

3. จำนวนหน่วยกิต โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา คำอธิบายรายวิชา และแผนการศึกษา

3.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 121 หน่วยกิต

3.2 โครงสร้างหลักสูตร

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

โดยนิสิตต้องเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปครบทั้ง 3 ส่วน ดังนี้

1. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาคุณลักษณะนิสิต มก. 8 หน่วยกิต
2. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะ ทั้ง 3 ด้าน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
 - ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ
 - ด้านภาวะผู้นำ
 - ด้านการเป็นผู้ประกอบการ
3. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
 - ด้านทักษะการคิด
 - ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต
 - ด้านพหุวัฒนธรรม

- | | | | |
|----------------------|-------------|----|----------|
| 2) หมวดวิชาเฉพาะ | ไม่น้อยกว่า | 91 | หน่วยกิต |
| - วิชาเฉพาะบังคับ | | 76 | หน่วยกิต |
| - วิชาเฉพาะเลือก | ไม่น้อยกว่า | 15 | หน่วยกิต |
| 3) หมวดวิชาเลือกเสรี | ไม่น้อยกว่า | 6 | หน่วยกิต |

3.3 รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

โดยนิสิตต้องเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปครบทั้ง 3 ส่วน ดังนี้

1. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาคุณลักษณะนิสิต มก. 8 หน่วยกิต
 - 01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)
(Knowledge of the Land)
 - ภาษาต่างประเทศภาษาใดภาษาหนึ่ง 6(- -)
หรือหลายภาษา
2. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะ ทั้ง 3 ด้าน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
 - ด้านการสื่อสารและสารสนเทศ
 - ด้านภาวะผู้นำ
 - ด้านการเป็นผู้ประกอบการ
3. รายวิชาศึกษาทั่วไปที่พัฒนาสมรรถนะตามที่ระบุในผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLO) ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
 - ด้านทักษะการคิด
 - ด้านการเรียนรู้ตลอดชีวิต
 - ด้านพหุวัฒนธรรม

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	91	หน่วยกิต
2.1 วิชาเฉพาะบังคับ		76	หน่วยกิต
01016201	เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรเบื้องต้น (Introduction to Agricultural Biotechnology)		3(3-0-6)
01051101	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น (Introduction to Biotechnology)		3(3-0-6)
01058111	หลักนวัตกรรมอุตสาหกรรมเกษตร (Principles of Agro-Industrial Innovation)		1(1-0-2)
01299201	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสัตว์น้ำ (Aquatic Animal Science and Technology)		2(2-0-4)
01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป (General Botany)		3(2-3-6)
01416311	หลักพันธุศาสตร์ (Principles of Genetics)		3(3-0-6)
01416312	พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ (Laboratory in Genetics)		1(0-3-2)
01416454	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น (Introduction to Bioinformatics)		3(2-3-6)
01417111	แคลคูลัส I (Calculus I)		3(3-0-6)
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป (General Microbiology)		3(3-0-6)
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Fundamental Microbiology)		1(0-3-2)
01420115	ฟิสิกส์อย่างสังเขปภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Abridged Physics)		1(0-3-2)
01420119	ฟิสิกส์อย่างสังเขป (Abridged Physics)		3(3-0-6)
01422111	หลักสถิติ (Principles of Statistics)		3(3-0-6)
01422431	สถิติทางชีววิทยา (Statistic in Biological Sciences)		3(3-0-6)

01423113	สัตววิทยาทั่วไป (General Zoology)	3(2-3-6)
01424111	หลักชีววิทยา (Principles of Biology)	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Biology)	1(0-3-2)
01444121*	เคมีเพื่อชีวิต (Chemistry for Life)	3(3-0-6)
01444122*	ปฏิบัติการเคมีเพื่อชีวิต (Laboratory in Chemistry for Life)	1(0-3-2)
01444221*	ชีววิทยาระดับโมเลกุลและชีวเคมี (Molecular Biology and Biochemistry)	4(4-0-8)
01444222*	ปฏิบัติการชีววิทยาระดับโมเลกุลและชีวเคมี (Laboratory in Molecular Biology and Biochemistry)	1(0-3-2)
01444311	การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ (Python Programming for Bioinformatics)	3(3-0-6)
01444312	การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Python Programming for Bioinformatics)	1(0-3-2)
01444316	วิทยาการข้อมูลทางชีววิทยา (Biological Data Science)	3(2-3-6)
01444321*	เทคโนโลยีโอมิกส์ (Omics technology)	3(2-3-6)
01444322*	นวัตกรรมวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Biological Science Innovation)	1(1-0-2)
01444391	ชีววิทยาทางการแพทย์กับความเป็นมนุษย์ (Biomedical science and humanity)	3(2-3-6)
01444399	ฝึกงาน (Practicum)	3
01444491	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพและเทคโนโลยี (Research Methods in Bioscience and Technology)	3(3-0-6)

01444497	สัมมนา Seminar	1
01444499	โครงการด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพและเทคโนโลยี (Project in Bioscience and Technology)	3

