



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาชีววิทยา  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

## คำนำ

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 เป็นหลักสูตรที่ดำเนินการตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 และมาตรฐานการอุดมศึกษา พ.ศ. 2561 รวมถึงปรับปรุงให้เนื้อหาในหลักสูตรมีคุณภาพมากขึ้น ทันสมัยทันกับความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิตและสถานการณ์ปัจจุบัน เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความสามารถทางชีววิทยา พัฒนาให้บัณฑิตมีเจตคติที่ดีในทางวิทยาศาสตร์ โดยเน้นกระบวนการเรียนการสอนทางวิทยาศาสตร์ ให้มีการเรียนรู้อย่างมีระบบและต่อเนื่อง มีการฝึกทักษะการทดลองในห้องปฏิบัติการที่ใช้เครื่องมือทางวิทยาศาสตร์ที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านชีววิทยา การวิจัยทางวิทยาศาสตร์ที่ทันกับความก้าวหน้าทางด้านวิชาการและความต้องการของสังคมในปัจจุบัน เป็นบัณฑิตที่มีคุณภาพ สามารถนำความรู้ไปใช้ประกอบอาชีพอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์เพื่อช่วยพัฒนาประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งหลักสูตร ฯ ยังคงมุ่งเน้นให้บัณฑิตเห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างหลากหลายในท้องถิ่น สามารถนำทรัพยากรธรรมชาติที่มีในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ควบคู่กับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในท้องถิ่น เพื่อพัฒนาตนเอง ครอบครัว ท้องถิ่น และสังคมตามปรัชญาของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครต่อไป

คณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครที่ได้จัดสรรงบประมาณเพื่อปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้และขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายที่มีส่วนในการปรับปรุงหลักสูตรในครั้งนี้ด้วย

สาขาวิชาชีววิทยา  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
เดือน มีนาคม พ.ศ. 2564

## สารบัญ

	หน้า
คำนำ	(ก)
สารบัญ	(ข)
หมวดที่ 1	1
หมวดที่ 2	7
หมวดที่ 3	12
หมวดที่ 4	46
หมวดที่ 5	60
หมวดที่ 6	61
หมวดที่ 7	62
หมวดที่ 8	68
ภาคผนวก ก	71
ภาคผนวก ข	79
ภาคผนวก ค	100
ภาคผนวก ง	108
ภาคผนวก จ	134
ภาคผนวก ฉ	137
ภาคผนวก ช	147



หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพ

- ปริญญาตรีทางวิชาชีพ
- ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพ

หลักสูตรปริญญาตรีปฏิบัติการ

- ปริญญาตรีปฏิบัติการ
- ปริญญาตรีแบบก้าวหน้าปฏิบัติการ

### 5.3 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

### 5.4 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาไทย และนักศึกษาต่างชาติที่สามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

### 5.5 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

- จัดการเรียนการสอนโดยตรง
- ร่วมมือกับสถาบันอื่นได้แก่.....

### 5.6 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

- ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
- ให้ปริญญามากกว่า 1 สาขา.....

## 6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 6.1 เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ปรับปรุงมาจากหลักสูตร พ.ศ. 2559
- 6.2 คณะกรรมการกั่นกรองหลักสูตรระดับคณะให้ข้อเสนอแนะและเห็นชอบในการประชุม วันที่ 3 มีนาคม พ.ศ. 2564
- 6.3 การประชุมคณะกรรมการบริหารวิชาการ (ก.วช.) เห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อ สภามหาวิทยาลัยในการประชุม ครั้งที่ 3/2564 วันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2564
- 6.4 สภาวิชาการเห็นชอบในการนำเสนอหลักสูตรต่อสภามหาวิทยาลัยในการประชุม ครั้งที่ 3/2564 วันที่ 19 มีนาคม พ.ศ. 2564
- 6.5 สภามหาวิทยาลัยอนุมัติหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ 3/2564 วันที่ 26 มีนาคม พ.ศ. 2564
- 6.6 เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2564

## 7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 ในปีการศึกษา 2567

## 8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 นักวิจัยวิทยาศาสตร์ในหน่วยงานราชการและเอกชน นักวิจัยอิสระ
- 8.2 นักวิชาการ ตำแหน่งนักวิชาการวิทยาศาสตร์ (ด้านชีววิทยา)
- 8.3 นักวิทยาศาสตร์ประจำห้องปฏิบัติการ
- 8.4 พนักงานในโรงงานอุตสาหกรรม เช่นตำแหน่งเจ้าหน้าที่ฝ่ายควบคุมคุณภาพ
- 8.5 ครู
- 8.6 เจ้าหน้าที่จำหน่ายเครื่องมือวิทยาศาสตร์
- 8.7 ประกอบอาชีพอิสระ เช่นการเพาะเลี้ยงแมลง เห็ด สำหรับขาย และเนื้อเยื่อพืช หรือผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์จากความหลากหลายทางชีวภาพ เช่น ผู้ผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารจากจุลินทรีย์

## 9. ชื่อ เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

### 9.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ ที่	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิ/ สาขาวิชา	สถาบันการศึกษา,ปี พ.ศ.	เลขบัตรประจำตัว ประชาชน
1	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	อรุณ วงศ์จิรัฐิติ	วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2547 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543	
2	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นพรัตน์ สิทธิวงค์	วท.ด. (ชีววิทยา) วท.ม. (ชีววิทยา) วท.บ. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2556 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546 มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543	
3	อาจารย์	แก้วกัลยา โสทธิสวัสดิ์	ปร.ด. (จุลชีววิทยา) วท.ม. (จุลชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2560 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, 2548 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2543	
4	อาจารย์	สุวภา สาวิภาค	ปร.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ) วท.ม. (จุลชีววิทยา) วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2562 มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2549 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2545	
5	อาจารย์	กฤษณ์ พิเนตร เสถียร	วท.ม. (กีฏวิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2547	

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

### 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) ให้ความสำคัญกับการพัฒนาทางเศรษฐกิจในหลายประเด็นที่จำเป็นต่อการนำมาพิจารณาเพื่อการวางแผนหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา เช่นการพัฒนานวัตกรรมและการนำมาใช้ขับเคลื่อนการพัฒนาในทุกมิติเพื่อยกระดับศักยภาพของประเทศซึ่งจะมุ่งเน้นการนำความคิดสร้างสรรค์และการพัฒนานวัตกรรมทำให้เกิดสิ่งใหม่ที่มีมูลค่าเพิ่มทางเศรษฐกิจทั้งในเรื่องกระบวนการผลิต รูปแบบผลิตภัณฑ์ และบริการใหม่ ๆ การส่งเสริมและสนับสนุนการวิจัยและพัฒนา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม มุ่งเน้นการเร่งสร้างและพัฒนาบุคลากรวิจัยในสาขา STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) การปรับระบบการผลิตการเกษตรให้สอดคล้องกับพันธกรณีในด้านการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและศักยภาพของพื้นที่ เน้นการสร้างองค์ความรู้ทางวิชาการ เกษตร วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแบบมีส่วนร่วมที่เชื่อมโยงกับฐานทรัพยากรชีวภาพ (Bio based) ในการสร้างมูลค่าเพิ่มให้สินค้าเกษตรมีความปลอดภัย ไม่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของประชาชนและสิ่งแวดล้อมของประเทศ

ปัจจุบันรัฐบาลได้ปรับเปลี่ยนรูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมไทยเพื่อแก้ปัญหาการขยายตัวช้าของเศรษฐกิจไทยและการติดกับดักรายได้ปานกลางมาอย่างยาวนาน โดยปรับเปลี่ยนไปสู่รูปแบบใหม่ที่เรียกว่า “BCG economy” ซึ่งจะช่วยต่อยอดจุดแข็งของประเทศในด้านความหลากหลายทางชีวภาพให้มีมูลค่าเพิ่มขึ้น โดยอาศัยกลไกวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม เพื่อผลิตสินค้าและบริการที่มีมูลค่าสูง ประกอบด้วยเศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy; B) เน้นการนำความรู้ เทคโนโลยี และนวัตกรรมด้านชีวภาพร่วมกับต้นทุนด้านความหลากหลายทางชีวภาพที่ประเทศไทยมีอยู่มากมาเป็นตัวขับเคลื่อนพัฒนาต่อยอดเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้า เศรษฐกิจหมุนเวียน (Circular economy; C) เน้นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรหรือวัตถุดิบต่าง ๆ ตลอดวัฏจักรชีวิตมาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าที่สุด เช่นการนำวัสดุเหลือทิ้งเดิมมาสร้างเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าสูงขึ้น เป็นการลดปริมาณของเสียให้น้อยลงหรือเท่ากับศูนย์ (Zero waste) ช่วยลดขยะและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมโดยรวม ทั้งสองเศรษฐกิจนี้จะอยู่ภายใต้เศรษฐกิจสีเขียว (Green economy; G) ที่มุ่งเน้นส่งผลดีต่อสิ่งแวดล้อม ลดผลกระทบต่อโลกทางด้านสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน นอกจากนี้ BCG โมเดล ยังสอดคล้องกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอีกด้วย

### 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมเกิดขึ้นอยู่เสมอและรวดเร็ว แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560 – 2564) จึงให้ความสำคัญกับการเตรียมพร้อมด้านกำลังคนและการเสริมสร้างศักยภาพของประชากรในทุกช่วงวัยโดยมุ่งเน้นการยกระดับคุณภาพทุนมนุษย์ของประเทศ หล่อหลอมให้คนไทยมีค่านิยมตามบรรทัดฐานที่ดีทางสังคม เป็นคนดี มีสุขภาวะที่ดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีระเบียบวินัย และมีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม การพัฒนาทักษะที่สอดคล้องกับความต้องการในตลาดแรงงานและทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 เพื่อให้ทันกับความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น ประกอบด้วยทักษะการเรียนรู้ และทักษะด้านนวัตกรรม สามารถคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะในการ

สื่อสาร มีความใส่ใจในนวัตกรรมและการร่วมแรงร่วมมือ ทักษะในการใช้เทคโนโลยี มีความรู้พื้นฐานด้านสารสนเทศ มีความรู้ในการใช้สื่อและรู้เท่าทันสื่อ มีความรอบรู้ในเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการทำมาหาเลี้ยงชีพและการดำเนินชีวิต มีความยืดหยุ่นและความสามารถในการปรับตัว มีความคิดริเริ่ม ใฝ่ใจในการพัฒนาตนเอง มีทักษะทางสังคมและการเรียนรู้ข้ามวัฒนธรรม หมั่นพัฒนาอาชีพและแสวงหาความรู้รอบด้าน ความเป็นผู้นำ และมีความรับผิดชอบ ทำให้เกิดการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่ดี ช่วยชี้นำและขับเคลื่อนให้เป็นไปในรูปแบบที่สอดคล้องเหมาะสมกับวิถีชีวิตของสังคมและวัฒนธรรมไทย

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

### 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากสถานการณ์ด้านทรัพยากรชีวภาพและผลกระทบจากการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรมที่มีต่อการพัฒนาประเทศด้านต่าง ๆ การพัฒนาหลักสูตรที่มีศักยภาพและสอดคล้องกับปัญหาที่เกิดขึ้นในปัจจุบันและอาจเกิดขึ้นในอนาคต ทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับชาติและระดับสากล การผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถในด้านชีววิทยาที่มีความพร้อมในการปฏิบัติงาน สามารถนำความรู้มาใช้ในการพัฒนางานด้านชีววิทยาและแก้ไขปัญหาต่าง ๆ เน้นการฝึกปฏิบัติโดยใช้เทคนิคและเครื่องมือทางชีววิทยาทั้งพืช สัตว์ และจุลินทรีย์ จึงมีความจำเป็นเป็นอย่างมาก ดังนั้นการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 จึงมีการปรับหลักสูตรเพื่อให้สอดคล้องกับยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงและความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยมุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรมจริยธรรมในวิชาชีพ มีความอดทน มีความรู้ที่หลากหลายทั้งภาคทฤษฎีและการปฏิบัติ มีความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อต่อยอดได้อย่างกว้างขวาง มีความสามารถปรับตัวเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีใหม่ ๆ มีส่วนร่วมในการผลักดันเพื่อให้ความรู้กับประชาชนในท้องถิ่นและทุกภาคส่วน รวมทั้งมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและใช้ทรัพยากรธรรมชาติให้มีความยั่งยืนได้ หลักสูตรมีการปรับด้านเนื้อหา และด้านการจัดการเรียนการสอน ดังนี้ ด้านเนื้อหา มีการสอดแทรกเนื้อหาที่ทันสมัยและเทคโนโลยีที่จำเป็นต่อวิชาชีพ ด้านการจัดการเรียนการสอน มีการจัดทำแผนการเรียนรู้เน้นการใช้โครงงาน (Project-Based Instruction) การใช้ปัญหาเป็นหลัก (Problem-Based Instruction) เน้นทักษะกระบวนการและเน้นการบูรณาการความรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม เจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ ตระหนักในคุณค่าของทรัพยากรทางชีวภาพ เพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน อันเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาประเทศ

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา จัดการเรียนการสอนมุ่งเน้นพัฒนาบัณฑิตให้เป็นคนดี มีคุณธรรมจริยธรรม มีจิตสำนึกที่ดีต่อสังคมส่วนรวม มีความรู้ความสามารถในศาสตร์ทางชีววิทยา มีความคิดสร้างสรรค์ มีการเรียนรู้อย่างมีระบบและต่อเนื่อง สามารถวิจัยและพัฒนานวัตกรรม สามารถนำความรู้ไปใช้ในการพัฒนาตนเองและท้องถิ่นด้วยการบริหารจัดการอย่างมีคุณภาพ ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครในการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและคุณธรรม สร้างสรรค์งานวิจัยและนวัตกรรม เพื่อ

พัฒนาองค์ความรู้และถ่ายทอดสู่การพัฒนาท้องถิ่น ทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม พัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ และบริหารจัดการให้มีคุณภาพ

### 13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรที่เปิดสอนในคณะ/สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

#### 13.1 กลุ่มวิชา / รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ / สาขาวิชา / หลักสูตรอื่น

- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครได้จัดตั้งศูนย์วิชาศึกษาทั่วไป เพื่อทำหน้าที่ประสานงานการจัดการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไปและมีการแต่งตั้งผู้ประสานงานรายวิชาซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนจากคณะต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

- กลุ่มวิชาแกน จัดสอนโดยสาขาวิชาคณิตศาสตร์และสถิติ ฟิสิกส์ และเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

#### 13.2 กลุ่มวิชา / รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา / หลักสูตรอื่นต้องมาเรียน

- ชีววิทยาพื้นฐาน ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐาน จุลชีววิทยา ปฏิบัติการจุลชีววิทยา และพันธุศาสตร์

#### 13.3 การบริหารจัดการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประสานงานกับอาจารย์ผู้สอนที่เกี่ยวข้อง ในการจัดการด้านเนื้อหาสาระของวิชา กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล ให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา และการจัดตารางเวลาเรียนและสอบ รวมถึงการบริการการเรียนการสอนให้หลักสูตรอื่นมีการเรียนและการประเมินผลเป็นปกติตามระเบียบของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร นอกจากนี้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประสานงานกับเครือข่ายหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอนและเพิ่มประสบการณ์ให้แก่นักศึกษา

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. หลักการและเหตุผล

โลกมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาการพัฒนาคุณภาพประชากรประเทศให้มีคุณภาพก้าวหน้าทันความเปลี่ยนแปลงของโลกจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อยกระดับขีดความสามารถของประเทศให้เท่าทันและสูงกว่านานาชาติ รวมทั้งต้องการให้ประชากรสามารถดำรงชีวิตอยู่ในโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ อย่างรวดเร็วได้ การจัดการศึกษาอย่างมีประสิทธิภาพจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อมุ่งให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูง เช่น การคิดสร้างสรรค์ การคิดแก้ปัญหา การคิดแบบวิจารณ์ญาณ ฯลฯ รวมทั้งการพัฒนาทักษะการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยี เป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้และการมีทักษะทางสังคม ทำให้การจัดการศึกษาต้องบูรณาการทั้งด้านศาสตร์ต่าง ๆ และบูรณาการการเรียนในห้องเรียนและชีวิตจริง

ดังนั้นเพื่อให้บัณฑิตสาขาวิชาชีววิทยาเป็นผู้ที่มีทักษะที่ดีมีคุณภาพ และมีส่วนช่วยยกระดับขีดความสามารถของประเทศ สาขาวิชาชีววิทยาจึงมีวัตถุประสงค์ที่จะปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ให้มีเนื้อหาครบถ้วนในศาสตร์ ครอบคลุมการศึกษาสิ่งมีชีวิตทุกระดับ เพื่อให้ตอบสนองต่อความต้องการของสังคม และก้าวทันต่อความเปลี่ยนแปลงของโลก ให้บัณฑิตมีความรู้ที่เข้มแข็งเพื่อให้สามารถพัฒนาประเทศได้อย่างเต็มความสามารถและยั่งยืน

### 2. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 2.1 ปรัชญา

มุ่งผลิตบัณฑิตทางชีววิทยาให้มีความรู้คู่คุณธรรม ทักษะด้านการปฏิบัติการและการวิจัย วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์ สามารถสร้างสรรค์งานวิจัยและผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเชิงพาณิชย์เพื่อพัฒนาตนเองและสังคม

#### 2.2 ความสำคัญ

วิทยาศาสตร์เป็นศาสตร์ที่สามารถอธิบายความจริงของธรรมชาติผ่านกระบวนการทดลอง หาหลักฐานเชิงประจักษ์ ซึ่งการนำวิทยาศาสตร์มาใช้ก็เพื่อความผาสุกและการมีชีวิตที่ดีมีคุณภาพ ก่อให้เกิดการสร้างวัฒนธรรมของสังคมที่ยึดถือเหตุผล ความเป็นจริง การคิดค้นแสวงหานวัตกรรมใหม่ ๆ เพื่อใช้ในแก้ปัญหา และปรับปรุงความเป็นอยู่โดยให้มีความสมดุลกันระหว่างการสร้างฐานะทางเศรษฐกิจกับการรักษาสิ่งแวดล้อม ซึ่งความสำเร็จของการพัฒนาวิทยาศาสตร์ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับการปฏิรูปการศึกษา การพัฒนาหลักสูตรการเรียนการสอนให้ก้าวทันต่อสากล รวมไปถึงการส่งเสริมวิชาชีพของนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งชีววิทยาเป็นศาสตร์แขนงหนึ่งของวิทยาศาสตร์ จึงมีบทบาทโดยตรงในการส่งเสริมคุณภาพชีวิตของมนุษย์และสังคมดังกล่าว

สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีตระหนักถึงหน้าที่ความรับผิดชอบที่มีต่อสังคมและประเทศชาติ ในการให้บริการวิชาการ และเปิดโอกาสทางการศึกษา กอปรกับที่ได้เปิดสอนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยาให้กับนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะเทคโนโลยีการเกษตร และคณะครุศาสตร์ ได้พิจารณาแล้วเห็นว่ามีควมพร้อมทั้งด้านอาคารสถานที่และอาจารย์ผู้สอน จึงได้จัดทำหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564 ขึ้น โดยยึดหลักสำคัญมุ่งเน้นพัฒนาให้

บัณฑิตเป็นคนดี มีคุณธรรมและจริยธรรม มีความรู้และปัญญาในศาสตร์ทางชีววิทยา มีความรับผิดชอบ สามารถปฏิบัติงานได้ดีทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม มีทักษะจำเป็นต่อการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 สามารถก้าวทันตามความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทันทตามการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้บัณฑิตเล็งเห็นคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและภูมิปัญญาท้องถิ่น สามารถอนุรักษ์และนำมาใช้ประโยชน์ร่วมกับองค์ความรู้ที่ได้รับ เพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตตนเอง ครอบครัว ท้องถิ่น สังคม และประเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.3 วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

2.3.1 มีความรู้ ความสามารถและทักษะกระบวนการ และในศาสตร์ สาขาชีววิทยา ที่เป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อ หรือประกอบอาชีพในสถานประกอบการทั้งภาครัฐและเอกชน หรือประกอบอาชีพอิสระได้

2.3.2 สามารถใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ภาษาและเทคโนโลยีในการเรียนรู้และแก้ปัญหาทางชีววิทยา และสามารถสื่อสารความรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.3 เป็นผู้มีความคิดรวบยอดทางชีววิทยา เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างวิชาชีววิทยากับศาสตร์แขนงอื่น สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ รวมถึงสามารถนำไปบูรณาการใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตของมนุษย์ และท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3.4 สามารถใช้ความรู้ทางชีววิทยาเพื่อแสวงหาและพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นและภูมิปัญญาไทยสู่ภูมิปัญญาสากล

2.3.5 สามารถนำความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพของทรัพยากรในท้องถิ่นไปสร้างรายได้ และขยายองค์ความรู้สู่ชุมชน

2.3.6 มีคุณธรรม และมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ความสนใจใฝ่รู้ เพียรพยายามมุ่งมั่น อดทน รอบคอบ มีเหตุผล ร่วมแสดงความคิดเห็น มีใจกว้าง และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

### 3. แผนพัฒนาปรับปรุง : หลักสูตรนี้จะดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนในรอบปีการศึกษา (4 ปี)/(5ปี)

แผนการพัฒนา/ การเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
1. การบริหารหลักสูตร	- แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร - จัดทำแผนการบริหารหลักสูตร - จัดประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ - ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	- คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร - แผนบริหารหลักสูตร - อาจารย์มีส่วนร่วมในการดำเนินงานของหลักสูตร - เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร - รายงานผลการประเมินหลักสูตร

แผนการพัฒนา/ การเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	-ติดตามและประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	
2. กระบวนการจัดการเรียนการสอน	-การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา -การประเมินการเรียนการสอน	-มีแผนการบริหารการสอนตามเกณฑ์มาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา (มคอ.3 มคอ.4 มคอ.5 มคอ.6) -ผลการประเมินการเรียนการสอน
3. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน	-ส่งเสริมการผลิตเอกสาร/ตำรา/สื่อประกอบการเรียนการสอน -จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐาน	-มีเอกสาร/ตำรา/สื่อประกอบการเรียนการสอนเพิ่มขึ้น -มีสื่อวัสดุ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ ห้องเรียน ห้องปฏิบัติการที่มีมาตรฐานเพียงพอ
4. การบริหารบุคลากร	-จัดทำแผนพัฒนาบุคลากร -ส่งเสริมพัฒนาทักษะการสอน -ส่งเสริมพัฒนาทักษะด้านวิชาการและวิชาชีพ -ส่งเสริมพัฒนาด้านการวิจัยและการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิจัย -ส่งเสริมพัฒนาการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ -ส่งเสริมพัฒนาความรู้และความก้าวหน้าทางด้านชีววิทยา	-แผนพัฒนาบุคลากร -มีโครงการพัฒนาทักษะการสอนของอาจารย์ -จัดสรรงบประมาณให้อาจารย์เข้าร่วมการฝึกอบรมประชุมสัมมนา -รายงานผลการเข้าร่วมฝึกอบรมประชุมสัมมนา -ผลการประเมินการสอนของนักศึกษาที่มีต่ออาจารย์ผู้สอน -ผลงานวิจัยและบทความวิจัยของบุคลากร -กิจกรรมบรรยายพิเศษด้านชีววิทยาประจำปี
5. สนับสนุนและพัฒนานักศึกษา	-ส่งเสริมพัฒนาระบบการให้คำปรึกษา/การมีส่วนร่วมทางวิชาการ	-มีระบบและโครงการให้คำปรึกษาทางวิชาการ

แผนการพัฒนา/ การเปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้
	- ส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนา คุณลักษณะของนักศึกษาให้ สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ - ส่งเสริมพัฒนาความรู้และ ความก้าวหน้าทางด้านชีววิทยา	- มีโครงการพัฒนาคุณลักษณะ ของนักศึกษา - กิจกรรมบรรยายพิเศษด้าน ชีววิทยาประจำปี
6. ความต้องการของ ตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจ ของผู้ใช้บัณฑิต	- วิจัย/สำรวจความต้องการของ ตลาดแรงงานและความพึงพอใจของ ผู้ใช้บัณฑิต - สร้างเครือข่ายในการพัฒนาบัณฑิต ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง	- ผลการวิจัย/การสำรวจความ ต้องการของตลาดแรงงาน - ผลการวิจัย/สำรวจความพึง พอใจของผู้ใช้บัณฑิต

#### 4. สมรรถนะของนักศึกษาในแผนการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา หลักสูตร ปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชั้นปีที่ 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีทักษะการใช้ภาษา ฟัง พูด เพื่อการเรียนรู้ และสื่อสารความรู้ทางชีววิทยาและวิทยาศาสตร์ทั่วไปได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ</li> <li>- ปฏิบัติตามกฎระเบียบของสังคมและองค์กร</li> <li>- ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ โดยแสดงความเป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มและใช้บทบาทผู้นำอย่างเหมาะสม</li> </ul>
ชั้นปีที่ 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- อธิบายหลักการ ทฤษฎีทางชีววิทยา และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง</li> <li>- ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสืบค้นและรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและทันสมัยต่อเหตุการณ์</li> </ul>
ชั้นปีที่ 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีทักษะในการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ในด้านชีววิทยา เลือกใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ สารเคมีทางวิทยาศาสตร์เพื่อการปฏิบัติงานการทดลอง</li> <li>- มีทักษะในกระบวนการวิจัย สามารถใช้การวิจัยเป็นพื้นฐานในการแก้ปัญหาของท้องถิ่นอย่างเหมาะสม อีกทั้งยังก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาชีววิทยา</li> <li>- ตั้งสมมติฐาน ออกแบบ ปฏิบัติ และวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดลองตามหลักการทางชีววิทยาและสถิติได้</li> <li>- มีทักษะการใช้ภาษา ฟัง พูด เพื่อการเรียนรู้ และสื่อสารความรู้ทางชีววิทยาได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- สามารถนำความหลากหลายของทรัพยากรทางชีวภาพในท้องถิ่นมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาท้องถิ่นได้</li> </ul>
<b>ชั้นปีที่ 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นผู้มีความคิดรวบยอดทางชีววิทยาเพื่อการออกแบบ ปฏิบัติ และวิเคราะห์ข้อมูลตามหลักสถิติ มีระเบียบวิธีวิจัยตามมาตรฐานสากลและตามจรรยาบรรณทางวิชาการ</li> <li>- ผลิตผลงานวิจัยด้านชีววิทยาโดยไม่คัดลอกผลงานผู้อื่น และมีความรับผิดชอบต่อสังคม</li> <li>- นำเสนอข้อมูลจากการประมวลความรู้ทางชีววิทยาด้วยวิธีที่เหมาะสม คล่องแคล่ว มีประสิทธิภาพ แม่นยำตามวัตถุประสงค์ของงาน มีมาตรฐานระดับอุดมศึกษาได้อย่างถูกต้อง</li> <li>- มีความสามารถในการบูรณาการความรู้ด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถนำไปปรับใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม มีความสามารถที่สอดคล้องและตรงกับความต้องการของตลาดแรงงาน และสามารถนำความรู้ไปใช้ในการศึกษาในระดับที่สูงขึ้นได้</li> <li>- สามารถนำความหลากหลายของทรัพยากรทางชีวภาพในท้องถิ่นมาใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์ในการเป็นผู้ประกอบการและสร้างรายได้ให้กับตนเอง</li> </ul>

## หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างหลักสูตร

### 1. ระบบการจัดการศึกษา

#### 1.1 ระบบการจัดการศึกษาในหลักสูตร

การจัดการศึกษาเป็นระบบทวิภาคโดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 (ภาคผนวก ก) ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ.2550 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ข)

#### 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

มีการจัดการเรียนการสอนภาคฤดูร้อน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับพิจารณาของคณะกรรมการประจำหลักสูตร โดย มีเวลาในการดำเนินการเรียนการสอน ภาคฤดูร้อนในเดือนเมษายน - เดือนพฤษภาคม (จำนวน 8 สัปดาห์)

#### 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2548 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ข)

### 2. การดำเนินการหลักสูตร

#### 2.1 วัน - เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาที่ 1	เดือนมิถุนายน	-	เดือนกันยายน
ภาคการศึกษาที่ 2	เดือนพฤศจิกายน	-	เดือนกุมภาพันธ์
ภาคฤดูร้อน	เดือนเมษายน	-	เดือนพฤษภาคม (จำนวน 8 สัปดาห์)

#### 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

- 2.2.1 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายวิทยาศาสตร์ – คณิตศาสตร์ หรือเทียบเท่า
- 2.2.2 ผ่านการคัดเลือกตามเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด
- 2.2.3 มีคุณสมบัติครบตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครกำหนด

#### 2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

- 2.3.1 นักศึกษาบางคนมีความรู้พื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาไม่ดีพอ
- 2.3.2 นักศึกษาบางคนมีความรู้และความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษไม่ดีพอ

#### 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา / ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

- 2.4.1 มีการจัดอบรมเพิ่มความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ให้กับนักศึกษา
- 2.4.2 มีการจัดอบรมเพิ่มความรู้ทางภาษาอังกฤษให้กับนักศึกษา

## 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ระดับชั้นปี	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา				
	2564	2565	2566	2567	2568
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา				40	40

## 2.6 งบประมาณตามแผน

### 2.6.1 งบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายการ	ร้อยละ	ปีงบประมาณ (บาท)				
		2564	2565	2566	2567	2568
งบบุคลากร	27.53	395,307	415,073	435,827	457,619	480,500
งบดำเนินการ	35.75	513,314	538,980	565,929	594,226	623,938
งบเงินอุดหนุน	36.72	527,184	553,544	581,222	610,284	640,799
รวม	100	1,435,805	1,507,597	1,582,978	1,662,129	1,745,237

### 2.6.2 งบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายการ	ร้อยละ	ปีงบประมาณ (บาท)				
		2564	2565	2566	2567	2568
1. เงินเดือนและค่าจ้างประจำ(เดิม) อัตราที่ต้องการใหม่	27.53	395,307	415,073	435,827	457,619	480,500
2. ค่าตอบแทนใช้สอยและวัสดุ	61.90	888,724	933,161	979,820	1,028,811	1,080,252
3. ค่าหนังสือ วารสาร และตำรา	7.35	105,539	110,816	116,357	122,175	128,284
4. ค่าเงินอุดหนุน	3.22	46,235	48,547	50,975	53,524	56,201
รวม	100	1,435,805	1,507,597	1,582,978	1,662,129	1,745,237

\*ค่าใช้จ่ายต่อหัวต่อปี (สูงสุด) 15,000 บาท

\*ต้นทุนต่อหลักสูตร 75,034.48 บาท/FTES (กองนโยบายและแผน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 2562)

## 2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษาเป็นแบบชั้นเรียน และเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2 ) พ.ศ. 2550 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3 ) พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ข)

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา

การเทียบโอนหน่วยกิตและรายวิชา ต้องได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำหลักสูตรและต้องเป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ประกาศหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา และประกาศหรือข้อกำหนดที่เกี่ยวข้อง

## 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต

#### 3.1.1 โครงสร้างหลักสูตร

หมวดวิชา	เกณฑ์ สกอ./ 4 ปี	มคอ.1	โครงสร้าง หลักสูตร
<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	ไม่น้อยกว่า 30	ไม่น้อยกว่า 30	30
1.1 รายวิชาบังคับ			12
1.2 รายวิชาบังคับเลือก			18
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	ไม่น้อยกว่า 84	ไม่น้อยกว่า 84	ไม่น้อยกว่า 98
2.1 กลุ่มวิชาแกน		ไม่น้อยกว่า 24	25
2.1.1 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์		ไม่น้อยกว่า 6	6
2.1.2 กลุ่มวิชาเคมีรวมปฏิบัติการ		ไม่น้อยกว่า 6	7
2.1.3 กลุ่มวิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ		ไม่น้อยกว่า 8	8
2.1.4 กลุ่มวิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ		ไม่น้อยกว่า 4	4
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ		ไม่น้อยกว่า 41	ไม่น้อยกว่า 45
2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก		*	ไม่น้อยกว่า 21
2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		*	7
2.4.1 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือการเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพแบบสหกิจ ศึกษา			1
2.4.2 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือสหกิจ ศึกษา			6
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	ไม่น้อยกว่า 6	ไม่น้อยกว่า 6	ไม่น้อยกว่า 6
<b>รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร</b>	ไม่น้อยกว่า 120	ไม่น้อยกว่า 120	ไม่น้อยกว่า 134

\* จำนวนหน่วยกิตเมื่อรวมแล้วในหมวดวิชาเฉพาะต้องไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต

### 3.1.2 รายวิชาในหลักสูตร

#### 1) ความหมายของรหัสวิชา

รหัสวิชาประกอบด้วยเลข 8 ตัว แต่ละหลักมีความหมายดังนี้

หลักที่ 1	หมายถึง	รหัสคณะ
หลักที่ 2 – 4	หมายถึง	หมู่วิชา
หลักที่ 5	หมายถึง	ระดับความยากง่ายหรือชั้นปีที่จัดให้เรียน
หลักที่ 6	หมายถึง	กลุ่มเนื้อหาวิชาในหมู่วิชา
หลักที่ 7-8	หมายถึง	ลำดับที่ของรายวิชาในกลุ่มเนื้อหาวิชา

#### 2) รายวิชาตามโครงสร้างของหลักสูตรชีววิทยา

##### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

**หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** จัดรายวิชาสำหรับการเรียนการสอนนักศึกษาในระดับปริญญาตรี กำหนดให้เรียนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ดังนี้

ก. รายวิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต

ข. รายวิชาเลือก จำนวน 18 หน่วยกิต

ก. รายวิชาบังคับ กำหนดให้เรียน จำนวน 12 หน่วยกิต ดังนี้

##### 1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร เรียน 9 หน่วยกิต จากรายวิชา

01540108 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

01552701 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)

01550104 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม 3(3-0-6)

##### 2) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ เรียน 3 หน่วยกิต จากรายวิชา

02500104 วัฒนธรรมแ่งสกลนคร 3(2-2-5)

ข. รายวิชาเลือก กำหนดให้เรียน จำนวน 18 หน่วยกิต โดยเลือกให้ครอบคลุม 4 กลุ่มวิชา ดังต่อไปนี้

##### 1) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

01540109 การเขียนภาษาไทยทั่วไป 3(3-0-6)

01540107 การอ่านเพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม 3(3-0-6)

01550105 การอ่านและเขียนภาษาอังกฤษทั่วไป 3(3-0-6)

01560102 ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น 3(3-0-6)

01570102 ภาษาจีนเบื้องต้น 3(3-0-6)

01670102 ภาษาลาวเบื้องต้น 3(3-0-6)

01710102 ภาษาเวียดนามเบื้องต้น 3(3-0-6)

01551601 ทักษะการพูดและการฟังภาษาอังกฤษ 3(3-0-6)

01553601 ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)

**2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์**

02531203	ศิลปะการดำเนินชีวิต	3(3-0-6)
01511401	จริยธรรมเพื่อการดำเนินชีวิต	3(3-0-6)
01500109	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	3(3-0-6)
01511502	สุนทรียภาพเพื่อชีวิต	3(3-0-6)
01500113	ศาสนธรรมเพื่อคนร่วมสมัย	3(3-0-6)
02531204	จิตตปัญญาศึกษา	3(2-2-5)
03611201	หมากล่อม	3(3-0-6)
02053301	สุนทรียะ	3(3-0-6)

**3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์**

02531202	สังคมไทยกับโลกาภิวัตน์	3(3-0-6)
02531201	วิถีอาเซียน	3(3-0-6)
02500106	กฎหมายเพื่อชีวิต	3(3-0-6)
02500107	สันติศึกษา	3(3-0-6)
02551101	พลเมืองศึกษา	3(3-0-6)
03500102	หลักการจัดการสมัยใหม่	3(3-0-6)
03500104	การพัฒนาที่ยั่งยืน	3(3-0-6)
03621101	การเป็นผู้ประกอบการ	3(3-0-6)
02533201	ศาสตร์พระราชารักษาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	3(2-2-5)

**4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ - วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

04000105	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
04000106	คอมพิวเตอร์และสารสนเทศขั้นพื้นฐาน	3(2-2-5)
04000107	ชีวิตและสุขภาพ	3(3-0-6)
04071201	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
05000104	การเกษตรและอาหารเพื่อชีวิต	3(3-0-6)
05500103	เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	3(3-0-6)
04000109	การพัฒนาทักษะการคิด	3(3-0-6)
05151101	เกษตรภูมิปัญญาพื้นถิ่น	3(3-0-6)
04071202	ครอบครัวศึกษา	3(3-0-6)
04002101	ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ	3(3-0-6)
04073501	การสร้างเสริมและดูแลสุขภาวะ	3(3-0-6)

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ

### 2.1 กลุ่มวิชาแกน

25 หน่วยกิต

14011105	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(3-0-6)
14011106	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1(0-3-0)
14021120	เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
14021121	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)
14022613	เคมีวิเคราะห์	3(2-3-4)
14031118	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)
14031106	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1	1(0-3-0)
14031119	ชีววิทยาทั่วไป 2	3(3-0-6)
14031111	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 2	1(0-3-0)
14091501	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
14091502	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)

### 2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับและเอกเลือก

#### 2.2.1 กลุ่มวิชาเอกบังคับ

45 หน่วยกิต

14022205	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)
14022206	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)
14022221	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
14022222	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)
14032105	วิวัฒนาการ	2(2-0-4)
14032106	นิเวศวิทยา	3(2-3-4)
14032204	พฤกษศาสตร์	3(2-3-4)
14032303	สัตววิทยา	3(2-3-4)
14032404	พันธุศาสตร์	3(2-3-4)
14032618	จุลชีววิทยา	3(3-0-6)
14032619	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-0)
14033111	สรีรวิทยาทั่วไป	3(2-3-4)
14033112	ชีววิทยาของเซลล์	3(2-3-4)
14033113	เครื่องมือทางชีววิทยา	1(0-3-0)
14033403	ชีววิทยาระดับโมเลกุล	3(2-3-4)
14033501	เทคนิคทางชีววิทยา	3(2-3-4)
14033901	ชีวสถิติ	3(2-3-4)
14033902	โครงการวิจัยทางชีววิทยา 1	1(1-0-2)

14034910	โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2	1(0-3-0)
14034911	สัมมนาชีววิทยา	1(0-3-0)

### 2.2.2 กลุ่มวิชาเอกเลือก

เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

14032304	กีฏวิทยา	3(2-3-4)
14032305	ปรสิตวิทยา	3(2-3-4)
14032306	สังขวิทยา	3(2-3-4)
14032620	สาหร่ายวิทยา	3(2-3-4)
14033206	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	3(2-3-4)
14033607	ราวิทยา	3(2-3-4)
14033608	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อชีวิต	3(3-0-6)
14033609	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	3(2-3-4)
14033702	ชีววิทยากับภูมิปัญญาท้องถิ่น	3(2-3-4)
14034618	จุลชีววิทยาทางอาหาร	3(2-3-4)

### 2.3 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

7 หน่วยกิต

14034804	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา	1(90) หรือ
14034805	การเตรียมสหกิจศึกษาชีววิทยา	1(90)
14034806	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา	6(540) หรือ
14034807	สหกิจศึกษาชีววิทยา	6(540)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร

## 3.1.3 แผนการศึกษา

## แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

## ชั้นปีที่ 1

## ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
04000106	คอมพิวเตอร์และสารสนเทศขั้นพื้นฐาน	3(2-2-5)
14011105	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(3-0-6)
14011106	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1(0-3-0)
14021120	เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
14021121	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)
14031118	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)
14031106	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1	1(0-3-0)
14091501	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
<b>รวม</b>		<b>18 หน่วยกิต</b>

## ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
01540108	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01552701	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
14031119	ชีววิทยาทั่วไป 2	3(3-0-6)
14031111	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 2	1(0-3-0)
14091502	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไปเลือก 1	3(ท-ป-อ)
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไปเลือก 2	3(ท-ป-อ)
<b>รวม</b>		<b>19 หน่วยกิต</b>

## ชั้นปีที่ 2

### ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
01550104	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม	3(3-0-6)
14022205	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)
14022206	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)
14032105	วิวัฒนาการ	2(2-0-4)
14032204	พฤกษศาสตร์	3(2-3-4)
14032303	สัตววิทยา	3(2-3-4)
14032618	จุลชีววิทยา	3(3-0-6)
14032619	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-0)
xxxxxxx	เลือกเสรี 1	3(ท-ป-อ)
<b>รวม</b>		<b>22 หน่วยกิต</b>

### ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
02500104	วัฒนธรรมแ่งสกลนคร	3(2-2-5)
14032106	นิเวศวิทยา	3(2-3-4)
14032404	พันธุศาสตร์	3(2-3-4)
xxxxxxx	ศึกษาทั่วไปเลือก 3	3(ท-ป-อ)
xxxxxxx	เอกเลือก 1	3(ท-ป-อ)
xxxxxxx	เอกเลือก 2	3(ท-ป-อ)
xxxxxxx	เอกเลือก 3	3(ท-ป-อ)
<b>รวม</b>		<b>21 หน่วยกิต</b>

### ชั้นปีที่ 3

#### ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
01550105	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษทั่วไป	3(3-0-6)
14022613	เคมีวิเคราะห์	3(2-3-4)
14033111	สรีรวิทยาทั่วไป	3(2-3-4)
14033112	ชีววิทยาของเซลล์	3(2-3-4)
14033113	เครื่องมือทางชีววิทยา	1(0-3-0)
14033501	เทคนิคทางชีววิทยา	3(2-3-4)
14033902	โครงการวิจัยทางชีววิทยา 1	1(1-0-2)
xxxxxxx	เอกเลือก 4	3(ท-ป-อ)
<b>รวม</b>		<b>20 หน่วยกิต</b>

#### ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
03621101	การเป็นผู้ประกอบการ	3(3-0-6)
14022221	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
14022222	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)
14033901	ชีวสถิติ	3(2-3-4)
xxxxxxx	เอกเลือก 5	3(ท-ป-อ)
xxxxxxx	เอกเลือก 6	3(ท-ป-อ)
xxxxxxx	เลือกเสรี 2	3(ท-ป-อ)
<b>รวม</b>		<b>19 หน่วยกิต</b>

ชั้นปีที่ 4

ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
14033403	ชีววิทยาระดับโมเลกุล	3(2-3-4)
14034804 หรือ 14034805	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพอชีววิทยา หรือ การเตรียมสหกิจศึกษาชีววิทยา	1(90)
14034910	โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2	1(0-3-0)
14034911	สัมมนาชีววิทยา	1(0-3-0)
xxxxxxx	เอกเลือก 7	3(ท-ป-อ)
<b>รวม</b>		<b>9 หน่วยกิต</b>

ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต น(ท-ป-อ)
14034806 หรือ 14034807	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอชีววิทยา หรือ สหกิจศึกษาชีววิทยา	6(540)
<b>รวม</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>

### 3.1.4 คำอธิบายรายวิชา

#### คำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### 1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

**01540108 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**

Thai for Communication

การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร ฝึกทักษะการใช้ภาษาด้านการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ได้แก่ การฟังบทสนทนา การฟังข่าว ฟังอภิปราย การพูดแสดงความคิดเห็น การพูดโน้มน้าวใจ การโต้เถียง การพูดในโอกาสต่าง ๆ การอ่านสรุปใจความ การอ่านตีความ การอ่านวิเคราะห์และวิจารณ์ การเขียน สกอตคำไทย การอ่านย่อหน้า การเขียนเรียงความ รวมถึงการคิดวิเคราะห์อย่างมีวิจารณญาณ และสามารถใช้ภาษาเป็นเครื่องมือในการศึกษาหาความรู้ และสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**01540109 การเขียนภาษาไทยทั่วไป 3(3-0-6)**

Thai Writing for General Purposes

หลักการเขียน รูปแบบการเขียน ลักษณะและการใช้ประโยชน์ของงานเขียนเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ เช่น การเขียนเล่าเรื่อง การเขียนจดหมาย การเขียนบันทึกข้อความ การเขียนคำถาม-ตอบในแบบสอบถาม การเขียนเพื่อชี้แจงข้อเท็จจริง การเขียนเพื่อแสดงความคิดเห็น การเขียนเพื่อโน้มน้าวจิตใจ การเขียนเอกสารสิทธิ์และสัญญาตามกฎหมายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

**01540107 การอ่านเพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม 3(3-0-6)**

Reading for Life and Social Development

หลักการและทักษะการอ่านประเภทต่าง ๆ ได้แก่ การอ่านสรุปความ การอ่านตีความ การอ่านวิเคราะห์ วิจารณ์ การอ่านงานเขียนประเภทต่างๆ ในนิตยสาร วารสาร หนังสือพิมพ์ และวรรณกรรม หรือสื่ออื่น ๆ ที่สร้างจิตสำนึกที่ดีต่อตนเองและสังคม รวมถึงสามารถนำแนวความคิดหรือประโยชน์จากการอ่านไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้ โดยเน้นอ่านงานเขียนจากสื่อประเภทต่าง ๆ สัปดาห์ละ 1 เรื่อง และจัดสัมมนาทางวิชาการเกี่ยวกับการอ่าน เมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

**01552701 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**

English for Communication

ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ภาษาอังกฤษที่จำเป็นในการสื่อสารบูรณาการกับชีวิตประจำวัน การใช้ภาษาอังกฤษสนทนา บรรยาย บันทึก สรุปใจความ นำเสนอในบริบทที่หลากหลาย

- 01550104**      **ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม**      **3(3-0-6)**  
 English for Cross Cultural Communication  
 ฝึกทักษะการสื่อสารภาษาอังกฤษระดับสูง เรียนรู้เกี่ยวกับประเพณีวัฒนธรรม  
 ของนานาชาติ เน้นกลุ่มประเทศอาเซียน ศึกษาภาษาและวัฒนธรรมจากสื่อสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ พุด  
 นำเสนอผลงาน และแสดงความคิดเห็น
- 01550105**      **การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษทั่วไป**      **3(3-0-6)**  
 Reading and Writing English for General Purposes  
 ฝึกทักษะพัฒนาการอ่านเพื่อจับใจความสำคัญ รวมทั้งรายละเอียดปลีกย่อยจาก  
 สิ่งต่าง ๆ ที่มีความสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน พัฒนาการเขียนที่บูรณาการกับทักษะการอ่านเพื่อนำไปใช้ใน  
 ชีวิตประจำวัน
- 01560102**      **ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น**      **3(3-0-6)**  
 Fundamentals of Japanese Language  
 ฝึกทักษะทั้ง 4 ด้าน ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน ฝึกบทสนทนา  
 ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การอ่าน ฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ การเขียนประโยคง่าย ๆ ได้  
 และศึกษาภาษาญี่ปุ่นในบริบททางสังคมวัฒนธรรมของประเทศญี่ปุ่น
- 01570102**      **ภาษาจีนเบื้องต้น**      **3(3-0-6)**  
 Fundamentals of Chinese Language  
 ฝึกทักษะทั้ง 4 ด้าน ศึกษารูปประโยคและไวยากรณ์พื้นฐาน ฝึกบทสนทนา  
 ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การอ่าน ฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ การเขียนประโยคง่าย ๆ ได้  
 และศึกษาภาษาจีนในบริบททางสังคมวัฒนธรรมของประเทศจีน
- 01670102**      **ภาษาลาวเบื้องต้น**      **3(3-0-6)**  
 Fundamentals of Lao Language  
 ฝึกทักษะทั้ง 4 ด้าน เน้นทักษะการอ่านและการเขียน ฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุป  
 และตอบคำถามได้ การเขียนประโยคง่าย ๆ ได้ และศึกษาภาษาลาวในบริบททางสังคมวัฒนธรรมของประเทศลาว

01710102      ภาษาเวียดนามเบื้องต้น      3(3-0-6)  
 Fundamentals of Vietnamese Language  
 ฝึกทักษะทั้ง 4 ด้าน คือ การอ่าน การฟัง การพูด และการเขียนพื้นฐาน ฝึกบทสนทนา  
 ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การอ่าน ฝึกอ่านข้อความสั้น ๆ สามารถสรุปและตอบคำถามได้ การเขียนประโยคง่าย ๆ ได้  
 และศึกษาภาษาเวียดนามในบริบททางสังคมวัฒนธรรมของประเทศเวียดนาม

01551601      ทักษะการพูดและการฟังภาษาอังกฤษ      3(3-0-6)  
 English Speaking and Listening Skills  
 พูดบอกรายละเอียดและสรุปประเด็นสำคัญ ฟังบทสนทนาและข้อความสั้นๆ แล้วจับ  
 ใจความ ใช้ประโยคและสำนวนเกี่ยวกับสิ่งรอบตัว (ข้อมูลพื้นฐานและข้อมูลของครอบครัว การซื้อของ ภูมิศาสตร์  
 ท้องถิ่น การจ้างงาน) สื่อสารเรื่องง่ายและเป็นกิจกรรมที่ต้องมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลโดยตรงและไม่ยุ่งยากเกี่ยวกับสิ่ง  
 ที่คุ้นเคยหรือทำเป็นประจำ ใช้ภาษาและโครงสร้างทางไวยากรณ์ในการพูดโต้ตอบในสถานการณ์ที่แตกต่างหลากหลาย  
 โดยใช้ภาษา น้ำเสียง กิริยาท่าทางที่เหมาะสมตามมารยาททางสังคม และรู้ถึงวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา โดยเน้น  
 กระบวนการทางภาษา คือ พูด ฟัง อ่าน เขียน การสื่อสาร การสืบเสาะหาความรู้ การสืบค้นข้อมูล และการฝึกปฏิบัติ  
 ทักษะการสื่อสารตามสถานการณ์ต่าง ๆ

01553601      ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะชีวิตประจำวัน      3(3-0-6)  
 English for Daily Life Skill  
 พูดคุยเชิงเทคนิคในเรื่องที่มีความเชี่ยวชาญ โต้ตอบอย่างคล่องแคล่วและเป็นธรรมชาติ  
 โต้ตอบกับผู้พูดที่เป็นเจ้าของภาษาได้โดยไม่มีความเคร่งเครียด สร้างถ้อยคำที่ชัดเจนและมีความละเอียดในหัวข้อที่  
 หลากหลาย โดยมีความเข้าใจจุดประสงค์ของประเด็นที่มีความซับซ้อนทั้งรูปธรรมและนามธรรม อธิบายมุมมอง  
 เกี่ยวกับปัญหาเฉพาะที่มีความได้เปรียบและเสียเปรียบ ฝึกปฏิบัติทักษะภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรมค่ายภาษาอังกฤษ

## 2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

02531203      ศิลปะการดำเนินชีวิต      3(3-0-6)  
 Art of Living  
 ความหมายและคุณค่าของชีวิต ศิลปะการดำเนินชีวิตอย่างมีคุณค่าและความหมายต่อ  
 ตนเอง ครอบครัว สังคม กรณีตัวอย่างที่ให้แรงบันดาลใจในการสร้างความสำเร็จและความสุขในชีวิต

- 01511401 จริยธรรมเพื่อการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)**  
 Morality for Living  
 หลักจริยธรรมกับการพัฒนาชีวิต การพัฒนาตนด้านพฤติกรรม จิตใจและปัญญา การสร้างจิตสำนึกตระหนักในความเป็นสุจริตชน การสร้างแรงบันดาลใจในการใช้ชีวิตอย่างมีคุณค่าต่อโลกและสังคม การบริหารความสัมพันธ์กับเพื่อนมนุษย์ เคารพสิทธิและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ การอยู่ร่วมกับธรรมชาติอย่างมีความสุขและมีสันติภาพ
- 01500109 สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ 3(3-0-6)**  
 Information for Learning  
 ความหมาย ความสำคัญของสารสนเทศ แหล่งสารสนเทศเพื่อการค้นคว้า และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ความสำคัญและบทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศ การสืบค้นและแสวงหาสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ การศึกษา รวบรวม การจัดเก็บ และนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าสารสนเทศด้วยรูปแบบที่ทันสมัย และมีขั้นตอนที่เป็นมาตรฐาน
- 01511502 สุนทรียภาพเพื่อชีวิต 3(3-0-6)**  
 Aesthetics for Life  
 ความหมาย ความสำคัญของสุนทรียศาสตร์ต่อชีวิต คุณค่าเชิงสุนทรียะ ของงานศิลปะ การรับรู้ความงาม ความซาบซึ้งในศิลปะ ด้านทัศนศิลป์ ด้านโสตศิลป์ และศิลปะการแสดง ในระดับท้องถิ่น ชาติและสากล เพื่อนำมาประยุกต์ใช้ในชีวิตและสังคม
- 01500113 ศาสนธรรมเพื่อคนร่วมสมัย 3(3-0-6)**  
 Contemporary Religious Virtues  
 หลักคำสอนของศาสนาสำคัญที่มีอิทธิพลต่อมนุษย์ยุคโลกาภิวัตน์ วิเคราะห์เชื่อมโยงหลักธรรมกับศาสตร์สาขาต่าง ๆ บูรณาการหลักศาสนาและแนวคิดของปรัชญาทางศาสนา เพื่อการแก้ปัญหาชีวิตและสังคม เน้นกระบวนการเรียนการสอนแบบ Active Learning
- 02531204 จิตตปัญญาศึกษา 3(2-2-5)**  
 Contemplative Education  
 ธรรมชาติของจิตมนุษย์ แก่นแท้ของชีวิตและธรรมชาติ หลักการภาวนา เพื่อฝึกฝนความรู้สึกรู้ตัว (สติ) การปฏิบัติจิตสำนึกเดิมสู่จิตสำนึกใหม่ที่เข้าถึงความเป็นอิสระ สุขสบาย ปัญญา และความอาหารต่อเพื่อนมนุษย์และสรรพสิ่ง การพัฒนาตนเองอย่างสมดุลสู่ความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ เน้นวิธีการเรียนรู้ที่นำผู้เรียนไปสู่การเปลี่ยนแปลงภายในตนเองอย่างลึกซึ้งและเชื่อมโยงไปสู่การเปลี่ยนแปลงของสังคมและโลกผ่านกระบวนการจิตตภาวนา สุนทรียสนทนา การทำงานศิลปะ โยคะ

03611201      **หมากล้อม**      3(3-0-6)  
GO

ประวัติความเป็นมาของหมากล้อม กฎ กติกา มารยาท วัตถุประสงค์ พื้นฐานของการเล่นหมากล้อม ทักษะทางปัญญา 11 ประการ บัญญัติ 10 ประการ เทคนิคในการเล่นหมากล้อมแบบต่าง ๆ การแก้ปัญหาระหว่างเกม คุณค่าของหมากล้อมและการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

02053301      **สุนทรียะ**      3(3-0-6)  
Aesthetics

ขับร้องเพลงตามจังหวะ ทำนอง และเนื้อหาของเพลงไทยสากลแต่ละประเภทและเพลงร่ำวงมาตรฐาน เล่นเครื่องดนตรีประกอบจังหวะ ออกแบบกิจกรรมนันทนาการ จัดกิจกรรมนันทนาการ ปฏิบัติการร่ำวงในเพลงมาตรฐาน ออกแบบการแสดง จัดการแสดง วิเคราะห์หลักทางสุนทรียศาสตร์ในงานทัศนศิลป์ หลักการทางทัศนธาตุ หลักการจัดองค์ประกอบศิลป์ หลักการออกแบบป้ายนิเทศ ออกแบบฉาก เวที สื่อการเรียนรู้ และแฟ้มผลงาน จัดทำผลงานทางศิลปะ นำเสนอผลงาน และวิพากษ์ผลงานศิลปะ

### 3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

\* 02500104      **วัฒนธรรมแอ่งสกลนคร**      3(2-2-5)  
Culture of Sakon Nakhon Basin

สภาพทางภูมิศาสตร์ ลักษณะทางกลุ่มชาติพันธุ์ พัฒนาการทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี ประวัติศาสตร์การเมือง การปกครอง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม ชีวประวัติบุคคลสำคัญของท้องถิ่น ภูมิปัญญาทางด้านศิลปกรรม หัตถกรรม ประเพณี พิธีกรรม ภาษา และวรรณกรรม ฯลฯ ในบริเวณแอ่งสกลนคร อัตลักษณ์และพลวัตการปรับตัวของชุมชนท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงและการพัฒนาในกระแสโลกาภิวัตน์ โดยเน้นกระบวนการศึกษาชุมชนในท้องถิ่นให้เชื่อมโยงกับสาขาวิชาที่นักศึกษาเรียน และมีการนำเสนอผลงานเชิงประจักษ์

\* สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครในคราวประชุมครั้งที่ 4/2562 เมื่อวันที่ 26 เมษายน พ.ศ.2562 เห็นชอบกำหนดให้นักศึกษาทุกคนต้องเรียนวิชาวัฒนธรรมแอ่งสกลนคร ยกเว้นกรณีที่เคยเรียนมาแล้ว

02531202      **สังคมไทยกับโลกาภิวัตน์**      3(3-0-6)  
Thai Society and Globalization

ความหมาย ลักษณะ สาระสำคัญและสถานการณ์ปัจจุบันของโลกาภิวัตน์ บทบาทและผลกระทบของโลกาภิวัตน์ด้านการเมือง เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม แนวโน้มและทิศทางการพัฒนาของสังคมไทยท่ามกลางการเปลี่ยนแปลงของกระแสโลกาภิวัตน์

- 02531201**      **วิถีอาเซียน**      **3(3-0-6)**  
 The ASEAN Ways  
 ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภูมิรัฐศาสตร์ พื้นฐานทางสังคมและวัฒนธรรมของท้องถิ่น  
 อาเซียน การยอมรับปรับรูปแบบวิถีชีวิต คติความเชื่อ ค่านิยม จิตวิญญาณ สังคม วัฒนธรรมของภูมิภาค  
 ความสัมพันธ์ระหว่างอาเซียน วิถีอาเซียนในสังคมโลกปัจจุบัน
- 02500106**      **กฎหมายเพื่อชีวิต**      **3(3-0-6)**  
 Laws for Life  
 ลักษณะทั่วไปของกฎหมาย หลักการพื้นฐานของนิติรัฐ กระบวนการยุติธรรมและหลัก  
 กฎหมายเบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ กฎหมายอาญา กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค หลักสิทธิมนุษยชน  
 กฎหมายที่เกี่ยวกับการคุ้มครองสิทธิมนุษยชน เน้นศึกษากรณีตัวอย่างในชีวิตประจำวัน
- 02500107**      **สันติศึกษา**      **3(3-0-6)**  
 Peace Studies  
 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับสันติภาพ การวิเคราะห์ความขัดแย้งและความรุนแรง  
 กรณีศึกษาความขัดแย้งและการใช้สันติวิธีในระดับชีวิต ชุมชนและสังคม เครื่องมือสันติวิธี ปฏิบัติการไร้ความ  
 รุนแรง การสื่อสารเพื่อสันติ การสานเสวนาที่เน้นการฟังอย่างลึกซึ้งและการใช้สันติวิธี ในชีวิตประจำวัน
- 02551101**      **พลเมืองศึกษา**      **3(3-0-6)**  
 Civic Education  
 หลักการพื้นฐานของการปกครองในระบอบประชาธิปไตย การปกครองโดยกฎหมาย  
 สิทธิและหน้าที่ความเป็นพลเมือง สิทธิมนุษยชน สิทธิชุมชน พลวัตการเมืองภาคประชาชนและประชาสังคม ของ  
 สังคมการเมืองไทย บทบาทของพลเมืองในประเทศต่าง ๆ สร้างเสริมจิตสำนึกสาธารณะโดยจัดกระบวนการ  
 เรียนรู้ผ่านกรณีศึกษาสภาพปัญหาที่เป็นจริงในชุมชนท้องถิ่น
- 03500102**      **หลักการจัดการสมัยใหม่**      **3(3-0-6)**  
 Principles of Modern Management  
 แนวคิดและหลักการจัดการ การจัดองค์การ การจัดการทรัพยากรขององค์การ  
 หน้าที่ในการจัดการ ทฤษฎีการจัดการสมัยใหม่ เพื่อพัฒนาชีวิต สังคม และองค์กรให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงของ  
 สังคมไทยและสังคมโลก

**03500104**      **การพัฒนาที่ยั่งยืน**      **3(3-0-6)**  
 Sustainable Development  
 แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการพัฒนา การประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน และมีความเหมาะสมกับสภาพทางสังคม สิ่งแวดล้อมและเศรษฐกิจของชุมชน กรณีตัวอย่างการพัฒนาที่สมดุล และยั่งยืนตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ การพัฒนาที่ยั่งยืนของ องค์การสหประชาชาติ (UN-Sustainable Development Goals)

**03621101**      **การเป็นผู้ประกอบการ**      **3(3-0-6)**  
 Entrepreneurship  
 การเริ่มต้นธุรกิจการเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์สภาพแวดล้อมทางการตลาด กลยุทธ์การสร้างธุรกิจ รูปแบบทางกฎหมายของธุรกิจ แผนธุรกิจ การเลือกทำเลที่ตั้ง แผนการตลาด ผลิตภัณฑ์ และราคา การจัดจำหน่ายและการส่งเสริมการตลาด ระบบบัญชีและงบการเงิน การจัดการทางการเงิน และภาษีอากร การจัดการองค์การและการจัดการบุคลากร แนวโน้มการดำเนินธุรกิจในอนาคต และจริยธรรมทางธุรกิจ

**02533201**      **ศาสตร์พระราชานี้เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น**      **3(2-2-5)**  
 The King Wisdom for Local Development  
 ประยุกต์ใช้หลักการทรงงาน หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และแนวคิดการพัฒนาแบบ ยั่งยืนในชีวิตประจำวันได้ ศึกษาแนวคิด และหลักการของโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ วิเคราะห์ยุทธศาสตร์ ฉลาดรู้เพื่อการพัฒนาชุมชนต้นแบบตามศาสตร์พระราชานี้การพัฒนาอย่างเป็นรูปธรรม และร่วมมือกันทำงานโดย บูรณาการแบบองค์รวมกับทีมภาคีเครือข่าย

#### 8.4 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ – วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

**04000105**      **คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน**      **3(3-0-6)**  
 Mathematics in Daily Life  
 ธรรมชาติของวิชาคณิตศาสตร์ พัฒนาการทางคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์ กับการใช้ เหตุผล ความน่าจะเป็นและสถิติในชีวิตประจำวัน การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน ดอกเบี้ย ร้อยละ ค่างวด คณิตศาสตร์สำหรับผู้บริโภค คณิตศาสตร์กับเกม คณิตศาสตร์กับศิลปะ กำหนดการเชิงเส้น เบื้องต้น คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวันตามแนวพระราชดำริ “เศรษฐกิจพอเพียง”

- 04000106 คอมพิวเตอร์และสารสนเทศขั้นพื้นฐาน 3(2-2-5)**  
 Fundamentals of Computer and Information  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ องค์ประกอบของระบบสารสนเทศ ฐานข้อมูลเบื้องต้น การสื่อสารข้อมูลและระบบเครือข่ายพื้นฐาน การใช้ระบบเครือข่าย เพื่อการสื่อสารและสืบค้นอย่างมีประสิทธิภาพ กฎหมายเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
- 04000107 ชีวิตและสุขภาพ 3(3-0-6)**  
 Life and Health  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกระบวนการของชีวิตและระบบที่สำคัญของร่างกายมนุษย์ แนวคิดเกี่ยวกับสุขภาพแบบองค์รวม องค์ประกอบของสุขภาพ กลไกการปรับตัวของร่างกายเมื่อมีความเปลี่ยนแปลง เพื่อรักษาสุขภาพ โรคและการป้องกันการเกิดโรคของบุคคลในวัยต่าง ๆ แนวคิดเกี่ยวกับการดูแลและส่งเสริมสุขภาพแบบองค์รวม หลักการออกกำลังกาย กีฬา และนันทนาการ การประเมินภาวะสุขภาพ การตรวจสุขภาพเบื้องต้น และการทดสอบสมรรถภาพทางกาย การคุ้มครองผู้บริโภคด้านสุขภาพ อนามัยสิ่งแวดล้อม และชีวอนามัยเพื่อสุขภาพ
- 04071201 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)**  
 Science and Technology in Daily Life  
 กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์พื้นฐาน วิทยาศาสตร์ประยุกต์ วิทยาศาสตร์การเกษตร เทคโนโลยีอุตสาหกรรม และเวชศาสตร์ชะลอวัย มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ผลกระทบของความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อมนุษย์ สภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ การเมือง สังคมและวัฒนธรรม และการแก้ปัญหาด้วยโครงการวิทยาศาสตร์
- 05000104 การเกษตรและอาหารเพื่อชีวิต 3(3-0-6)**  
 Agriculture and Food for Life  
 ความสำคัญของการเกษตร หลักการผลิต และผลิตผลทางการเกษตร ด้านพืช สัตว์ ประมง การแปรรูปผลิตภัณฑ์เกษตร ประเภทเนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ ข้าวและธัญพืช ผลิตภัณฑ์เครื่องดื่ม การควบคุมคุณภาพ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหาร และความปลอดภัยของผู้บริโภค
- 05500103 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน 3(3-0-6)**  
 Technology and Innovation for Sustainable Development  
 ความหมาย แนวคิดและบทบาทเทคโนโลยีและนวัตกรรมต่อการดำเนินชีวิตและส่งเสริมอาชีพในปัจจุบัน ผลกระทบต่อสังคม วัฒนธรรม ภูมิปัญญา สภาพแวดล้อมและความเป็นมนุษย์ รวมถึงวิเคราะห์และวางแผนเพื่อสร้างเครื่องมือสำหรับการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ยั่งยืน โดยเน้นการรักษาเอกลักษณ์ของชุมชน วัฒนธรรมท้องถิ่น ศึกษาชุมชนหรือหมู่บ้านวัฒนธรรมต้นแบบ

- 04000109      การพัฒนาทักษะการคิด      3(3-0-6)**  
 Thinking Skills Development  
 ความหมาย ความสำคัญ แนวคิด และทฤษฎีเกี่ยวกับการคิด เทคนิค และวิธีคิด  
 ประเภทต่าง ๆ กรณีศึกษา และการฝึกทักษะการคิดเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินชีวิต
- 05151101      เกษตรภูมิปัญญาพื้นถิ่น      3(3-0-6)**  
 Folk Wisdom in Agriculture  
 บริบทการเกษตรของประเทศไทย นิยาม ความหมาย แนวคิด หลักการ การประยุกต์ และ  
 เทคนิคการปฏิบัติของเกษตรทางเลือก โดยการบูรณาการธรรมชาติ สังคม วัฒนธรรมและภูมิปัญญาพื้นถิ่น  
 เพื่อสร้างคุณค่าการเกษตรอย่างยั่งยืน กรณีศึกษา ฝึกปฏิบัติการ การศึกษาดูงานนอกสถานที่
- 04071202      ครอบครัวศึกษา      3(3-0-6)**  
 Family Studies  
 ครอบครัว สัมพันธภาพในครอบครัว ทักษะการบริหารชีวิตคู่ การจัดการปัญหาครอบครัว  
 การสร้างสรรค์ครอบครัวที่มีคุณภาพ การปรับตัวของครอบครัวสมัยใหม่ เพศสภาพและสิทธิเสรีภาพในสังคมสมัยใหม่
- 04002101      ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ      3(3-0-6)**  
 21<sup>st</sup> Century Skills for Life and Career  
 สืบค้น วิเคราะห์ แนวคิด ทฤษฎีเกี่ยวกับทักษะ 3R 8C โดยบูรณาการการประยุกต์เพื่อ  
 พัฒนาทักษะที่สำคัญต่อการดำเนินชีวิตและ การประกอบอาชีพอย่างมีคุณภาพในศตวรรษที่ 21
- 04073501      การสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ      3(3-0-6)**  
 Health Promotion and Care  
 สืบค้น วิเคราะห์ สรุปการสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ ความสำคัญของกีฬาและ  
 นันทนาการ และนโยบายสาธารณะเพื่อการส่งเสริมสุขภาพ การออกแบบและจัดกิจกรรมการสร้างเสริมและสุขภาพ  
 ภาวะทางกาย จิต สังคมและปัญญา การออกแบบกีฬาและนันทนาการในการจัดการเรียนรู้ ความพร้อมในสร้างเสริม  
 และดูแลสุขภาพในด้านที่สำคัญ

คำอธิบายรายวิชาหลักสูตรชีววิทยา

คำอธิบายรายวิชารายวิชาแกน

14011105	<p><b>ฟิสิกส์พื้นฐาน</b></p> <p><b>Fundamental Physics</b></p> <p>ระบบหน่วย เวกเตอร์ จลนศาสตร์ พลศาสตร์ งานและพลังงาน กลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล การเคลื่อนที่แบบคลื่น แสงและทัศนศาสตร์ ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้า แม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์แผนใหม่เบื้องต้น</p>	3(3-0-6)
14011106	<p><b>ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน</b></p> <p><b>Fundamental Physics Laboratory</b></p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 8 ปฏิบัติการ</p>	1(0-3-0)
14021120	<p><b>เคมีพื้นฐาน</b></p> <p><b>Fundamental Chemistry</b></p> <p>โครงสร้างอะตอมมวลสารสัมพันธ์ สมบัติของธาตุเรดิโอแอคทีฟและธาตุทรานสิชัน พันธะเคมี สารและสมบัติของแก๊ส ของแข็ง ของเหลว และสารละลาย สมดุลเคมี กรด – เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์และชีวเคมีเบื้องต้น</p>	3(3-0-6)
14021121	<p><b>ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน</b></p> <p><b>Fundamental Chemistry Laboratory</b></p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคเบื้องต้นและหลักปฏิบัติการเคมี การกำจัดสารเคมี เกรดของสารเคมีและการใช้สารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคการใช้เครื่องมือพื้นฐานให้ถูกต้อง การเตรียมสารละลายเบื้องต้นศึกษาสมบัติเกี่ยวกับสารประกอบ ปฏิกิริยาสมดุลเคมี กรด – เบส ปฏิกิริยาเคมีไฟฟ้า ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์และชีวเคมีเบื้องต้น</p>	1(0-3-0)
14022613	<p><b>เคมีวิเคราะห์</b></p> <p><b>Analytical Chemistry</b></p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14021120 เคมีพื้นฐาน</p> <p>หลักการเคมีวิเคราะห์เชิงคุณภาพและปริมาณ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การคำนวณทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก และการวิเคราะห์โดยปริมาตร การประยุกต์ใช้ และปฏิบัติการ</p>	3(2-3-4)

14031118	<b>ชีววิทยาทั่วไป 1</b> <b>General Biology I</b> หลักชีววิทยาพื้นฐาน คุณสมบัติของสิ่งมีชีวิต กำเนิดสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต สารประกอบทางเคมีของสิ่งมีชีวิต เซลล์และการแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิต การจำแนกหมวดหมู่สิ่งมีชีวิต การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิต	3(3-0-6)
14031106	<b>ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1</b> <b>General Biology Laboratory I</b> ปฏิบัติการในเนื้อหาที่สอดคล้องกับวิชาชีววิทยาทั่วไป 1	1(0-3-0)
14031119	<b>ชีววิทยาทั่วไป 2</b> <b>General Biology II</b> เมทาบอลิซึม การรักษาสสมดุลภายในของเซลล์ เอนไซม์ การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ การขนส่งและการคายน้ำ การทำงานของระบบต่าง ๆ ในสิ่งมีชีวิต พันธุศาสตร์ พฏิกิริยาและการปรับตัว สิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อม นิเวศวิทยา และการจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
14031111	<b>ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 2</b> <b>General Biology Laboratory II</b> ปฏิบัติการในเนื้อหาที่สอดคล้องกับวิชาชีววิทยาทั่วไป 2	1(0-3-0)
14091507	<b>แคลคูลัส 1</b> <b>Calculus 1</b> ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันตัวแปรเดียว อนุพันธ์และการประยุกต์ปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว และการประยุกต์	3(3-0-6)
14091508	<b>แคลคูลัส 2</b> <b>Calculus 2</b> รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14091507 แคลคูลัส 1 ลำดับและอนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย	3(3-0-6)

คำอธิบายรายวิชาเอกบังคับ

14022205	<p><b>เคมีอินทรีย์ 1</b></p> <p><b>Organic Chemistry 1</b></p> <p>สเตอริโอเคมี ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาเคมี สมบัติทางกายภาพ ประโยชน์และโทษ และการเตรียมสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเธอร์ แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิก เอมีน และอนุพันธ์</p>	3(3-0-6)
14022206	<p><b>ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1</b></p> <p><b>Organic Chemistry Laboratory 1</b></p> <p>ปฏิบัติเกี่ยวกับ สมบัติทางกายภาพ ปฏิกิริยาเคมี และออกแบบ สังเคราะห์ สารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเธอร์ แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิก เอมีน และอนุพันธ์</p>	1(0-3-0)
14022221	<p><b>ชีวเคมีพื้นฐาน</b></p> <p><b>Fundamental Biochemistry</b></p> <p>ลักษณะโครงสร้างและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามิน และเกลือแร่ และเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล</p>	3(3-0-6)
14022222	<p><b>ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน</b></p> <p><b>Fundamental Biochemistry Laboratory</b></p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับพื้นฐานทางชีวเคมี การทดสอบสมบัติทางเคมี และปริมาณของ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน และเอนไซม์</p>	1(0-3-0)
14032105	<p><b>วิวัฒนาการ</b></p> <p><b>Evolution</b></p> <p><b>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14031118 ชีววิทยาทั่วไป 1</b></p> <p>ความหมายของวิวัฒนาการ และทฤษฎีวิวัฒนาการ มโนทัศน์ของดาร์วิน หลักฐานที่แสดงการเกิดกระบวนการวิวัฒนาการ การกลายพันธุ์ การคัดเลือกทางธรรมชาติ การเกิดสิ่งมีชีวิตใหม่และความหลากหลาย การปรับตัว วิวัฒนาการของมนุษย์ ต้นไม้วิวัฒนาการและช่วงเวลา</p>	2(2-0-4)

- 14032106 นิเวศวิทยา 3(2-3-4)  
Ecology  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14031119 ชีววิทยาทั่วไป 2  
ความรู้พื้นฐานทางนิเวศ ระบบนิเวศ พลังงาน ปัจจัยจำกัด วัฏจักรของสาร ประชากร ชุมชน การเปลี่ยนแปลงแทนที่ การกระจาย มลพิษและสถานการณ์ปัญหาสิ่งแวดล้อมโลก การจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศที่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศ การใช้ทฤษฎีทางนิเวศวิทยาป้องกันและแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อม การศึกษาภาคสนาม
- 14032204 พฤกษศาสตร์ 3(2-3-4)  
Botany  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14031118 ชีววิทยาทั่วไป 1  
ความหลากหลายทางชีวภาพของพืช เซลล์ เนื้อเยื่อ สัณฐานวิทยา กายวิภาคของพืชมีดอก สรีรวิทยานิเวศวิทยาของพืช วิวัฒนาการ การจำแนกประเภท การรวบรวมเก็บตัวอย่างพืช การใช้ประโยชน์ของพืชเชิงเศรษฐกิจในท้องถิ่นภายใต้รูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจใหม่หรือ BCG Model โดยจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน การศึกษาภาคสนาม
- 14032303 สัตววิทยา 3(2-3-4)  
Zoology  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14031118 ชีววิทยาทั่วไป 1  
ชีววิทยาของสัตว์ ความหลากหลายชนิด สัณฐานวิทยา กายวิภาค สรีรวิทยา การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโต นิเวศวิทยา วิวัฒนาการ การศึกษาภาคสนาม การรวบรวมและเก็บตัวอย่างสัตว์ การใช้ประโยชน์ของสัตว์เชิงเศรษฐกิจในท้องถิ่นภายใต้รูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจใหม่หรือ BCG Model โดยการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
- 14032404 พันธุศาสตร์ 3(2-3-4)  
Genetics  
บทนำสู่วิชาพันธุศาสตร์ หลักการถ่ายทอดโครโมโซมและการสืบพันธุ์ การถ่ายทอดพันธุกรรมตามกฎของเมนเดล ความน่าจะเป็นและการทดสอบทางสถิติ การถ่ายทอดพันธุกรรมนอกเหนือกฎของเมนเดล เพศและการกำหนดเพศ การกลายระดับโครโมโซมและระดับยีน พันธุศาสตร์ประชากร พันธุวิศวกรรมเบื้องต้น และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

14032618	<b>จุลชีววิทยา</b> <b>Microbiology</b> ประวัติและพัฒนาการของจุลินทรีย์ วิธีการศึกษาทางจุลชีววิทยา โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์จุลินทรีย์ การจัดหมวดหมู่ การเจริญและปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ วิธีการควบคุมจุลินทรีย์ เมทาบอลิซึม พันธุศาสตร์ ภูมิคุ้มกันวิทยาและโรคที่เกิดจากจุลินทรีย์ ความสำคัญของจุลินทรีย์ในด้านสิ่งแวดล้อม อาหาร อุตสาหกรรม การแพทย์ และสาธารณสุข	3(3-0-6)
14032619	<b>ปฏิบัติการจุลชีววิทยา</b> <b>Microbiology Laboratory</b> ปฏิบัติการในเนื้อหาที่สอดคล้องกับวิชาจุลชีววิทยาเพื่อเสริมประกอบความรู้ในวิชาจุลชีววิทยา	1(0-3-0)
14033111	<b>สรีรวิทยาทั่วไป</b> <b>General Physiology</b> <b>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14031119 ชีววิทยาทั่วไป 2</b> หลักการพื้นฐานทางสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจ การขนส่งและการลำเลียง การควบคุมอุณหภูมิและการรักษาภาวะธำรงดุลของร่างกาย กลไกการประสานงาน และการควบคุมการทำงานของสิ่งมีชีวิต	3(2-3-4)
14033112	<b>ชีววิทยาของเซลล์</b> <b>Cell Biology</b> <b>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14031118 ชีววิทยาทั่วไป 1</b> ความรู้พื้นฐานของเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ขององค์ประกอบของเซลล์โพรคาริโอต และยูคาริโอต วัฏจักรของเซลล์ เมทาบอลิซึมของเซลล์ สารพันธุกรรมและการแสดงออกของยีน การเปลี่ยนแปลงสภาพของเซลล์ รักษาคุณภาพของเซลล์ การรับส่งสัญญาณภายในเซลล์ หลักการและเทคนิคในการศึกษาด้านชีววิทยาของเซลล์	3(2-3-4)
14033113	<b>เครื่องมือทางชีววิทยา</b> <b>Instruments in Biology</b> หลักการ ทฤษฎีการทำงาน วิธีการใช้เครื่องมือด้านชีววิทยา และปฏิบัติการการใช้เครื่องมือด้านชีววิทยา	1(0-3-0)

- 14033403      **ชีววิทยาระดับโมเลกุล**      3(2-3-4)  
**Molecular Biology**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14032404 พันธุศาสตร์  
 พันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล กลไกการถ่ายแบบดีเอ็นเอ การควบคุมการแสดงออกของ  
 ยีน เทคโนโลยีดีเอ็นเอสายผสม การส่งถ่ายยีนในพืชและสัตว์ การประยุกต์ชีววิทยาระดับโมเลกุลสำหรับการ  
 ปรับปรุงพันธุ์พืช การแพทย์ และอุตสาหกรรม
- 14033501      **เทคนิคทางชีววิทยา**      3(2-3-4)  
**Biotechniques**  
 เทคนิคทางชีววิทยา การเก็บรวบรวม การเก็บรักษา การเตรียมสไลด์เนื้อเยื่อสัตว์และ  
 พืช เพื่อศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์ เทคนิคมาตรฐานสำหรับศึกษาวิจัยทางชีววิทยา
- 14033901      **ชีวสถิติ**      3(2-3-4)  
**BioStatistics**  
 หลักสถิติเบื้องต้น ข้อมูลและการรวบรวมข้อมูล การนำเสนอข้อมูล การเลือกใช้สถิติที่  
 เหมาะสมกับรูปแบบการวิจัย สถิติที่ใช้พารามิเตอร์ สถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การ  
 ถดถอยและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ และการแปลผลข้อมูล
- 14033902      **โครงการวิจัยทางชีววิทยา 1**      1(1-0-2)  
**Research Project in Biology I**  
 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับการวิจัยทางชีววิทยา และการนำเสนอโครงร่างงานวิจัย
- 14034910      **โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2**      1(0-3-0)  
**Research Project in Biology II**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14033902 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 1  
 ปฏิบัติการวิจัยทางชีววิทยา ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง รวบรวม อภิปรายและสรุป  
 ผลการวิจัย การเขียนรายงาน และนำเสนอผลการวิจัย

