

ศูนย์เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร วิทยาเขตกำแพงแสน

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
(Agricultural Biotechnology)

ชื่อหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร
Master of Science Program in Agricultural Biotechnology

ชื่อปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร), วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพเกษตร)
Master of Science (Agricultural Biotechnology), M.S. (Agricultural Biotechnology)

โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1

จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา	2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ	3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01555597 สัมมนา 1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01555591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร 3(3-0-6)
(Research Methods in Agricultural Biotechnology)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

01555599 วิทยานิพนธ์ 1-36
(Thesis)

แผน ก แบบ ก 2

จำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
- สัมมนา	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	10 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 2 หน่วยกิต

01555597 สัมมนา 1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 10 หน่วยกิต

01555521 โครงสร้างและฟังก์ชันของเซลล์ 3(3-0-6)
(Cell Structure and Function)

01555551	ปฏิบัติการชีววิทยาโมเลกุลและชีววิทยาของเซลล์ (Molecular and Cellular Biology Laboratory)	3(0-9-5)
01555591	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Research Methods in Agricultural Biotechnology)	3(3-0-6)
01555592	สโมสรวารสาร (Journal Club)	1(1-0-2)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

โดยเลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต หรือเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 7 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชา ระดับบัณฑิตศึกษา ที่มีเลขรหัสวิชาระดับ 500 จากภาควิชาหรือคณะอื่นที่เกี่ยวข้องกับการทำวิทยานิพนธ์ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของประธานสาขาวิชา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

01555531	พันธุศาสตร์โมเลกุลทางการเกษตร (Agricultural Molecular Genetics)	3(3-0-6)
01555532	วิวัฒนาการชาติพันธุ์และอนุกรมวิธานระดับโมเลกุล (Molecular Phylogenetics and Systematics)	3(3-0-6)
01555533	ชีวสารสนเทศการเกษตร (Agricultural Bioinformatics)	3(2-2-5)
01555552	เทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร (Biodetection Technologies)	3(3-0-6)
01555553	การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืช (Plant Phenotyping)	3(3-0-6)
01555561	การปรับตัว การคัดเลือก และการเกิดสปีชีส์ (Adaptation, Selection and Speciation)	3(3-0-6)
01555562	ความปลอดภัยทางชีวภาพและชีวจริยธรรม (Biosafety and Bioethics)	3(3-0-6)
01555596	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Selected Topics in Agricultural Biotechnology)	1-3
01555598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01555599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-12
----------	-------------------------	------

โดยเลือกวิจัยในกลุ่มวิชาต่อไปนี้

เทคโนโลยีชีวภาพพืช

เทคโนโลยีชีวภาพสัตว์ รวมทั้งปศุสัตว์ และสัตว์น้ำ

เทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อมเกษตร และ ความหลากหลายทางชีวภาพ