2.2 วิชาเฉพาะเลือก

ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาต่อไปนี้

01002371	สัตวศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น (Introduction to Animal Science and Biotechnology)	3(3-0-6)
01007275	เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช (Plant Biotechnology)	3(3-0-6)
01011311	หลักการจัดการศัตรูพืช มนุษย์ และสัตว์ (Principles of Pest Management)	3(2-3-6)
01051487	เทคโนโลยีเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ (Alcoholic Beverage Technology)	3(2-3-6)
01058423	เทคโนโลยีไบโอรีไฟเนอรี (Biorefinery Technology)	3(3-0-6)
01058424	อุตสาหกรรมเกษตรข้ามพรมแดน (Cross Border Agro-Industry)	3(1-4-4)
01058452	นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ทางโภชนาการสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร (Nutritional Product Innovation for Agro-Industry)	3(2-3-6)
01058453	นวัตกรรมผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีกสำหรับอุตสาหกรรม (Meat and Poultry Product Innovation for Agro-Industry)	3(3-0-6)
01058465	การออกแบบการสื่อสารด้วยภาพและการนำเสนอ (Visual Communication and Presentation Design)	3(2-2-5)
01252351	เทคโนโลยีชีวภาพของสาหร่าย (Algal Biotechnology)	3(3-0-6)
01252371	โรคและปรสิตของสัตว์น้ำ (Diseases and Parasites of Aquatic Animals)	3(2-2-5)
01255351	สมุทรศาสตร์ทั่วไป (General Oceanography)	3(3-0-6)
01255353	การดำน้ำเบื้องต้น (Basic SCUBA Diving)	3(2-3-6)

01255354	สมุทรศาสตร์กายภาพ (Physical Oceanography)	3(2-2-5)
01299114	หลักการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (Principles of Aquaculture)	3(3-0-6)
01401351	สรีรวิทยาเบื้องต้นของพืช (Introductory Plant Physiology)	3(2-3-6)
01401431	ไมโครเทคนิคทางพืช (Plant Microtechniques)	3(1-6-5)
01401472	ชีววิทยาโมเลกุลของพืช (Plant Molecular Biology)	3(3-0-6)
01401473	ระเบียบวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช (Methodology in Plant Tissue Culture)	3(1-6-5)
01416421	พันธุศาสตร์มนุษย์ (Human Genetics)	3(3-0-6)
01416422	พันธุศาสตร์พืช (Plant Genetics)	3(3-0-6)
01416423	พันธุศาสตร์สัตว์ (Animal Genetics)	3(3-0-6)
01416441	พันธุศาสตร์ของเซลล์เบื้องต้น (Introduction to Cytogenetics)	3(2-3-6)
01416451	พันธุศาสตร์ของเซลล์ระดับโมเลกุล (Molecular Cell Genetics)	3(3-0-6)
01416453	พันธุศาสตร์โมเลกุลเบื้องต้น (Introduction to Molecular Genetics)	3(3-0-6)
01416455	การตอบสนองต่อความเครียดในระดับโมเลกุล (Molecular Aspects of the Stress Responses)	3(3-0-6)
01416456	พันธุวิศวกรรม I (Genetic Engineering I)	3(3-0-6)
01416457	จีโนมและเครื่องหมายทางดีเอ็นเอ (Genome and DNA Markers)	3(2-3-6)
01416458	พันธุวิศวกรรมปฏิบัติการ (Laboratory in Genetic Engineering)	1(0-3-2)

01416461	ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์ (Computational Biology)	3(1-6-5)
01416481	พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ (Genetics and Evolution)	3(3-0-6)
01416483	พันธุพิษวิทยา (Genetic Toxicology)	3(3-0-6)
01423351	สรีรวิทยาของสัตว์ (Animal Physiology)	3(3-0-6)
01423452	การใช้สัตว์ทดลอง (Using of Lab Animals)	3(2-3-6)
01423464	วิทยาภูมิคุ้มกันเปรียบเทียบ (Comparative Immunology)	3(3-0-6)
01424411	การวาดภาพทางชีววิทยา (Biological Drawing)	3(2-3-6)
01424452	การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ (Animal Cell Culture)	3(2-3-6)
01424456	ชีววิทยาของมะเร็ง (Biology of Cancer)	3(3-0-6)
01424457	ชีววิทยาสังเคราะห์ (Synthetic Biology)	3(2-3-6)
01424458	นิติชีววิทยา (Forensic Biology)	3(3-0-6)
01424492	เทคโนโลยีเลียนแบบธรรมชาติ (Biomimetics)	3(3-0-6)
01444313	โมดูลภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ (Python Module for Bioinformatics)	3(3-0-6)
01444314	โมดูลภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ ภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Python Module for Bioinformatics)	1(0-3-2)
01444315	การสร้างแบบจำลองโปรตีน (Protein Modeling)	3(2-3-6)
01444492	ปฏิบัติการวิจัยวิทยาการข้อมูลทางชีววิทยาและชีวสารสนเทศ I (Research Practical in Biological Data Science and Bioinformatics I)	5