14034911 สัมมนาชีววิทยา 1(0-3-0)

Seminar in Biology

ศึกษาค้นคว้าความรู้ชีววิทยาตามความสนใจ นำเสนอด้วยปากเปล่า และเขียนรายงาน หัวข้อวิจัยที่ทันสมัย อภิปรายความรู้ทางด้านชีววิทยาหรือปัญหาทางชีววิทยาอย่างมีเหตุผล การพัฒนาแผนธุรกิจ แผนการเงิน จากการใช้ทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่น ภายใต้ BCG Model ซึ่งเป็นการพัฒนา เศรษฐกิจแบบองค์รวมในมิติเศรษฐกิจชีวภาพ (Bioeconomy) โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นฐาน

คำอธิบายรายวิชาเอกเลือก

14032304 กีฏวิทยา 3(2-3-4)

Entomology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14032303 สัตววิทยา

ความหลากหลายของแมลง สันฐานวิทยา สรีรวิทยา การจำแนกประเภท การกระจาย ความสำคัญทางเศรษฐกิจ การใช้เครื่องควบคุมและการกำจัดแมลง การรวบรวมและการเก็บตัวอย่างแมลง การใช้ประโยชน์ของแมลงเชิงเศรษฐกิจภายใต้รูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจใหม่หรือ BCG Model การศึกษาภาคสนาม

14032305 ปรสิตวิทยา 3(2-3-4)

Parasitology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14032303 สัตววิทยา

สันฐานวิทยาและลักษณะต่าง ๆ ของปรสิต เช่น โปรโตซัว พยาธิตัวแบน พยาธิตัวกลม และสัตว์ขาปล้อง ความสัมพันธ์ระหว่างตัวให้อาศัยกับพยาธิ พยาธิวิทยา อาการ การวินิจฉัยโรค การควบคุม และการป้องกันโรคระบาด สันฐานวิทยาของพยาธิในห้องปฏิบัติการและในธรรมชาติ ฝึกปฏิบัติการวินิจฉัยโรคที่เกิดจากพยาธิ และการศึกษาภาคสนาม

14032306 สัตววิทยา 3(2-3-4)

Malacology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14032303 สัตววิทยา

ชีววิทยาของสัตว์ไฟลัมมอลลัสกา สันฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ สรีรวิทยา อนุกรมวิธาน และการศึกษาภาคสนาม

- 14032620      สาขาวิชา      3(2-3-4)  
**Phycology**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14032618 จุลชีววิทยา**  
 ศึกษาโครงสร้าง สรีรวิทยา วัฏจักรชีวิต อนุกรมวิธาน ความหลากหลาย บทบาททางนิเวศวิทยา การเก็บรวบรวม การเพาะเลี้ยง การแยกสายพันธุ์บริสุทธิ์ ความสำคัญทางสิ่งแวดล้อมและอุตสาหกรรม คุณค่าทางโภชนาการ การใช้ประโยชน์ของสาหร่ายเชิงเศรษฐกิจภายใต้รูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจใหม่หรือ BCG Model การศึกษาภาคสนาม
- 14033206      การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช      3(2-3-4)  
**Plant Tissue Culture**  
 ความสำคัญและปัจจัยที่มีผลต่อการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เทคนิคและวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชโดยใช้อาหารสังเคราะห์และสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืชในสภาวะปลอดเชื้อ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชไปใช้ในการขยายพันธุ์พืช ปรับปรุงพันธุ์ การเก็บรักษา และการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช เพื่อนำมาใช้ประโยชน์เชิงเศรษฐกิจ การศึกษาภาคสนาม และการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน
- 14033607      ราวิทยา      3(2-3-4)  
**Mycology**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 14032618 จุลชีววิทยา**  
 โครงสร้าง สรีรวิทยา การเจริญ การสืบพันธุ์ ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญและการสืบพันธุ์ วัฏจักรชีวิต อนุกรมวิธาน ความหลากหลาย บทบาททางนิเวศวิทยา ความสำคัญทางการแพทย์ การเกษตร และอุตสาหกรรม ความสำคัญของราต่อสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง และการใช้ประโยชน์ของราเชิงเศรษฐกิจภายใต้รูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจใหม่หรือ BCG Model
- 14033608      เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อชีวิต      3(3-0-6)  
**Biotechnology for Life**  
 ความหมายของเทคโนโลยีชีวภาพ ชนิดและคุณลักษณะของตัวเร่งชีวภาพ ความสำคัญของการนำเทคโนโลยีชีวภาพมาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม (ดีเอ็นเอและโปรตีน) เทคโนโลยีการหมัก เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีสัตว์ เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เทคโนโลยีนิติวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง เทคโนโลยีสาหร่าย รวมถึงความรู้สิทธิบัตร และทรัพย์สินทางปัญญา

14033609 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม 3(2-3-4)

Industrial Microbiology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14032618 จุลชีววิทยา

ประเภทของการหมัก จุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมการหมัก หลักการคัดเลือกจุลินทรีย์และการเก็บรักษาสายพันธุ์จุลินทรีย์ เศรษฐศาสตร์การหมัก กระบวนการหมัก วัตถุดิบ ถังหมัก การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการทำให้บริสุทธิ์ การบำบัดน้ำเสีย ประเภทของอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์ที่ใช้จุลินทรีย์ ปฏิบัติการมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง และการประยุกต์ความรู้ทางจุลชีววิทยาอุตสาหกรรมร่วมกับทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพในท้องถิ่นให้เกิดประโยชน์ภายใต้รูปแบบการพัฒนาเศรษฐกิจใหม่หรือ BCG Model โดยจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน

14033702 ชีววิทยากับภูมิปัญญาท้องถิ่น 3(2-3-4)

Biology for Local Wisdom

ความหมายและความสำคัญของภูมิปัญญาท้องถิ่น ชนิดของสิ่งมีชีวิต ความรู้ทางชีววิทยาที่เชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่น การบูรณาการภูมิปัญญาท้องถิ่นกับการใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตในด้านอาหาร เกษตร และสิ่งแวดล้อม แนวทางปกป้องคุ้มครองภูมิปัญญาท้องถิ่น รวมทั้งบูรณาการชีววิทยากับภูมิปัญญาท้องถิ่นกับโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) โดยการค้นคว้า เก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ใบงานและใบความรู้ฐานทรัพยากรท้องถิ่น นำผลงานหรือภูมิปัญญาท้องถิ่นกับชีววิทยามาทูลายอย่างมีเหตุผล เขียนรายงานและนำเสนอ

14034618 จุลชีววิทยาทางอาหาร 3(2-3-4)

Food Microbiology

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14032618 จุลชีววิทยา

ความสำคัญของจุลินทรีย์ในอาหาร ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ในอาหาร จุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์อาหาร จุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารและผลิตภัณฑ์เกิดการเสื่อมเสีย จุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคและการเกิดอาหารเป็นพิษ การปนเปื้อนของจุลินทรีย์ในอาหาร การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของอาหารเนื่องจากเชื้อจุลินทรีย์ การเน่าเสียของอาหารประเภทต่าง ๆ การถนอมอาหาร จุลินทรีย์ที่ใช้เป็นดัชนีในอาหาร มาตรฐานทางจุลชีววิทยาเกี่ยวกับอาหารและวิธีการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ประเภทต่าง ๆ ในอาหาร ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องและการประยุกต์ความรู้ทางจุลชีววิทยาทางอาหารให้เกิดประโยชน์ในท้องถิ่นโดยจัดการศึกษาเชิงบูรณาการกับการทำงาน

คำอธิบายรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

- |          |  |        |
|----------|--|--------|
| 14034804 | <p><b>การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา</b></p> <p><b>Preparation for Professional Experience in Biology</b></p> <p>จัดให้มีกระบวนการเตรียมความพร้อมของนักศึกษา ก่อนออกฝึกประสบการณ์ทางชีววิทยา ในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ ทักษะด้านภาษา เครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสม โดยจัดกิจกรรมในหลายรูปแบบ</p>   | 1(90)  |
| 14034805 | <p><b>การเตรียมสหกิจศึกษาชีววิทยา</b></p> <p><b>Preparation for Cooperative Education in Biology</b></p> <p>จัดให้มีกระบวนการเตรียมความพร้อมนักศึกษาก่อนไปปฏิบัติสหกิจศึกษา ในด้านการรับรู้ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนานักศึกษาให้มีความรู้ ทักษะด้านภาษา เครื่องมือ อุปกรณ์ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ เจตคติ แรงจูงใจ และคุณลักษณะที่เหมาะสม โดยจัดกิจกรรมในหลายรูปแบบ ภายใต้การดูแลของคณาจารย์นิเทศโดยความร่วมมือระหว่างหลักสูตรกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในศาสตร์ทางชีววิทยา รวมถึงข้อมูลและความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสหกิจศึกษา</p> | 1(90)  |
| 14034806 | <p><b>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา</b></p> <p><b>Field Experience in Biology</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14034804 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา</p> <p>การฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยาในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในศาสตร์ทางชีววิทยา มีการนำเสนอผลงานและรายงานเป็นหลักฐานว่าผ่านการฝึกประสบการณ์วิชาชีพแล้ว</p>  | 6(540) |
| 14034807 | <p><b>สหกิจศึกษาชีววิทยา</b></p> <p><b>Cooperative Education in Biology</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน คือ 14034805 การเตรียมสหกิจศึกษาชีววิทยา</p> <p>การปฏิบัติงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในศาสตร์ทางชีววิทยา เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์หรือ 540 ชั่วโมง ภายใต้การดูแลของคณาจารย์นิเทศโดยความร่วมมือระหว่างหลักสูตรกับหน่วยงานตามมาตรฐานการดำเนินงานสหกิจศึกษา เพื่อติดตามความก้าวหน้าของนักศึกษา ประเมินผล และให้ข้อเสนอแนะแก่นักศึกษาตามความจำเป็น</p>  | 6(540) |

### 3.2 ชื่อสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

#### 3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่ง วิชาการ	คุณวุฒิ (เรียงจาก สูงขึ้นไป)	สาขาวิชาเอก	สำเร็จการศึกษา	
					สถาบัน/มหาวิทยาลัย	พ.ศ.
1	อรุณ วงศ์จิรัฐิติ 3-1015-00983-26-1	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ม. วท.บ.	ชีววิทยา จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2547
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2543
2	นพรัตน์ สิทธิวงศ์ 3-5308-00544-12-9	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีววิทยา ชีววิทยา จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2556
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
					มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2543
3	แก้วกัลยา โสทธิสวัสดิ์ 3-4799-00077-96-3	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	จุลชีววิทยา จุลชีววิทยา ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2560
					มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2548
					มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2543
4	สุวภา สามีภาค 3-4601-00100-34-2	อาจารย์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ จุลชีววิทยา เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2562
					มหาวิทยาลัยนเรศวร	2549
					มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	2545
5	กฤษณ์ พิเนตรเสถียร 3-4101-00026-09-6	อาจารย์	วท.ม. วท.บ.	กีฏวิทยา ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (บางเขน)	2551
					มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2547
6	กุลวดี สุวรรณไตรย์ 1-4905-00090-47-0	อาจารย์	ปร.ด. วท.บ.	ปรสิตวิทยา ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2560
					มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2553

#### 3.2.2 อาจารย์ผู้สอน (อาจารย์ประจำ)

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่ง วิชาการ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์			
					2564	2565	2566	2567
1	อรุณ วงศ์จิรัฐิติ	วท.ม. วท.บ.	ชีววิทยา จุลชีววิทยา	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	12	12	12	12
2	นพรัตน์ สิทธิวงศ์	วท.ด. วท.ม. วท.บ.	ชีววิทยา ชีววิทยา จุลชีววิทยา	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	12	12	12	12
3	แก้วกัลยา โสทธิสวัสดิ์	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	จุลชีววิทยา จุลชีววิทยา ชีววิทยา	อาจารย์	12	12	12	12
4	สุวภา สามีภาค	ปร.ด. วท.ม. วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ จุลชีววิทยา เทคโนโลยีชีวภาพ	อาจารย์	12	12	12	12

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชาเอก	ตำแหน่ง วิชาการ	ภาระการสอน ชม./สัปดาห์			
					2564	2565	2566	2567
5	กฤษณ์ พิเนตรเสถียร	วท.ม. วท.บ.	กีฏวิทยา ชีววิทยา	อาจารย์	12	12	12	12
6	กุลวดี สุวรรณไทย์	ปร.ด. วท.บ.	ปรสิตวิทยา ชีววิทยา	อาจารย์	12	12	12	12
7	เพิ่มศักดิ์ ยี่มิน	วท.ม. วท.บ.	สัตววิทยา เกษตรศาสตร์	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	12	12	12	12
8	จิราภรณ์ สุ่มังคะ	วท.ม. วท.บ.	ชีววิทยาศึกษา ชีววิทยาประยุกต์	อาจารย์	12	12	12	12
9	Dennis R. Cas	M.A.  B.S.E.	General Science/ Biology  Educational Administration and Supervision	อาจารย์	12	12	12	12

### 3.2.3 อาจารย์ผู้สอน (อาจารย์พิเศษ)

ลำดับ	ชื่อ - นามสกุล	ตำแหน่ง	สถานที่ทำงาน
1	ดร.พนิดา อุนะกุล	นักวิจัย	ธนาคารจุลินทรีย์ ธนาคารทรัพยากร ชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนา วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
2	นายพงศ์พันธ์ วัชรวิชานันท์	นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ ชำนาญการ	ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 9 (นครราชสีมา)
3	พ.ต.ต.หญิง ปภาณัน สร้อยสุวรรณ	นวท.(สบ 2)	พิสูจน์หลักฐานจังหวัดสกลนคร สถานี ตำรวจภูธรเมืองสกลนคร
4	นางกนกพรรณ ศรีมีโนภาษ	นักวิชาการผลิตภัณฑ์อาหาร ชำนาญการพิเศษ	กลุ่มตรวจสอบคุณภาพทางจุลินทรีย์ กองตรวจรับรองมาตรฐานคุณภาพ สัตว์น้ำ และผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ

#### 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ (การฝึกงาน หรือสหกิจศึกษา)

##### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์วิชาชีพ

จากความต้องการบัณฑิตที่มีประสบการณ์ในวิชาชีพก่อนเข้าสู่การทำงานจริง ดังนั้นหลักสูตรจึงจัดรายวิชา 14034804 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา 1(90) และ 14034806 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา 6(540) หรือ 14034805 การเตรียมสหกิจศึกษาชีววิทยา 1(90) และ 14034807 สหกิจศึกษาชีววิทยา 6(540) ให้นักศึกษาเลือกเพื่อเข้ารับการฝึกงานในหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในศาสตร์ทางชีววิทยาตามความสนใจ ซึ่งไม่ว่านักศึกษาจะเลือกเรียนวิชาใด หลักสูตรมีความคาดหวังในผลการเรียนรู้ประสบการณ์วิชาชีพของนักศึกษา ดังนี้

(1) ทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในหลักการ ความจำเป็นในการเรียนรู้ทฤษฎีมากยิ่งขึ้น

(2) บูรณาการความรู้ที่เรียนมาเพื่อนำไปแก้ปัญหาทางธุรกิจโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม

(3) มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี

(4) มีระเบียบวินัย ตรงเวลา เข้าใจวัฒนธรรมและสามารถปรับตัวเข้ากับสถานประกอบการได้

(5) มีความกล้าในการแสดงออก และนำความคิดสร้างสรรค์ไปใช้ประโยชน์ในงานได้

(6) มีทักษะการทำงานด้านการวางแผน การจัดการ และการติดต่อสื่อสาร

(7) มีการพัฒนาด้านมนุษยสัมพันธ์ คุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และการทำงานเป็นทีม

##### 4.2 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 2 ของปีการศึกษาที่ 4

##### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

#### 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงงานหรืองานวิจัย

##### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำวิจัยเกี่ยวกับชีววิทยา โดยให้มีการดำเนินการดังนี้

(1) นักศึกษาเลือกเรื่องที่น่าสนใจเพื่อทำโครงงานวิจัยทางด้านชีววิทยา พร้อมกับเลือกอาจารย์ที่ปรึกษา

(2) สืบค้นข้อมูลและจัดทำโครงร่างงานวิจัย

(3) ร่างงานวิจัยต่อคณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัย

(4) ดำเนินการวิจัย

(5) นำเสนอความก้าวหน้าการทำวิจัย

(6) วิเคราะห์ข้อมูลและจัดทำรายงานการวิจัย

(7) นำเสนอผลการวิจัยและตอบข้อซักถาม (สอบ) ต่อคณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัย

(8) ส่งรายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์ต่อคณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัย

## 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

(1) มีความรู้และทักษะด้านการวิจัย ได้แก่ การสืบค้นข้อมูล การจัดทำโครงงานวิจัย การนำเสนอโครงงานวิจัย การดำเนินการวิจัย การนำเสนอความก้าวหน้างานวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลงานวิจัย และการเขียนรายงานการวิจัย

(2) มีทักษะการทำงานด้านการวางแผน การบริหารจัดการ การติดต่อสื่อสาร การจัดเตรียมสื่อ (Power Point) เพื่อการนำเสนอและเทคนิคการนำเสนอ

(3) มีการพัฒนาด้านมนุษยสัมพันธ์ คุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำวิจัย

## 5.3 ช่วงเวลา

ภาคการศึกษาที่ 1 ของปีการศึกษาที่ 4

## 5.4 จำนวนหน่วยกิต

2 หน่วยกิต

## 5.5 การเตรียมการ

(1) หลักสูตรฯ แต่งตั้งอาจารย์ประจำวิชา

(2) อาจารย์ประจำวิชาเตรียมรายละเอียดและขั้นตอนต่าง ๆ ของรายวิชา พร้อมจัดทำคู่มือรายวิชา

(3) ชี้แจงรายละเอียดวิชาแก่นักศึกษาพร้อมตอบข้อซักถาม

(4) แนะนำวิธีการจัดเตรียมโครงงานวิจัย วิธีการเขียนรายงานผลการวิจัย การจัดเตรียมสื่อเพื่อการนำเสนอและวิธีการการนำเสนอ

(5) หลักสูตรฯ แต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา

(6) อาจารย์ที่ปรึกษานัดพบนักศึกษาเพื่อเลือกเรื่องที่จะศึกษาและให้คำปรึกษาต่าง ๆ เตรียมขอส่งชื่ออุปกรณ์ สารเคมีที่ต้องใช้ในการทำวิจัย

## 5.6 กระบวนการประเมินผล

(1) มีคณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัย ประกอบด้วยอาจารย์ประจำวิชา อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (ถ้ามี) ทำหน้าที่ประเมินความเหมาะสมของโครงงานวิจัยพร้อมให้ข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่จะทำได้ผลงานการวิจัยที่ดีโดยความเหมาะสมกับเวลาของนักศึกษา

(2) คณะกรรมการดังกล่าวในข้อ (1) ทำหน้าที่ประเมินความก้าวหน้าของโครงงานวิจัย พร้อมให้ข้อเสนอแนะต่อปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น (หากมี)

(3) เมื่อนักศึกษาได้เสร็จสิ้นการดำเนินวิจัยและเตรียมรายงานผลการวิจัยแล้ว คณะกรรมการประเมินผลโครงงานวิจัยทำหน้าที่สอบและให้คะแนนโครงงานวิจัย

(4) นักศึกษาจะผ่านรายวิชานี้และได้เกรดตามที่อาจารย์ประจำวิชาสรุปโดยผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมของหลักสูตรฯ

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอน และการประเมินผล

### 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา

การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	
คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนักศึกษา
ด้านบุคลิกภาพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการสอดแทรกเรื่อง การแต่งกาย การเข้าสังคม เทคนิคการเจรจาสื่อสาร การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดี และการวางตัวในการทำงานในบางรายวิชาที่เกี่ยวข้อง</li> <li>- มีการจัดอบรม การพัฒนาบุคลิกภาพ</li> <li>- มีกติกาในการสร้างวินัยตนเองในด้านการแต่งกาย ให้ถูกระเบียบ</li> </ul>
ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ ตลอดจนมีวินัยในตนเอง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- กำหนดให้มีรายวิชาซึ่งนักศึกษาต้องทำงานเป็นกลุ่ม และมีการกำหนดหัวหน้ากลุ่มในการทำงาน ตลอดจน กำหนดให้ทุกคนมีส่วนร่วมในการนำเสนอรายงาน เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาได้สร้างภาวะผู้นำ และการเป็นสมาชิกกลุ่มที่ดี</li> <li>- มีกิจกรรมนักศึกษาที่มอบหมายให้นักศึกษา หมุนเวียนกันเป็นหัวหน้าในการดำเนินกิจกรรม เพื่อฝึกให้นักศึกษามีความรับผิดชอบ</li> <li>- มีกติกาที่จะสร้างวินัยในตนเอง เช่น การเข้าเรียนตรงเวลาเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอมีส่วนร่วมในชั้นเรียน เสริมความกล้าในการแสดงความคิดเห็น</li> <li>- กำหนดให้นักศึกษาจัดกิจกรรมโดยการเป็นผู้นำภูมิปัญญาท้องถิ่นหรือธุรกิจของท้องถิ่นมาเรียนรู้เพื่อเสริมสร้างประสบการณ์</li> </ul>
จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการให้ความรู้ถึงผลกระทบต่อสังคมในกรณีกระทำผิดจริยธรรมและจรรยาบรรณวิชาชีพ และข้อกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำความผิดเกี่ยวกับการบริหารจัดการ</li> </ul>

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน มาตรฐานผลการเรียนรู้ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

### 2.1 คุณธรรม จริยธรรม

#### 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีความซื่อสัตย์ สุจริต
- 2) มีจิตสาธารณะ มีความเสียสละ
- 3) มีความรับผิดชอบ รู้หน้าที่ มีวินัย
- 4) เคารพสิทธิ ศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์ และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- 5) เห็นคุณค่าศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญาท้องถิ่น

#### 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีการจัดกิจกรรมเสริมและพัฒนาคุณธรรมจริยธรรมในการเรียนการสอน
- 2) การเป็นต้นแบบที่ดีของผู้สอน
- 3) มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม
- 4) ศึกษาปัญหาทางด้านคุณธรรมจริยธรรม โดยวิธีการ PBL (Problem-Based Learning)
- 5) กำหนดชั่วโมงกิจกรรมพัฒนาจิตอาสา และมีแฟ้มสะสมงาน

#### 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- 1) ประเมินโดยผู้สอนและเพื่อน โดยสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน
- 2) ประเมินจากผลงาน และความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 3) ประเมินคุณธรรม จริยธรรมของบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาโดยหน่วยงานผู้ใช้บัณฑิต

### 2.2 ความรู้

#### 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ ทฤษฎี และเนื้อหา
- 2) สามารถใช้ความรู้มาอธิบายปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นได้อย่างมีเหตุผล
- 3) มีความรู้ในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของชีวิต และสามารถนำมาปรับใช้ในการดำเนินชีวิตได้

#### 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) จัดการเรียนการสอนโดยเน้น Active Learning
- 2) บรรยาย อภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในชั้นเรียน
- 3) ค้นคว้าจากสื่อออนไลน์ ฝึกปฏิบัติคิดวิเคราะห์ ใช้สื่อประกอบการเรียนรู้ที่หลากหลาย
- 4) ศึกษาดูงาน เรียนรู้ชุมชน โดยวิธีการ PBL (Problem-Based Learning)
- 5) เชิญวิทยากรพิเศษ หรืออบรมเชิงปฏิบัติการ

#### 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการปฏิบัติของผู้เรียนด้านต่าง ๆ คือ

- 1) การทดสอบย่อย
- 2) การสอบกลางภาค และปลายภาคเรียน

- 3) ประเมินจากรายงาน หรืองานที่มอบหมาย
- 4) ประเมินจากการนำเสนอผลงาน

## 2.3 ทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถสืบค้นข้อมูล วิเคราะห์ ทำความเข้าใจ และนำไปประยุกต์ใช้ได้
- 2) สามารถคิดวิเคราะห์ อย่างเป็นระบบและมีเหตุผล
- 3) สามารถประยุกต์ความรู้ และทักษะเพื่อแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) เรียนรู้กรณีศึกษาและร่วมกันอภิปรายกลุ่ม
- 2) รายวิชาปฏิบัติ ผู้เรียนต้องฝึกปฏิบัติเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้
- 3) มีการศึกษาค้นคว้าในรูปรายงาน โครงการ และนำเสนอ
- 4) ศึกษาดูงาน เรียนรู้จากสภาพจริงเพื่อให้เกิดประสบการณ์ตรง (Project-Based Learning)

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ประเมินจากผลงานและการปฏิบัติของนักศึกษาที่เกิดจากการใช้กระบวนการเรียนรู้อย่างเป็นเหตุเป็นผล
- 2) ศึกษาค้นคว้า วิเคราะห์วิจารณ์และนำเสนออย่างเป็นระบบ เช่น รายงานกรณีศึกษา การปฏิบัติงานและผลงานของนักศึกษาทั้งงานเดี่ยวและงานกลุ่ม
- 3) พฤติกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน
- 4) การวัดประเมินผลจากข้อสอบที่มุ่งเน้นให้นักศึกษาตอบโดยการคิดวิเคราะห์
- 5) การนำความรู้ทางหลักการ ทฤษฎีไปปรับประยุกต์เพื่อแก้ปัญหาอย่างเหมาะสมมีเหตุผล

## 2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- 2) เป็นสมาชิกที่ดีของกลุ่มทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม
- 3) มีมนุษยสัมพันธ์ รู้จักจัดการอารมณ์ และยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) ใช้กระบวนการจิตตปัญญา เพื่อฝึกทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
- 2) สร้างความสัมพันธ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้ ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน
- 3) ฝึกปรับตัวเข้ากับสถานการณ์ การจัดการอารมณ์ การมีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับบุคคลอื่น

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1) ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของผู้เรียนระหว่างการเรียนการสอนและการทำงานร่วมกับเพื่อน

2) ประเมินจากผลงานของผู้เรียนที่นำเสนอตามที่ได้รับมอบหมาย

## 2.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) มีทักษะในการใช้ภาษาไทย เพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

2) มีทักษะในการใช้ภาษาต่างประเทศ เพื่อการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

3) มีทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อการสืบค้นและการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

4) มีทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเหมาะสม

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และบุคคลอื่นในสถานการณ์ที่หลากหลาย

2) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเลือกและใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่หลากหลายรูปแบบ

3) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลและการสื่อสารข้อมูลได้อย่างเหมาะสม

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1) ประเมินจากความสามารถในการนำเสนอต่อชั้นเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ คณิตศาสตร์

2) ประเมินจากความสามารถในการสื่อสาร การอธิบาย การอภิปรายกรณีศึกษาต่าง ๆ

3) ประเมินจากผลงานตามกิจกรรมการเรียนการสอนที่ผู้สอนมอบหมาย

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาศึกษาทั่วไป (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาศึกษาทั่วไป (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก

○ ความรับผิดชอบรอง

กลุ่มวิชา รหัส และชื่อรายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี			
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร																		
01540108 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	●	○	●	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○
01540109 การเขียนภาษาไทยทั่วไป	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○
01540107 การอ่านเพื่อพัฒนาชีวิตและสังคม	○	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	○	●	●	○	○	○
01552701 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร	●	○	○	○	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○
01550104 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารข้ามวัฒนธรรม	●	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○
01550105 การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษทั่วไป	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○
01560102 ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น	●	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	○
01570102 ภาษาจีนเบื้องต้น	○	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○
01670102 ภาษาลาวเบื้องต้น	○	○	●	○	○	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	●	○	○
01710102 ภาษาเวียดนามเบื้องต้น	○	○	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	●	●	○	●	○	○
01553601 ภาษาอังกฤษเพื่อทักษะชีวิตประจำวัน	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○
01551601 ทักษะการพูดและการฟังภาษาอังกฤษ	○	○	○	●	○	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○

กลุ่มวิชา รหัส และชื่อรายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี				
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
<b>กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์</b>																			
02531203	ศิลปะการดำเนินชีวิต	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○	○	○
01511401	จริยธรรมเพื่อการดำเนินชีวิต	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○
01500109	สารสนเทศเพื่อการเรียนรู้	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○
01511502	สุนทรียภาพเพื่อชีวิต	○	○	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	●	●	●	○	○	○
01500113	ศาสนธรรมเพื่อคนร่วมสมัย	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○
02531204	จิตตปัญญาศึกษา	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○
03611201	หมากล้อม	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○
02053301	สุนทรียะ	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	○
<b>กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์</b>																			
02500104	วัฒนธรรมแห่งสกลนคร	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○
02531202	สังคมไทยกับโลกาภิวัตน์	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○
02531201	วิถีอาเซียน	○	●	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○
02500106	กฎหมายเพื่อชีวิต	○	○	●	●	○	●	●	○	●	●	○	●	○	○	●	○	○	○

กลุ่มวิชา รหัส และชื่อรายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี				
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
02500107 สันติศึกษา	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
02551101 พลเมืองศึกษา	○	●	○	●	○	○	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○
03500102 หลักการจัดการสมัยใหม่	●	○	●	●	○	●	●	○	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○
03500104 การพัฒนาที่ยั่งยืน	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
03621101 การเป็นผู้ประกอบการ	●	○	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	●	○	●	○	○	○	○
02533201 ศาสตร์พระราชาเพื่อการพัฒนาท้องถิ่น	●	○	○	○	○	○	○	●	○	○	●	●	○	○	○	○	○	●	○
<b>กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ – วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</b>																			
04000105 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	●	○	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	●
04000106 คอมพิวเตอร์และสารสนเทศขั้นพื้นฐาน	●	○	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○
04000107 ชีวิตและสุขภาพ	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
04071201 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน	○	●	○	○	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
05000104 การเกษตรและอาหารเพื่อชีวิต	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
05500103 เทคโนโลยีและนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○
04000109 การพัฒนาทักษะการคิด	●	●	●	●	○	○	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
05151101 เกษตรภูมิปัญญาพื้นถิ่น	●	●	○	●	○	●	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○

กลุ่มวิชา รหัส และชื่อรายวิชา	1. คุณธรรมจริยธรรม					2. ความรู้			3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการ ใช้เทคโนโลยี				
	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
04071202 ครอบคลุมวิชา	●	○	●	○	○	●	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○
04002101 ทักษะในศตวรรษที่ 21 เพื่อชีวิตและอาชีพ	●	○	○	○	○	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	○	●
04073501 การสร้างเสริมและดูแลสุขภาพ	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	●

#### 4. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน มาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชาในสาขาวิชา

##### 4.1 คุณธรรม จริยธรรม

##### 4.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

นักศึกษาต้องมีคุณธรรม จริยธรรมเพื่อให้สามารถดำเนินชีวิตร่วมกับผู้อื่นในสังคมอย่างราบรื่น และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม อาจารย์ที่สอนในแต่ละวิชาต้องพยายามสอดแทรกเรื่องที่เกี่ยวกับสิ่งต่อไปนี้

- (1) แสดงความซื่อสัตย์สุจริตอย่างสม่ำเสมอ
- (2) มีระเบียบวินัย และมีความรับผิดชอบต่อตนเอง
- (3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณในการประกอบอาชีพ
- (4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
- (5) มีจิตสาธารณะ

##### 4.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) มีการสอดแทรกนำประเด็นปัญหาของสังคมมาอภิปรายในวิชาที่เกี่ยวข้อง
- (2) แนะนำการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรมและจรรยาบรรณ เช่น การอ้างอิงผลงานวิชาการให้ถูกต้องและครบถ้วน และนำเสนอข้อมูลผลงานวิจัย ให้ถูกต้องตามข้อเท็จจริง
- (3) กำหนดกติกาในการเข้าชั้นเรียน การปฏิบัติตนระหว่างเรียน
- (4) ส่งเสริมให้นักศึกษามีน้ำใจและเอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ต่อผู้อื่น

##### 4.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

- (1) ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน การส่งงานที่ได้รับมอบหมาย และการร่วมกิจกรรมนอกหลักสูตร
- (2) ประเมินจากการมีวินัยและพร้อมเพรียงของนักศึกษาในการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมหลักสูตร
- (3) ปริมาณการกระทำทุจริตในการสอบ และการลอกงานของผู้อื่น
- (4) ประเมินจากความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย

##### 4.2 ความรู้

##### 4.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) มีความรู้ ในหลักการและทฤษฎี ทางด้านชีววิทยา
- (2) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และสามารถนำมาบูรณาการในวิชาชีววิทยาได้
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการด้านชีววิทยา
- (4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

##### 4.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) สอนให้ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากงานที่มอบหมาย

(2) เชิญวิทยากรพิเศษมาให้ความรู้ รวมทั้งกฎหมายที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมในวิชาต่าง ๆ และวิชาสัมมนา

(3) จัดการเรียนแบบอภิปรายกลุ่มถึงหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถ่องแท้

#### 4.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการปฏิบัติของนักศึกษาในด้านต่าง ๆ คือ

- (1) สอบกลางภาคและปลายภาค
- (2) รายงานเรื่องที่ให้ศึกษา
- (3) การนำเสนอในชั้นเรียน
- (4) มีส่วนร่วมในการอภิปรายและตอบปัญหาในชั้นเรียน

### 4.3 ทักษะทางปัญญา

#### 4.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผล ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์  
 (2) นำความรู้ทางชีววิทยาไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

(3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ ความรู้จากแหล่งต่าง ๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง เพื่อการนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม

#### 4.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) สอนกระตุ้นให้นักศึกษาคิดวิเคราะห์ ร่วมอภิปรายปัญหาต่าง ๆ กับอาจารย์  
 (2) สอนให้นักศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง และจัดทำกรณีศึกษาภายใต้การแนะนำของอาจารย์

#### 4.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) การสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาตามลำดับขั้นตอน ในหลักการการวิจัยทางวิทยาศาสตร์  
 (2) การประเมินจากการอภิปรายในชั้นเรียนหรือรายงานจากกรณีศึกษา  
 (3) การสอบเค้าโครงของโครงการและสอบปากเปล่าโครงการ

### 4.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 4.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- (1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำ และสมาชิกที่ดี
- (2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
- (3) สามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานการณ์ และวัฒนธรรมองค์กร

4.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน ร่วมกันคิดในการแก้ปัญหาและแบ่งความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน

(2) ฝึกให้นักศึกษาเป็นผู้นำในการอภิปรายในแต่ละหัวข้อ และมีระเบียบปฏิบัติในการใช้เครื่องมือร่วมกัน

#### 4.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนักศึกษาในกิจกรรมต่าง ๆ ที่ทำร่วมกัน รวมทั้งการปฏิบัติตามระเบียบการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง

### 4.5 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 4.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอได้อย่างเหมาะสม

(2) มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทย ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกรูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม

(3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษเพื่อการค้นคว้าได้ดี

(4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเก็บรวบรวม สืบค้น และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์

#### 4.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) จัดให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยในวิชาสัมมนาและวิชาโครงงานที่มีการวิเคราะห์

(2) ส่งเสริมให้นักศึกษานำเสนอผลงานต่อผู้ร่วมฟัง

#### 4.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินจากการนำเสนอรายงานที่มีการใช้คณิตศาสตร์ และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล

(2) ประเมินจากกิจกรรมต่าง ๆ ที่มีการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

## 5. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ (Curriculum Mapping)

แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

- ความรับผิดชอบหลัก      ○ ความรับผิดชอบรอง

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคล และความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
(2) หมวดวิชาเฉพาะ																			
2.1 วิชาแกน																			
14011105 ฟิสิกส์พื้นฐาน	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○
14011106 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
14021120 เคมีพื้นฐาน	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○
14021121 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○
14022613 เคมีวิเคราะห์	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○
14031118 ชีววิทยาทั่วไป 1	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●
14031106 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○
14031119 ชีววิทยาทั่วไป 2	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
14031111 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 2	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	●	●	○	●
14091507 แคลคูลัส 1	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○
14091508 แคลคูลัส 2	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทางปัญญา			4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4	
2.2 วิชาเอก 2.2.1 วิชาเอกบังคับ																				
14022205 เคมีอินทรีย์ 1	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
14022206 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○
14022221 ชีวเคมีพื้นฐาน	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	○
14022222 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	●	●	○	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○
14032105 วิวัฒนาการ	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●
14032106 นิเวศวิทยา	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●
14032204 พฤษศาสตร์	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●
14032303 สัตววิทยา	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	●	○	●
14032404 พันธุศาสตร์	●	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	●
14032618 จุลชีววิทยา	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●
14032619 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	●	●	○	○	●	●	○	○	○	○	●	○	●	●	○	○	○	●	○	●
14033111 สรีรวิทยาทั่วไป	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●
14033112 ชีววิทยาของเซลล์	○	●	●	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●
14033113 เครื่องมือทางชีววิทยา	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	○	●	●	○	○	●	●	○	●
14033403 ชีววิทยาระดับโมเลกุล	○	●	○	○	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●
14033501 เทคนิคทางชีววิทยา	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●
14033901 ชีวสถิติ	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○
14033902 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 1	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●
14034910 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	○	●	●	●	●
14034911 สัมมนาชีววิทยา	○	●	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●

รายวิชา	1. คุณธรรม จริยธรรม					2. ความรู้				3. ทักษะทาง ปัญญา			4. ทักษะความ สัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	1	2	3	1	2	3	4
<b>2.2.2 วิชาเอกเลือก</b>																			
14032304 กีฏวิทยา	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	●
14032305 ปรสิตรวิทยา	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●
14032306 สัตววิทยา	○	●	○	○	○	●	○	○	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●
14032620 สาหร่ายวิทยา	●	●	○	○	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●
14033206 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	●	●	○	●	○	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	●	○	○
14033607 ราวิทยา	●	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	●	○
14033608 เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อชีวิต	●	●	○	○	●	○	○	●	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	●
14033609 จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	●	●	○	○	●	●	●	●	●	○	○	●	●	○	○	○	●	●	●
14033702 ชีววิทยากับภูมิปัญญาท้องถิ่น	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	●	○	○	○	●	○	●	○	○
14034618 จุลชีววิทยาทางอาหาร	●	●	○	○	●	●	○	●	●	○	●	○	●	●	●	●	●	●	●
<b>2.2.3 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</b>																			
14034804 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา	●	●	●	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○
14034805 การเตรียมสหกิจศึกษาชีววิทยา	●	●	○	●	●	○	●	○	○	○	●	○	○	●	●	○	●	●	○
14034806 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●
14034807 สหกิจศึกษาชีววิทยา	●	●	○	●	●	○	●	○	●	○	●	○	●	●	●	●	●	○	●

## หมวดที่ 5

### หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

#### 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (เกรด)

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เรื่อง เกณฑ์การวัดและประเมินผลการศึกษาระดับปริญญาตรี ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548, (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ข)

#### 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

2.1 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้ขณะนักศึกษายังไม่สำเร็จการศึกษา

(1) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและผู้ทรงคุณวุฒิที่สาขาวิชาแต่งตั้งทำหน้าที่ทวนสอบตามที่ระบุไว้ใน มคอ.3

(2) คณะกรรมการทวนสอบพิจารณาความเหมาะสม และวิธีการประเมินผล และข้อสอบให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ในแต่ละด้านที่กำหนดไว้ในรายวิชา

(3) การประเมินผลของแต่ละรายวิชาต้องผ่านการประชุมของสาขาวิชา หรือคณะกรรมการบริหารหลักสูตรก่อนประกาศผลสอบ

2.2 การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้หลังนักศึกษาสำเร็จการศึกษา

(1) ภาวการณ์ได้งานทำ โดยประเมินจากการได้งานทำตามสาขาที่จบ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง ตำแหน่งงาน และระยะเวลาในการหางาน

(2) ความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต พร้อมข้อเสนอแนะต่อหลักสูตร

#### 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.2548 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2557 (ภาคผนวก ข)

## หมวดที่ 6

### การพัฒนาคณาจารย์

#### 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 การให้เข้ารับการอบรมตามหลักสูตร “การพัฒนาอาจารย์ใหม่” ของมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์ให้อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการอบรม ให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรและการบริหารวิชาการของมหาวิทยาลัย บทบาทหน้าที่ของอาจารย์มหาวิทยาลัย และให้มีทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม และการสอนโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.2 จัดให้อาจารย์พี่เลี้ยง ทำหน้าที่ให้คำแนะนำและเป็นพี่ปรึกษาในด้านการจัดการเรียนการสอน

