร็ว ในกรณีที่ยังไม่ปรากฏหลักฐานชัดเจนหรือกรณีที่นิสิตปฏิเสธความ
รับผิดชอบ อาจแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริงซึ่งประกอบด้วยประธานกรรมการและกรรมการอีก
ไม่น้อยกว่าสองคน เพื่อทำหน้าที่ตรวจสอบข้อเท็จจริง ทั้งนี้ไม่ว่ากรณีใด ต้องเปิดโอกาสให้นิสิตได้รับทราบกรณี
ที่มีการตรวจสอบดังกล่าวและให้ออกสำเนาชี้แจงหรือแสดงหลักฐานเพื่อโต้แย้งได้ กระบวนการในการพิจารณา
การกระทำผิดของนิสิต การลงโทษ และการอุทธรณ์คำสั่งลงโทษ ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา
ว่าด้วยวินัยนิสิต

กรณีที่นิสิตยอมรับการกระทำผิดและมีหลักฐานปรากฏชัดเจน ส่วนงานอาจดำเนินการ
พิจารณาโทษโดยไม่ต้องแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจสอบข้อเท็จจริงก็ได้

หมวด ๘

การสำเร็จการศึกษา และการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๕๑ ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาตรีทั้งกรณีเข้าศึกษาตามระบบปกติ
และระบบคลังหน่วยกิต ต้องมีผลลัพธ์การเรียนรู้ตามที่กำหนดในหลักสูตร มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อบังคับนี้
และปฏิบัติตามเงื่อนไขครบถ้วน ดังนี้

- (๑) มีความประพฤติสมศักดิ์ศรีแห่งปริญญา
- (๒) ไม่เคยได้รับโทษทางจริยธรรมที่ห้ามไม่ให้สำเร็จการศึกษาตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย
- (๓) ไม่มีหนี้สินกับมหาวิทยาลัย
- (๔) ผ่านการประเมินผลรายวิชาครบถ้วนตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดในหลักสูตร
- (๕) ได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 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 และไม่เคยลงทะเบียนเรียนซ้ำในรายวิชาใด

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

ให้วันที่คณะกรรมการประจำส่วนงานเห็นชอบผลการสำเร็จการศึกษาของนิสิตเป็นวันสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรระดับปริญญาที่เข้าศึกษา

การให้ปริญญาเกียรตินิยมแก่นิสิตที่สำเร็จการศึกษาสามารถให้ได้ทั้งกรณีการเรียนรายวิชาตามหลักสูตร หรือการเทียบโอนหน่วยกิตตามประกาศของมหาวิทยาลัย หรือกรณีการสำเร็จการศึกษาปริญญาตรีใบที่ ๒ ที่ได้รับการยกเว้นหมวดวิชาศึกษาทั่วไปและหมวดวิชาเลือกเสรี

ความในข้อนี้ไม่ให้บังคับกับนิสิตทดลองเรียน 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

ผู้สำเร็จการศึกษาต้องแสดงความจำนงขอรับปริญญาบัตรต่อกองทะเบียนและประมวลผลการศึกษาภายในเวลาที่กำหนด มิฉะนั้นต้องชำระค่าปรับตามประกาศของมหาวิทยาลัยและอาจไม่ได้รับการพิจารณาเสนอชื่อต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติปริญญาในภาคการศึกษานั้น

มหาวิทยาลัยอาจจัดพิธีเพื่อมอบใบปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ทั้งนี้ หลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับผู้มีสิทธิเข้ารับใบปริญญา หรือการใดที่เกี่ยวข้อง ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยประกาศกำหนด

ข้อ ๕๗ การดำเนินการตามข้อบังคับนี้ในส่วนที่สภามหาวิทยาลัยเป็นผู้อนุมัติหรือให้ความเห็นชอบ ให้เสนอต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่อทราบหรือเพื่อทักท้วงด้วยก็ได้ ทั้งนี้ ตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

บทเฉพาะกาล

ข้อ ๕๘ ให้มหาวิทยาลัยดำเนินการออกประกาศ แนวปฏิบัติ และหลักเกณฑ์ที่พึงดำเนินการตามข้อบังคับนี้ภายใน ๑ ปีนับแต่วันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ

ในระหว่างที่ยังมิได้ออกประกาศ แนวปฏิบัติ และหลักเกณฑ์ตามวรรคหนึ่ง ให้บรรดาระเบียบประกาศ หลักเกณฑ์ที่มีอยู่ก่อนในวันที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ยังคงใช้ได้ต่อไปจนกว่ามีการออกประกาศ แนวปฏิบัติ และหลักเกณฑ์ตามวรรคหนึ่ง

การดำเนินการเกี่ยวกับการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรีที่ได้ดำเนินการไปก่อนที่ข้อบังคับนี้มีผลใช้บังคับ ให้มีผลได้ต่อไปเท่าที่ไม่ขัดแย้งกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติฉบับที่ใช้บังคับอยู่

ในกรณีที่มีข้อขัดข้องในทางปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการศึกษาตามข้อบังคับนี้ให้อธิการบดีเป็นผู้พิจารณาวินิจฉัย

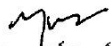
ข้อ ๕๙ สำหรับนิสิตที่เข้าศึกษาก่อนภาคต้น ปีการศึกษา ๒๕๖๖ ให้ใช้ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๙ และระเบียบหรือประกาศที่ออกตามข้อบังคับดังกล่าว จนกว่าจะสำเร็จการศึกษา เว้นแต่กรณีตามข้อ ๓๑ ให้นำมาใช้บังคับได้โดยอนุโลม

สำหรับนิสิตที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๖๖ เป็นต้นไป โดยหลักสูตรที่นิสิตเข้าศึกษาได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยก่อนวันที่ 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 นโยบายการจัดการศึกษาตลอดชีวิตและการจัดการศึกษาระบบคณิศรหน่วยกิต รวมทั้งศาสตร์ต่าง ๆ ที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เกิดนวัตกรรมของการจัดการศึกษาหลายรูปแบบ จึงเห็นควรต้องปรับแก้สาระของกฎเกณฑ์ที่ใช้ในการจัดการศึกษาให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัจจุบันและเอื้อให้สามารถจัดการศึกษาได้คล่องตัวและเป็นประโยชน์ต่อทั้งผู้เรียนและมหาวิทยาลัย จึงเห็นควรแก้ไขหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรี จึงจำเป็นต้องออกข้อบังคับนี้

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
 สภาวิชาการ มีมติเห็นชอบ ในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๖๔ วันที่ ๒๗ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๔
 สภามหาวิทยาลัยอนุมัติ ในการประชุมครั้งที่ ๒/๒๕๖๔ วันที่ ๒๒ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๖๔