01444493	ปฏิบัติการวิจัยวิทยาการข้อมูลทางชีววิทยาและชีวสารสนเทศ II (Research Practical in Biological Data Science and Bioinformatics II)	5
01444494*	วิทยาศาสตร์ชีวภาพสมัยใหม่ (Modern Bioscience)	3(3-0-6)
01444496	เรื่องเฉพาะทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพและเทคโนโลยี (Selected Topics in Bioscience and Technology)	3(3-0-6)

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.4 ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

3.4.1 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนโดย คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

- รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ที่เปิดสอนโดยฝ่ายวิชาบูรณาการ หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และเปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชาอื่น ๆ

- วิชาเฉพาะบังคับ/วิชาเฉพาะเลือก

01002371	สัตวศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น
01007275	เทคโนโลยีชีวภาพด้านพืช
01011311	หลักการจัดการศัตรูพืช มนุษย์ และสัตว์
01016201	เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตรเบื้องต้น
01051101	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น
01051487	เทคโนโลยีเครื่องดื่มแอลกอฮอล์
01058111	หลักนวัตกรรมการอุตสาหกรรมเกษตร
01058423	เทคโนโลยีไบโอรีไฟเนอรี
01058424	อุตสาหกรรมเกษตรข้ามพรมแดน
01058452	นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ทางโภชนาการสำหรับอุตสาหกรรมเกษตร
01058453	นวัตกรรมผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์และเนื้อสัตว์ปีกสำหรับอุตสาหกรรม
01058465	การออกแบบการสื่อสารด้วยภาพและการนำเสนอ
01252351	เทคโนโลยีชีวภาพของสาหร่าย
01252371	โรคและปรสิตของสัตว์น้ำ
01255351	สมุทรศาสตร์ทั่วไป
01255353	การดำน้ำเบื้องต้น
01255354	สมุทรศาสตร์กายภาพ
01299114	หลักการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
01299201	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสัตว์น้ำ
01401114	พฤกษศาสตร์ทั่วไป
01401351	สรีรวิทยาเบื้องต้นของพืช
01401431	ไมโครเทคนิคทางพืช
01401472	ชีววิทยาโมเลกุลของพืช
01401473	ระเบียบวิธีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช
01416311	หลักพันธุศาสตร์
01416312	พันธุศาสตร์ปฏิบัติการ
01416421	พันธุศาสตร์มนุษย์
01416422	พันธุศาสตร์พืช
01416423	พันธุศาสตร์สัตว์

01416441	พันธุศาสตร์ของเซลล์เบื้องต้น
01416451	พันธุศาสตร์ของเซลล์ระดับโมเลกุล
01416453	พันธุศาสตร์โมเลกุลเบื้องต้น
01416454	ชีวสารสนเทศเบื้องต้น
01416455	การตอบสนองต่อความเครียดในระดับโมเลกุล
01416456	พันธุวิศวกรรม I
01416457	จีโนมและเครื่องหมายทางดีเอ็นเอ
01416458	พันธุวิศวกรรมปฏิบัติการ
01416461	ชีววิทยาเชิงคอมพิวเตอร์
01416481	พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ
01416483	พันธุพิษวิทยา
01417111	แคลคูลัส I
01419211	จุลชีววิทยาทั่วไป
01419214	จุลชีววิทยาพื้นฐานภาคปฏิบัติการ
01420115	ฟิสิกส์อย่างสังเขปภาคปฏิบัติการ
01420119	ฟิสิกส์อย่างสังเขป
01422111	หลักสถิติ
01422431	สถิติทางชีววิทยา
01423113	สัตววิทยาทั่วไป
01423351	สรีรวิทยาของสัตว์
01423452	การใช้สัตว์ทดลอง
01423464	วิทยาภูมิคุ้มกันเปรียบเทียบ
01424111	หลักชีววิทยา
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ
01424411	การวาดภาพทางชีววิทยา
01424452	การเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์
01424456	ชีววิทยาของมะเร็ง
01424457	ชีววิทยาสังเคราะห์
01424458	นิติชีววิทยา
01424492	เทคโนโลยีเลียนแบบธรรมชาติ

3.4.2 หมวดวิชา/กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตร ที่เปิดสอนให้ คณะ/ภาควิชาหลักสูตรอื่น

- รายวิชาที่เปิดสอนให้กับหลักสูตรแพทยศาสตรบัณฑิต วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

01444391 ชีววิทยาทางการแพทย์กับความเป็นมนุษย์

- รายวิชาที่เปิดสอนให้กับชุดวิชา วิทยาการข้อมูลทางชีววิทยาและชีวสารสนเทศ ของวิทยาลัย
บูรณาการศาสตร์

01444311 การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ

01444312 การโปรแกรมภาษาไพธอนสำหรับชีวสารสนเทศ ภาคปฏิบัติการ

01444316 วิทยาการข้อมูลทางชีววิทยา

01444492 ปฏิบัติการวิจัยวิทยาการข้อมูลทางชีววิทยาและชีวสารสนเทศ I

01444493 ปฏิบัติการวิจัยวิทยาการข้อมูลทางชีววิทยาและชีวสารสนเทศ II