1.3 เมื่อมีอาจารย์ใหม่มาเริ่มปฏิบัติงาน จัดปฐมนิเทศ ชี้แจงแนะนำหลักสูตร และรายวิชาในหลักสูตร

1.4 ส่งเสริมอาจารย์ให้มีการเพิ่มพูนความรู้ สร้างเสริมประสบการณ์เพื่อส่งเสริมการสอนโดยผ่านการทำวิจัยศาสตร์ในสาขาวิชา สนับสนุนการฝึกอบรม ศึกษาดูงานทั้งทางวิชาการและวิชาชีพในองค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง และสนับสนุนการเข้าร่วมประชุมวิชาการเพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์

#### 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) สนับสนุนให้จัดทำโครงการบริการวิชาการแก่สังคมสู่การบูรณาการเข้ากับพันธกิจ ด้านการเรียนการสอน การวิจัย และด้านอื่น ๆ

(2) กำหนดให้อาจารย์ต้องเข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาตนเองด้านการจัดการเรียนการสอน การวัด และการประเมินผล ตามความต้องการของอาจารย์ และเป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัย ซึ่งมหาวิทยาลัยมีการเปิดหลักสูตรอบรมเป็นประจำทุกปี

(3) จัดให้มีการสอนแบบเป็นทีม ซึ่งจะส่งเสริมโอกาสให้อาจารย์ได้มีประสบการณ์การสอนร่วมกับอาจารย์ท่านอื่น รวมถึงการมีโอกาสได้เป็นผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ประสานงาน และผู้ร่วมทีมการสอน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ

(1) ส่งเสริมให้อาจารย์เข้ารับการอบรม การประชุมในสาขาวิชาการที่จัดทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(2) ส่งเสริมให้อาจารย์ผลิตผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่าง ๆ และการนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ

(3) ส่งเสริมและสนับสนุนด้านจรรยาบรรณทางวิชาชีพ

## หมวดที่ 7

### การประกันคุณภาพหลักสูตร

#### 1. การกำกับมาตรฐาน

1.1 การบริหารหลักสูตร มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีจำนวนและคุณสมบัติผ่านตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรปริญญาตรี พ.ศ. 2558

(1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมี จำนวน 5 คน ทำหน้าที่เป็นบริหารหลักสูตร

(2) อาจารย์ประจำหลักสูตรมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด ซึ่งตรงตามคุณสมบัติตามที่ สกอ. กำหนด

1.2 มีการดำเนินงานให้เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน ข้อ 1 -5 เพื่อการประกันคุณภาพหลัก และการเรียนการสอนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1.3 ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานอย่างต่อเนื่อง เพื่อนำมาปรับปรุงหลักสูตรโดยมีการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด ในปี พ.ศ. 2564 และในรอบต่อไปคือ ปี พ.ศ. 2569 โดยนำความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ บัณฑิตใหม่ ผู้ใช้บัณฑิต การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลกระทบต่อลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตมาประกอบการพิจารณา

1.4 ประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ บัณฑิต และนักศึกษาปัจจุบัน อย่างต่อเนื่องเพื่อนำมาปรับปรุงหลักสูตร

#### 2. บัณฑิต

2.1 มีการสำรวจภาวะการมีงานทำของบัณฑิตทุกปีการศึกษา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร

2.2 มีการจัดการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต เมื่อครบรอบหลักสูตร เพื่อประเมินคุณภาพบัณฑิตให้เป็นไปตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติในมุมมองของผู้ใช้บัณฑิตและใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตร

#### 3. นักศึกษา

3.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยามีระบบกลไกในการรับนักศึกษา โดยกำหนดแผนการรับนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา จำนวนทั้งสิ้น 40 คน โดยมีการกำหนดคุณสมบัติในการรับเข้าของผู้สมัครโดยระบุเกณฑ์การรับ ได้แก่ จบการศึกษาในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หลักสูตรได้กำหนดวิธีการที่ใช้ในการคัดเลือกนักศึกษาที่หลากหลาย เช่น การรับด้วยแฟ้มสะสมงานโดยไม่มีการสอบข้อเขียน การสอบข้อเขียน การสัมภาษณ์ การรับตรงอิสระ

3.2 สำหรับการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา โดยส่งนักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมปรับพื้นฐานของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในวิชาคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี และชีววิทยาและภาษาอังกฤษ ซึ่งเป็นกลุ่ม

วิชาที่มีความจำเป็นต่อการเรียนของนักศึกษาในระดับอุดมศึกษาสายวิทยาศาสตร์ และทางหลักสูตรได้ดำเนินการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา และนักศึกษาทุกชั้นปีให้มีความพร้อมในการเรียนและสำเร็จการศึกษาอย่างมีความสุข ด้วยการจัดประชุม

3.3 การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ได้แก่ ทักษะการเรียนรู้วิชาหลัก การเรียนรู้ทักษะชีวิตและอาชีพ การเรียนรู้ด้วยตนเองและนวัตกรรม และทักษะการเรียนรู้สารสนเทศ สื่อ และเทคโนโลยี พร้อมด้วยกิจกรรมที่แนะนำน้อง โดยหัวหน้าห้อง ชั้นปีที่ 2, 3 และ 4

3.4 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา หลักสูตรชีววิทยากำหนดให้มีการให้คำปรึกษา ปรึกษาวิชาการ และแนะแนวแก่นักศึกษาสาขาวิชาชีววิทยา มีระบบการให้คำปรึกษาและแนะแนวนักศึกษา โดยจัดให้มีชั่วโมงพบอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นประจำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ๆ ละ 1 ชั่วโมง และประกาศชั่วโมงว่างของอาจารย์ที่ปรึกษาให้นักศึกษาทราบ เพื่อให้คำปรึกษาเป็นรายกรณี และเป็นกรส่วนตัว รวมทั้งมีการแนะนำและให้คำปรึกษาผ่านโซเชียลมีเดีย ทั้งนี้กรณีที่นักศึกษามีปัญหาใหญ่ก็จะประชุมในสาขาเพื่อหาทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว หรือส่งต่อให้หน่วยที่เกี่ยวข้องช่วยเหลือต่อไป

3.5 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา หลักสูตรชีววิทยาได้ส่งเสริมและสนับสนุนให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมการแข่งขันกีฬาระหว่างสาขาวิชา และระหว่างมหาวิทยาลัยเพื่อเป็นการพัฒนาศักยภาพทางด้านร่างกาย จิตใจ การทำงานเป็นทีม ความสามัคคี และความเสียสละเพื่อส่วนรวม

3.6 การส่งเสริมและพัฒนานักศึกษา หลักสูตรชีววิทยาได้สนับสนุนให้นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพด้านห้องปฏิบัติการ ด้านภาคสนาม ณ หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนโดยมีการปฐมนิเทศก่อนการฝึกประสบการณ์เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาก่อนก้าวเข้าสู่โลกแห่งการทำงาน

3.7 ส่งเสริมให้นักศึกษาเข้าร่วมกิจกรรมวิชาการและบริการวิชาการที่จัดขึ้นเองโดยหลักสูตร และจากหน่วยงานภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

3.8 นักศึกษาสามารถอุทธรณ์ซึ่งเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี แก้ไขฉบับที่ 2 พ.ศ. 2550

#### 4. อาจารย์

4.1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มีระบบกลไกการรับและแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

4.2 หลักสูตรชีววิทยา สาขาวิชาชีววิทยามีระบบกลไกการบริหารอาจารย์ จัดทำแผนอัตรากำลังอาจารย์ด้านจำนวน คุณวุฒิ และตำแหน่งวิชาการตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร ขอแต่งตั้งอาจารย์ประจำหลักสูตร

4.3 หลักสูตรชีววิทยา สาขาวิชาชีววิทยามีระบบกลไกการบริหารอาจารย์ในส่วนของภาระงาน และในกรณีที่ภาระงานของอาจารย์ไม่ถึงเกณฑ์ขั้นต่ำที่มหาวิทยาลัยกำหนด จะพิจารณาจัดตารางสอนให้อาจารย์ในรายวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

4.4 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยามีระบบกลไกการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ โดยกำหนดให้อาจารย์จัดทำแผนความต้องการในการพัฒนาตนเองเป็นรายปี

4.5 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยามีระบบกลไกการส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ โดยส่งเสริมสนับสนุนให้อาจารย์มีความก้าวหน้าในการผลิตผลงานทางวิชาการ คือ การตีพิมพ์บทความ วิชาการ บทความวิจัย การนำเสนอผลงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศ การผลิตเอกสารประกอบการสอน และการยื่นขอกำหนดตำแหน่งวิชาการในระดับผู้ช่วยศาสตราจารย์และระดับรองศาสตราจารย์

4.6 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยามีการประเมินความพึงพอใจของอาจารย์ประจำหลักสูตรต่อการบริหารจัดการหลักสูตร

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

5.1 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มีระบบกลไกการออกแบบหลักสูตรปรับปรุง โดยใช้ข้อมูลจากผู้ใช้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ศิษย์เก่าที่ประกอบวิชาชีพด้านชีววิทยา บัณฑิต สถานฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

5.2 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มีระบบกลไกการกำกับกับการจัดทำรายวิชา การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียน การสอนในแต่ละรายวิชา ซึ่งมีการดำเนินการดังนี้

(1) จัดประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อจัดตารางสอนในแต่ละภาคเรียน ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย และจัดส่งรายชื่อผู้สอนให้แก่สำนักส่งเสริมวิชาการ ฯ จัดทำเพื่อตารางสอน

(2) พิจารณาคุณสมบัติของอาจารย์ผู้สอนตามคุณวุฒิการศึกษา สาขาวิชาที่จบการศึกษา และประสบการณ์ในการสอนในรายวิชาต่าง ๆ ที่เปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษา

(3) ในแต่ละภาคเรียนจัดให้นักศึกษาได้เรียนกับอาจารย์ที่มีความเชี่ยวชาญ และชำนาญการในหลากหลายสาขาวิชา

(4) อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายละเอียดรายวิชา/รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามตามคำอธิบายรายวิชาที่กำหนดไว้ในแผนการเรียนของแต่ละภาคเรียนตามแบบ มคอ. 3/ มคอ.4 ส่งในระบบออนไลน์ตามกำหนดของมหาวิทยาลัย และแจกให้กับนักศึกษาในแต่ละหมู่เรียนในสัปดาห์แรกของการเปิดภาคเรียน

(5) มีการกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร เพื่อสร้างเสริมประสบการณ์จริงนอกห้องเรียน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

(6) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน ประชุมทวนสอบผลสัมฤทธิ์การจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาที่ 1 และภาคการศึกษาที่ 2 ของแต่ละปีการศึกษา

(7) ในกรณีที่มีสถานการณ์ที่ไม่สามารถจัดการเรียนการสอนได้ตามปกติ เช่น การแพร่ระบาดของเชื้อโรค ให้อาจารย์ผู้สอนปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนเป็นรูปแบบออนไลน์

### 5.3 หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ระบบกลไกการประเมินผู้เรียน ดังนี้

(1) อาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนกำหนดเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนในแต่ละรายวิชาร่วมกัน ในสัปดาห์แรกของการเปิดภาคเรียน โดยระบุไว้ใน มคอ.3/มคอ.4

(2) จัดให้มีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงทุกรายวิชา โดยการสังเกตพฤติกรรมการเรียน ความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย และการสอบ

(3) กำหนดให้มีการพิจารณาผลการเรียน ในแต่ละรายวิชาร่วมกันของอาจารย์ประจำหลักสูตรเพื่อป้องกันข้อผิดพลาดของผลการเรียนก่อนการส่งเกรดอย่างเป็นทางการของอาจารย์ผู้สอน

(4) กำหนดให้มีการประเมินประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา ทุกภาคการศึกษาตามระบบของมหาวิทยาลัย

(5) อาจารย์ผู้สอนส่งเกรดในระบบออนไลน์และระบบเอกสารตามระยะเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยนักศึกษาสามารถเข้าดูเกรดของตนเองได้หลังจากที่ได้ทำการประเมินผลการสอนของอาจารย์เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

(6) อาจารย์ผู้สอนนำผลการเรียนของนักศึกษาและผลการประเมินการสอนในแต่ละรายวิชามาจัดทำรายงานผลการดำเนินงานของรายวิชา/รายงานผลการดำเนินงานภาคสนามตามแบบ มคอ. 5/มคอ. 6 และส่งในระบบออนไลน์ตามกำหนดของมหาวิทยาลัย

(7) กำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์รายวิชาของอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญและสัมพันธ์กับศาสตร์ชีววิทยาเข้าร่วมเป็นคณะกรรมการทวนสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยมาร่วมให้ข้อมูลเพื่อตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินคุณภาพนักศึกษา

(8) คณะกรรมการบริหารหลักสูตรจัดทำรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปี การศึกษาตามแบบ มคอ.7

หลักสูตรมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง 2 ปีการศึกษา เพื่อติดตามการดำเนินการตาม TQF ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่าน คือ มีการดำเนินงานตามข้อ 1-5 และอย่างน้อย ร้อยละ 80 ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย		ปีการศึกษา				
		2564	2565	2566	2567	2568
1	อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผนติดตามและทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	√	√	√	√	√

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย		ปีการศึกษา				
		2564	2565	2566	2567	2568
2	มีรายละเอียดของหลักสูตรตามแบบมคอ.2 ที่ สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	√	√	√	√	√
3	มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบมคอ.3 และมคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	√	√	√	√	√
4	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชาและรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบมคอ.5 และมคอ.6 ภายใน 30 วันหลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	√	√	√	√	√
5	จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรตามแบบมคอ.7 ภายใน 60 วันหลังสิ้นสุดปีการศึกษา	√	√	√	√	√
6	มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในมคอ.3 และมคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	√	√	√	√	√
7	มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว		√	√	√	√
8	อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศ	√	√	√	√	√
9	อาจารย์ประจำหลักสูตรทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง	√	√	√	√	√
10	จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี	√	√	√	√	√
11	ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0				√	√

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย		ปีการศึกษา				
		2564	2565	2566	2567	2568
12	ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่เฉลี่ย ไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0					√

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยามีระบบกลไกสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ โดยการทำดำเนินงานภายใต้การมีส่วนร่วมระหว่างหลักสูตร คณะ และมหาวิทยาลัย ดังนี้

6.1 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยามีการสำรวจความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ของนักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนการเปิดภาคเรียน

6.2 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ด้านสถานที่ในการเรียนการสอน ประกอบด้วย อาคารคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (อาคาร 6) อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์ (อาคาร 9) ซึ่งมีทั้งห้องบรรยาย และห้องปฏิบัติการด้านชีววิทยา

6.3 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ด้านการค้นคว้าข้อมูล ประกอบด้วยห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งมีหนังสือและตำราด้านวิทยาการชีววิทยา และด้านอื่น ๆ นอกจากนี้ยังมีบริการอินเทอร์เน็ตที่ครอบคลุมและเพียงพอต่อความต้องการ บริการสืบค้นฐานข้อมูล ผ่านหน้าเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยที่เพียงพอและทันสมัย

6.4 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาจัดทำคำขอตั้งงบประมาณรายจ่ายประจำปี เพื่อเป็นงบประมาณในการจัดซื้อและซ่อมบำรุงและอุปกรณ์ในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการ และเพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ที่จำเป็น นำเสนอคณะเพื่อรวบรวมและพิจารณากลับกรอง ก่อนนำเสนอขออนุมัติและแผนเพื่อดำเนินการต่อไป

6.5 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาส่งเสริมให้อาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาทำงานวิจัยร่วมกับสาขาวิชาและคณะอื่น ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย เพื่อแก้ปัญหากรณีที่มีงบประมาณในการจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และการซ่อมบำรุงอุปกรณ์ในห้องเรียนและห้องปฏิบัติการไม่เพียงพอ

6.6 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยามีการสอบถามความพึงพอใจของอาจารย์ และนักศึกษาต่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

## หมวดที่ 8

### การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

#### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

##### 1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

กระบวนการที่จะใช้ในการประเมินปรับปรุงยุทธศาสตร์ที่วางแผนไว้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนนั้น พิจารณาจากตัวผู้เรียนโดยอาจารย์ผู้สอนจะต้องประเมินผู้เรียนในทุก ๆ หัวข้อว่ามีความเข้าใจหรือไม่ โดยอาจประเมินจากการทดสอบย่อย การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา การอภิปรายโต้ตอบจากนักศึกษา การตอบคำถามจากนักศึกษาในชั้นเรียน ซึ่งเมื่อรวบรวมข้อมูลจากที่กล่าวข้างต้นแล้ว ก็ควรจะสามารประเมินเบื้องต้นได้ว่า ผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่ หากวิธีการที่ใช้ไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจได้ ก็จะต้องมีการปรับเปลี่ยนวิธีสอน

การทดสอบกลางภาคเรียนและปลายภาคเรียนสามารถชี้ได้ว่าผู้เรียนมีความเข้าใจหรือไม่หากพบว่ามีปัญหา ก็จะต้องมีการดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนในโอกาสต่อไป

##### 1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

การประเมินของนักศึกษาในแต่ละวิชา การสังเกตการณ์ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือหัวหน้าสาขาวิชา การทดสอบผลการเรียนรู้ของนักศึกษาในหลักสูตรโดยเทียบเคียงกับนักศึกษาของสถาบันอื่นในหลักสูตรเดียวกัน (ข้อนี้เป็นการประเมินเมื่อใช้กลยุทธ์ไปแล้ว และเป็นการประเมินทั้งในระดับรายวิชา และระดับหลักสูตร)

#### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

การประเมินหลักสูตรในภาพรวมนั้นจะกระทำ เมื่อนักศึกษาเรียนอยู่ชั้นปีที่ 4 จะต้องฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่อาจารย์ต้องนิเทศนักศึกษา ตลอดจนติดตามประเมินความรู้และความรับผิดชอบของนักศึกษา มีการรวบรวมข้อมูลทั้งหมดเพื่อการปรับปรุงกระบวนการจัดการเรียนการสอนทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชา

#### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินอย่างน้อย 3 คน ประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในคณะวิชาอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัย

ทั้งนี้ มหาวิทยาลัยได้กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีการพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย แสดงการปรับปรุงดัชนีด้านมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา เป็นระยะ ๆ อย่างน้อยทุก ๆ 5 ปี และมีการประเมินเพื่อพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่องทุก 5 ปี

#### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงหลักสูตรและแผนกลยุทธ์การสอน

จากการรวบรวมข้อมูล จะทำให้ทราบปัญหาของการบริหารหลักสูตรทั้งในภาพรวม และในแต่ละรายวิชากรณีที่พบปัญหาของรายวิชาที่สามารถที่จะดำเนินการปรับปรุงรายวิชานั้น ๆ ได้ทันทีซึ่งก็จะเป็นการปรับปรุงย่อย ในการปรับปรุงย่อยนั้นควรทำได้ตลอดเวลาที่พบปัญหา สำหรับการปรับปรุงหลักสูตรทั้งฉบับนั้น จะกระทำทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยและสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต

## ภาคผนวก

ภาคผนวก ก  
ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ  
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. 2558

ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ  
เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๕๘

โดยที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ได้ประกาศใช้มาเป็นระยะเวลาหนึ่งแล้ว จึงมีความจำเป็นต้องมีการปรับปรุงเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าวสำหรับการผลิตบัณฑิตระดับอุดมศึกษาที่เหมาะสมกับพลวัตของโลกที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว โดยมีเจตนารมณ์ให้เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ รองรับการบริหารจัดการหลักสูตรที่มีลักษณะที่แตกต่างตามจุดเน้นของสาขาวิชาการและวิชาชีพต่าง ๆ ตอบสนองการผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ตลาดแรงงาน ความก้าวหน้าของศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งบริบททางสังคมที่เปลี่ยนแปลงไป

ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการโดยคำแนะนำของคณะกรรมการการอุดมศึกษา ในคราวประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๘ เมื่อวันที่ ๘ กรกฎาคม พ.ศ. ๒๕๕๘ จึงออกประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง “เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘” ดังต่อไปนี้

๑. ประกาศกระทรวงศึกษาธิการนี้เรียกว่า “เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘”
๒. ให้ใช้ประกาศกระทรวงนี้สำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรีทุกสาขาวิชาที่จะเปิดใหม่และหลักสูตรเก่าที่จะปรับปรุงใหม่ของสถาบันอุดมศึกษาของรัฐและเอกชน และให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

๓. ให้ยกเลิก

๓.๑ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง “เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘” ลงวันที่ ๒๑ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๔๘

๓.๒ ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง “การจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ของสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๓” ลงวันที่ ๓๐ เมษายน พ.ศ. ๒๕๕๓

๔. ในประกาศกระทรวงนี้

“อาจารย์ประจำ” หมายถึง บุคคลที่ดำรงตำแหน่งอาจารย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ รองศาสตราจารย์ และศาสตราจารย์ ในสถาบันอุดมศึกษาที่เปิดสอนหลักสูตรนั้น ที่มีหน้าที่รับผิดชอบตามพันธกิจของการอุดมศึกษา และปฏิบัติหน้าที่เต็มเวลา

สำหรับอาจารย์ประจำที่สถาบันอุดมศึกษารับเข้าใหม่ตั้งแต่เกณฑ์มาตรฐานนี้เริ่มบังคับใช้ต้องมีคะแนนทดสอบความสามารถภาษาอังกฤษได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง มาตรฐานความสามารถภาษาอังกฤษของอาจารย์ประจำ

“อาจารย์ประจำหลักสูตร” หมายถึง อาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตรที่เปิดสอน ซึ่งมีหน้าที่สอนและค้นคว้าวิจัยในสาขาวิชาดังกล่าว ทั้งนี้ สามารถเป็นอาจารย์ประจำหลักสูตรหลายหลักสูตรได้ในเวลาเดียวกัน แต่ต้องเป็นหลักสูตรที่อาจารย์ผู้นั้นมีคุณวุฒิตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาของหลักสูตร

“อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร” หมายถึง อาจารย์ประจำหลักสูตรที่มีภาระหน้าที่ในการบริหารและพัฒนาหลักสูตรและการเรียนการสอน ตั้งแต่การวางแผน การควบคุมคุณภาพ การติดตามประเมินผลและการพัฒนาหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรต้องอยู่ประจำหลักสูตรนั้นตลอดระยะเวลาที่จัดการศึกษา โดยจะเป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเกินกว่า ๑ หลักสูตรในเวลาเดียวกันไม่ได้ยกเว้น พหุวิทยาการหรือสหวิทยาการ ให้เป็นอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้อีกหนึ่งหลักสูตรและอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรสามารถเข้าได้ไม่เกิน ๒ คน

“อาจารย์พิเศษ” หมายถึง ผู้สอนที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำ

#### ๕. ปรัชญา และวัตถุประสงค์

มุ่งให้การผลิตบัณฑิตมีความสัมพันธ์สอดคล้องกับแผนพัฒนาการศึกษาระดับอุดมศึกษาของชาติปรัชญาของการอุดมศึกษา ปรัชญาของสถาบันอุดมศึกษา และมาตรฐานวิชาการและวิชาชีพที่เป็นสากลให้การผลิตบัณฑิตระดับอุดมศึกษาอยู่บนฐานความเชื่อว่าการกำลังคนที่มีคุณภาพต้องเป็นบุคคลที่มีจิตสำนึกของความเป็นพลเมืองดีที่สร้างสรรค์ประโยชน์ต่อสังคม และมีศักยภาพในการพึ่งพาตนเองบนฐานภูมิปัญญาไทย ภายใต้กรอบศีลธรรมจรรยาอันดีงาม เพื่อนำพาประเทศสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนและทัดเทียมมาตรฐานสากล

ทั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อกำกับส่งเสริมกระบวนการผลิตบัณฑิตที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนให้มีลักษณะของความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สามารถดำรงตนอยู่ในสังคมพหุวัฒนธรรมภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์ ที่มีการสื่อสารแบบไร้พรมแดน มีศักยภาพในการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีความสามารถในการปฏิบัติงานได้ตามกรอบมาตรฐานและจรรยาบรรณที่กำหนด สามารถสร้างสรรค์งานที่เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม ทั้งในระดับท้องถิ่นและสากล โดยแบ่งหลักสูตรเป็น ๒ กลุ่ม ดังนี้

##### ๕.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

๕.๑.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้ง ภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติ เน้นความรู้และทักษะด้านวิชาการ สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในสถานการณ์จริงได้อย่างสร้างสรรค์

๕.๑.๒ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการ ซึ่งเป็นหลักสูตรปริญญาตรีสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ ความสามารถระดับสูง โดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และสนับสนุนให้ผู้เรียนได้ทำวิจัยที่ลุ่มลึกทางวิชาการ

##### ๕.๒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ แบ่งเป็น ๒ แบบ ได้แก่

๕.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่มุ่งผลิตบัณฑิตให้มีความรอบรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ เน้นความรู้ สมรรถนะและทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพหรือมีสมรรถนะและทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น ๆ โดยผ่านการฝึกงานในสถานประกอบการ หรือสหกิจศึกษา หลักสูตรแบบนี้เท่านั้นที่จัดหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ได้ เพราะมุ่ง

ผลิตบัณฑิตที่มีทักษะการปฏิบัติการอยู่แล้ว ให้มีความรู้ด้านวิชาการมากยิ่งขึ้น รวมทั้งได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงเพิ่มเติม

หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ถือเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรปริญญาตรีและจะต้องสะท้อนปรัชญาและเนื้อหาสาระของหลักสูตรปริญญาตรีนั้น ๆ โดยครบถ้วน และให้ระบุคำว่า “ต่อเนื่อง” ในวงเล็บต่อท้ายชื่อหลักสูตร

๕.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ซึ่งเป็นหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ สมรรถนะทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการขั้นสูงโดยใช้หลักสูตรปกติที่เปิดสอนอยู่แล้ว ให้รองรับศักยภาพของผู้เรียน โดยกำหนดให้ผู้เรียนได้ศึกษาบางรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาที่เปิดสอนอยู่แล้ว และทำวิจัยที่ลุ่มลึกหรือได้รับการฝึกปฏิบัติขั้นสูงในหน่วยงานองค์กร หรือสถานประกอบการ

หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวหน้าทางวิชาการหรือทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องมีการเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๖. ระบบการจัดการศึกษา ใช้ระบบทวิภาค โดย ๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ สถาบันอุดมศึกษาที่เปิดการศึกษาภาคฤดูร้อน ให้กำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาในระบบไตรภาค หรือระบบจตุรภาค ให้ถือแนวทางดังนี้

### ระบบไตรภาค

๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๓ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ สัปดาห์

โดย ๑ หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ ๑๒/๑๕ หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ ๔ หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับ ๕ หน่วยกิตระบบไตรภาค

### ระบบจตุรภาค

๑ ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๔ ภาคการศึกษาปกติ ๑ ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๐ สัปดาห์

โดย ๑ หน่วยกิตระบบจตุรภาค เทียบได้กับ ๑๐/๑๕ หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ ๒ หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับ ๓ หน่วยกิตระบบจตุรภาค

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการศึกษาระบบอื่น ให้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับระบบการศึกษานั้น รวมทั้งรายละเอียดการเทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาคไว้ในหลักสูตรให้ชัดเจนด้วย

### ๗. การคิดหน่วยกิต

๗.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๗.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาค การศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๗.๓ การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาค การศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิตระบบทวิภาค

๗.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลา ทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต ระบบทวิภาค

### ๘. จำนวนหน่วยกิตรวมและระยะเวลาการศึกษา

๘.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิตใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๘.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิตใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๐ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๕ ปี การศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๘.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘๐ หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่เกิน ๑๒ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๑๘ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๘.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิตใช้เวลาศึกษาไม่ เกิน ๔ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่เกิน ๖ ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา ทั้งนี้ ให้นับเวลาศึกษาจากวันที่เปิดภาคการศึกษาแรกที่รับเข้าศึกษาในหลักสูตรนั้น

๙. โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชา เลือกเสรี โดยมีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตของแต่ละหมวดวิชา ดังนี้

๙.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง หมวดวิชาที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ให้มีความรอบรู้อย่าง กว้างขวาง เข้าใจ และเห็นคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น สังคม ศิลปวัฒนธรรมและธรรมชาติ ใส่ใจต่อความเปลี่ยนแปลงของสรรพสิ่ง พัฒนา

ตนเองอย่างต่อเนื่อง ดำเนินชีวิตอย่างมีคุณธรรมพร้อมให้ความช่วยเหลือเพื่อนมนุษย์ และเป็นพลเมืองที่มีคุณค่าของสังคมไทยและสังคมโลก

สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดวิชาศึกษาทั่วไปในลักษณะจำแนกเป็นรายวิชาหรือลักษณะบูรณาการใด ๆ ก็ได้ โดยผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระของกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษยศาสตร์ภาษาและกลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ กับคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

อนึ่ง การจัดวิชาศึกษาทั่วไปสำหรับหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) อาจได้รับการยกเว้นรายวิชาที่ได้ศึกษามาแล้วในระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือระดับอนุปริญญา ทั้งนี้ จำนวนหน่วย กิตของรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นดังกล่าว เมื่อนับรวมกับรายวิชาที่จะศึกษาเพิ่มเติมในหลักสูตรปริญญาตรี(ต่อเนื่อง) ต้องไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต

๙.๒ หมวดวิชาเฉพาะ หมายถึง วิชาแกน วิชาเฉพาะด้าน วิชาพื้นฐานวิชาชีพและวิชาชีพที่มุ่งหมายให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ และปฏิบัติงานได้ โดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวม ดังนี้

๙.๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต

๙.๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) ทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๗๒ หน่วยกิต โดยต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการตามที่มาตรฐานวิชาชีพกำหนด หากไม่มีมาตรฐานวิชาชีพกำหนดต้องเรียนวิชาทางปฏิบัติการไม่น้อยกว่า ๓๖ หน่วยกิต และทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

หลักสูตร (ต่อเนื่อง) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๔๒ หน่วยกิต ในจำนวนนั้นต้องเป็นวิชาทางทฤษฎีไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต

๙.๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๙๐ หน่วยกิต

๙.๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) ให้มีจำนวนหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะรวมไม่น้อยกว่า ๑๐๘ หน่วยกิต

สถาบันอุดมศึกษาอาจจัดหมวดวิชาเฉพาะในลักษณะวิชาเอกเดี่ยววิชาเอกคู่ หรือวิชาเอกและวิชาโทก็ได้ โดยวิชาเอกต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิตและวิชาโทต้องมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต ในกรณีที่จัดหลักสูตรแบบวิชาเอกคู่ต้องเพิ่มจำนวนหน่วยกิตของวิชาเอกอีกไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิต

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำ ผู้เรียนต้องเรียนวิชาระดับบัณฑิตศึกษาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า ๑๒ หน่วยกิต

๙.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี หมายถึง วิชาที่มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ตามที่ตนเองถนัดหรือสนใจ โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีโดยให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

สถาบันอุดมศึกษาอาจยกเว้นหรือเทียบโอนหน่วยกิตรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปหมวดวิชาเฉพาะ และหมวดวิชาเลือกเสรี ให้กับนักศึกษาที่มีความรู้ความสามารถ ที่สามารถวัดมาตรฐานได้ทั้งนี้ นักศึกษาต้องศึกษาให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร และเป็นไปตามหลักเกณฑ์การเทียบโอนผลการเรียนระดับปริญญาเข้าสู่การศึกษาในระบบ และแนวปฏิบัติที่ดีเกี่ยวกับการเทียบโอน ของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๑๐. จำนวน คุณวุฒิ และคุณสมบัติของอาจารย์

๑๐.๑ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาการประกอบด้วย

๑๐.๑.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า

หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญา และเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

๑๐.๑.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับ

อาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

กรณีที่หลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรครบตามจำนวน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายการ

๑๐.๑.๓ อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิ

ขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่สอน

ในกรณีที่มีอาจารย์ประจำ ที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่าและทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

ในกรณีของอาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้ อาจารย์พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

๑๐.๒ หลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ และหลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) ประกอบด้วย

๑๐.๒.๑ อาจารย์ประจำหลักสูตร มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโทหรือเทียบเท่าหรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ และต้องมีผลงานทางวิชาการที่ไม่ใช่ส่วนหนึ่งของการศึกษาเพื่อรับปริญญาและเป็นผลงานทางวิชาการที่ได้รับการเผยแพร่ตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในการพิจารณาแต่งตั้งให้บุคคลดำรงตำแหน่งทางวิชาการอย่างน้อย ๑ รายการ ในรอบ ๕ ปีย้อนหลัง

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการ ที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตามข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

๑๐.๒.๒ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร มีคุณวุฒิและคุณสมบัติเช่นเดียวกับ

อาจารย์ประจำหลักสูตร จำนวนอย่างน้อย ๕ คน

ในกรณีของหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขาวิชานั้น อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ ใน ๕ คนต้องมีประสบการณ์ในด้านปฏิบัติการโดยอาจเป็นอาจารย์ประจำของสถาบันอุดมศึกษา หรือเป็นบุคลากรของหน่วยงานที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาซึ่งมีข้อตกลงในการผลิตบัณฑิตของหลักสูตรนั้นร่วมกันแต่ทั้งนี้ต้องไม่เกิน ๒ คน

กรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

กรณีหลักสูตรจัดให้มีวิชาเอกมากกว่า ๑ วิชาเอก ให้จัดอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ที่มีคุณวุฒิและคุณสมบัติตรงหรือสัมพันธ์กับสาขาวิชาที่เปิดสอนไม่น้อยกว่าวิชาเอกละ ๓ คน และหากเป็นปริญญาตรีทาง วิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านการปฏิบัติเชิงเทคนิคในศาสตร์สาขานั้น ต้องมีสัดส่วนอาจารย์ที่มีประสบการณ์ใน ด้านปฏิบัติการ ๑ ใน ๓

กรณีที่มีความจำเป็นอย่างยี่งสำหรับสาขาวิชาที่ไม่สามารถสรรหาอาจารย์ผู้รับผิดชอบ หลักสูตรครบตามจำนวน ทางสถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอจำนวนและคุณวุฒิของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรที่มีนั้นให้ คณะกรรมการการอุดมศึกษาพิจารณาเป็นรายการนี้

๑๐.๒.๓ อาจารย์ผู้สอน อาจเป็นอาจารย์ประจำหรืออาจารย์พิเศษที่มีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาโท หรือเทียบเท่า หรือมีตำแหน่งผู้ช่วยศาสตราจารย์ ในสาขาวิชานั้นหรือสาขาวิชาที่สัมพันธ์กันหรือในสาขาวิชาของรายวิชาที่ สอน

ในกรณีที่มีอาจารย์ประจำที่มีคุณวุฒิปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และหน้าที่อาจารย์ ผู้สอนก่อนที่เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ จะประกาศใช้ ให้สามารถทำหน้าที่อาจารย์ผู้สอนต่อไปได้

สำหรับกรณีร่วมผลิตหลักสูตรกับหน่วยงานอื่นที่ไม่ใช่สถาบันอุดมศึกษาหากจำเป็น บุคลากรที่มาจากหน่วยงานนั้นอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทและผลงานทางวิชาการแต่ต้องมีคุณวุฒิขั้นต่ำปริญญาตรี หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานในหน่วยงานแห่งนั้นมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี

ในกรณีของอาจารย์พิเศษอาจได้รับการยกเว้นคุณวุฒิปริญญาโทแต่ทั้งนี้ต้องมีคุณวุฒิ ขั้นต่ำปริญญาตรีหรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์การทำงานที่เกี่ยวข้องกับวิชาที่สอนมาแล้วไม่น้อยกว่า ๖ ปี ทั้งนี้อาจารย์ พิเศษต้องมีชั่วโมงสอนไม่เกินร้อยละ ๕๐ ของรายวิชาโดยมีอาจารย์ประจำเป็นผู้รับผิดชอบรายวิชานั้น

สำหรับหลักสูตรปริญญาตรีทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการที่เน้นทักษะด้านวิชาชีพตาม ข้อกำหนดของมาตรฐานวิชาชีพ อาจารย์ผู้สอนต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานวิชาชีพนั้น ๆ

#### ๑๑. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๑๑.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี ๕ ปี และไม่น้อยกว่า ๖ ปี) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับ มัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า

๑๑.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) จะต้องเป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง หรือเทียบเท่า หรือระดับอนุปริญญา (๓ ปี) หรือเทียบเท่า ในสาขาวิชาที่ตรงกับสาขาวิชาที่จะเข้าศึกษา

๑๑.๓ หลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำทั้งทางวิชาการ และทางวิชาชีพหรือปฏิบัติการต้องเป็นผู้สำเร็จ การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่า โดยมีคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนน หรือเทียบเท่า และมีผลการเรียนในหลักสูตรปริญญาตรีแบบก้าวน้ำไม่น้อยกว่า ๓.๕๐ ทุกภาคการศึกษา อนึ่ง ในระหว่าง การศึกษาในหลักสูตรแบบก้าวน้ำ หากภาคการศึกษาใดภาคการศึกษาหนึ่งมีผลการเรียนต่ำกว่า ๓.๕๐ จากระบบ ๔ ระดับ คะแนนหรือเทียบเท่า จะถือว่าผู้เรียนขาดคุณสมบัติในการศึกษาหลักสูตรแบบก้าวน้ำ

๑๒. การลงทะเบียนเรียน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิตในแต่ละภาค การศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต ในแต่ละภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา และจะสำเร็จการศึกษาได้ ดังนี้

๑๒.๑ หลักสูตรปริญญาตรี (๔ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๖ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียน เรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๑๔ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๒.๒ หลักสูตรปริญญาตรี (๕ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียน เรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๑๗ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๒.๓ หลักสูตรปริญญาตรี (ไม่น้อยกว่า ๖ ปี) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๑๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๒๐ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๒.๔ หลักสูตรปริญญาตรี (ต่อเนื่อง) สำเร็จการศึกษาได้ไม่ก่อน ๔ ภาคการศึกษาปกติสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่ก่อน ๘ ภาคการศึกษาปกติ สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

สำหรับการลงทะเบียนเรียนในภาคฤดูร้อน ให้ลงทะเบียนเรียนได้ไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

หากสถาบันอุดมศึกษาใดมีเหตุผลและความจำเป็น การลงทะเบียนเรียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างไปจากเกณฑ์ข้างต้นก็อาจทำได้ แต่ทั้งนี้ต้องไม่กระทบกระเทือนต่อมาตรฐานและคุณภาพการศึกษา ทั้งนี้ ต้องเรียนให้ครบตามจำนวนหน่วยกิตตามที่ระบุไว้ในหลักสูตร

๑๓. เกณฑ์การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา ให้สถาบันอุดมศึกษากำหนดเกณฑ์การวัดผลเกณฑ์ขั้นต่ำของแต่ละรายวิชา และเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร โดยต้องเรียนครบตามจำนวนหน่วยกิตที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐ จากระบบ ๔ ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า จึงถือว่าเรียนจบหลักสูตรปริญญาตรี

สถาบันอุดมศึกษาที่ใช้ระบบการวัดผลและการสำเร็จการศึกษาที่แตกต่างจากนี้ จะต้องกำหนดให้มีค่าเทียบเคียงกันได้

๑๔. ชื่อปริญญา สถาบันอุดมศึกษาที่มีการตราพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชาและอักษรย่อสำหรับสาขาวิชาไว้แล้ว ให้ใช้ชื่อปริญญาตามที่กำหนดในพระราชกฤษฎีกานั้น ในกรณีที่ปริญญาใดยังมีได้กำหนดชื่อไว้ในพระราชกฤษฎีกา หรือกรณีที่สถาบันอุดมศึกษาใดไม่มีการตราพระราชกฤษฎีกาว่าด้วยปริญญาในสาขาวิชา และอักษรย่อสำหรับสาขาวิชา ให้ใช้ชื่อปริญญาตามหลักเกณฑ์การกำหนดชื่อปริญญา ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษากำหนด

๑๕. การประกันคุณภาพของหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรกำหนดระบบการประกันคุณภาพของหลักสูตร โดยมีองค์ประกอบในการประกันคุณภาพอย่างน้อย ๖ ด้าน คือ

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

๑๖. การพัฒนาหลักสูตร ให้ทุกหลักสูตรพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัย โดยมีการประเมินและรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรทุกปีการศึกษา เพื่อนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรเป็นระยะ ๆ อย่างน้อยตามรอบระยะเวลาของหลักสูตร หรือทุกรอบ ๕ ปี

๑๗. ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามแนวทางดังกล่าวได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัตินอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะพิจารณาและให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๗ ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๕๘

พลเอก ดาว์พงษ์ รัตนสุวรรณ

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครว่าด้วยการศึกษา  
ระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร(ฉบับที่ 2)  
พ.ศ. 2550

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
ว่าด้วยการศึกษาในระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 3)  
พ.ศ. 2557

**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี**

**พ.ศ. ๒๕๔๘**

---

โดยที่เป็นการสมควรออกข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี ให้เหมาะสมยิ่งขึ้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ในการประชุมครั้งที่ ๔/๒๕๔๘ เมื่อวันที่ ๒๙ เมษายน ๒๕๔๘ ให้ออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

**หมวด ๑**

**บททั่วไป**

---

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๔๘ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติอื่นใดซึ่งขัดแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๔ ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

“คณะ” หมายความว่า คณะของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครและให้หมายความรวมถึงหน่วยงาน ที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และมีฐานะเทียบเท่าคณะ

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีหัวหน้าส่วนราชการที่เป็นคณะ และให้หมายความรวมถึงหัวหน้าหน่วยงานอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่มีการจัดการเรียนการสอน ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการตามมาตรา ๔๑ วรรคสอง แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ และให้หมายความรวมถึงคณะกรรมการในหน่วยงานที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และมีฐานะเทียบเท่าคณะ

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันการศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา รับรองให้มีสถานะเทียบเท่าสถาบันอุดมศึกษา

“สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน” หมายความว่า ส่วนราชการของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครที่รับผิดชอบงานทะเบียนและประมวลผลการศึกษา

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยคณบดี เพื่อให้ทำหน้าที่

ที่ควบคุมแนะนำ และให้คำปรึกษาด้านการเรียน และด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนของนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ข้อ ๕ ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้และมีอำนาจออกระเบียบ ประกาศหรือคำสั่ง เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาในการปฏิบัติตามข้อบังคับ หรือในกรณีไม่อาจปฏิบัติตามข้อกำหนดในข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัยหรืออนุมัติ

## หมวด ๒

### ระบบการศึกษา

ข้อ ๖ ระบบการศึกษา

การจัดการศึกษาให้ใช้ระบบ ดังนี้

๖.๑ ระบบทวิภาค โดยหนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ ภาคการศึกษาปกติ หนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๕ สัปดาห์ มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน โดยกำหนดระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิต โดยมีสัดส่วนเทียบเคียงกันได้กับการศึกษาภาคปกติ

๖.๒ ระบบไตรภาค หนึ่งปีการศึกษาแบ่งออกเป็น ๓ ภาคการศึกษาปกติรวมภาคฤดูร้อนหนึ่งภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๑๒ สัปดาห์

ข้อ ๗ รูปแบบการจัดการศึกษา

มหาวิทยาลัยอาจจัดการศึกษาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่งหรือรูปแบบผสมผสาน ดังนี้

๗.๑ โปรแกรมเรียนในเวลาราชการ

๗.๒ โปรแกรมเรียนสุดสัปดาห์ เป็นการจัดการเรียนการสอนในวันหยุดสุดสัปดาห์

๗.๓ โปรแกรมการเรียนนอกเวลาราชการ เป็นการจัดการเรียนการสอนโดยใช้เวลานอกเวลาราชการ

๗.๔ โปรแกรมเรียนทางไกล โดยใช้ระบบทางไกล ผ่านไปรษณีย์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุทัศน์สองทางหรือเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือระบบอินเทอร์เน็ต

๗.๕ โปรแกรมชุดวิชา (Module System) เป็นการจัดการเรียนการสอนเป็นคราวๆคราวละ ๑ รายการ หรือหลายรายวิชา ซึ่งอาจจัดเป็นชุดของรายวิชาที่มีเนื้อหาสัมพันธ์กัน

๗.๖ โปรแกรมนานาชาติ เป็นการจัดการเรียนการสอน โดยความร่วมมือกับสถาบันการศึกษาในต่างประเทศ หรือหลักสูตรของมหาวิทยาลัยที่มีการจัดการและมาตรฐานเช่นเดียวกันกับหลักสูตรนานาชาติ โดยอาจจัดในเวลาและเนื้อหาที่สอดคล้องกับโปรแกรมในต่างประเทศ

๗.๗ โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ (E - Learning) ให้เป็นไปตามประกาศของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

๗.๘ โปรแกรมโครงการพิเศษ

การจัดการเรียนการสอนแต่ละรูปแบบให้พิจารณาตามความเหมาะสมกับแต่ละหลักสูตร ทั้งนี้ จะต้องจัดให้ได้เนื้อหาสอดคล้องกับจำนวนหน่วยกิตรวมของหลักสูตร โดยการเทียบหน่วยกิตตามข้อ ๙ และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

#### ข้อ ๘ การคิดหน่วยกิต

##### ๘.๑ ระบบทวิภาค

๘.๑.๑ รายวิชาภาคทฤษฎี ที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายไม่น้อยกว่า ๑๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๘.๑.๒ รายวิชาภาคปฏิบัติ ที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า ๓๐ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๘.๑.๓ การฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือฝึกภาคสนาม ที่ใช้เวลาฝึกไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต

๘.๑.๔ การทำโครงการหรือกิจกรรมอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมาย ที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า ๔๕ ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติ ให้มีค่าเท่ากับ ๑ หน่วยกิต การจัดการศึกษาระบบไตรภาค ให้เทียบเคียงหน่วยกิตกับระบบทวิภาค ดังนี้

##### ๘.๒ ระบบไตรภาค

๘.๒.๒ หน่วยกิตระบบไตรภาค เทียบได้กับ ๑๒/๑๕ หน่วยกิตระบบทวิภาค หรือ ๔ หน่วยกิตระบบทวิภาค เทียบได้กับ ๕ หน่วยกิตระบบไตรภาค

ข้อ ๙ เกณฑ์มาตรฐานสำหรับหลักสูตรระดับปริญญาตรีตามข้อบังคับนี้ตามหมวดนี้เป็นต้นไป ให้ใช้ระบบทวิภาค กรณีการศึกษาระบบไตรภาค ให้เทียบเคียงกับระบบทวิภาค

### หมวด ๓

#### หลักสูตร

#### ข้อ ๑๐ ให้จัดหลักสูตรระดับปริญญาตรี ไว้ดังนี้

๑๐.๑ หลักสูตรปริญญาตรี ๔ ปี ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต ใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า ๖ ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน ๑๖ ภาคการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่น้อยกว่า ๗ ภาคการศึกษาและไม่เกิน ๒๔ ภาคการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๐.๒ หลักสูตรปริญญาตรี ๕ ปี ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๕๐ หน่วยกิตใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๘ ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน ๒๐ ภาคการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่น้อยกว่า ๙ ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน ๓๐ ภาคการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

๑๐.๓ หลักสูตรปริญญาต่อเนื่อง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๓๒ หน่วยกิต และ ใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า ๔ ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน ๘ ภาคการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่น้อยกว่า ๔ ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน ๑๒ ภาคการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา

#### หมวด ๔

#### การรับเข้าเป็นนักศึกษา และสภาพนักศึกษา

ข้อ ๑๑ คุณสมบัติของผู้มีสิทธิสมัครเข้าเป็นนักศึกษา

ผู้มีสิทธิสมัครเข้าเป็นนักศึกษาต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑๑.๑ สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีปกติหรือสำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่าสำหรับหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

๑๑.๒ เป็นผู้มีความประพฤติดี

๑๑.๓ ไม่เป็นผู้มีความประพฤติเสื่อมเสียอย่างร้ายแรง

๑๑.๔ ไม่เป็นโรคที่จะเป็นอุปสรรคต่อการศึกษา

๑๑.๕ ไม่เป็นบุคคลวิกลจริต

๑๑.๖ มีคุณสมบัติอื่นครบถ้วนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๑.๗ มีคุณสมบัติตามที่มหาวิทยาลัยอนุมัติให้เป็นกรณีพิเศษ

ข้อ ๑๒ การรับเข้าเป็นนักศึกษา

กำหนดการและวิธีการรับเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย สำหรับผู้ที่มหาวิทยาลัยอนุมัติให้เข้าศึกษาได้เป็นกรณีพิเศษ มหาวิทยาลัยจะกำหนดให้ยกเว้นวิธีการดังกล่าวในวรรคก่อน แต่จะให้มีการสอบคุณสมบัติอย่างอื่นแทนก็ได้

ข้อ ๑๓ การขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

๑๓.๑ ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษาจะมีสภาพเป็นนักศึกษาเมื่อได้ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาแล้ว โดยต้องส่งหลักฐาน พร้อมทั้งชำระเงินตามระเบียบในวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๓.๒ ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกเข้าให้เป็นนักศึกษาที่ไม่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาตามวัน เวลาและสถานที่ที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นอันหมดสิทธิ์ที่จะขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา เว้นแต่จะได้แจ้งเหตุขัดข้องให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นลายลักษณ์อักษรภายในวันที่กำหนดให้รายงานตัวและเมื่อได้รับอนุมัติแล้วต้องมารายงานตัวภายใน ๗ วัน นับจากวันสุดท้ายที่มหาวิทยาลัยกำหนดให้รายงานตัว เว้นแต่จะมีเหตุจำเป็นและได้รับอนุมัติจากอธิการบดี

๑๓.๓ ผู้สมัครที่ได้รับคัดเลือกให้เป็นนักศึกษาในหลักสูตรสาขาวิชา และเป็นนักศึกษาระบบ  
ใดต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาในหลักสูตรสาขาวิชา และเป็นนักศึกษาระบบนั้น

๑๓.๔ ผู้สมัครที่ได้รับการคัดเลือกให้เข้าเป็นนักศึกษาและทำการศึกษา ณ วิทยาเขต หรือศูนย์  
การศึกษาใดจะต้องขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษาและทำการศึกษา ณ วิทยาเขตหรือศูนย์การศึกษานั้น

#### ข้อ ๑๔ การเปลี่ยนระบบการศึกษา

ในกรณีที่มีเหตุผลและความจำเป็นอย่างยิ่ง มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้นักศึกษาเปลี่ยนระบบการศึกษาได้  
ทั้งนี้ นักศึกษาจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยรวมทั้งชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา  
สำหรับการเปลี่ยนระบบการศึกษา โดยให้ทันระยะเวลาการศึกษาต่อจากที่ได้ศึกษามาแล้ว

#### ข้อ ๑๕ สภาพนักศึกษา

##### ๑๕.๑ สภาพนักศึกษาแบ่งออกเป็น ๒ สภาพ ดังนี้

๑๕.๑.๑ นักศึกษาสภาพสมบูรณ์ ได้แก่ นักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนเป็น  
ภาคการศึกษาแรกหรือนักศึกษาที่สอบได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๑๕.๑.๒ นักศึกษาสภาพพรอพินิจ ได้แก่ นักศึกษาที่สอบได้แต่ระดับคะแนนเฉลี่ย  
สะสมต่ำกว่า ๒.๐๐

๑๕.๒ ผู้ที่มีสภาพนักศึกษาจะมีบัตรประจำตัวนักศึกษาเป็นหลักฐาน เพื่อประกอบการใช้  
สิทธิต่างๆ ที่นักศึกษาพึงมีในมหาวิทยาลัย

##### ๑๕.๓ การจำแนกสภาพนักศึกษา

การจำแนกสภาพนักศึกษาจะกระทำทุก ๆ ๒ ภาคการศึกษาในแต่ละปีการศึกษา  
เว้นแต่ในกรณีลงทะเบียนเรียนฤดูร้อนให้ถือว่าเป็นภาคการศึกษาต่อเนื่อง

##### ๑๕.๔ การฟื้นสภาพนักศึกษาให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ต่อไปนี้

๑๕.๔.๑ ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๑๑

๑๕.๔.๒ ตาย

๑๕.๔.๓ ลาออก

๑๕.๔.๔ สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร และได้รับอนุมัติโอนปริญญาหรือ  
ปริญญาจากสภามหาวิทยาลัยแล้ว เว้นแต่จะได้รับการอนุมัติจากอธิการบดีให้เข้าศึกษาต่อ

๑๕.๔.๕ ได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยให้ลาออกหรือโอนไปยังสถาบัน อุดมศึกษาอื่น

๑๕.๔.๖ ไม่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาแรกที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา  
หรือไม่ลงทะเบียนเรียนให้เสร็จสิ้นภายใน ๓ สัปดาห์ นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่จะได้รับการ  
ผ่อนผันจากมหาวิทยาลัย

๑๕.๔.๗ ไม่ลงทะเบียนเรียนหรือชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาเพื่อรักษา  
สภาพนักศึกษาภายใน ๓ สัปดาห์ นับแต่วันเปิดภาคการศึกษา เว้นแต่จะได้รับการผ่อนผันจากมหาวิทยาลัย  
ทั้งนี้ไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์ก่อนสอบปลายภาค

๑๕.๔.๘ นักศึกษาที่ได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ ในการจำแนกสภาพนักศึกษาเป็นครั้งแรก หรือได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า ๑.๗๐ ในการจำแนกสภาพนักศึกษาครั้งที่ ๒ หรือได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ ในการจำแนกนักศึกษาครั้งที่ ๓

๑๕.๔.๙ ไม่สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรภายในระยะเวลาที่กำหนดตามข้อ ๑๐

๑๕.๔.๑๐ นักศึกษาลงทะเบียนครบตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ยังได้แต่้ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

๑๕.๔.๑๑ กระทำการทุจริต หรือมีความประพฤติอันเป็นการเสื่อมเสียแก่มหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเห็นสมควรให้ออกหรือไล่ออกตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยว่าด้วยวินัยนักศึกษา

๑๕.๔.๑๒ ต้องโทษโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่ความผิดลหุโทษ หรือความผิดเมื่อได้กระทำโดยประมาท

#### ๑๕.๕ การคืนสภาพนักศึกษา

นักศึกษาที่พ้นสภาพการเป็นนักศึกษาด้วยเหตุสุดวิสัย โดยไม่ได้กระทำผิดทางวินัย และไม่ได้พ้นสภาพเนื่องจากมีผลการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดในข้อ ๑๕.๔.๘ อาจขอคืนสภาพนักศึกษาได้ ทั้งนี้ต้องได้รับอนุมัติจากอธิการบดี และต้องชำระค่าธรรมเนียมการคืนสภาพนักศึกษา และค่าธรรมเนียมรักษาสภาพนักศึกษาย้อนหลัง

#### ข้อ ๑๖ การเปลี่ยนสาขาวิชา

๑๖.๑ นักศึกษาที่จะเปลี่ยนสาขาวิชา จะต้องใช้เวลาศึกษาอยู่ในสาขาวิชาเดิมแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาค การศึกษาปกติ

๑๖.๒ การเปลี่ยนสาขาวิชา จะกระทำได้อีกต่อเมื่อได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโปรแกรมหรือหัวหน้าสาขาวิชาเจ้าสังกัดสาขาวิชาเอกเดิม หัวหน้าโปรแกรมวิชาเจ้าสังกัดสาขาวิชาเอกใหม่ และให้คณบดีอนุมัติแล้วแจ้งสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

๑๖.๓ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้เปลี่ยนสาขาวิชาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### ข้อ ๑๗ การย้ายวิทยาเขต หรือศูนย์การศึกษา

๑๗.๑ นักศึกษาที่สอบคัดเลือกได้ หรือได้รับคัดเลือกให้เข้าศึกษา ณ วิทยาเขตหรือศูนย์การศึกษาใดจะต้องศึกษา ณ วิทยาเขต หรือศูนย์การศึกษานั้น มหาวิทยาลัยจะไม่อนุญาตให้นักศึกษาย้ายไปศึกษา ณ วิทยาเขตหรือศูนย์บริการการศึกษาอื่น เว้นแต่ในกรณีที่มีเหตุผล ความจำเป็นอย่างยิ่งเท่านั้น

๑๗.๒ ระยะเวลาการศึกษาของนักศึกษาที่ย้ายวิทยาเขตหรือศูนย์การศึกษา ให้นับตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษา ณ วิทยาเขตหรือศูนย์การศึกษาเดิม

#### ข้อ ๑๘ การย้ายคณะ

๑๘.๑ นักศึกษาที่จะขอย้ายคณะ ต้องได้เรียนตามหลักสูตรในคณะเดิมมาแล้วไม่

น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักการศึกษาหรือถูกให้พักการศึกษา และมีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต และมีคุณสมบัติอื่นตามที่คณะกำหนด

๑๘.๒ นักศึกษาที่ประสงค์จะย้ายคณะ จะต้องยื่นเอกสารต่าง ๆ ตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดต่อสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนภายใน ๑ สัปดาห์ นับจากวันเปิดภาคการศึกษา

๑๘.๓ การย้ายคณะจะกระทำได้เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าโปรแกรมวิชา คณบดีเจ้าสังกัดเดิมและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการประจำคณะที่นักศึกษาขอย้ายเข้าศึกษา

๑๘.๔ นักศึกษาที่ย้ายคณะจะต้องมีเวลาการศึกษาอยู่ในคณะที่ตนย้ายเข้าอย่างน้อย ๔ ภาคการศึกษาปกติก่อนสำเร็จการศึกษา

๑๘.๕ ระยะเวลาการศึกษา ให้นับตั้งแต่เข้าศึกษาในคณะเดิม

๑๘.๖ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ย้ายคณะ จะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด และสามารถย้ายคณะได้ไม่เกิน ๑ ครั้ง

๑๘.๗ การโอนรายวิชาและจำนวนรายวิชาที่โอน ต้องได้รับอนุมัติจากคณบดีที่นักศึกษาย้ายเข้า

๑๘.๘ นักศึกษาที่ย้ายคณะให้คำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมจากรายวิชาทั้งหมดที่ได้รับอนุมัติให้โอนจากคณะเดิม รวมทั้งรายวิชาที่เรียนในคณะที่รับเข้าศึกษาด้วย

ข้อ ๑๙ การรับโอนนักศึกษา

๑๙.๑ มหาวิทยาลัยอาจพิจารณารับโอนนิสิตหรือนักศึกษาจากสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรองและกำลังศึกษาในหลักสูตรที่มีระดับและมาตรฐานเทียบเคียงกับหลักสูตรของมหาวิทยาลัย

๑๙.๒ การพิจารณารับโอนให้อยู่ในดุลพินิจของคณบดีคณะที่จะรับโอน และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะ

๑๙.๓ นักศึกษาที่จะได้รับการพิจารณารับโอนต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๑๙.๓.๑ มีคุณสมบัติครบถ้วนตามข้อ ๑๑ แห่งข้อบังคับนี้

๑๙.๓.๒ ได้ศึกษาอยู่ในสถาบันอุดมศึกษามาแล้วไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษาปกติ ทั้งนี้ไม่นับภาคการศึกษาที่ลาพักการศึกษา

๑๙.๔ นักศึกษาที่ประสงค์จะโอนมาศึกษาในมหาวิทยาลัย จะต้องยื่นคำร้องต่อมหาวิทยาลัยเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๔ สัปดาห์ ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาของภาคที่ประสงค์จะเข้าศึกษานั้น พร้อมทั้งแนบเอกสารตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๑๙.๕ นักศึกษาที่รับโอนจะต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า ๒ ภาคการศึกษา

๑๙.๖ การนับเวลาให้นับระยะต่อเนื่องจากสถานศึกษาเดิม

ข้อ ๒๐ การโอนหน่วยกิตและการยกเว้นรายวิชา

นักศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรีอาจขอโอนหน่วยกิตหรือยกเว้นรายวิชาในหลักสูตรระดับเดียวกันที่ได้เคยศึกษามาแล้วจากการศึกษาในหลักสูตรอื่น หรือหลักสูตรเดียวกันในมหาวิทยาลัยหรือจากสถาบันการศึกษาอื่นที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับรอง และ/หรือการศึกษานอกระบบ

การศึกษาตามอัธยาศัย การฝึกอาชีพ ทั้งนี้ให้เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยว่าด้วยการโอนผลการเรียน การยกเว้นรายวิชา การเทียบโอนความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ ตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ผู้ที่จะขอโอนผลการเรียนและขอยกเว้นการเรียน ต้องกระทำให้เสร็จสิ้นตามที่สภามหาวิทยาลัยกำหนด

## หมวด ๕ อาจารย์ที่ปรึกษา

---

ข้อ ๒๑ ให้นักศึกษาแต่ละคนมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้แนะนำการวางแผนการศึกษาและในการลงทะเบียนศึกษารายวิชาทุกครั้ง ต้องให้อาจารย์ที่ปรึกษาลงลายมือชื่อไว้เป็นหลักฐาน

ข้อ ๒๒ หน้าที่ของอาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ที่ปรึกษามีหน้าที่ดังนี้

๒๒.๑ ให้คำแนะนำและทำแผนการเรียนของนักศึกษา ร่วมกับนักศึกษา ให้ถูกต้องตามหลักสูตรที่กำหนดไว้

๒๒.๒ ให้คำแนะนำในเรื่องระเบียบ ข้อบังคับ หรือประกาศเกี่ยวกับการศึกษาแก่นักศึกษา

๒๒.๓ รับผิดชอบในการลงทะเบียนเรียน การขอลอน ขอเพิ่ม หรือขอยกเลิกรายวิชา และจำนวนหน่วยกิตต่อภาคการศึกษาของนักศึกษา

๒๒.๔ แนะนำวิธีเรียน ให้คำปรึกษา และติดตามผลการเรียนของนักศึกษา

๒๒.๕ พิจารณาคำร้องต่าง ๆ ของนักศึกษา และดำเนินการให้ถูกต้องตามระเบียบของมหาวิทยาลัย

๒๒.๖ ให้คำปรึกษาเกี่ยวกับความเป็นอยู่และการศึกษาของนักศึกษาในมหาวิทยาลัย

๒๒.๗ รับผิดชอบดูแลความประพฤติของนักศึกษาให้เป็นไปตามระเบียบที่มหาวิทยาลัยกำหนดไว้ในกรณีที่นักศึกษากระทำผิดวินัยให้อาจารย์ที่ปรึกษารายงานให้หัวหน้าโปรแกรมวิชาและคณบดีทราบ เพื่อพิจารณำเสนอรองอธิการบดีฝ่ายกิจการนักศึกษาพิจารณาโทษทางวินัยต่อไป

## หมวด ๖ การลงทะเบียนเรียน

---

ข้อ ๒๓ การลงทะเบียนเรียน

๒๓.๑ กำหนดการ ขั้นตอนและวิธีการลงทะเบียนรายวิชาเรียนให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๒๓.๒ การลงทะเบียนเรียนจะสมบูรณ์เมื่อนักศึกษาได้ชำระเงินตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๔ จำนวนหน่วยกิตต่อภาคการศึกษา

๒๔.๑ นักศึกษามีสิทธิลงทะเบียนเรียนรายวิชาแต่ละภาคการศึกษาปกติ ไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต และไม่เกิน ๒๒ หน่วยกิต ส่วนในภาคการศึกษาฤดูร้อนไม่ต่ำกว่า ๓ หน่วยกิต และไม่เกิน ๙ หน่วยกิต

๒๔.๒ ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นที่จะต้องลงทะเบียนเรียนเกินกว่าที่ได้กำหนดนักศึกษาต้องยื่นคำร้องขออนุมัติจากมหาวิทยาลัย แต่เพิ่มได้ไม่เกินภาคการศึกษาละ ๓ หน่วยกิต

๒๔.๓ การลงทะเบียนเรียนต่ำกว่าที่กำหนดจะกระทำได้เฉพาะนักศึกษาที่จะจบหลักสูตรและเหลือรายวิชาเรียนตามหลักสูตรมีจำนวนหน่วยกิตต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๔.๑ ให้ลงทะเบียนเท่าจำนวนหน่วยกิตที่เหลือได้

ข้อ ๒๕ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษ (Audit)

๒๕.๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษ เป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้โดยไม่นับหน่วยกิตไม่บังคับให้นักศึกษาสอบ และมีผลการเรียนเป็น AU

๒๕.๒ นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนรายวิชาพิเศษ โดยไม่นับหน่วยกิตได้เมื่อได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอนรายวิชานั้น และต้องชำระค่าหน่วยกิตตามรายวิชาที่เรียนและให้ระบุในการลงทะเบียนเรียนรายวิชาเป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต

๒๕.๓ การลงทะเบียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตให้ลงในช่องผลการเรียนโดยไม่นับหน่วยกิตเฉพาะเฉพาะผู้ที่ใช้เวลาเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดของรายวิชานั้น

๒๕.๔ มหาวิทยาลัยอาจอนุมัติให้บุคคลภายนอกใดๆ ที่มีใ้ใช้นักศึกษาเข้าเรียนบางรายวิชาพิเศษได้แต่ผู้นั้นจะต้องมีคุณสมบัติและพื้นฐานความรู้การศึกษา ตามที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควร และจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับและระเบียบต่าง ๆ ของมหาวิทยาลัยและต้องเสียค่าธรรมเนียมการศึกษาตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๒๖ การขอลอน ขอเพิ่ม หรือขอยกเลิกรายวิชา

๒๖.๑ การขอลอน ขอเพิ่มหรือขอยกเลิกวิชาที่จะเรียน หมู่เรียน ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา และผ่านการอนุมัติจากสำนักส่งเสริมวิชาการ

๒๖.๒ การขอลอน หรือขอเพิ่มรายวิชาเรียนต้องกระทำภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาปกติและสัปดาห์แรกของภาคฤดูร้อน

๒๖.๓ การขอยกเลิกทุกรายวิชาหรือบางรายวิชาเรียน ต้องได้รับอนุมัติจากมหาวิทยาลัยก่อนถึงวันแรกของวันสอบปลายภาคเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์สำหรับภาคการศึกษาปกติ และ ๑ สัปดาห์สำหรับภาคฤดูร้อน

๒๖.๔ นักศึกษาที่ขอลอน หรือขอยกเลิกรายวิชาภายใน ๒ สัปดาห์ของภาคการศึกษาปกติ หรือ ๑ สัปดาห์ของภาคฤดูร้อน นับจากวันเปิดภาคการศึกษา มีสิทธิได้รับเงินค่าลงทะเบียนรายวิชาที่ถอน โดยได้รับเงินคืนเต็มจำนวน หากพ้นกำหนดเวลานี้จะไม่ได้รับเงินค่าลงทะเบียนคืน

๒๖.๕ การขอลอนรายวิชาภายใน ๓๐ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา และภายใน ๑๕ วันนับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา จะไม่บันทึก W (Withdrawal) หากขอลอนรายวิชาเรียนหลังจาก ๓๐ วัน หรือ ๑๕ วัน แล้วแต่กรณี นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา จะบันทึก W ในรายวิชานั้น ๆ

๒๖.๖ นักศึกษามีสิทธิที่จะขอยกเลิกรายวิชาเรียนได้ภายใน ๖๐ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาค การศึกษาแต่จำนวนหน่วยกิตที่คงเหลือจะต้องไม่น้อยกว่า ๙ หน่วยกิต หากมีความจำเป็นต้องยกเลิก รายวิชาเรียนหลังจาก ๖๐ วัน นับตั้งแต่วันเปิดภาคการศึกษา หรือเมื่อยกเลิกรายวิชาเรียนแล้ว จำนวนหน่วยกิตคง เหลือน้อยกว่า ๙ หน่วยกิต จะต้องได้รับการอนุมัติจากมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อน วันสอบปลายภาค

๒๖.๗ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาหนึ่งรายวิชาใดที่มีวิชาบังคับก่อนมีหลักเกณฑ์ ดังนี้

๒๖.๗.๑ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาใดที่มีวิชาบังคับก่อน นักศึกษาจะต้องสอบ ได้วิชาบังคับก่อน มิฉะนั้นให้ถือว่าการลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น ๆ เป็นโมฆะ

๒๖.๗.๒ นักศึกษาอาจลงทะเบียนเรียนวิชาต่อเนื่องควบคู่กับรายวิชาบังคับ ก่อนที่เคยสอบได้ F มาแล้ว โดยความเห็นชอบของหัวหน้าโปรแกรมวิชา

ข้อ ๒๗ การลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษา

๒๗.๑ นักศึกษาที่ลาพักการศึกษา หรือถูกสั่งให้พักการศึกษาตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยว่าด้วยวินัยนักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเพื่อรักษาสภาพนักศึกษาและชำระค่าธรรมเนียมรักษา สภาพนักศึกษาตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๒ สัปดาห์ นับจาก วันเปิดภาคการศึกษาปกติ หรือภายในสัปดาห์แรก นับจากวันเปิดภาคฤดูร้อน มิฉะนั้นจะต้องเสีย ค่าธรรมเนียมเพิ่มตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๒๗.๒ นักศึกษาที่เรียนได้จำนวนหน่วยกิตครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้วและ ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๒.๐๐ ทั้งนี้ต้องอยู่ในระหว่างเวลาที่กำหนดตามข้อ ๑๐ หรือตาม ระยะเวลาที่กำหนดสภาพการเป็นนักศึกษาของการจัดการศึกษานั้น ๆ

ข้อ ๒๘ ค่าธรรมเนียมการศึกษาและการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา

นักศึกษาจะต้องชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนดโดยให้ปฏิบัติ ตามวิธีการ ขึ้นตอนและในวันที่มหาวิทยาลัยกำหนด การผ่อนผันการชำระค่าธรรมเนียมการศึกษาให้เป็นอำนาจของ อธิการบดีโดยผ่อนผันได้ไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา การยกเว้นหรือลดค่าธรรมเนียมการศึกษา ให้เป็นอำนาจ ของคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย และให้จัดทำเป็นประกาศของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๒๙ การลา

๒๙.๑ นักศึกษามีสิทธิลาป่วยหรือการลากิจได้ไม่เกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดใน ภาคการศึกษานั้น กรณีลาป่วยหรือการลากิจที่ไม่เกิน ๑๕ วัน ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาในการ อนุมัติหากเกินจากนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าโปรแกรมวิชาและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัด

๒๙.๒ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาแล้ว มีสิทธิได้รับการผ่อนผันการสอบ การนับเวลาเรียน และสิทธิอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนหรือการสอบ

ข้อ ๓๐ การลาพักการศึกษา

๓๐.๑ นักศึกษาอาจยื่นคำร้องขอพักการศึกษาได้ ในกรณีใดกรณีหนึ่ง ดังต่อไปนี้

๓๐.๑.๑ ถูกเกณฑ์ หรือระดมพลเข้ารับราชการกองประจำการ

๓๐.๑.๒ ได้รับทุนการแลกเปลี่ยนนักศึกษาระหว่างประเทศ หรือทุนอื่นใดที่มหาวิทยาลัยเห็นสมควรสนับสนุน

๓๐.๑.๓ ประสบอุบัติเหตุ ภัยอันตราย หรือเจ็บป่วยจนต้องเข้ารับรักษาตัวเป็นเวลานานเกินร้อยละ ๒๐ ของเวลาเรียนทั้งหมดในภาคการศึกษานั้นตามคำสั่งแพทย์ โดยมีใบรับรองแพทย์จากสถานพยาบาลของทางราชการ หรือสถานพยาบาลของเอกชนตามกฎหมายว่าด้วยสถานพยาบาลซึ่งเป็นของเอกชนที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด

๓๐.๑.๔ เมื่อนักศึกษามีความจำเป็นส่วนตัว อาจยื่นคำร้องขอลาพักการศึกษาได้ ถ้าได้ลงทะเบียนโดยสมบูรณ์ในมหาวิทยาลัยแล้วอย่างน้อย ๑ ภาคการศึกษา

๓๐.๒ การลาพักการศึกษา นักศึกษาต้องยื่นคำร้องภายในสัปดาห์ที่ ๓ ของภาคการศึกษาที่ลาพักการศึกษา รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ ยกเว้นการลาพักการศึกษาในกรณีข้อ

๓๐.๑.๑ - ๓๐.๑.๓ โดยให้อธิการบดีเป็นผู้พิจารณาอนุมัติ

๓๐.๓ การลาพักการศึกษา กระทำได้ครั้งละไม่เกิน ๒ ภาคการศึกษาติดต่อกัน ถ้า นักศึกษายังมีความจำเป็นที่จะต้องขอลาพักการศึกษาในภาคการศึกษาต่อไป ให้นักศึกษายื่นคำร้องขอลาพัก การศึกษาใหม่ทั้งนี้การลาพักการศึกษาทุกครั้งต้องได้รับความยินยอมจากผู้ปกครอง

๓๐.๔ ในกรณีที่นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ให้นับระยะเวลาที่ลาพักการศึกษา รวมอยู่ในระยะเวลาการศึกษาด้วย

๓๐.๕ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา เมื่อจะกลับเข้าเรียนต้องยื่นคำร้องกลับ เข้าเรียนต่อคณบดี ก่อนวันเปิดภาคการศึกษาไม่น้อยกว่า ๒ สัปดาห์และให้คณบดีเจ้าสังกัดแจ้งสำนักงาน ส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

๓๐.๖ นักศึกษาที่ได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษา ต้องชำระค่าธรรมเนียมการรักษาสุขภาพ นักศึกษาตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

ข้อ ๓๑ การลาออก

นักศึกษาที่ประสงค์จะลาออกจากความเป็นนักศึกษาของมหาวิทยาลัย จะต้องได้รับความยินยอมจาก ผู้ปกครองและได้รับอนุมัติโดยคณบดีเจ้าสังกัดและให้คณบดีแจ้งสำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน

## หมวด ๗

### การวัด และการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๓๒ การมีสิทธิเข้าสอบ

๓๒.๑ นักศึกษาผู้มีสิทธิในสอบปลายภาคการศึกษาต้องอยู่ในเกณฑ์ต่อไปนี้

๓๒.๑.๑ มีเวลาเรียนรายวิชาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด

๓๒.๑.๒ กรณีที่มีเวลาเรียนรายวิชาได้น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ แต่ไม่ต่ำกว่า ร้อยละ ๖๐ และคณบดีพิจารณาเห็นสมควรให้มีสิทธิ์สอบ

๓๒.๒ นักศึกษาผู้ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๓๒.๑.๑ หรือข้อ ๓๒.๑.๒ ให้อาจารย์ผู้สอนพิจารณาให้ผลการเรียนเป็น F หรือ U แล้วแต่กรณี

ข้อ ๓๓ ระเบียบการสอบ

๓๓.๑ การกำหนดจำนวนครั้ง วิธีการสอบ ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ประจำวิชา

๓๓.๒ ระเบียบการสอบ ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัย

๓๓.๓ นักศึกษาที่ไม่ได้เข้าสอบตามกำหนดโดยมีเหตุผลความจำเป็น จะต้องยื่นคำร้องขอสอบต่อคณะภายในเจ็ดวัน นับตั้งแต่วันสอบวิชานั้น และสอบให้เสร็จสิ้นภายใน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันสอบตามปกติของวิชานั้นหากพ้นกำหนดให้ถือว่าขาดสอบ กรณีที่มีความจำเป็นต้องสอบเกิน ๑๕ วัน ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี ทั้งนี้ หากไม่อาจปฏิบัติตามความดังกล่าวได้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณบดี

๓๓.๔ นักศึกษาที่ทุจริตในการสอบ ให้ถือว่าสอบตกได้ F ในวิชานั้น และถือว่าผิดวินัยทางการศึกษาจะต้องได้รับการพิจารณาโทษตามระเบียบหรือข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๓๔ การวัดผลการศึกษา

การวัดผลการศึกษาอาจจะกระทำได้ระหว่างภาคการศึกษา ด้วยวิธีสอบย่อย ทำรายงาน งานที่แบ่งกันทำเป็นหมู่คณะการทดสอบระหว่างการศึกษา การเขียนสารนิพนธ์ประจำรายวิชา หรืออื่น ๆ และเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษาจะมีผลการสอบปลายภาคสำหรับและรายวิชาที่ศึกษานั้น โดยคิดคะแนนระหว่างการศึกษาไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ แต่ต้องไม่เกินร้อยละ ๗๐ เว้นแต่รายวิชาที่กำหนดให้วัดผลการศึกษาลักษณะอื่นโดยให้ทำเป็นประกาศมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ให้อาจารย์ผู้สอนส่งผลการเรียนหลังสอบปลายภาคการศึกษาในวันและเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด แต่ต้องไม่เกิน ๑๕ วัน นับตั้งแต่วันสิ้นสุดการสอบปลายภาคการศึกษา โดยให้ปฏิบัติตามประกาศการส่งผลการเรียนของมหาวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยอาจใช้วิธีทดสอบเทียบความรู้แทนการวัดความผลการศึกษาตามความในวรรคก่อนก็ได้

ข้อ ๓๕ การประเมินผลการศึกษา

๓๕.๑ ให้คณะกรรมการประจำคณะอนุมัติผลการศึกษาแต่ละรายวิชา กำหนดให้ใช้ระบบระดับคะแนนและแต้มระดับคะแนนในการวัดและประเมินผล ดังนี้

ระดับคะแนน A	ความหมาย	ดีเยี่ยม (Excellent)	แต้มระดับคะแนน ๔.๐๐
ระดับคะแนน B+	ความหมาย	ดีมาก (Very Good)	แต้มระดับคะแนน ๓.๕๐
ระดับคะแนน B	ความหมาย	ดี (Good)	แต้มระดับคะแนน ๓.๐๐
ระดับคะแนน C +	ความหมาย	ค่อนข้างดี (Fairly Good)	แต้มระดับคะแนน ๒.๕๐
ระดับคะแนน C	ความหมาย	พอใช้ (Fair)	แต้มระดับคะแนน ๒.๐๐
ระดับคะแนน D+	ความหมาย	อ่อน (Poor)	แต้มระดับคะแนน ๑.๕๐
ระดับคะแนน D	ความหมาย	อ่อนมาก (Very Poor)	แต้มระดับคะแนน ๑.๐๐
ระดับคะแนน F	ความหมาย	ตก (Fail)	แต้มระดับคะแนน ๐

๓๕.๑.๑ ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินรายวิชาที่เรียนตามหลักสูตร ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ตามระบบนี้ต้องไม่ต่ำกว่า D ถ้านักศึกษาได้รับคะแนนในรายวิชาใดเป็น F ต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำจนกว่าจะสอบได้ ยกเว้นรายวิชาเลือกสามารถลงทะเบียนและเรียนรายวิชาอื่นที่อยู่ในกลุ่มเดียวแทนได้ แล้วให้เปลี่ยนระดับคะแนนวิชาเลือกเดิมจาก F เป็น W

๓๕.๑.๒ ส่วนการประเมินรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และรายวิชาการฝึกประสบการณ์วิชาชีพถ้าได้ระดับคะแนนต่ำกว่า C ถือว่าสอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำ

๓๕.๒ ในกรณีที่ไม่สามารถประเมินผลเป็นค่าระดับคะแนนได้ให้ประเมินผลโดยสัญลักษณ์ ดังนี้

สัญลักษณ์ S ความหมาย ผลการประเมินผ่านเกณฑ์ (Satisfactory)

สัญลักษณ์ U ความหมาย ผลการประเมินไม่ผ่านเกณฑ์ (Unsatisfactory)

สัญลักษณ์ I ความหมาย ผลการประเมินยังไม่สมบูรณ์ (Incomplety)

สัญลักษณ์ W ความหมาย การถอนรายวิชาเรียนโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawal)

สัญลักษณ์ AU ความหมาย การเรียนรายวิชาพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ระบบนี้ใช้สำหรับการประเมินรายวิชาที่หลักสูตรบังคับให้เรียนเพิ่มตามข้อกำหนดเฉพาะของแต่ละสาขาวิชาและรายวิชาที่สภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่ม รายวิชาที่ได้ผลการเรียน U นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนซ้ำจนกว่าจะสอบได้

๓๕.๓ การให้ F ในรายวิชาใดจะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้ด้วย

๓๕.๓.๑ นักศึกษาสอบตก

๓๕.๓.๒ นักศึกษาขาดสอบปลายภาคการศึกษา

๓๕.๓.๓ นักศึกษามีเวลาเรียนไม่ครบตามเกณฑ์ในข้อ ๓๒.๑

๓๕.๓.๔ นักศึกษาทุจริตในการสอบ

๓๕.๓.๕ นักศึกษาที่ได้ I แต่มิได้ดำเนินการขอประเมินผลเพื่อแก้ I ให้เสร็จสิ้น

ภายใน ๒ สัปดาห์แรกของภาคการศึกษาถัดไปที่นักศึกษามีสิทธิลงทะเบียนเรียน

๓๕.๔ การให้ S หรือ U ใช้สำหรับประเมินรายวิชาเรียนที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๓๕.๕ การให้ I ในรายวิชาใดจะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๓๕.๕.๑ นักศึกษามีเวลาเรียนครบตามเกณฑ์ในข้อ ๓๒.๑.๑ หรือข้อ ๓๒.๑.๒ แต่ขาดสอบปลายภาคเนื่องจากป่วย หรือเหตุสุดวิสัย และได้รับอนุมัติจากคณบดี

๓๕.๕.๒ อาจารย์ผู้สอนและคณบดีเห็นสมควรให้รอผลการศึกษาเพราะนักศึกษายังปฏิบัติงานซึ่งเป็นส่วนประกอบการศึกษาวิชานั้นไม่สมบูรณ์ โดยไม่ใช่เป็นความบกพร่องหรือความผิดของนักศึกษา ในกรณีที่มีเหตุผลความจำเป็นอย่างยิ่ง ให้อธิการบดีอนุมัติขยายเวลาได้ไม่เกิน ๑ ภาคการศึกษา

๓๕.๖ นักศึกษาที่ได้ I จะต้องดำเนินการขอรับการประเมินผลเพื่อเปลี่ยนสัญลักษณ์ I ให้เสร็จสิ้นตามอาจารย์ผู้สอนกำหนด ภายในภาคการศึกษาปกติถัดไป หากพ้นกำหนดดังกล่าวให้อาจารย์ผู้สอนพิจารณาผลงานที่ค้างอยู่เป็นศูนย์ และประเมินผลการเรียนจากคะแนนที่มีอยู่แล้วและหากอาจารย์ผู้สอนไม่

ส่งผลการประเมินใหม่ภายในภาคการศึกษาถัดไป ให้นายทะเบียนของมหาวิทยาลัยเปลี่ยนระดับคะแนน เป็น F หรือ U แล้วแต่กรณีเว้นแต่อธิการบดีอนุมัติให้ขยายเวลา เนื่องจากเหตุสุดวิสัยอันมิใช่เกิดจากการกระทำของนักศึกษาผู้นั้น ทั้งนี้ต้องดำเนินการให้เสร็จสิ้นภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ใน

ข้อ ๓๕.๕.๒

๓๕.๗ การให้ W ในรายวิชาใดจะกระทำได้ในกรณีต่อไปนี้

๓๕.๗.๑ นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชาเรียนตามข้อ ๒๖.๕

๓๕.๗.๒ นักศึกษาได้รับอนุมัติให้ลาพักการศึกษาตามข้อ ๓๐

๓๕.๗.๓ นักศึกษาถูกสั่งให้พ้นการศึกษาหลังจากลงทะเบียนในภาคการศึกษานั้น ๆ

๓๕.๗.๔ รายวิชาเลือกที่ได้ F และได้รับอนุมัติให้เรียนรายวิชาอื่นแทน

๓๕.๗.๕ นักศึกษาได้รับอนุมัติจากคณบดี ให้เปลี่ยนจาก I ที่นักศึกษาได้รับตามข้อ

๓๕.๕.๑ และครบกำหนดเวลาของการเปลี่ยน I แล้ว แต่การป่วยหรือเหตุอันสุดวิสัยยังไม่สิ้นสุด โดยมีหลักฐานที่เชื่อถือได้

๓๕.๘ การให้ AU ในรายวิชาใดจะกระทำในกรณีที่นักศึกษได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียน เป็นพิเศษโดยไม่นับหน่วยกิตตามข้อ ๒๕

๓๕.๙ การนับจำนวนหน่วยกิต

๓๕.๙.๑ การนับจำนวนหน่วยกิตเพื่อใช้ในการคำนวณหาแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยให้นับ จากทุกรายวิชาที่มีระบบการให้คะแนนแบบระดับคะแนน ในกรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียน แทนในรายวิชาใดให้อาจารย์จำนวนหน่วยกิต และแต่มีระดับคะแนนที่ได้ไปใช้ในการคำนวณหาแต่มีระดับคะแนน เฉลี่ยด้วย

๓๕.๙.๒ การนับจำนวนหน่วยกิตสะสมของนักศึกษาเพื่อให้ครบหลักสูตร ให้นับ เฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่สอบที่ได้เท่านั้น

๓๕.๑๐ การคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ย

๓๕.๑๐.๑ แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยเฉพาะรายภาคการศึกษา ให้คำนวณจากผลการ เรียนของนักศึกษาภาคการศึกษานั้น โดยนำผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิตกับแต่มีระดับคะแนนของ แต่ละรายวิชาเป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวมของภาคการศึกษานั้น การคำนวณดังกล่าวให้ตั้งหารถึง ทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่ปิดเศษสำหรับรายวิชาที่ยังมีผลการเรียนเป็น I ไม่ให้นำหน่วยกิตมารวมเป็น ตัวหารเฉลี่ย

๓๕.๑๐.๒ แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ให้คำนวณจากผลการเรียนของ นักศึกษาตั้งแต่เริ่มเข้าศึกษาจนถึงภาคการศึกษาสุดท้าย โดยนำผลรวมของผลคูณของจำนวนหน่วยกิต กับ แต่มีระดับคะแนนของแต่ละรายวิชาที่เรียนทั้งหมดตามข้อ ๓๕.๑๐.๑ เป็นตัวตั้งหารด้วยจำนวนหน่วยกิตรวม ทั้งหมด การคำนวณดังกล่าวให้ตั้งหารถึงทศนิยมตำแหน่งที่ ๒ โดยไม่ปิดเศษสำหรับรายวิชาที่ยังมีผลการ เรียนเป็น I ไม่ให้นำหน่วยกิตมารวมเป็นตัวหารเฉลี่ย กรณีที่สอบตกและต้องเรียนซ้ำ ให้นับรวมทั้งหน่วยกิต และผลการเรียนครั้งสุดท้ายไปคำนวณแต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๓๕.๑๐.๓ การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมของนักศึกษาที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร ย้ายคณะ ให้คำนวณแต้มระดับคะแนนของทุกรายวิชาที่มีปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะป็นรายวิชาที่เทียบหรือไม่ก็ตาม

๓๕.๑๐.๔ การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมที่โอนมาจากสถานศึกษาอื่น และนักศึกษาที่สำเร็จอนุปริญญาหรือเทียบเท่า และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อให้คิดเฉพาะแต้มระดับคะแนนของรายวิชาที่เรียนใหม่เท่านั้น

๓๕.๑๑ การแจ้งผลการเรียน

๓๕.๑๑.๑ มหาวิทยาลัยจะแจ้งผลการเรียนหลังจากการประมวลผลการเรียนแล้วเสร็จในแต่ละภาคการศึกษา

๓๕.๑๑.๒ มหาวิทยาลัยจะระงับการออกใบแสดงผลการศึกษาและใบรับรองใด ๆ ให้แก่นักศึกษาหากนักศึกษาค้างชำระหนี้สินต่อมหาวิทยาลัย ถึงแม้จะได้มีการแจ้งผลการเรียนไปแล้วก็ตาม

ข้อ ๓๖ การเรียนเพื่อเปลี่ยนแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม

๓๖.๑ นักศึกษาอาจขอเรียนรายวิชาเดิมเพื่อเปลี่ยนแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดของนักศึกษา ทั้งนี้ การคำนวณแต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้ใช้ผลการเรียนครั้งใหม่

๓๖.๒ ในแต่ละภาคการศึกษา นักศึกษาจะลงทะเบียนเรียนซ้ำได้โดยต้องเรียนวิชาอื่น ๆ ในหลักสูตรไม่ต่ำกว่า ๙ หน่วยกิต ยกเว้นในกรณีที่นักศึกษาเรียนครบหน่วยกิตตามหลักสูตรปริญญาตรีแล้วแต่แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ถึงเกณฑ์ให้ เรียนซ้ำเฉพาะรายวิชาที่จะเรียนเพื่อยกระดับคะแนนได้ ทั้งนี้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาทุกรายวิชา

๓๖.๓ กรณีนักศึกษาเข้ารับการศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง จะลงทะเบียนรายวิชาซ้ำหรือเทียบเท่าก็ปรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้วในระดับอนุปริญญาไม่ได้

ข้อ ๓๗ การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

นักศึกษาจะต้องรับการเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และการฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ระบุไว้ในหลักสูตรถ้าผู้ใดปฏิบัติงานไม่ครบถ้วนเนื่องจากประพฤตินและปฏิบัติงานขัดต่อระเบียบวินัยผู้ควบคุมซึ่งเป็นอาจารย์หรือบุคคลจากภายนอกอาจพิจารณาส่งตัวกลับ ให้ถือว่าการศึกษายังไม่สมบูรณ์ตามความต้องการแห่งหลักสูตรและจะได้รับการประเมินผลไม่ผ่าน (U) นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่

## หมวด ๘

### การสำเร็จการศึกษา การขอรับปริญญา และการอนุมัติปริญญา

ข้อ ๓๘ การสำเร็จการศึกษา

๓๘.๑ นักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษาในภาคการศึกษาใดต้องยื่นคำร้องขอสำเร็จ

การศึกษาที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนภายในระยะเวลา ๓๐ วัน นับแต่วันเปิดภาคการศึกษานั้น

๓๘.๒ ให้คณะกรรมการประจำคณะเป็นผู้รับรองการสำเร็จการศึกษา และให้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียนส่งรายชื่อผู้สำเร็จการศึกษาให้คณะกรรมการประจำคณะพิจารณา

๓๘.๓ ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตรต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ดังนี้

๓๘.๓.๑ มีความประพฤติดีและมีคุณธรรม

๓๘.๓.๒ ต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ ครบถ้วนตามหลักสูตรสาขาวิชา และเป็นไปตามข้อ ๑๐ แห่งข้อบังคับนี้

๓๘.๓.๓ ต้องได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๓๘.๓.๔ ต้องไม่อยู่ระหว่างการถูกสอบสวนทางวินัยอย่างร้ายแรงตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยว่าด้วยวินัยนักศึกษา

๓๘.๓.๕ กรณีเทียบโอนรายวิชา ต้องมีเวลาศึกษาอยู่ในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า

๒ ภาคการศึกษา

ข้อ ๓๙ การขอรับปริญญา

๓๙.๑ นักศึกษาต้องสำเร็จการศึกษาตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อ ๓๘

๓๙.๒ ให้นักศึกษายื่นคำร้องแสดงความจำนงขอรับปริญญา หรืออนุปริญญาต่อมหาวิทยาลัยตามวิธีการ ขั้นตอนและในวันที่มาวิทยาลัยกำหนด พร้อมทั้งต้องชำระค่าธรรมเนียมตามอัตราที่มหาวิทยาลัยกำหนด

๓๙.๓ นักศึกษาที่สมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญา จะต้องไม่มีพันธะด้านหนี้สินใดๆ ต่อมหาวิทยาลัยและเป็นผู้ที่มีความประพฤติไม่ขัดต่อข้อบังคับและระเบียบของมหาวิทยาลัย

ข้อ ๔๐ การให้ปริญญา

๔๐.๑ ให้มหาวิทยาลัยเสนอรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาในสาขาวิชาต่างๆ เพื่อขออนุมัติปริญญาจากสภามหาวิทยาลัย

๔๐.๒ การให้ปริญญาเกียรตินิยม

มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้ปริญญาเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาตามเกณฑ์ ดังต่อไปนี้

๔๐.๒.๑ สอบได้ในรายวิชาใด ๆ ไม่ต่ำกว่า C ตามระบบค่าระดับคะแนน หรือไม่ได้ U ตามระบบไม่มีค่าระดับคะแนน

๔๐.๒.๒ ไม่เคยลงทะเบียนเรียนซ้ำหรือเรียนแทนรายวิชาใดที่ได้ F หรือ U

๔๐.๒.๓ ได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไปสำหรับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไปสำหรับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๒

๔๐.๒.๔ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่องไม่มีสิทธิได้รับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม

๔๐.๒.๕ สำเร็จการศึกษาภายในกำหนดเวลาไม่เกินจำนวนปีการศึกษาปกติที่ระบุไว้ใน

## หลักสูตร

๔๐.๒.๖ นักศึกษาที่ขอเทียบโอนรายวิชาและยกเว้นรายวิชา ไม่มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม

### ข้อ ๔๑ การอนุมัติปริญญา

ให้สภาวิชาการเสนอชื่อผู้สมควรได้รับปริญญาต่อสภามหาวิทยาลัยเพื่ออนุมัติ

### ข้อ ๔๒ การให้เกียรติบัตรการเรียนดี

มหาวิทยาลัยจะพิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาและที่มีผลการเรียนดีต่อคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย เพื่ออนุมัติให้เกียรติบัตรแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่มีผลการเรียนดี โดยมีเกณฑ์การพิจารณา ดังนี้

๔๒.๑ นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับเกียรติบัตรผู้มีผลการเรียนดี ต้องสอบได้จำนวนหน่วยกิตครบหลักสูตรได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไป

๔๒.๒ นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับเกียรติบัตรผู้มีผลการเรียนดีเยี่ยม ต้องสอบได้จำนวน หน่วยกิตครบหลักสูตร ได้แต่มีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไป

๔๒.๓ นักศึกษาผู้มีสิทธิได้รับเกียรติบัตรผู้มีผลการเรียนดี และเกียรติบัตรผู้มี

ผลการเรียนดีเยี่ยมต้องไม่เป็นนักศึกษาที่ได้ปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยม

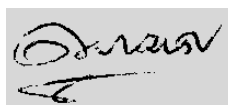
คณะกรรมการประจำคณะจะพิจารณาเสนอชื่อนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาและที่มีผลการเรียนดีต่อสภาวิชาการเพื่ออนุมัติให้เกียรติบัตรแก่นักศึกษาที่มีผลการเรียนดี

### บทเฉพาะกาล

ข้อ ๔๓ ภายใต้ข้อบังคับในข้อ ๔๒ ให้มีผลใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๔๘ เป็นต้นไป

ข้อ ๔๔ ในระหว่างที่ยังไม่ได้ออกประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนด หรือหลักเกณฑ์ใดเพื่อปฏิบัติตามข้อบังคับนี้ ให้นำประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนด หรือหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการศึกษาระดับปริญญาตรีที่มีผลบังคับใช้อยู่ก่อนข้อบังคับนี้มาใช้บังคับโดยอนุโลม จนกว่าจะได้มีการออกประกาศ ระเบียบ ข้อกำหนด หรือหลักเกณฑ์ตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ เมษายน พ.ศ.๒๕๔๘



(ศาสตราจารย์สุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา)

ปฏิบัติหน้าที่นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ 2 )

พ.ศ. 2550

.....

ด้วยสภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เห็นสมควรแก้ไขข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครว่า  
ด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 เพื่อให้สอดคล้องกับประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์  
มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ฉะนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 18(2) แห่ง  
พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ.2547 สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จึงออกข้อบังคับไว้  
ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญา  
ตรี (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 ”

ข้อ 2 ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่ปีการศึกษา 2550 เป็นต้นไป

ข้อ 3 บรรดาข้อบังคับ ระเบียบ ประกาศ คำสั่ง หรือมติอื่นใดซึ่งขัดแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้  
ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ 4 ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

“คณะ” หมายความว่า คณะของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร และให้หมายความรวมถึงหน่วยงาน  
ที่เรียกชื่ออย่างอื่นที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และมีฐานะเทียบเท่าคณะ

“คณบดี” หมายความว่า คณบดีหัวหน้าส่วนราชการที่เป็นคณะ และให้หมายความรวมถึงหัวหน้า  
หน่วยงานอื่นที่มีฐานะเทียบเท่าคณะที่มีการจัดการเรียนการสอน ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

“คณะกรรมการประจำคณะ” หมายความว่า คณะกรรมการตามมาตรา 41 วรรคสอง แห่ง  
พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ.2547 และให้หมายความรวมถึงคณะกรรมการในหน่วยงานที่  
เรียกชื่ออย่างอื่นที่ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และมีฐานะเทียบเท่าคณะ

“สถาบันอุดมศึกษา” หมายความว่า สถาบันการศึกษาที่สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา  
รับรองให้มีสถานะเทียบเท่าสถาบันอุดมศึกษา

“สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน” หมายความว่า ส่วนราชการของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครที่รับผิดชอบงานทะเบียนและประมวลผลการศึกษา

“อาจารย์ที่ปรึกษา” หมายความว่า อาจารย์ที่ได้รับการแต่งตั้งโดยคณบดี เพื่อให้ทำหน้าที่ควบคุมแนะนำ และให้คำปรึกษาด้านการเรียนและด้านอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนของนักศึกษามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ข้อ 5 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการตามข้อบังคับนี้และมีอำนาจออกระเบียบ ประกาศหรือคำสั่งเพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติตามข้อบังคับนี้

ในกรณีที่มีปัญหาในการปฏิบัติตามข้อบังคับ หรือในกรณีไม่อาจปฏิบัติตามข้อกำหนดในข้อบังคับนี้ ให้อธิการบดีเป็นผู้วินิจฉัย หรืออนุมัติ

ข้อ 6 ให้ยกเลิกข้อความในข้อ 10.1 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทน

“หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต ใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 8 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่น้อยกว่า 14 ภาคการศึกษาและไม่เกิน 12 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา “

ข้อ 7 ให้ยกเลิกข้อความในข้อ 10.2 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทน

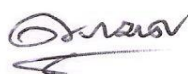
“หลักสูตรปริญญาตรี 5 ปี ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต ใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 10 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่น้อยกว่า 17 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 15 ปีการศึกษาสำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา “

ข้อ 8 ให้ยกเลิกข้อความในข้อ 10.3 แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทน

“หลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง ให้มีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต และ ใช้เวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 4 ภาคการศึกษาปกติและไม่เกิน 4 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนเต็มเวลา และไม่น้อยกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติ และไม่เกิน 6 ปีการศึกษา สำหรับการลงทะเบียนเรียนไม่เต็มเวลา “

ข้อ 9 ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้

ประกาศ ณ วันที่ 16 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2550



(ศาสตราจารย์ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร



ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓)  
พ.ศ. ๒๕๕๗

โดยที่เป็นการเห็นสมควรแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ให้มีความเหมาะสมมากขึ้น อาศัยอำนาจตามตรา ๑๘ (๒) แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ และ มติสภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ในคราวประชุมครั้งที่ ๘/๒๕๕๗ เมื่อวันที่ ๒๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๗ จึงออกข้อบังคับไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อบังคับนี้เรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๕๗ ”

ข้อ ๒ ข้อบังคับนี้ให้ใช้บังคับสำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๕๗ เป็นต้นไป

ข้อ ๓ ให้ยกเลิกข้อความในข้อ ๔๐ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วย การศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้ใช้ข้อความต่อไปนี้แทน

“ การให้ปริญญา

๔๐.๑ ให้มหาวิทยาลัยเสนอรายชื่อนักศึกษาที่มีสิทธิได้รับการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญา ในสาขาวิชาต่างๆ เพื่อขออนุมัติปริญญาจากสภามหาวิทยาลัย

๔๐.๒ การให้ปริญญาเกียรตินิยม มหาวิทยาลัยจะพิจารณาให้ปริญญาเกียรตินิยมแก่ผู้สำเร็จการศึกษาที่ได้แต้ม ระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๕๐ ขึ้นไปสำหรับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๑ หรือได้แต้มระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๓.๒๕ ขึ้นไปสำหรับปริญญาบัณฑิตเกียรตินิยมอันดับ ๒

๔๐.๓ การที่ไม่มีสิทธิได้รับปริญญาเกียรตินิยม

๔๐.๓.๑ นักศึกษามีผลการเรียน F หรือ U ตามระบบค่าระดับคะแนน

๔๐.๓.๒ นักศึกษาสำเร็จการศึกษาเกินจำนวนปีการศึกษาปกติที่ระบุไว้ในหลักสูตร

๔๐.๓.๓ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีต่อเนื่อง

๔๐.๓.๔ นักศึกษาที่ขอเทียบโอนรายวิชาและยกเว้นรายวิชา

๔๐.๓.๕ นักศึกษาที่ขอลงทะเบียนเพื่อปรับค่าระดับคะแนน

๔๐.๓.๖ นักศึกษาสาขาวิชานิติศาสตร์ ที่สำเร็จการศึกษาโดยมีการสอบแก้ตัว”

ข้อ ๔ ให้ยกเลิกข้อความในข้อ ๔๒ แห่งข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๔๘

ประกาศ ณ วันที่ ๒๖ กันยายน พ.ศ. ๒๕๕๗

(ศาสตราจารย์ศุภมาศ พนิชศักดิ์พัฒนา)  
นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ภาคผนวก ค  
ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559  
และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

### สาระสำคัญในการปรับปรุงแก้ไขโครงสร้างหลักสูตร

1 หลักสูตรฉบับนี้ เริ่มใช้กับนักศึกษาที่เข้าศึกษาปี 2564 และใช้ข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏ สกลนครว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548, (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2550 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2557 และประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558

2 เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข เพื่อปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรและคำอธิบายรายวิชาให้เหมาะสม

3 สาระสำคัญในการปรับปรุงแก้ไข

3.1 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับหลักสูตร

1) ตารางเปรียบเทียบความแตกต่างข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับหลักสูตรระหว่างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

หัวข้อ	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
1. ชื่อหลักสูตร		
1.1 ภาษาไทย	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา
1.2 ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science Program in Biology	Bachelor of Science Program in Biology
2. ชื่อปริญญา		
2.1 ภาษาไทย	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา)	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา)
2.2 ภาษาอังกฤษ	Bachelor of Science (Biology)	Bachelor of Science (Biology)
2.3 ชื่อย่อ(ภาษาไทย)	วท.บ. (ชีววิทยา)	วท.บ. (ชีววิทยา)
2.4 ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ)	B.Sc. (Biology)	B.Sc. (Biology)

2) ตารางเปรียบเทียบปรัชญาระหว่างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ปรัชญาของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2559	ปรัชญาของหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตบัณฑิต ให้มีความรู้ความสามารถ และทักษะด้านการปฏิบัติการและการวิจัย มีวิถีคิดแบบวิทยาศาสตร์ มีความรอบรู้ในวิทยาการ สามารถนำมาประยุกต์ใช้ สร้างงานวิจัยและรายได้ ตลอดจนพัฒนาตนเป็นบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณ และค่านิยมที่ถูกต้อง ทั้งต่อวิชาชีพของตนเองและสังคม	มุ่งผลิตบัณฑิตทางชีววิทยาให้มีความรู้คู่คุณธรรม ทักษะด้านการปฏิบัติการและการวิจัย วิถีคิดแบบวิทยาศาสตร์ สามารถสร้างสรรค์งานวิจัยและผลิตภัณฑ์ที่มีมูลค่าเชิงพาณิชย์เพื่อพัฒนาตนเองและสังคม

## 3) ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

หมวดวิชา	จำนวนหน่วยกิต	
	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30	ไม่น้อยกว่า 30
2. หมวดวิชาเฉพาะ	93	98
2.1 กลุ่มวิชาแกน	27	25
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ	42	45
2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก	18	21
2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา	6	7
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6	6
รวม	ไม่น้อยกว่า 129	ไม่น้อยกว่า 134

### การเปลี่ยนแปลงของรายวิชาในหลักสูตร

#### 1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปมีการเปลี่ยนแปลงตามหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ฉบับ พ.ศ. 2562

#### 2. หมวดวิชาเฉพาะ

หลักสูตร วท.บ. (ชีววิทยา) (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)			หลักสูตร วท.บ. (ชีววิทยา) (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)			หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะ 93 หน่วยกิต			หมวดวิชาเฉพาะ 98 หน่วยกิต			
2.1 กลุ่มวิชาแกน 27 หน่วยกิต			2.1 กลุ่มวิชาแกน 25 หน่วยกิต			
14011105	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(3-0-6)	14011105	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(3-0-6)	รายวิชาเดิม
14011106	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1(0-3-0)	14011106	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1(0-3-0)	รายวิชาเดิม
14021120	เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)	14021120	เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)	รายวิชาเดิม
14021121	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)	14021121	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)	รายวิชาเดิม
14031101	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)	14031118	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)	ปรับคำอธิบายรายวิชา
14031102	ชีววิทยาทั่วไป 2	3(3-0-6)	14031119	ชีววิทยาทั่วไป 2	3(3-0-6)	ปรับคำอธิบายรายวิชา
14031112	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1	2(0-4-2)	14031106	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1	1(0-3-0)	ปรับหน่วยกิต
14031113	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 2	2(0-4-2)	14031111	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 2	1(0-3-0)	ปรับหน่วยกิต
14034504	เทคนิคทางชีววิทยา	3(1-4-4)				ย้ายไปเอกบังคับ
14091501	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)	14091501	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)	รายวิชาเดิม
14091502	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)	14091502	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)	รายวิชาเดิม
			14022613	เคมีวิเคราะห์	3(2-3-4)	รายวิชาใหม่

หลักสูตร วท.บ. (ชีววิทยา) (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)			หลักสูตร วท.บ. (ชีววิทยา) (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)			หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะ 93 หน่วยกิต			หมวดวิชาเฉพาะ 98 หน่วยกิต			
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ 42 หน่วยกิต			2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ 45 หน่วยกิต			
14022205	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)	14022205	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)	รายวิชาเดิม
14022206	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)	14022206	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)	รายวิชาเดิม
14022221	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)	14022221	ชีวเคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)	รายวิชาเดิม
14022222	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)	14022222	ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)	รายวิชาเดิม
14031306	สัตววิทยา	3(2-2-5)	14032303	สัตววิทยา	3(2-3-4)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
14032104	สรีรวิทยาทั่วไป	3(2-2-5)	14033111	สรีรวิทยาทั่วไป	3(2-3-4)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
14032203	พฤกษศาสตร์	3(2-2-5)	14032204	พฤกษศาสตร์	3(2-3-4)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
14032403	พันธุศาสตร์	3(2-2-5)	14032404	พันธุศาสตร์	3(2-3-4)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
14032606	จุลชีววิทยา	3(3-0-6)	14032618	จุลชีววิทยา	3(3-0-6)	ปรับคำอธิบายรายวิชา
14032614	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	2(0-4-2)	14032619	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-0)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
14033109	นิเวศวิทยา	3(2-2-5)	14032106	นิเวศวิทยา	3(2-3-4)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา

หลักสูตร วท.บ. (ชีววิทยา) (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)			หลักสูตร วท.บ. (ชีววิทยา) (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)			หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะ 93 หน่วยกิต			หมวดวิชาเฉพาะ 98 หน่วยกิต			
2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ 42 หน่วยกิต			2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ 45 หน่วยกิต			
14033107	วิวัฒนาการ	2(2-0-4)	14032105	วิวัฒนาการ	2(2-0-4)	ปรับคำอธิบายรายวิชา
14033108	ชีววิทยาของเซลล์	3(2-2-5)	14033112	ชีววิทยาของเซลล์	3(2-3-4)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
14034908	โครงการวิจัยทางชีววิทยา	2(1-2-3)	14033902	โครงการวิจัยทางชีววิทยา 1	1(1-0-2)	แบ่งเป็น 2 รายวิชา/ ปรับคำอธิบายรายวิชา
			14034910	โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2	1(0-3-0)	แบ่งเป็น 2 รายวิชา/ ปรับคำอธิบายรายวิชา
14034909	สัมมนาชีววิทยา	1(0-2-1)	14034911	สัมมนาชีววิทยา	1(0-3-0)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
14034907	ชีวสถิติ	3(3-0-6)	14033901	ชีวสถิติ	3(2-3-4)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
14032615	สาหร่ายวิทยา	3(2-2-5)				ย้ายไปเอกเลือก
			14033113	เครื่องมือทางชีววิทยา	1(0-3-0)	รายวิชาใหม่
			14033403	ชีววิทยาระดับโมเลกุล	3(2-3-4)	รายวิชาใหม่
			14033501	เทคนิคทางชีววิทยา	3(2-3-4)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา/ ย้ายมาจากวิชาแกน

หลักสูตร วท.บ. (ชีววิทยา) (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)			หลักสูตร วท.บ. (ชีววิทยา) (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)			หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะ 93 หน่วยกิต			หมวดวิชาเฉพาะ 98 หน่วยกิต			
2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก 18 หน่วยกิต			2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก 21 หน่วยกิต			
14022211	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)				ยุบรวมกับปฏิบัติการ/ ย้ายไปแกน
14022212	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)				ยุบรวมกับทฤษฎี/ ย้ายไปแกน
14031307	กีฏวิทยา	3(2-2-5)	14032304	กีฏวิทยา	3(2-3-4)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
14032616	ราวิทยา	3(2-2-5)	14033607	ราวิทยา	3(2-3-4)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
14033606	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อชีวิต	3(3-0-6)	14033608	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อชีวิต	3(3-0-6)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
14033701	ชีววิทยากับภูมิปัญญาท้องถิ่น	3(2-2-5)	14033702	ชีววิทยากับภูมิปัญญาท้องถิ่น	3(2-3-4)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
14034209	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	3(2-2-5)	14033206	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	3(2-3-4)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
14034310	กีฏวิทยาประยุกต์	3(2-2-5)				ยุบรวมกับวิชากีฏวิทยา

หลักสูตร วท.บ. (ชีววิทยา) (ปรับปรุง พ.ศ. 2559)			หลักสูตร วท.บ. (ชีววิทยา) (ปรับปรุง พ.ศ. 2564)			หมายเหตุ
หมวดวิชาเฉพาะ 93 หน่วยกิต			หมวดวิชาเฉพาะ 98 หน่วยกิต			
2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก 18 หน่วยกิต			2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก 21 หน่วยกิต			
14034616	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	3(2-2-5)	14033609	จุลชีววิทยาอุตสาหกรรม	3(2-3-4)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
14034617	จุลชีววิทยาทางอาหาร	3(2-2-5)	14034618	จุลชีววิทยาทางอาหาร	3(2-3-4)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
			14032305	ปรสตีวิทยา	3(2-3-4)	รายวิชาใหม่
			14032306	สังขวิทยา	3(2-3-4)	รายวิชาใหม่
			14032620	สาหร่ายวิทยา	3(2-3-4)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา/ ย้ายมาจากวิชาเอก บังคับ
2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 6 หน่วยกิต			2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 7 หน่วยกิต			
14034802	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา	1(45)	14034804	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา	1(90)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
14034803	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา	5(225)	14034806	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา	6(540)	ปรับหน่วยกิต/ คำอธิบายรายวิชา
			14034805	การเตรียมสหกิจศึกษาชีววิทยา	1(90)	รายวิชาใหม่
			14034807	สหกิจศึกษาชีววิทยา	6(540)	รายวิชาใหม่

ภาคผนวก ง  
มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี  
สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554



ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ

เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

พ.ศ. ๒๕๕๔

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. ๒๕๕๒ กำหนดให้จัดทำมาตรฐานคุณวุฒิสถาหรือสาขาวิชาเพื่อให้สถาบันอุดมศึกษานำไปจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรและจัดการเรียนการสอน เพื่อให้คุณภาพของบัณฑิตในสาขาหรือสาขาวิชาของแต่ละระดับคุณวุฒิมีมาตรฐานใกล้เคียงกัน จึงจำเป็นต้องกำหนดมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ดังกล่าว อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๘ และมาตรา ๑๖ แห่งพระราชบัญญัติระเบียบบริหารราชการ กระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. ๒๕๔๖ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการโดยคำแนะนำของ คณะกรรมการการอุดมศึกษา ในการประชุมครั้งที่ ๗๒๕๕๔ เมื่อวันที่ ๔ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๕๔ จึงออก ประกาศไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ การจัดการศึกษาหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ต้องมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่า “มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๔”

ข้อ ๒ การจัดทำหลักสูตรหรือปรับปรุงหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ต้องมุ่งให้เกิดมาตรฐานผลการเรียนรู้ของบัณฑิต โดยมีหลักสูตร การจัดการเรียนการสอน และองค์ประกอบอื่นๆ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. ๒๕๕๔ ที่แนบท้ายประกาศนี้

ข้อ ๓ สถาบันอุดมศึกษาใดจัดการศึกษาในหลักสูตรระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ อยู่ในวันที่ประกาศฉบับนี้ใช้บังคับ ต้องปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามประกาศนี้ ภายใน ปีการศึกษา ๒๕๕๕

ข้อ ๔ ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ข้างต้นได้ หรือมีความจำเป็นต้องปฏิบัติ นอกเหนือจากที่กำหนดไว้ในประกาศนี้ ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการการอุดมศึกษาที่จะพิจารณา และให้ถือคำวินิจฉัยของคณะกรรมการการอุดมศึกษานั้นเป็นที่สุด

ประกาศ ณ วันที่ ๓๐ ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๕๔

(นายวรวัจน์ เอื้ออภิญญกุล)

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงศึกษาธิการ

มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์  
พ.ศ. ๒๕๕๔

เอกสารแนบท้าย  
ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ  
เรื่อง มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์  
พ.ศ. ๒๕๕๔

มคอ.๑

### มาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

#### ๑. ชื่อสาขา/สาขาวิชา

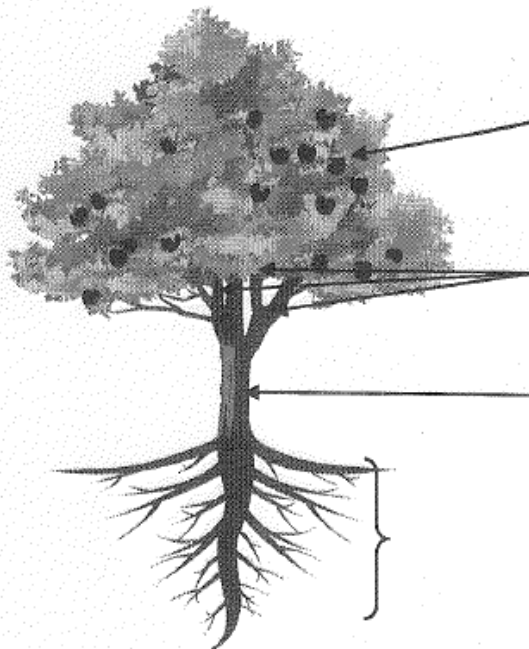
ชื่อสาขา	วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
ชื่อสาขาวิชา	๑.๑ คณิตศาสตร์
	๑.๒ เคมี
	๑.๓ ชีววิทยา
	๑.๔ ฟิสิกส์

#### ๒. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

๒.๑	คณิตศาสตร์	
	ภาษาไทย:	วิทยาศาสตรบัณฑิต (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)
	ภาษาอังกฤษ:	Bachelor of Science (Mathematics) B.Sc. (Mathematics) or B.S. (Mathematics)
๒.๒	เคมี	
	ภาษาไทย:	วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี) วท.บ. (เคมี)
	ภาษาอังกฤษ:	Bachelor of Science (Chemistry) B.Sc. (Chemistry) or B.S. (Chemistry)
๒.๓	ชีววิทยา	
	ภาษาไทย:	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) วท.บ. (ชีววิทยา)
	ภาษาอังกฤษ:	Bachelor of Science (Biology) B.Sc. (Biology) or B.S. (Biology)
๒.๔	ฟิสิกส์	
	ภาษาไทย:	วิทยาศาสตรบัณฑิต (ฟิสิกส์) วท.บ. (ฟิสิกส์)
	ภาษาอังกฤษ:	Bachelor of Science (Physics) B.Sc. (Physics ) or B.S. (Physics)

### ๓. ลักษณะของสาขา

วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (natural sciences) หรือที่เรียกกันทั่วไปว่าวิทยาศาสตร์ เป็นการค้นพบความจริงในธรรมชาติโดยการตั้งคำถามเชิงวิทยาศาสตร์และใช้ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์และทัศนคติวิทยาศาสตร์ในการเก็บข้อมูลเชิงประจักษ์ วิเคราะห์ ตีความ ใช้พลังเหตุผลและระบบตรรกศาสตร์ในการสรุปเป็นความรู้ ทฤษฎี และกฎเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างสรรพสิ่งที่เรียกว่ากฎธรรมชาติ (Natural law) เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ระหว่างสรรพสิ่งเหล่านั้น ความรู้วิทยาศาสตร์ถือว่ามีความน่าเชื่อถือสูงมากเพราะความเป็นสภาวะวิสัย (Objectivity) แม่นตรง และสามารถพิสูจน์ซ้ำได้ ส่วนคณิตศาสตร์ (mathematics) เป็นภาษาและ เครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการนำไปอธิบายศาสตร์ต่าง ๆ ได้ชัดเจน มีหลักการที่ถูกต้องเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป คณิตศาสตร์สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ที่ดูเหมือนว่าไม่มีความเกี่ยวข้องเข้าด้วยกัน โดยใช้แนวคิดเชิงปรัชญา โครงสร้างนามธรรม และการให้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์จนอาจกล่าวได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นรากฐานที่สำคัญของศาสตร์ทั้งปวง ความน่าเชื่อถือ และความแม่นยำในการค้นพบความจริงของธรรมชาติในสาขาวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และคณิตศาสตร์ ก่อให้เกิดการสร้างสรรคประดิษฐกรรมที่อำนวยความสะดวกสบายต่อคุณภาพชีวิตในสังคมมนุษย์ดังที่ประจักษ์ให้เห็นทั่วไปลักษณะสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ในภาพรวมแสดงได้ดังนี้



ผลไม้หรือประ โยชน์ที่ทิ้ง ไปได้เกิดจากการประสูกต์ ความรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์บนฐานความ เข้าใจธรรมชาติอย่างลึกซึ้งและความคิดสร้างสรรค์ ผสมกับความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี จากฐานความรู้ร่วมกันเกิดการพัฒนากิ่งก้าน เป็นสาขาวิชาฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา และคณิตศาสตร์ โคนต้นไม้ หมายถึงความรู้ที่เป็นฐานร่วมกันใน การศึกษาระบบชาติด้านกายภาพและชีวภาพ โดยเฉพาะ กลุ่มวิชาพื้นฐานด้านวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ ระบบรากที่เข้มแข็งเกิดจากการพัฒนาพลังความคิด พลังเหตุผล ทัศนคติวิทยาศาสตร์ ตรรกวิทยาและศิลป ศาสตร์ จนเกิดปัญญาในการเข้าถึงความจริงที่มีอยู่แล้ว และการค้นพบความรู้ใหม่ด้วยตนเอง

ระบบรากฐานของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

การเจริญเติบโตและพัฒนาการของวิทยาศาสตร์อาจเปรียบได้กับการเจริญเติบโตของต้นไม้ รากดีทำให้พืชเจริญเติบโตดีขึ้นผลิดอกออกผลได้ฉับไค รากฐานที่ดีของวิทยาศาสตร์ย่อมทำให้วิทยาศาสตร์เจริญเติบโตดี ดังนั้นหลักวิชาในหมวดการศึกษาทั่วไปโดยเฉพาะอย่างยิ่งวิชาในหมวดวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน ทำให้พัฒนาทัศนคติวิทยาศาสตร์ รวมทั้งวิชาปรัชญาและภาษาอังกฤษช่วยให้นักศึกษาเข้าถึงแหล่งความรู้ เข้าใจเนื้อหา รู้จักคิดวิเคราะห์และคิดสร้างสรรค์จนถึงระดับค้นพบความรู้ใหม่เพื่อประยุกต์ในกิจการต่าง ๆ ที่มีประโยชน์ต่อมนุษยชาติได้

ในปัจจุบันการเปิดสอนหลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นและมีความหลากหลาย ดังนั้นเพื่อให้การผลิตบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาในหลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์บรรลุมาตรฐานนำไปสู่การผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพและมีความสามารถอย่างเหมาะสม อีกทั้งเพื่อให้แต่ละสถาบันอุดมศึกษามีโอกาสพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับเอกลักษณ์ของตนได้ การจัดทำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ถูกใช้เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างและพัฒนาหลักสูตร ทั้งนี้แต่ละสถาบันควรพัฒนารายละเอียดของหลักสูตรให้ตรงตามความต้องการของท้องถิ่นภายใต้กรอบมาตรฐานคุณวุฒิเดียวกัน

### ๓.๑ สาขาวิชาคณิตศาสตร์

วิชาคณิตศาสตร์เป็นภาษาและเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพสูงในการนำไปอธิบายศาสตร์ต่างๆ ได้ชัดเจน มีหลักการที่ถูกต้องเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป คณิตศาสตร์สามารถเชื่อมโยงศาสตร์ที่ดูเหมือนว่าไม่มีความเกี่ยวข้องเข้าด้วยกันโดยใช้แนวคิดเชิงปรัชญา โครงสร้างนามธรรม และการให้เหตุผลเชิงตรรกศาสตร์ จนอาจกล่าวได้ว่าคณิตศาสตร์เป็นรากฐานที่สำคัญของศาสตร์ทั้งปวง ทฤษฎีต่างๆ ในทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรมศาสตร์ แพทยศาสตร์ วิทยาการคอมพิวเตอร์ เศรษฐศาสตร์ พาณิชยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ถ้าสามารถอธิบายได้ด้วยหลักการทางคณิตศาสตร์จะทำให้ทฤษฎีเหล่านั้นเป็นที่ยอมรับเชื่อถือและนำไปอ้างอิงได้

การจัดการศึกษาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ในระดับอุดมศึกษา จึงเป็นไปเพื่อให้ผู้สำเร็จการศึกษาทางด้านนี้มีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาวิชา และการให้เหตุผลอย่างถูกต้องตามหลักคณิตศาสตร์ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างรูปแบบทางคณิตศาสตร์ เพื่อเชื่อมโยงและสื่อสารให้เข้าใจปัญหาที่เกิดขึ้นในโลกได้อย่างลึกซึ้ง และสามารถนำความรู้และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์ ไปประยุกต์ในการแก้ปัญหาเหล่านั้น

รายละเอียดของหลักสูตรในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ อาจเกี่ยวข้องกับองค์ความรู้บริสุทธิ์หรือองค์ความรู้ประยุกต์ที่เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกับองค์ความรู้ในศาสตร์อื่นได้ ซึ่งแต่ละสถาบันอาจกำหนดชื่อสาขาวิชาและชื่อปริญญาแตกต่างจากที่กำหนดไว้ในกรอบนี้ได้

### ๓.๒ สาขาวิชาเคมี

วิชาเคมีเป็นวิชาวิทยาศาสตร์ที่ศึกษาองค์ประกอบ โครงสร้าง สมบัติ และการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นของสสาร มุ่งศึกษา และทำความเข้าใจถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในธรรมชาติ และที่อยู่รอบตัวเรา ดังนั้นการจัดการศึกษาวิชาเคมีระดับปริญญาตรี จึงมุ่งเน้นให้ผู้สำเร็จการศึกษา มีความรู้ความเข้าใจและสามารถอธิบายพื้นฐานเกี่ยวกับสสารและกระบวนการต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นตั้งแต่ระดับอะตอม โมเลกุล จนถึงสสารในระดับมหภาค สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ และแก้ปัญหา อันจะนำไปสู่การพัฒนา และสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีทักษะด้านปฏิบัติการ สามารถเลือกใช้วิธีและเครื่องมือได้อย่างเหมาะสม สามารถบูรณาการความรู้และทักษะทางเคมีเข้ากับศาสตร์อื่น ๆ โดยตระหนักถึงความปลอดภัยและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

วิชาเคมีแบ่งเป็นสาขาย่อยได้ดังนี้ เคมีเชิงฟิสิกส์ เคมีอนินทรีย์ เคมีอินทรีย์ เคมีวิเคราะห์และชีวเคมี นอกจากนี้ยังมีสาขาย่อย ๆ ทางเคมีที่มีลักษณะของการนำความรู้ทางเคมีไปบูรณาการกับวิชาอื่นเช่น เคมีเวชภัณฑ์ เคมีสิ่งแวดล้อม วัสดุศาสตร์ เคมีนิวเคลียร์ เคมีเกษตร เป็นต้น

### ๓.๓ สาขาวิชาชีววิทยา

วิชาชีววิทยาเป็นศาสตร์ที่ครอบคลุมความรู้เกี่ยวกับสิ่งมีชีวิตและองค์ประกอบพื้นฐานของชีวิต พัฒนาการด้าน ความคิด พัฒนาการทางเทคโนโลยีและพัฒนาการของศาสตร์สาขาอื่น เช่น ฟิสิกส์ เคมีธรณีวิทยา เป็นต้น ช่วยให้นักชีววิทยาสามารถเข้าใจสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการระหว่างสิ่งมีชีวิต (Phylogenetic relationship) ซึ่งสามารถนำไปอธิบายพฤติกรรมของชีวิต และพฤติกรรมความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมได้ถึงแก่นแท้ของความจริงมากยิ่งขึ้นหรือ กล่าวอีกนัยหนึ่งก็คือมีความเข้าใจได้ลึกซึ้งในทุกระดับของการจัดระบบชีวิต (Level of biological organization) และสุดท้ายเกิดความสำนึกและตระหนักถึงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบระหว่างสรรพสิ่งที่ดำรงอยู่บนโลกของสิ่งมีชีวิต

การศึกษาชีววิทยาระดับปริญญาตรีจำเป็นต้องมีความรู้ที่ครอบคลุมหลักความรู้ชีววิทยาขั้นพื้นฐานศึกษาทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติเพื่อนำไปใช้ในการศึกษาวิจัยระดับสูง ซึ่งเป็นกระบวนการสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนำไปประยุกต์กับศาสตร์อื่นเพื่อความทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลงและเพื่อประโยชน์ในมิติการบริหารจัดการ สิ่งแวดล้อม การอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากร ชีวภาพอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนต่อไป

### ๓.๔ สาขาวิชาฟิสิกส์

วิชาฟิสิกส์เป็นวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐานที่มุ่งเน้นการศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณทางกายภาพต่าง ๆ ในปรากฏการณ์ธรรมชาติ ด้วยหลักของเหตุและผลที่เชื่อมโยงตรงกัน เพื่อทำความเข้าใจ อธิบายและคาดการณ์ความเป็นไปของปรากฏการณ์นั้น ๆ โดยอาศัยการสังเกตและทดลอง หรือวิธีทางตรรกศาสตร์และคณิตศาสตร์ ตั้งแต่ในระบบที่มีขนาดเล็กมาก เช่น ระบบของอนุภาคมูลฐาน ไปจนถึงระบบขนาดใหญ่มาก คือ เอกภพ เพื่อหาคำตอบที่ชัดเจน แล้วสรุปเป็นองค์ความรู้ ที่นำไปสู่การปรับปรุงคุณภาพชีวิตของมนุษยชาติและเพื่อการเติมเต็มปัญญา นอกจากนี้ความรู้และความเข้าใจในปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ สามารถนำไปสู่การประดิษฐ์คิดค้นนวัตกรรม หรือเทคโนโลยีใหม่ ๆ ได้ วิชาฟิสิกส์นี้มีความเกี่ยวข้องและหรือเป็นพื้นฐานของศาสตร์ต่าง ๆ เช่น คณิตศาสตร์ เคมี ชีววิทยา วิศวกรรมศาสตร์และศาสตร์ในทางการแพทย์แขนงต่าง ๆ เป็นต้น

## ๔. คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์

ลักษณะของบัณฑิตต้องมีความสามารถทางวิชาการโดยทุกสาขาวิชาจะมีลักษณะร่วมกัน ดังนี้

- ๔.๑ มีคุณธรรม จริยธรรม ในการดำรงชีวิตและประกอบอาชีพ และมีความรับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจนรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร
- ๔.๒ มีความรู้และทักษะพื้นฐานในการประกอบอาชีพได้เป็นอย่างดีตลอดจนมีความใฝ่รู้และสามารถพัฒนาความรู้ใหม่ โดยวิธีการทางวิทยาศาสตร์
- ๔.๓ มีความสามารถในการจัดระบบความคิด คิดวิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างมีเหตุผลและคิดสร้างสรรค์นวัตกรรมตลอดจนเสนอแนวทางแก้ปัญหาโดยใช้วิธีการและความรู้วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- ๔.๔ มีความสามารถในการสังเกต และยอมรับความจริงจากหลักฐาน ตามทฤษฎีที่ปรากฏและมีคำอธิบายหลักฐานเหล่านั้นตามตรรกะในหลักวิชา

- ๔.๕ มีความพร้อมในการทำงานอยู่เสมอและมีความมุ่งมั่นในการพัฒนาตนเองพัฒนางานและพัฒนาสังคม
- ๔.๖ มีความสามารถในการใช้ภาษาในการสื่อสารและใช้เทคโนโลยีได้ดี
- ๔.๗ มีความสามารถสูงในการนำความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติไปใช้ในการวิเคราะห์และนำเสนอข้อมูล
- ๔.๘ มีความสามารถในการบริหารจัดการและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

#### ๕. มาตรฐานผลการเรียนรู้

สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ กำหนดมาตรฐานผลการเรียนรู้ ๕ ด้านที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิอุดมศึกษาแห่งชาติของสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่กำหนดไว้ ดังนี้

- ๕.๑ ด้านคุณธรรม จริยธรรม
  - (๑) มีความซื่อสัตย์สุจริต
  - (๒) มีระเบียบวินัย
  - (๓) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
  - (๔) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น
  - (๕) มีจิตสาธารณะ
- ๕.๒ ด้านความรู้
  - (๑) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางด้านวิทยาศาสตร์และหรือคณิตศาสตร์
  - (๒) มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ
  - (๓) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
  - (๔) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
- ๕.๓ ด้านทักษะทางปัญญา
  - (๑) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ และมีเหตุมีผลตามหลักการและวิธีการทางวิทยาศาสตร์
  - (๒) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
  - (๓) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค่นวัตกรรม
- ๕.๔ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
  - (๑) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี
  - (๒) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน
  - (๓) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมองค์กร

มคอ.๑

๕.๕ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- (๑) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหา และนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
- (๒) มีทักษะการใช้ภาษาเพื่อสื่อสารความรู้ทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพพร้อมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการสื่อสารได้อย่างเหมาะสม
- (๓) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นเพื่อการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม และจำเป็น
- (๔) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเหมาะสมกับสถานการณ์

๖. องค์กรวิชาชีพที่เกี่ยวข้อง

สภาวิชาชีพวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๗. โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ ของกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ หน่วยกิต โดยแต่ละสาขาวิชาประกอบด้วยหมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมวดวิชาเฉพาะ หมวดวิชาเลือกเสรี

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| ๗.๑ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป | ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต |
| ๗.๒ หมวดวิชาเฉพาะ       | ไม่น้อยกว่า ๘๔ หน่วยกิต |

โดยแบ่งเป็นวิชาแกน และวิชาเฉพาะด้าน ดังนี้

๗.๒.๑ วิชาแกน ประกอบด้วย วิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยมีจำนวนหน่วยกิต รวมไม่น้อยกว่า ๒๔ หน่วยกิต

๗.๒.๑.๑ ทุกสาขาวิชาต้องเรียนกลุ่มวิชาแกน โดยมีจำนวนหน่วยกิตรวมไม่น้อยกว่า ๑๘ หน่วยกิต ดังนี้

- |                                  |                        |
|----------------------------------|------------------------|
| - กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์            | ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาเคมีรวมปฏิบัติการ     | ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ | ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต |
| - กลุ่มวิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ  | ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต |

๗.๒.๑.๒ แต่ละหลักสูตรต้องจัดให้มีรายวิชาแกนใน ๔ กลุ่มวิชาตามข้อ ๗.๒.๑.๑ เพิ่มเติมอีกอย่างน้อย ๒ กลุ่มวิชา โดยมีจำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต ตามเอกลักษณ์ของแต่ละหลักสูตร

๗.๒.๒ วิชาเฉพาะด้าน ประกอบด้วย วิชาเฉพาะด้านบังคับและวิชาเฉพาะด้านเลือก จำนวนหน่วยกิตในหมวดนี้รวมกับจำนวนหน่วยกิตในข้อ ๗.๒.๑ ต้องไม่น้อยกว่า ๘๔ หน่วยกิต

- |                       |                        |
|-----------------------|------------------------|
| ๗.๓ หมวดวิชาเลือกเสรี | ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต |
|-----------------------|------------------------|

โครงสร้างหลักสูตรในสาขาวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทั้ง ๔ สาขา สามารถสรุปได้ดังตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ โครงสร้างหลักสูตรในสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ทั้ง ๔ สาขาวิชา

โครงสร้าง	จำนวนหน่วยกิตขั้นต่ำ			
	คณิตศาสตร์	เคมี	ชีววิทยา	ฟิสิกส์
๑.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	๓๐	๓๐	๓๐	๓๐
๒.หมวดวิชาเฉพาะ	๘๔	๘๔	๘๔	๘๔
๒.๑ วิชาแกน	๒๔	๒๔	๒๔	๒๔
๒.๒ วิชาเฉพาะด้าน	*	*	*	*
๓.หมวดวิชาเลือกเสรี	๖	๖	๖	๖
รวม	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐	๑๒๐

\* จำนวนหน่วยกิตเมื่อรวมกับวิชาแกนแล้ว ไม่น้อยกว่า ๘๔ หน่วยกิต

#### ๘. เนื้อหาสาระสำคัญของสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ในเนื้อหาสาระของวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ได้กำหนดหัวข้อรายวิชารวมถึงจำนวนหน่วยกิตที่ต้องมีในหลักสูตร โดยแยกรายวิชาออกเป็น วิชาแกน วิชาเฉพาะด้านบังคับ และวิชาเฉพาะด้านเลือก

##### ๘.๑ วิชาแกน ต้องประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้

คณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต
เคมีทั่วไปหรือพื้นฐาน (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
ชีววิทยาทั่วไปหรือพื้นฐาน (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
ฟิสิกส์ทั่วไปหรือพื้นฐาน (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต

โดยมีเนื้อหาสาระหลักของหัวข้อรายวิชาดังต่อไปนี้

##### คณิตศาสตร์

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต

ประกอบด้วยเนื้อหาในหัวข้อดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

(๑) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน

(๒) อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์

(๓) ปริพันธ์และการประยุกต์

(๔) อนุกรมอนันต์

(๕) ฟังก์ชันหลายตัวแปร

มคอ.๑

(๖) ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร

(๗) อนุพันธ์ย่อย

**เคมี (ทฤษฎี)**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

ประกอบด้วยเนื้อหาในหัวข้อดังต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า ๗ หัวข้อ:

- (๑) โครงสร้างอะตอม
- (๒) ปริมาณสารสัมพันธ์
- (๓) พันธะเคมี
- (๔) สมบัติของธาตุเรดิโอแอคทีฟและทรานสิชัน
- (๕) ก๊าซ
- (๖) ของเหลว สารละลาย
- (๗) ของแข็ง
- (๘) อุณหพลศาสตร์
- (๙) จลนพลศาสตร์
- (๑๐) สมดุลเคมี กรด - เบส
- (๑๑) เคมีไฟฟ้า
- (๑๒) เคมีนิวเคลียร์
- (๑๓) เคมีอินทรีย์
- (๑๔) เคมีสิ่งแวดล้อม

**เคมี (ปฏิบัติการ)**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต

ประกอบด้วย การใช้อุปกรณ์พื้นฐานทางเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และการทดลองที่สอดคล้องกับหัวข้อในวิชาเคมีทฤษฎี

**ชีววิทยา (ทฤษฎี)**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

ประกอบด้วยเนื้อหาในหัวข้อดังต่อไปนี้:

- (๑) สมบัติของสิ่งมีชีวิต การจัดระบบสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีวิทยาศาสตร์
- (๒) สารเคมีของชีวิต
- (๓) เซลล์และเมแทบอลิซึม
- (๔) พันธุศาสตร์
- (๕) กลไกของวิวัฒนาการ
- (๖) ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต
- (๗) โครงสร้างและหน้าที่ของพืช
- (๘) โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์
- (๙) นิเวศวิทยาและพฤติกรรม

มคอ.๑

**ชีววิทยา (ปฏิบัติการ)**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต

ประกอบด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวกับการใช้กล้องจุลทรรศน์และมีการทดลองที่สอดคล้องกับหัวข้อในวิชา

**ชีววิทยาทฤษฎี****ฟิสิกส์ (ทฤษฎี)**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้เป็นอย่างน้อยได้แก่

(๑) กลศาสตร์

(๒) การสั่นและคลื่น

(๓) อุณหพลศาสตร์

(๔) ของไหล

(๕) สนามไฟฟ้า

(๖) สนามแม่เหล็ก

(๗) แสง

(๘) เสียง

(๙) ฟิสิกส์ยุคใหม่

**ฟิสิกส์ (ปฏิบัติการ)**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต

ประกอบด้วยเนื้อหาที่เกี่ยวกับการทดลอง ที่สอดคล้องกับหัวข้อตามวิชาทฤษฎี

**๘.๒ วิชาเฉพาะด้านบังคับ****๘.๒.๑ สาขาวิชาคณิตศาสตร์**

ประกอบด้วยเนื้อหาหลักที่จำเป็นต้องเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า ๓๐ หน่วยกิต ดังนี้

หลักการทางคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
พีชคณิตเชิงเส้น	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
แคลคูลัส (เนื้อหาในระดับสูงกว่าวิชาแกน)	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
สมการเชิงอนุพันธ์	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
พีชคณิตนามธรรม	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
ตัวแปรเชิงซ้อน	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
ความน่าจะเป็นและสถิติ	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
สัมมนา	ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต
โครงงาน	ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต

โดยมีเนื้อหาสาระหลักของหัวข้อรายวิชาดังต่อไปนี้

มคอ.๑

**หลักการทางคณิตศาสตร์**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ ตรรกศาสตร์เชิงสัญลักษณ์ และระเบียบวิธีการพิสูจน์โดยใช้ตัวแบบจากหัวข้อ เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน และทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น

**พีชคณิตเชิงเส้น**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ เมทริกซ์ และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้นและการดำเนินการขั้นมูลฐาน ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น คำเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ การประยุกต์

**แคลคูลัส**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ที่มีเนื้อหาในระดับสูงกว่าวิชาคณิตศาสตร์ในวิชาแกน ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ ปริภูมิยุคลิด อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ระบุทิศทาง การประยุกต์ของอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและการหาปริพันธ์ในระบบต่างๆ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์

**สมการเชิงอนุพันธ์**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์ สมการเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็น ตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ อนุกรม พูเรียร์ ข้อปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

**การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ ระบบจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวนจริง ลำดับของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ และปริพันธ์ รีมันน์ อนุกรมของจำนวนจริง

**พีชคณิตนามธรรม**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ กรุป รিং ฟิวด์ และการประยุกต์

**ตัวแปรเชิงซ้อน**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ ระบบจำนวนเชิงซ้อน การหาอนุพันธ์ การหาปริพันธ์ อนุกรมลอเรนต์ ทฤษฎีบทส่วนตกค้างและการประยุกต์ การส่งคงรูป

**ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ การวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน ผลเฉลยของสมการแบบไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่ากำลังสองน้อยที่สุด อนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์

**ความน่าจะเป็นและสถิติ**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้อต่อไปนี้ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงแบบสุ่มที่สำคัญ การประมาณค่า ช่วงแห่งความเชื่อมั่น การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอย ค่าสหสัมพันธ์ การทดสอบไคสแควร์ สถิติไม่อิงพารามิเตอร์

มคอ.๑

**สัมมนา**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต หมายถึงการนำเสนอบทความทางวิชาการในสาขาคณิตศาสตร์จากวารสารวิชาการเพื่อการอภิปราย

**โครงการ**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต หมายถึงการทำวิจัยโดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อแสดงให้เห็นชัดเจนว่านักศึกษาสามารถประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการได้

**๘.๒.๒ สาขาวิชาเคมี**

ประกอบด้วยเนื้อหาหลักที่จำเป็นต้องเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า ๓๙ หน่วยกิต ดังนี้

กลุ่มเคมีเชิงฟิสิกส์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต
กลุ่มเคมีอินทรีย์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต
กลุ่มเคมีอินทรีย์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต
กลุ่มเคมีวิเคราะห์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๗ หน่วยกิต
กลุ่มชีวเคมี (ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
กลุ่มเคมีสหวิทยาการ(ทฤษฎี และหรือปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
สัมมนา	ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต
โครงการ	ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต

โดยมีเนื้อหาสาระหลักของหัวข้อรายวิชาดังต่อไปนี้

**กลุ่มเคมีเชิงฟิสิกส์**

(๑) บัณฑิต ทฤษฎี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิตในหัวข้อต่อไปนี้: กฎทางอุณหพลศาสตร์ กระบวนการเปลี่ยนแปลงพลังงาน สมดุลเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาและปัจจัยที่มีผลกลไกของปฏิกิริยา โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอมและโมเลกุล และการทำนายสมบัติของสาร

ปฏิบัติการ ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิตในหัวข้อ ที่สอดคล้องกับหัวข้อทฤษฎี เช่น การหาค่าความร้อนของปฏิกิริยา อันดับปฏิกิริยา การหาค่าคงที่อัตรา การวัดสมบัติทางกายภาพ เป็นต้น

(๒) รายวิชาขั้นสูง ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติการ เช่น เคมีนิวเคลียร์ เคมีคอลลอยด์ เคมีพื้นผิว สมดุลเคมี ไฟฟ้าเคมี สเปกโทรสโกปีของโมเลกุล เคมีคำนวณ เคมีเชิงแสง อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ (Statistical thermodynamics) และการเร่งปฏิกิริยาเคมี เป็นต้น

**กลุ่มเคมีอินทรีย์**

(๑) บัณฑิต ทฤษฎี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต: ทฤษฎีกลุ่มสมมาตรและพอยท์ กรุ๊ป สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม ของแข็งอินทรีย์ โครงสร้างผลึก

เคมีโคออดิเนชัน ทฤษฎีสนามผลึกและสารประกอบเชิงซ้อน และกลไกปฏิกิริยา

ปฏิบัติการ ๑ หน่วยกิต สอดคล้องกับหัวข้อทฤษฎี ได้แก่ การสังเคราะห์และการศึกษาสมบัติทางกายภาพของสารอินทรีย์ สารประกอบเชิงซ้อน ออร์แกนโนเมทัลลิก สเปกโทรสโกปีของสารอินทรีย์

มคอ.๑

(๒) รายวิชาชั้นสูง ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติการ เช่น การสังเคราะห์และการศึกษาสมบัติทางกายภาพบางประการของสารอินทรีย์ ปฏิบัติการของสารประกอบเชิงซ้อน การวิเคราะห์โครงสร้างของสารประกอบเชิงซ้อน สารอินทรีย์ที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา เป็นต้น

#### กลุ่มเคมีอินทรีย์

(๑) บัณฑิต ทฤษฎี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิต: โครงสร้างหมู่ฟังก์ชันและสเตอริโอเคมีของสารอินทรีย์ ปฏิบัติการเคมีและกลไกการเกิดปฏิกิริยา การออกแบบ การสังเคราะห์สารอินทรีย์อย่างง่าย

ปฏิบัติการ ๑ หน่วยกิต ที่สอดคล้องกับหัวข้อทฤษฎี ได้แก่ เทคนิคการแยกสารอินทรีย์และการทำให้บริสุทธิ์ ศึกษาปฏิกิริยาเฉพาะและพิสูจน์เอกลักษณ์ของสารอินทรีย์และการสังเคราะห์อย่างง่าย

(๒) รายวิชาชั้นสูง ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติการ เช่น สเปกโทรสโกปี และการประยุกต์ทางเคมีอินทรีย์ เคมีเชิงแสงของสารอินทรีย์ เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สารเฮเทอโรไซคลิก เคมีอินทรีย์เชิงฟิสิกส์ เป็นต้น

#### กลุ่มเคมีวิเคราะห์

(๑) บัณฑิต ทฤษฎี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๖ หน่วยกิตในหัวข้อต่อไปนี้:  
หลักการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพ เทคนิคทางโครมาโตกราฟีและการวิเคราะห์ทางไฟฟ้าเคมี

ปฏิบัติการ จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต โดยมีหัวข้อที่สอดคล้องกับหัวข้อทฤษฎี ได้แก่ การวิเคราะห์ปริมาณโดยการตกตะกอน การไทเทรตรูปแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์เชิงคุณภาพโดยเทคนิคโครมาโตกราฟี การวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า

(๒) รายวิชาชั้นสูง ทั้งทฤษฎีและปฏิบัติการ: เช่น หลักการเครื่องมือทางสเปกโทรสโกปีและการประยุกต์ เช่น absorption, emission, vibration เป็นต้น การวิเคราะห์เชิงความร้อน เช่น TGA, DSC, DMA เป็นต้น การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือสมัยใหม่ เช่น ICP, AAS, GC-MS, LC, X-ray เป็นต้น

#### กลุ่มชีวเคมี

บัณฑิต ทฤษฎี จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต: โครงสร้างและหน้าที่ของชีวโมเลกุล เอนไซม์และชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมและการควบคุมการแสดงออกทางพันธุกรรม

ปฏิบัติการ ๑ หน่วยกิต ที่สอดคล้องกับหัวข้อทฤษฎี ได้แก่ การทดสอบทางกายภาพและทางเคมีสารชีวโมเลกุล การวิเคราะห์เชิงปริมาณ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การศึกษากลไกในกระบวนการเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต การใช้สารละลายบัฟเฟอร์ในทางชีวเคมี

#### กลุ่มเคมีสหวิทยาการ (Multidisciplinary chemistry)

บัณฑิต ทฤษฎี และหรือปฏิบัติการ จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต: ความปลอดภัยทางเคมี สเปกโทรสโกปี และวิชาใดวิชาหนึ่งที่เป็นบูรณาการของเคมีต่างสาขาหรือเคมีกับสาขาวิชาอื่น ๆ เช่น มาตรวิทยา (metrology) ระบบการจัดการคุณภาพ (quality management:ระบบ ISO) เคมีชีวอินทรีย์ เคมีชีวอินทรีย์ นาโนเคมี เทคโนโลยีสารสนเทศทางเคมี เคมีสิ่งแวดล้อม เคมีสะอาด (green chemistry) วัสดุศาสตร์ และพอลิเมอร์ เป็นต้น

#### สัมมนา

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต หมายถึงการนำเสนอบทความทางวิชาการในสาขาวิชาเคมีจากวารสารวิชาการเพื่อการอภิปราย

### โครงการ

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต หมายถึงการทำวิจัยโดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาเพื่อแสดงให้เห็นชัดเจนว่านักศึกษาสามารถประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางเคมี และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการได้

#### ๘.๒.๓ สาขาวิชาชีววิทยา

ประกอบด้วยเนื้อหาหลักที่จำเป็นต้องเรียนจำนวนไม่น้อยกว่า ๔๑ หน่วยกิต ดังนี้

๘.๒.๓.๑ วิชาแกนสาขา ประกอบด้วยวิชา ต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า ๑๕ หน่วยกิต

ชีวเคมี(ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
จุลชีววิทยา(ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
เคมีอินทรีย์(ทฤษฎีและปฏิบัติการ)	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
ชีวสถิติ/สถิติพื้นฐาน	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต

๘.๒.๓.๒ วิชาเฉพาะสาขา ประกอบด้วยวิชา\* ต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า ๒๖ หน่วยกิต

วิวัฒนาการ	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
การสืบพันธุ์และพันธุกรรม	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
การจัดระบบและความหลากหลายทางชีววิทยา	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
กายวิภาคและสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
การพึ่งพาต่อกันระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
สัมมนา	ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต
โครงการ	ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต

\* การตั้งชื่อรายวิชาขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแต่ละสถาบัน

วิชาที่กำหนดประกอบด้วยเนื้อหาสาระหลักของหัวข้อดังต่อไปนี้

#### วิวัฒนาการ

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ :

มโนทัศน์ของดาร์วิน (Darwinian concepts) การเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่และความหลากหลาย ต้นไม้วิวัฒนาการ และช่วงเวลา (volutionary tree(s) and timeline) พันธุศาสตร์ประชากร

มคอ.๑

**การสืบพันธุ์และพันธุกรรม**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ :

พันธุศาสตร์คลาสสิก (classical genetics) ได้แก่ พันธุศาสตร์ของเมนเดล การวิเคราะห์เพดิกรี การแยกโครโมโซม วัฏจักรเซลล์ การแบ่งเซลล์ไมโทซิสและไมโอซิส วัฏจักรชีวิตของสิ่งมีชีวิตที่สืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ โครงสร้างจีโนม เป็นต้น การถ่ายทอดข้อมูลพันธุกรรม ได้แก่ พันธุกรรมระดับโมเลกุล การถอดรหัส การแปลรหัส มิวเทชัน การควบคุมการทำงานของยีน

พันธุวิศวกรรม เป็นต้น

**การจัดระบบและความหลากหลายทางชีววิทยา**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ :

ประวัติวิวัฒนาการ (phylogeny) เครื่องมือในการศึกษาการจัดระบบ ความหลากหลายและการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตเป็นระบบต่าง ๆ

**โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ :

ชีวภาพ (biomolecules) โครงสร้างและหน้าที่ของออร์แกเนลล์ เซลล์โพรแคริโอตและยูแคริโอต ส่วนที่ห่อหุ้มเซลล์ วัฏจักรเซลล์และการควบคุม การเปลี่ยนแปลงของเซลล์ วิธีการศึกษาด้านชีววิทยาของเซลล์

**กายวิภาคและสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ :

พลังงานและสมดุลของสาร โครงสร้างและหน้าที่ของเนื้อเยื่อของพืชและ/หรือสัตว์ ระบบอวัยวะ การทำงานและการควบคุมของสิ่งมีชีวิตหลายเซลล์ (พืช และ/หรือสัตว์)

**การพึ่งพาดอกันระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ :

นิเวศวิทยาระดับสิ่งมีชีวิต ระดับประชากร ระดับชุมชน สิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ ชีววิทยาการอนุรักษ์

**สัมมนา**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต หมายถึงการนำเสนอบทความวิชาการในสาขาวิชา

ชีววิทยาจากวารสารวิชาการเพื่อการอภิปราย

**โครงการ**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต หมายถึงการทำวิจัยโดยคำแนะนำจากอาจารย์

ที่ปรึกษาเพื่อแสดงให้เห็นชัดเจนว่านักศึกษาสามารถประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางชีววิทยา และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการได้

มคอ.๑

## ๘.๒.๔ สาขาวิชาฟิสิกส์

ประกอบด้วยเนื้อหาหลักที่จำเป็นต้องเรียนในหลักสูตรเป็นวิชาที่อยู่ในหมวด ๗.๒.๒ รวมกันต้องไม่น้อยกว่า ๒๘ หน่วยกิต ดังนี้

ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นกลางและขั้นสูง	ไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต
กลศาสตร์คลาสสิก	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
กลศาสตร์ควอนตัม	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
ฟิสิกส์เชิงอุณหภาพและฟิสิกส์เชิงสถิติ	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
ฟิสิกส์ยุคใหม่	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
การสั่นและคลื่น	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์	ไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต
สัมมนา	ไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต
โครงการ	ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต

โดยมีเนื้อหาสาระหลักของหัวข้อรายวิชาดังต่อไปนี้

**ปฏิบัติการฟิสิกส์ขั้นกลางและขั้นสูง**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๔ หน่วยกิต ประกอบด้วยการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาหลักที่จำเป็นต้องเรียนในหลักสูตร

**กลศาสตร์คลาสสิก**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้  
กลศาสตร์แบบนิวตัน การสั่น การเคลื่อนที่ในกรอบอ้างอิงไม่เฉื่อย การเคลื่อนที่ของระบบอนุภาค แรงศูนย์กลาง กลศาสตร์แบบลากรองจ์และแบบแฮมิลตันเบื้องต้น

**กลศาสตร์ควอนตัม**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้  
แนวคิดเบื้องต้นของกลศาสตร์ควอนตัม ฟังก์ชันคลื่นและความหมายของฟังก์ชันคลื่น ตัวดำเนินการสมการชเรอดิงเงอร์ ผลเฉลยของสมการชเรอดิงเงอร์ในปัญหาหนึ่งมิติ

**ทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้  
ไฟฟ้าสถิตย์ แม่เหล็กสถิตย์ สนามไฟฟ้าและสนามแม่เหล็กในตัวกลาง ข้อปัญหาค่าขอบ สมการแมกซ์เวลล์ การแผ่ของสนามแม่เหล็กไฟฟ้าในตัวกลาง

**ฟิสิกส์เชิงอุณหภาพและฟิสิกส์เชิงสถิติ**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้  
กฎต่าง ๆ ทางอุณหพลศาสตร์ เอนโทรปี การเปลี่ยนเฟส สถิติแบบแมกซ์เวลล์ - โบลต์ซมันน์ เฟอร์มี-ดิแรก และโบส-ไอน์สไตน์

**ฟิสิกส์ยุคใหม่**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้  
ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ฟิสิกส์ของอะตอม สมบัติของของแข็ง ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาคมูลฐาน

**การสั่นและคลื่น (Vibrations and Waves)**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้ การสั่นแบบต่าง ๆ สมการคลื่นในหลายมิติ คลื่นเคลื่อนที่ สมบัติของคลื่น การวิเคราะห์แบบฟูเรียร์ คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า

**คณิตศาสตร์สำหรับฟิสิกส์**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๓ หน่วยกิต ประกอบด้วยหัวข้ออย่างน้อยที่สุดต่อไปนี้  
สมการเชิงอนุพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ข้อปัญหาค่าขอบ เวกเตอร์เชิงวิเคราะห์ชั้นสูง อนุกรม ผลการแปลงลาปลาซและฟูเรียร์

**สัมมนา**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๑ หน่วยกิต หมายถึงการนำเสนอบทความทางวิชาการ  
ในสาขาวิชาฟิสิกส์จากวารสารวิชาการเพื่อการอภิปราย

**โครงการ**

จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า ๒ หน่วยกิต หมายถึงการทำวิจัยโดยคำแนะนำจากอาจารย์  
ที่ปรึกษาเพื่อแสดงให้เห็นชัดเจนว่านักศึกษาสามารถประยุกต์วิธีคิดแบบวิทยาศาสตร์และใช้กระบวนการทาง  
วิทยาศาสตร์ในการแก้ปัญหา และสามารถรายงานผลงานวิจัยตามหลักการเขียนบทความทางวิชาการได้

**๘.๓ วิชาเฉพาะด้านเลือก**

ให้สถาบันอุดมศึกษากำหนดวิชาเฉพาะด้านเลือก ที่สอดคล้องกับ อัตลักษณ์ของสถาบันนั้น ๆ โดย  
มีจำนวนหน่วยกิตของรายวิชาเฉพาะด้านเลือก วิชาเฉพาะด้านบังคับ และวิชาแกน รวมกันแล้วต้องไม่น้อย  
กว่า ๘๔ หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

**๘.๓.๑ สาขาวิชาคณิตศาสตร์**

เลือกรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์เพิ่มเติม สำหรับสถาบันอุดมศึกษาที่มีหลักสูตร  
สาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์ให้เลือกรายวิชาเฉพาะด้านเลือกในกลุ่มคณิตศาสตร์ประยุกต์

**๘.๓.๒ สาขาวิชาเคมี**

เลือกรายวิชาชั้นสูงใน กลุ่มเคมีวิเคราะห์ กลุ่มเคมีอินทรีย์ กลุ่มเคมีอนินทรีย์ กลุ่มเคมี  
เชิงฟิสิกส์และรายวิชากลุ่มชีวเคมี กลุ่มเคมีสหวิทยาการ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีว

**๘.๓.๓ สาขาวิชาชีววิทยา**

เลือกรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับชีววิทยาเพิ่มเติม และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาชีว

**๘.๓.๔ สาขาวิชาฟิสิกส์**

เลือกรายวิชา เช่น ทัศนศาสตร์ กลศาสตร์เชิงสถิติ สวณศาสตร์ (acoustics) ฟิสิกส์  
สถานะแข็ง ฟิสิกส์อะตอม ฟิสิกส์นิวเคลียร์และอนุภาค ดาราศาสตร์และฟิสิกส์ดาราศาสตร์ สัมพัทธภาพ  
เป็นต้น

#### ๙. กลยุทธ์การสอนและการประเมินผลเรียนรู้

สถาบันอุดมศึกษาควรตระหนักถึงเงื่อนไขการเรียนรู้ซึ่งหมายถึงสภาพที่เหมาะสมกับผลการเรียนรู้แต่ละประเภท โดยผู้สอนเข้าใจความสำคัญ ทำให้เกิดการเรียนรู้จริงในรายวิชาต่าง ๆ ทั้งหลักสูตร รวมทั้งสามารถกำหนดกลยุทธ์ที่แยบยลและประเมินผลการเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อการปรับปรุงอย่างมีประสิทธิภาพ

##### ๙.๑ กลยุทธ์การสอน

สถาบันอุดมศึกษาควรตระหนักถึงแนวทางที่สถาบันใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้นักศึกษาได้เกิดการเรียนรู้ตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตร อันจะทำให้บัณฑิตมีคุณลักษณะตามที่กำหนด และสามารถปฏิบัติงานในการประกอบอาชีพตามสาขาวิชาได้อย่างมีมาตรฐานและคุณภาพ

กลยุทธ์การสอนในรายวิชานั้น คือการจัดกิจกรรมเพื่อการเรียนรู้ของรายวิชาตามหลักสูตร เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ตลอดจนรู้วิธีวิจัยเพื่อหาความรู้ นอกจากนี้ยังต้องกำหนดวิธีการเพื่อฝึกฝนให้ผู้เรียนได้มีคุณธรรมจริยธรรม และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ โดยในการจัดการเรียนการสอนนั้น ให้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมีการจัดสื่อและเทคโนโลยีหรือนวัตกรรมในการเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนอาจมีรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง หรือหลายรูปแบบ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

๙.๑.๑ การสอนแบบเน้นการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง มุ่งเน้นวิธีการให้ผู้เรียนสืบเสาะหาความจริงแบบวิทยาศาสตร์ และใช้สื่อที่ศูญปกรณ์ที่เหมาะสมกับเนื้อหาและวิธีการ

๙.๑.๒ การสอนแบบเน้นกรณีปัญหา เป็นวิธีสอนที่ให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนคิดและดำเนินการเรียนรู้ กำหนดวัตถุประสงค์ เลือกวิธีการและแหล่งเรียนรู้ด้วยตนเองภายใต้ การแนะนำของอาจารย์ผู้สอน เป็นการส่งเสริมให้เข้าใจและเรียนรู้การแก้ปัญหา วิธีการนี้เหมาะกับการสอนภาคปฏิบัติในห้องทดลอง

๙.๑.๓ การสอนแบบเน้นสมรรถนะ มุ่งเน้นวิธีการปฏิบัติพร้อมกับการผนึกรวมองค์ความรู้จากผู้เรียนสามารถแสดงศักยภาพจากการเรียนรู้พร้อมทั้งมีทักษะการปฏิบัติงานได้จริง รูปแบบและวิธีการสอนอาจเป็นการบรรยายโดยยกตัวอย่างประกอบ การอภิปรายซักถามระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน การฝึกประสบการณ์ภาคสนาม การศึกษาดูงาน เป็นต้น

๙.๑.๔ การสอนแบบเน้นการคิดวิเคราะห์ การสร้างผลงานและพัฒนาให้เกิดความคิดใหม่ การสร้างผลผลิตและความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย

(๑) การสอนแบบเน้นการคิดวิเคราะห์ เป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์และพัฒนาจากความคิดเห็น โดยให้ผู้เรียนสะท้อนความคิดเห็นจากการเขียนรายงานหลังจากได้ทดสอบความคิดกับผู้ร่วมงาน และถ่ายทอดออกมาเป็นผลงาน เป็นต้น

(๒) การสอนแบบเน้นการสร้างผลงานและพัฒนาเพื่อให้เกิดความคิดใหม่ เป็นการสอนที่พัฒนาจากงานวิจัย รวมทั้งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างผลงานและพัฒนางานเพื่อให้เกิดความคิดใหม่ ซึ่งจะเป็นการเรียนรู้โดยการทำโครงการวิทยาศาสตร์

(๓) การสอนแบบเน้นความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เป็นการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม เห็นคุณค่าของวัฒนธรรมและประเพณี มองเห็นปัญหาสังคมและสิ่งแวดล้อม และหาแนวทางแก้ไข

๙.๑.๕ การสอนแบบสาธิต เป็นการสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้สังเกตขั้นตอนการปฏิบัติด้วยการเห็นตัวอย่าง พร้อมการอธิบายและอาจให้ผู้เรียนฝึกทำหรืออภิปราย ซักถามไปพร้อมกัน

มคอ.๑

๙.๑.๖ การสอนแบบบรรยายและอภิปราย เป็นการสอนที่มุ่งการถ่ายทอดความรู้จากผู้สอน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน หรือระดมความคิดในเรื่องใดเรื่องหนึ่งซึ่งเป็นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน ผู้สอนอาจจัดรูปแบบสัมมนา อภิปรายแบบฟอรัม แบบกลุ่มย่อย แบบโต้วาที เป็นต้น

นอกจากนี้สถาบันอาจกำหนดกลยุทธ์ที่ใช้ในการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้โดยสอดคล้องกับเป้าประสงค์และพันธกิจในการผลิตบัณฑิต ตามอัตลักษณ์ของสถาบัน

#### ๙.๒ กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้

สถาบันต้องจัดให้มีการประเมินผลการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับสภาพการเรียนรู้ที่จัดให้ และต้องประเมินผลการเรียนรู้ให้ครบตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรครบทุกด้าน วิธีการวัดผลทำได้หลายรูปแบบ เช่น การสอบข้อเขียน ซึ่งอาจมีการสอบย่อย สอบกลางภาคเรียน และสอบปลายภาคเรียน วัดและประเมินจากการศึกษาค้นคว้าแล้วนำเสนอผลต่อชั้นเรียน การนำเสนอเป็นรายงาน การอภิปราย การประเมินจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียนโดยต้องใช้วิธีการวัดมาตรฐานผลการเรียนรู้ในแต่ละด้านให้เหมาะสม โดยต้องประเมินได้ถูกต้องเที่ยงตรง มีความน่าเชื่อถือโดยเกณฑ์ของการวัดและประเมินผลให้เป็นไปตามข้อกำหนดของแต่ละสถาบันและสอดคล้องกับเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรีของกระทรวงศึกษาธิการ

ตัวอย่างวิธีการวัดและประเมินผลมาตรฐานผลการเรียนรู้ด้านต่าง ๆ

##### ๙.๒.๑ ด้านคุณธรรมจริยธรรม

ใช้การสังเกตพฤติกรรม การประเมินตนเอง การประเมินโดยเพื่อนร่วมชั้น การประเมินผลงานที่มอบหมาย และการกำหนดแนวปฏิบัติ

##### ๙.๒.๒ ด้านความรู้

ใช้การสอบข้อเขียน การสอบปากเปล่า การสอบปฏิบัติ การนำเสนอรายงานและผลงาน การประเมินผลงานวิจัยในวิชาโครงการ

##### ๙.๒.๓ ด้านทักษะทางปัญญา

ใช้การสอบข้อเขียน การสอบปากเปล่า การสอบปฏิบัติ การนำเสนอรายงานและผลงานสังเกตจากการแสดงความคิดเห็นในการร่วมอภิปรายในชั้นเรียน

##### ๙.๒.๔ ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ใช้การสังเกตพฤติกรรม การประเมินตนเอง ประเมินจากการทำงานกลุ่มและงานที่มอบหมาย ตลอดจนการประเมินจากความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย

##### ๙.๒.๕ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ใช้การสอบข้อเขียน การสอบปากเปล่า การสอบปฏิบัติ การแสดงความคิดเห็นในขณะร่วมอภิปรายในชั้นเรียน หรือประเมินจากการทำแบบฝึกหัดและงานที่มอบหมาย ตลอดจนประเมินจากการนำเสนอผลงานในชั้นเรียน

มคอ.๑

**๑๐. การทวนสอบมาตรฐานผลการเรียนรู้**

สถาบันอุดมศึกษาต้องกำหนดระบบการทวนสอบเพื่อยืนยันว่านักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาทุกคนมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ทุกด้านตามที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิสาขา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยอาจมีกระบวนการดำเนินการ ดังนี้

**๑๐.๑ ในระดับภาควิชา**

สถาบันอุดมศึกษาจะต้องจัดทำการทวนสอบระดับภาควิชา โดยการกำหนดระบบและกลไกในการดำเนินการทวนสอบ ในรูปแบบคณะกรรมการเพื่อพิจารณาความเหมาะสมของข้อสอบ การประเมินผล และอาจนำสู่การจัดตั้งคลังข้อสอบของแต่ละภาควิชา

**๑๐.๒ ในระดับหลักสูตร**

สถาบันอุดมศึกษาจะต้องจัดทำการทวนสอบระดับหลักสูตร โดยสาขาวิชาที่มีความพร้อมอาจดำเนินการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ทุกด้านอย่างเป็นระบบ โดยการตรวจสอบประมวลผลการจบการศึกษา เพื่อประเมินผลการผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ นอกจากนั้นควรมีการประเมินผลการเรียนรู้จากหลายแหล่ง เช่น จากแหล่งฝึกงาน ผู้ใช้บัณฑิต บัณฑิตใหม่และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เพื่อเป็นการยืนยันผลการเรียนรู้ที่ได้รับ นอกจากนั้นอาจมีการวางแผนและรายงานผลการทวนสอบต่อคณะกรรมการบริหารคณะทุกภาคการศึกษา

**๑๑. คุณสมบัติผู้เข้าศึกษาและการเทียบโอนผลการเรียนรู้****๑๑.๑ คุณสมบัติผู้เข้าศึกษา**

(๑) สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายสายสามัญโปรแกรมที่เน้นวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ หรือ มีวุฒิเทียบเท่าตามที่สถาบันการศึกษาแต่ละแห่งกำหนด

(๒) มีคุณสมบัติอื่นๆ ตามที่สถาบันการศึกษาแต่ละแห่งกำหนด

**๑๑.๒ การเทียบโอนผลการเรียนรู้**

การเทียบโอนผลการเรียนรู้จะเทียบโอนได้เฉพาะในหลักสูตรที่ได้รับการเผยแพร่โดยสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา และจะต้องเป็นไปตามข้อบังคับ หรือระเบียบของแต่ละสถาบันอุดมศึกษา

**๑๒. คณาจารย์และบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน**

(๑) อาจารย์ประจำหลักสูตรต้องมีจำนวนและคุณวุฒิตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๔๘ หรือฉบับล่าสุด ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๔๘ และให้เป็นไปตามเกณฑ์การประกันคุณภาพการศึกษา ของสำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา

(๒) สำหรับสัดส่วนอาจารย์ต่อนักศึกษาเต็มเวลาเทียบเท่า ให้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดในการประกันคุณภาพการศึกษาภายในของสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา

(๓) สถาบันต้องจัดให้มีบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนในจำนวน ที่เหมาะสมกับจำนวนผู้เรียนและลักษณะของสาขาวิชา

มคอ.๑

**๑๓. ทรัพยากรการเรียนการสอนและการจัดการ**

ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีคุณลักษณะพึงประสงค์ควรมีทรัพยากรเพื่อการจัดการเรียนการสอน ดังนี้

- (๑) อาคารเรียนและห้องเรียนที่เพียงพอและเอื้อต่อการเรียนการสอน โดยควรจัดห้องเรียนที่มีสื่อและอุปกรณ์อย่างเหมาะสม
- (๒) ห้องทำงานและสิ่งอำนวยความสะดวกที่เหมาะสมและเอื้อต่อการทำงานของอาจารย์และบุคลากร ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- (๓) ห้องปฏิบัติการทั้งเพื่อการสอนและการวิจัย
- (๔) จัดบริการเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สามารถให้นักศึกษาใช้ค้นคว้าหาข้อมูลผ่านระบบอินเทอร์เน็ต ตลอดจนหนังสือหรือตำราที่เกี่ยวข้องในจำนวนที่เหมาะสม
- (๕) การสำรวจความต้องการทรัพยากรที่จำเป็น และมีการจัดการที่มีประสิทธิภาพ
- (๖) หนังสือหรือตำรา สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ สาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องและวารสารวิชาการในจำนวนที่เหมาะสม
- (๗) อุปกรณ์พื้นฐานสำหรับการเรียนการสอน

**๑๔. แนวทางการพัฒนาคณาจารย์**

สถาบันอุดมศึกษาควรจัดให้มีระบบและกลไกในการพัฒนาอาจารย์ให้สามารถบรรลุผลตามวัตถุประสงค์ในการปฏิบัติหน้าที่ตามพันธกิจที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

**๑๔.๑ การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่**

จัดให้มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เพื่อให้รับทราบถึงนโยบาย ปรัชญา ปณิธานของสถาบัน หลักสูตรและวัตถุประสงค์ของการจัดการศึกษา ระเบียบปฏิบัติ แนวทางการพัฒนาศักยภาพทางด้านวิชาการ รวมทั้งการเข้าสู่ตำแหน่งทางวิชาการ

**๑๔.๒ การพัฒนาคณาจารย์**

- (๑) ส่งเสริมให้อาจารย์เพิ่มพูนทักษะที่เกี่ยวกับกลยุทธ์การสอน และการวัดการประเมินผล การเรียนรู้
- (๒) จัดให้มีระบบการพัฒนาอาจารย์อย่างต่อเนื่อง โดยมีแผนงานการพัฒนาอาจารย์ที่ชัดเจน มีการติดตามและประเมินผล รวมทั้งการนำผลไปใช้ในการปรับปรุงพัฒนาต่อไป
- (๓) จัดให้มีกลไกส่งเสริม สนับสนุน และจูงใจ ให้อาจารย์สามารถสร้างผลงานวิชาการในสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ และหรืองานสร้างสรรค์อื่นที่มีคุณภาพสามารถเผยแพร่ได้ทั้งในระดับชาติและนานาชาติ

มคอ.๑

**๑๕. การประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน**

สถาบันอุดมศึกษาที่จัดการเรียนการสอนสาขานี้ ต้องสามารถประกันคุณภาพหลักสูตรและการจัดการเรียนการสอน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา โดยการกำหนดตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการ ดังนี้

- (๑) อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร
- (๒) มีรายละเอียดของหลักสูตรครอบคลุมหัวข้อตามแบบ มคอ. ๒ ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
- (๓) มีรายละเอียดของรายวิชาและรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามครอบคลุมหัวข้อตามแบบ มคอ. ๓ และ มคอ. ๔ อย่างน้อยต่อการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา
- (๔) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนามครอบคลุมหัวข้อตามแบบ มคอ. ๕ และ มคอ. ๖ ภายใน ๓๐ วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ ครบทุกรายวิชา
- (๕) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรครอบคลุมหัวข้อตามแบบ มคอ. ๗ ภายใน ๖๐ วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา
- (๖) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ ที่กำหนดใน มคอ. ๓ และ มคอ. ๔ อย่างน้อยร้อยละ ๒๕ ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา
- (๗) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ. ๗ ปีที่แล้ว
- (๘) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน
- (๙) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และหรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง
- (๑๐) จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และหรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๕๐ ต่อปี
- (๑๑) ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐
- (๑๒) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า ๓.๕ จากคะแนนเต็ม ๕.๐

สถาบันอุดมศึกษาอาจกำหนดตัวบ่งชี้เพิ่มเติม ให้สอดคล้องกับพันธกิจและวัตถุประสงค์ของสถาบันฯ หรือกำหนดเป้าหมายการดำเนินงานที่สูงขึ้น เพื่อการยกระดับมาตรฐานของตนเอง โดยกำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร สถาบันอุดมศึกษาที่จะได้รับการรับรองมาตรฐานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต้องมีผลการดำเนินการบรรลุตามเป้าหมายตัวบ่งชี้ทั้งหมด อยู่ในเกณฑ์ดีต่อเนื่อง ๒ ปีการศึกษาเพื่อติดตามการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ต่อไป ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินผ่านคือ มีการดำเนินงานตามข้อ ๑-๕ และอย่างน้อยร้อยละ ๘๐ ของตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุไว้ในแต่ละปี

#### ๑๖. การนำมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์สู่การปฏิบัติ

สถาบันอุดมศึกษาที่ประสงค์จะเปิดสอน/ปรับปรุงหลักสูตรสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ควรดำเนินการดังนี้

๑๖.๑ ให้สถาบันอุดมศึกษาพิจารณาความพร้อมและศักยภาพในการบริหารจัดการศึกษาตามหลักสูตรในหัวข้อต่าง ๆ ที่กำหนดในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

๑๖.๒ แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ซึ่งประกอบด้วยกรรมการอย่างน้อย ๕ คน โดยมีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อย ๒ คน ผู้ทรงคุณวุฒิหรือผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ซึ่งเป็นบุคคลภายนอกอย่างน้อย ๒ คน ผู้แทนองค์กรวิชาชีพอย่างน้อย ๑ คนเพื่อดำเนินการพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ โดยมีหัวข้อของหลักสูตรอย่างน้อยตามที่กำหนดไว้ในแบบ มคอ.๒ (รายละเอียดของหลักสูตร)

๑๖.๓ การพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ตามข้อ ๑๖.๒ นั้น ในหัวข้อมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง นอกจากมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ในมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์แล้ว สถาบันอุดมศึกษาอาจเพิ่มเติมมาตรฐานผลการเรียนรู้ ซึ่งสถาบันอุดมศึกษาต้องการให้บัณฑิตระดับปริญญาตรีสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ของตน มีคุณลักษณะเด่นหรือพิเศษกว่าบัณฑิตในระดับคุณวุฒิและสาขาวิชาเดียวกันของสถาบันอื่น ๆ เพื่อให้เป็นไปตามปรัชญาและปณิธานของสถาบันฯ และเป็นที่สนใจของบุคคลที่จะเลือกเรียนหลักสูตรของสถาบันฯ หรือผู้ที่สนใจจะรับบัณฑิตเข้าทำงานเมื่อสำเร็จการศึกษา โดยให้แสดงแผนที่การกระจายความรับผิดชอบ ต่อมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (curriculum mapping) เพื่อให้เห็นว่าแต่ละรายวิชาในหลักสูตรมีความรับผิดชอบหลักหรือความรับผิดชอบรองต่อมาตรฐานการเรียนรู้ด้านใดบ้าง

๑๖.๔ จัดทำรายละเอียดของรายวิชา รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตร โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ. ๓ (รายละเอียดของรายวิชา) และแบบ มคอ. ๔ (รายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม) ตามลำดับ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นว่า แต่ละรายวิชาจะทำให้เกิดผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเรื่องใดบ้าง สถาบันฯ ต้องมอบหมายให้ภาควิชา/สาขาวิชา จัดทำรายละเอียดของรายวิชาทุกรายวิชา รวมทั้งรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ให้เสร็จเรียบร้อยก่อนการเปิดสอน

๑๖.๕ สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอสภาสถาบันฯ อนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งได้จัดทำอย่างถูกต้องสมบูรณ์แล้วก่อนเปิดสอน โดยสภาสถาบันฯ ควรกำหนดระบบและกลไกของการจัดทำ และอนุมัติรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม ให้ชัดเจน

๑๖.๖ สถาบันอุดมศึกษาต้องเสนอรายละเอียดของหลักสูตร ซึ่งสภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติให้เปิดสอน แล้วให้สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษารับทราบภายใน ๓๐ วัน นับแต่สภาสถาบันฯ อนุมัติ

๑๖.๗ เมื่อสภาสถาบันอุดมศึกษาอนุมัติตามข้อ ๑๖.๕ แล้วให้มอบหมายอาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตามกลยุทธ์การสอนและการประเมินผลที่กำหนดไว้ในรายละเอียดของหลักสูตร รายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนามให้บรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของสาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

มคอ.๑

๑๖.๘ เมื่อสิ้นสุดการเรียนการสอนการประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนรู้แต่ละรายวิชาและ ประสพการณ์ภาคสนามในแต่ละภาคการศึกษาแล้วให้อาจารย์ผู้สอนจัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา ซึ่งรวมถึงการประเมินผลและการทวนสอบผลการเรียนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบพร้อมปัญหา/อุปสรรคและ ข้อเสนอแนะโดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ. ๕ (รายงานผลการดำเนินการของรายวิชา)และแบบ มคอ. ๖ (รายงานผลการดำเนินการของประสพการณ์ภาคสนาม) ให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประมวณ/วิเคราะห์ ประสิทธิภาพและประสิทธิผลการดำเนินการและจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตรในภาพรวม ประจำปีการศึกษาเมื่อสิ้นปีการศึกษาโดยมีหัวข้ออย่างน้อยตามแบบ มคอ. ๗ (รายงานผลการดำเนินการของ หลักสูตร) เพื่อใช้ในการพิจารณาปรับปรุงและพัฒนากลยุทธ์การสอน กลยุทธ์การประเมินผลและแก้ไขปัญหา อุปสรรคที่เกิดขึ้นและหากจำเป็นจะต้องปรับปรุงหลักสูตรหรือการจัดการเรียนการสอนก็สามารถกระทำได้

๑๖.๙ เมื่อครบรอบหลักสูตร ให้จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร โดยมีหัวข้ออย่างน้อยตาม แบบ มคอ. ๗ (รายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร) เช่นเดียวกับการรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ในแต่ละปีการศึกษา และวิเคราะห์ประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการบริหารจัดการหลักสูตร ในภาพรวมว่าบัณฑิตบรรลุมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งให้นำผลการวิเคราะห์ มาปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรและหรือการดำเนินการของหลักสูตรต่อไป

๑๗. การเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ บันทึกในฐานข้อมูล หลักฐานเพื่อการเผยแพร่ (Thai Qualifications Register: TQR)

ให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการเรื่อง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๒ และประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษาเรื่อง แนวทางการปฏิบัติตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.๒๕๕๒

ภาคผนวก จ

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี

สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554

และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ตารางเปรียบเทียบโครงสร้างมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ พ.ศ. 2554 และหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

เกณฑ์มคอ.1 พ.ศ. 2554		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
		1.1 รายวิชาบังคับ	12 หน่วยกิต
		1.2 รายวิชาบังคับเลือก	18 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 98 หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาแกน	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต	2.1 กลุ่มวิชาแกน	ไม่น้อยกว่า 25 หน่วยกิต
2.1.1 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	2.1.1 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ 6 หน่วยกิต	
		ประกอบด้วยรายวิชา	
		14091501 แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
		14091502 แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
2.1.2 กลุ่มวิชาเคมีรวมปฏิบัติการ	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	2.1.2 กลุ่มวิชาเคมีรวมปฏิบัติการ 7 หน่วยกิต	
		ประกอบด้วยรายวิชา	
		14021120 เคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
		14021121 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)
		14022613 เคมีวิเคราะห์	3(2-3-4)
2.1.3 กลุ่มวิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	2.1.3 กลุ่มวิชาชีววิทยารวมปฏิบัติการ 8 หน่วยกิต	
		ประกอบด้วยรายวิชา	
		14031118 ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)
		14031106 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1	1(0-3-0)
		14031119 ชีววิทยาทั่วไป 2	3(3-0-6)
		14031111 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 2	1(0-3-0)
2.1.4 กลุ่มวิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ	ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต	2.1.4 กลุ่มวิชาฟิสิกส์รวมปฏิบัติการ 4 หน่วยกิต	
		ประกอบด้วยรายวิชา	
		14011105 ฟิสิกส์พื้นฐาน	3(3-0-6)
		14011106 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1(0-3-0)
หมายเหตุ: แต่ละหลักสูตรต้องจัดให้มีรายวิชาแกนใน 4		หมายเหตุ: หลักสูตรหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต	
กลุ่มวิชานี้เพิ่มเติมอีกอย่างน้อย 2 กลุ่มรายวิชา โดยมี		สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร เลือก	
จำนวนหน่วยกิตไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิตตามเอกลักษณ์		เพิ่มเติมอีกอย่างน้อย 2 กลุ่มรายวิชาคือ กลุ่มวิชา	
ของแต่ละหลักสูตร		ชีววิทยารวมปฏิบัติการให้เรียนไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต	
		และกลุ่มวิชาเคมีรวมปฏิบัติการให้เรียนไม่น้อยกว่า 7	
		หน่วยกิต	

เกณฑ์มคอ.1 พ.ศ. 2554		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564	
2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะด้านบังคับ ไม่น้อยกว่า 41 หน่วยกิต		2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ ไม่น้อยกว่า 45 หน่วยกิต	
2.2.1 กลุ่มวิชาแกนสาขา สาขาวิชาชีววิทยา		ประกอบด้วยรายวิชา	
ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต		14022205 เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)
- ชีวเคมี (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต		14022206 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)
- จุลชีววิทยา (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต		14022221 ชีวเคมีพื้นฐาน	3(3-0-6)
- จุลชีววิทยา (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต		14022222 ปฏิบัติการชีวเคมีพื้นฐาน	1(0-3-0)
- เคมีอินทรีย์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต		14032105 วิวัฒนาการ	2(2-0-4)
- เคมีอินทรีย์ (ทฤษฎีและปฏิบัติการ) ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต		14032106 นิเวศวิทยา	3(2-3-4)
- ชีวสถิติ/สถิติพื้นฐาน ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		14032204 พักษศาสตร์	3(2-3-4)
2.2.2 กลุ่มวิชาเฉพาะสาขา สาขาวิชาชีววิทยา		14032303 สัตววิทยา	3(2-3-4)
ไม่น้อยกว่า 26 หน่วยกิต		14032404 พันธุศาสตร์	3(2-3-4)
- วิวัฒนาการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		14032618 จุลชีววิทยา	3(3-0-6)
- การสืบพันธุ์และพันธุกรรม ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต		14032619 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-0)
- การจัดระบบและความหลากหลายทางชีววิทยา ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต		14033111 สรีรวิทยาทั่วไป	3(2-3-4)
- โครงสร้างและหน้าที่ของเซลล์ ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต		14033112 ชีววิทยาของเซลล์	3(2-3-4)
- กายวิภาคและสรีรวิทยาของสิ่งมีชีวิต ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต		14033113 เครื่องมือทางชีววิทยา	1(0-3-0)
- การพึ่งพาดอกกันระหว่างสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต		14033403 ชีววิทยาระดับโมเลกุล	3(2-3-4)
- สัมมนา ไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต		14033501 เทคนิคทางชีววิทยา	3(2-3-4)
- โครงการงาน ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต		14033901 ชีวสถิติ	3(2-3-4)
*การตั้งชื่อรายวิชาขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของแต่ละสถาบัน		14033902 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 1	1(1-0-2)
		14034910 โครงการวิจัยทางชีววิทยา 2	1(0-3-0)
		14034911 สัมมนาชีววิทยา	1(0-3-0)
		2.3 กลุ่มวิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต	
		2.4 กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 7 หน่วยกิต	
		2.4.1 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา หรือการเตรียมสหกิจศึกษาชีววิทยา 1 หน่วยกิต	
		2.4.2 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพชีววิทยา หรือสหกิจศึกษาชีววิทยา 6 หน่วยกิต	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต		รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 134 หน่วยกิต	

ภาคผนวก ฉ  
ผลงานวิชาการ งานวิจัย  
อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

## อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

### 1. นายอรุณ วงศ์จิรัฐิติ

- 1) เลขประจำตัวประชาชน
- 2) ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
- 3) ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ (สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2547	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2	2543	วท.บ. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

### 4) ผลงานทางวิชาการ

#### 4.1) หนังสือ/ตำรา

-

#### 4.2) บทความวิจัย/บทความวิชาการ

Sawiphak, S. & **Wongjirathiti, A.** (2021). Optimisation of Culture Conditions for PLA-food-packaging Degradation by *Bacillus* sp. SNRUSA4. *Pertanika Journal of Science & Technology*, 29(1), 407-425.

**Wongjirathiti, A.** & Yottakot, S. (2017). Utilisation of Local Crops as Alternative Media for Fungal Growth. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*, 40(2), 295-304.

สุวภา สาวิภาค, ชนัญญาญจน์ แสงประสาน และ **อรุณ วงศ์จิรัฐิติ**. (2563). การใช้เชื้อบาซิลลัสและสเตรปโตมัยซีสควบคุมเชื้อราโรคพืชบางชนิดโดยชีววิธี. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 39(3), 285-289.

**อรุณ วงศ์จิรัฐิติ**, สุวภา ยศตะโคตร, วราพร ดวงสุภา, ศศิวรรณ แสนเมือง และชุลิดา เหมตะศิลป์. (2562). ฤทธิ์ต้านจุลชีพของสารสกัดสมุนไพรต่อจุลชีพที่ทำให้อาหารเน่าเสีย. *วารสารแก่นเกษตร*, 47 (ฉบับพิเศษ 1), 1651-1656.

สุวภา ยศตะโคตร, วราพร ดวงสุภา และ **อรุณ วงศ์จิรัฐิติ**. (2561). การใช้ประโยชน์จากแป้งมันสำปะหลังเพื่อผลิตอาหารเลี้ยงเชื้อราสำเร็จรูป. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ครั้งที่ 9* (น. 737-747). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.

**อรุณ วงศ์จิรัฐิติ** และสุวภา ยศตะโคตร. (2561). การเปรียบเทียบส่วนผสมของอาหารเลี้ยงเชื้อเห็ดฟาง *Volvariella volvacea* เพื่อทดแทนอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar. *วารสารแก่นเกษตร*, 46(พิเศษ 1), 1104-1108.

สุวภา ยศตะโคตร และ **อรุณ วงศ์จิรัฐิติ**. (2561). ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดฟางบนอาหารแข็งเหือก. *วารสารแก่นเกษตร*, 46(พิเศษ 1), 1109-1114.

สุวภา ยศตะโคตร, ชนัญญาญจน์ แสงประสาน และอรุณ วงศ์จิรัฐิติ. (2561). การศึกษาคุณภาพและพัฒนาเชื้อตั้งต้นสำหรับการผลิตน้ำหมักพืชเพื่อการบริโภคที่ปลอดภัย. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต ครั้งที่ 3 ประจำปี 2561* (น. 358-363). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

ชุลิดา เหมตะศิลป์, ณัฐพล คาคีวี, พงษ์พันธ์ พันพละ, ชลัดดา อรรถประจง และอรุณ วงศ์จิรัฐิติ. (2560). การศึกษาผลของการใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรพื้นบ้านเพื่อยับยั้งเชื้อรา *Phytophthora palmivora* สาเหตุของโรคเส้นดำในยางพารา. ใน *การประชุมสัมมนาทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ครั้งที่ 10* (น. 629-633). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก.

ชุลิดา เหมตะศิลป์, สุรสิทธิ์ ไชยกันยา, สิริวิชญ์ บัณฑุคต, กิตติ เพียรโธสงค์ และอรุณ วงศ์จิรัฐิติ. (2560). การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของโคคลาน. ใน *การประชุมสัมมนาทางวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ครั้งที่ 10* (น. 634-639). ชลบุรี: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก.

#### 5) ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	16	ชั่วโมง
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่	12	ชั่วโมง

## 2. ดร.นพรัตน์ ลิทธิวงศ์

- 1) เลขประจำตัวประชาชน
- 2) ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
- 3) ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2556	วท.ด. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
2	2546	วท.ม. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3	2543	วท.บ. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

## 4) ผลงานทางวิชาการ

### 4.1) หนังสือ/ตำรา

-

### 4.2) บทความวิจัย/บทความวิชาการ

Sitthiwong, N. (2019). Pigment and Nutritional Value of *Spirogyra* spp. in Sakon Nakhon, Nakhon Phanom and Mukdahan Province. *Science and Technology RMUTT Journal*, 9(1), 10-21.

## 5) ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	16	ชั่วโมง
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่	12	ชั่วโมง

### 3. ดร.แก้วกัลยา โสติดิสวัสดิ์

- 1) เลขประจำตัวประชาชน
- 2) ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
- 3) ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2560	ปร.ด. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2	2548	วท.ม. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
3	2543	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

### 4) ผลงานทางวิชาการ

#### 4.1) หนังสือ/ตำรา

-

#### 4.2) บทความวิจัย/บทความวิชาการ

**Sotthisawad, K., Sawaengkaew, J. and Mahakhan, P. (2021).** Potential of MaoLuang (*Antidesma thwaitesianum* Müll. Arg.) Waste for Bioethanol Production. *Science & Technology Asia*, 26(1), 152-161.

**Sotthisawad, K., Siripru, S. and Poprom, K. (2019).** Effect of Acid-Alkaline Pretreatment on Reducing Sugar Yield and Lignocellulosic Compositions of Rice (*Oryza sativa* L.) Residues. In *The 6th International Conference on Food Agriculture & Biotechnology (ICoFAB 2019) Proceedings* (p. 39-43). Mahasarakham: Mahasarakham University. Doi: 10.14457/MSU.res. 2019.8

**แก้วกัลยา โสติดิสวัสดิ์, อรสา จันทร์ลือชัย และรัศมี คะมุง.** (2562). การปรับสภาพเปลือกข้าวโพดและกากมะพร้าวเพื่อเพิ่มผลผลิตน้ำตาลรีดิวซ์. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มทร.ธัญบุรี*, 9(1), 1-9.

### 5) ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	16	ชั่วโมง
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่	12	ชั่วโมง

#### 4. ดร.สุภา สามีภาค

- 1) เลขประจำตัวประชาชน
- 2) ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
- 3) ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2562	ปร.ต. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2	2549	วท.ม. (จุลชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยนเรศวร
3	2545	วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

#### 4) ผลงานทางวิชาการ

##### 4.1) หนังสือ/ตำรา

-

##### 4.2) บทความวิจัย/บทความวิชาการ

Sawiphak, S. & Wongjirathiti, A. (2021). Optimisation of Culture Conditions for PLA-food-packaging Degradation by *Bacillus* sp. SNRUSA4. *Pertanika Journal of Science & Technology*, 29(1), 407-425.

Wongjirathiti, A. & Yottakot, S. (2017). Utilisation of Local Crops as Alternative Media for Fungal Growth. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*, 40(2), 295-304.

สุภา สามีภาค, ชันัญกาญจน์ แสงประสาน และอรุณ วงศ์จิรัฐิติ. (2563). การใช้เชื้อบาซิลลัสและสเตรปโตมัยซีสควบคุมเชื้อราโรคพืชบางชนิดโดยชีววิธี. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 39(3), 285-289.

อรุณ วงศ์จิรัฐิติ, สุภา ยศตะโคตร, วราพร ดวงสุภา, ศศิวรรณ แสนเมือง และชุลิตา เหมตะศิลป์. (2562). ฤทธิ์ต้านจุลชีพของสารสกัดสมุนไพรต่อจุลชีพที่ทำให้อาหารเน่าเสีย. *วารสารแก่นเกษตร*, 47(ฉบับพิเศษ 1), 1651-1656.

สุภา ยศตะโคตร, วราพร ดวงสุภา และอรุณ วงศ์จิรัฐิติ. (2561). การใช้ประโยชน์จากแป้งมันสำปะหลังเพื่อผลิตอาหารเลี้ยงเชื้อราสำเร็จรูป. ใน *การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ครั้งที่ 9* (น. 737-747). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์.

อรุณ วงศ์จิรัฐิติ และสุภา ยศตะโคตร. (2561). การเปรียบเทียบส่วนผสมของอาหารเลี้ยงเชื้อเห็ดฟาง *Volvariella volvacea* เพื่อทดแทนอาหารเลี้ยงเชื้อ Potato Dextrose Agar. *วารสารแก่นเกษตร*, 46(พิเศษ 1), 1104-1108.

สุภา ยศตะโคตร และอรุณ วงศ์จิรัฐิติ. (2561). ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของเส้นใยเห็ดฟางบนอาหารแข็งเหือก. *วารสารแก่นเกษตร*, 46(พิเศษ 1), 1109-1114.

สุวภา ยศตะโคตร, ชนัญญาญจน์ แสงประสาน และอรุณ วงศ์จิรฐิติ. (2561). การศึกษา  
 คุณภาพและพัฒนาเชื้อตั้งต้นสำหรับการผลิตน้ำหมักพืชเพื่อการบริโภคที่  
 ปลอดภัย. ใน การประชุมวิชาการระดับชาติสวนดุสิต ครั้งที่ 3 ประจำปี 2561 (น.  
 358-363). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสวนดุสิต.

5) ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	16	ชั่วโมง
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่	12	ชั่วโมง

## 5. นายกฤษณ์ พิเนตรเสถียร

- 1) เลขประจำตัวประชาชน
- 2) ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
- 3) ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2551	วท.ม. (กีฏวิทยา)	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (บางเขน)
2	2547	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## 4) ผลงานทางวิชาการ

### 4.1) หนังสือ/ตำรา

-

### 4.2) บทความวิจัย/บทความวิชาการ

กฤษณ์ พิเนตรเสถียร (2562). ความหลากหลายทางชีวภาพของพืชให้สีเขียวม จังหวัด  
 สกลนคร. ใน การประชุมสวนสุนันทาวิชาการด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
 ระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 2 (น. 79-90). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏ  
 สวนสุนันทา.

## 5) ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	16	ชั่วโมง
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่	12	ชั่วโมง

## 6. ดร.กุลวดี สุวรรณไตรย์

- 1) เลขประจำตัวประชาชน
- 2) ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์
- 3) ประวัติการศึกษา

ที่	ปีที่สำเร็จการศึกษา	คุณวุฒิ(สาขาวิชา)	สถาบันการศึกษา
1	2560	ปร.ด. (ปรสตีวิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
2	2553	วท.บ. (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยขอนแก่น

## 4) ผลงานทางวิชาการ

### 4.1) หนังสือ/ตำรา

-

### 4.2) บทความวิจัย/บทความวิชาการ

สิริยาพร พลเล็ก, อรุณรัตน์ คำแหงพล และกุลวดี สุวรรณไตรย์. (2564). การพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง เคมีที่เป็นพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต โดยการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดสะเต็มศึกษาร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง. *วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต*, 15(1), 210-224.

กุลธิดา จุ่มอั้งวะ, พิทักษ์ วงษ์ชาติ และกุลวดี สุวรรณไตรย์. (2563). การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ. *วารสารมหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด*, 14(1), 15-26.

เพ็ญนิภา แววศรี, อนันต์ ปานศุภวัชร และกุลวดี สุวรรณไตรย์. (2562). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด. *วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 11(30), 31-42.

เยาวพา สีธรรม, อนันต์ ปานศุภวัชร และกุลวดี สุวรรณไตรย์. (2562). ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับผังกราฟิก เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลงของเปลือกโลก สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. *วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 11(30), 75-83.

Prakobwong, S & Suwannatrai, K. (2020). Reduction of Reinfection Rates with *Opisthorchis viverrini* through a Three-Year Management Program in Endemic Areas of Northeastern Thailand. *Korean Journal Parasitology*, 58(5), 1-9.

- Suwannatrai, K.,** Suwannatrai, A.T., Loukas, A. & Sotillo J. (2020). Recent advances on the immunobiology of *Bithynia* spp. hosts of *Opisthorchis viverrini*. *Developmental and Comparative Immunology*, 102, 103460.
- Pratumchart, K., **Suwannatrai, K.,** Sereewong, C., Thinkhamrop, K., Chaiyos, J., Boonmars, T. & Suwannatrai, A. (2019). Ecological Niche Model based on Maximum Entropy for mapping distribution of *Bithynia siamensis goniomphalos*, first intermediate host snail of *Opisthorchis viverrini* in Thailand. *Acta Tropica*, 193, 183-191.
- Suwannatrai, A.T., Thinkhamrop, K., Clements, A.C.A., Kelly, M., **Suwannatrai, K.,** Thinkhamrop, B., Khuntikeo, N., Gray, D.J. & Wangdi, K. (2019). Bayesian spatial analysis of cholangiocarcinoma in Northeast Thailand. *Scientific Reports*, 9, 14263
- Chaiyos, J., **Suwannatrai, K.,** Thinkhamrop, K. Pratumchart, K., Sereewong C., Tesana, S., Kaewkes, S. & Sripa, B. (2018). MaxEnt modeling of soil-transmitted helminth infection distributions in Thailand. *Parasitology research*, 117(11), 3507–3517.
- Echaubard, P., León, T., **Suwannatrai, K.,** Chaiyos, J., Kim, C.S., Mallory, F.F., Kaewkes, S., Spear, R.C. & Sripa, B. (2017). Experimental and modelling investigations of *Opisthorchis viverrini* miracidia transmission over time and across temperatures: implications for control. *International Journal for Parasitology*, 47(5), 257-270.
- Suwannatrai, A., Pratumchart, K., **Suwannatrai, K.,** Thinkhamrop, K., Chaiyos, J., Kim, C.S, Suwanweerakamtorn, R., Boonmars, T., Wongsaroj, T. & Sripa B. (2017). Modeling impacts of climate change on the potential distribution of the carcinogenic liver fluke, *Opisthorchis viverrini*, in Thailand. *Parasitology Research*, 16(1), 243-250.

##### 5) ภาระงานสอน (ชั่วโมง/สัปดาห์)

ที่มีอยู่แล้ว	16	ชั่วโมง
ที่จะมีในหลักสูตรใหม่	12	ชั่วโมง

ภาคผนวก ข  
คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุง  
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา



คำสั่งมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ที่ ๑๓๐/๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔)

เพื่อให้การปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ ดังนั้น อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ จึงแต่งตั้งคณะกรรมการปรับปรุงหลักสูตร ดังนี้

#### ๑. คณะกรรมการอำนวยการ ประกอบด้วย

๑.๑ คณบดีคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	ประธานกรรมการ
๑.๒ รองคณบดีฝ่ายวิชาการ	กรรมการ
๑.๓ หัวหน้าสำนักงานคณบดี	กรรมการ
๑.๔ ประธานสาขาวิชาชีววิทยา	กรรมการ
๑.๕ ประธานหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา	กรรมการและเลขานุการ

#### ๒. คณะกรรมการดำเนินงาน ประกอบด้วย

๒.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อรุณ วงศ์จิรัฐิติ	ประธานกรรมการ
๒.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์เพิ่มศักดิ์ ยี่มิน	กรรมการ
๒.๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพรัตน์ สิทธิวงศ์	กรรมการ
๒.๔ อาจารย์ ดร.แก้วกัลยา โสทธิสวัสดิ์	กรรมการ
๒.๕ อาจารย์จิราภรณ์ สุ่มังคะ	กรรมการ
๒.๖ อาจารย์กฤษณ์ พิเนตรเสถียร	กรรมการ
๒.๗ อาจารย์ ดร.กุลวดี สุวรรณไตรย์	กรรมการ
๒.๘ Mr.Dennis R.Cas	กรรมการ
๒.๙ อาจารย์ ดร.สุวภา สาวีภาค	กรรมการและเลขานุการ
๒.๑๐ นางเนตรนภา พนมเขตร์	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

#### หน้าที่

๑. เป็นคณะทำงานหลักในการเตรียมการและดำเนินงานปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔)
๒. จัดทำร่างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๔)
๓. นำเสนอหลักสูตรต่อคณะกรรมการต่าง ๆ และสภามหาวิทยาลัย
๔. ประชาสัมพันธ์และเผยแพร่หลักสูตร ตามระเบียบและหลักเกณฑ์การพัฒนาหลักสูตร
๕. ประสานงานต่าง ๆ ในการปรับปรุงหลักสูตร และปฏิบัติงานอื่น ๆ ที่ได้รับมอบหมาย

**๓. คณะกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิวิพากษ์หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา ประกอบด้วย**

- ๓.๑ ศาสตราจารย์ ดร.อลงกลด แทนอมทอง กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาการ  
สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ๓.๒ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทิพวรรณ ประเสริฐสินธุ์ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาการ  
โปรแกรมวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่
- ๓.๓ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ธนศรา อินทโสทธิ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาการ  
สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี
- ๓.๔ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิพร ถิ่นคำรพ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาการ  
ภาควิชาปรสิตวิทยา มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- ๓.๕ อาจารย์ ดร.พนิดา อุณะกุล กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิด้านวิชาการ  
ธนาคารทรัพยากรชีวภาพแห่งชาติ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีแห่งชาติ

**หน้าที่** ดำเนินการพิจารณา ให้แนวคิดและความคิดเห็นเกี่ยวกับรายละเอียด และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ พร้อมทั้งเสนอแนะเกี่ยวกับการปรับปรุงหลักสูตร อันจะเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาหลักสูตร

ให้คณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งปฏิบัติหน้าที่อย่างเต็มความสามารถ ให้เกิดผลดีต่อมหาวิทยาลัยและสามารถเบิกค่าตอบแทนการปฏิบัติงานนอกเวลาราชการได้ตามสิทธิ์

ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ พ.ศ. ๒๕๖๔



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ปรีชา ธรรมวินทร)  
อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