เทคโนโลยีชีวภาพผลิตภัณฑ์เกษตร

เทคโนโลยีพื้นฐาน

คำอธิบายรายวิชา

- 01555521 โครงสร้างและฟังก์ชันของเซลล์ (Cell Structure and Function) 3(3-0-6)**
โครงสร้างและการทำงานของเซลล์และออร์แกเนลล์ในโพรแคริโอตและ ยูแคริโอต โครงสร้างและการทำงานของจีโนม ในนิวเคลียส ไมโทคอนเดรียและคลอโรพลาสต์ การควบคุมการแสดงออกของยีน องค์ประกอบทางเคมีของเซลล์ การเปลี่ยนแปลง พลังงานในไมโทคอนเดรียและคลอโรพลาสต์ การเคลื่อนย้ายสารเคมีและการส่งสัญญาณระหว่างเซลล์ การเจริญเติบโต การแบ่งตัว และการตายของเซลล์ ชีววิทยาระดับโมเลกุลของพัฒนาการในสิ่งมีชีวิต
Structure and function of prokaryotic and eukaryotic cells and organelles. Structure and function of nuclear, mitochondrial and chloroplast genomes. Regulation of gene expression. Chemical composition of cell. Energy conversion in mitochondria and chloroplast. Intracellular sorting and signal transduction. Cell growth, division and death. Molecular biology of living organism development.
- 01555531 พันธุศาสตร์โมเลกุลทางการเกษตร (Agricultural Molecular Genetics) 3(3-0-6)**
สารพันธุกรรม รหัสพันธุกรรมและฟังก์ชัน การรวมตัวกันใหม่ของสารพันธุกรรมในระดับโมเลกุล การกลายพันธุ์และการซ่อมแซมดีเอ็นเอ พันธุศาสตร์ ของยีนที่เคลื่อนย้ายตัวเองได้ และการนำไปใช้เพื่อหาตำแหน่งของยีนอื่น ยีนโหมคและการประยุกต์ พันธุวิศวกรรมเพื่อการเกษตร พันธุศาสตร์ของภูมิคุ้มกันโรค โรคที่เกิดจากพันธุกรรมและการรักษาทางยีน
Genetic materials, genetic codes and functions. Recombination at molecular level. Mutation and repair of DNA. Transposable genetic elements and transposon tagging. Genomics and its application. Genetic engineering for agriculture. Immunology Genetics. Genetic diseases and gene therapy.
- 01555532 วิวัฒนาการชาติพันธุ์และอนุกรมวิธานระดับโมเลกุล (Molecular Phylogenetics and Systematics) 3(3-0-6)**
หลักการการจัดกลุ่ม อนุกรมวิธานและวิวัฒนาการชาติพันธุ์ วิวัฒนาการชาติพันธุ์เพื่อการอนุกรมวิธาน ความหลากหลายทางพันธุกรรมระดับสปีชีส์ และระดับประชากร หลักการด้านอนุกรมวิธานที่อาศัยข้อมูลระดับโมเลกุลและทฤษฎีวิวัฒนาการชาติพันธุ์ การใช้ข้อมูลเครื่องหมายดีเอ็นเอในการศึกษาวิวัฒนาการชาติพันธุ์
Principles of classification, systematics and phylogenetics. Phylogenetic as a guiding principle for systematics. Genetic diversity at species and population levels. Principles of systematics using molecular data and based on phylogenetic hypotheses. The utilization of DNA marker data in phylogenetic study.
- 01555533 ชีวสารสนเทศการเกษตร (Agricultural Bioinformatics) 3(2-2-5)**
ฐานข้อมูลชีวภาพ วิธีการและเครื่องมือทางชีวสารสนเทศเพื่อการพัฒนาสายพันธุ์และการจัดการทรัพยากรชีวภาพ วิธีการทางชีวสารสนเทศเพื่อเข้าใจกระบวนการทำงานของสิ่งมีชีวิต การศึกษาองค์ประกอบของจีโนมด้วยการวิเคราะห์ลำดับเบสและการระบุบทบาทในจีโนม การระบุหน้าที่การทำงานของยีน แนวโน้มการใช้ชีวสารสนเทศในด้านการเกษตร
Biological databases. Methods and tools in bioinformatics for varieties development and bioresources management. Bioinformatics algorithm for understanding biological process. Genome sequence analysis and annotation. Gene function identification. Trend of bioinformatics in agriculture.
- 01555551 ปฏิบัติการชีววิทยาโมเลกุลและชีววิทยาของเซลล์ (Molecular and Cellular Biology Laboratory) 3(0-9-5)**
ปฏิบัติการด้านชีววิทยาเซลล์และโมเลกุล เทคนิคหลักที่ใช้ในการดัดแปลง ดีเอ็นเอ การสกัดรีคอมบิแนนท์โปรตีน และการตรวจวิเคราะห์
Laboratories in cellular and molecular biology. Core techniques in DNA manipulation. Recombinant protein extraction and analysis.

- 01555552 **เทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร (Biodetection Technologies)** 3(3-0-6)
 ปรัชศาสตร์ทางด้านเทคโนโลยีการตรวจหาชีวสารที่ทันสมัย หลักการและเทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร อนาคตและความท้าทายของเทคโนโลยีการตรวจหาชีวสาร
 Review of modern biodetection technologies. Principle of advanced biodetection technologies. Future and challenges in biodetection.
- 01555553 **การตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืช (Plant Phenotyping)** 3(3-0-6)
 ฟีโนไทป์ของพืชที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม หลักการและวิธีการตรวจวัดลักษณะที่แสดงออกของพืชที่สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม เทคนิคการวัดและการวิเคราะห์พารามิเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการแลกเปลี่ยนแก๊ส การวัดการเรืองแสงฟลูออเรสเซนส์ของคลอโรฟิลล์ การวิเคราะห์ด้วยภาพถ่าย และการประมวลผลข้อมูลด้วยคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการตรวจวัดฟีโนไทป์ของพืช การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิจัยในการตรวจวัดฟีโนไทป์และกระบวนการของพืชภายใต้สภาพควบคุมและสภาพแปลง
 Phenotype traits of plant interacting with environment. Principle and method determining the expressed traits of plant interacting with environment. Measurement techniques and analysis of parameters in gas exchange process, chlorophyll fluorescence measurement, imaging analysis, and computation used in plant phenotyping. Application of research tools to probe phenotypes and processes in plant under controlled conditions and in field.
- 01555561 **การปรับตัว การคัดเลือก และการเกิดสปีชีส์ (Adaptation, Selection and Speciation)** 3(3-0-6)
 แนวคิดในการจำแนกสปีชีส์และข้อจำกัด การเกิดสปีชีส์แบบแอลโล แพทริกด้วยกลุ่มประชากรถูกแยกออกจากกันจากสิ่งกีดขวางและมีการเคลื่อนย้าย การคัดเลือกโดยการสืบพันธุ์ในประชากรแบบแอลโลแพทริก การผสมข้ามพันธุ์และวิวัฒนาการของจีโนม การเกิดสปีชีส์แบบซิมแพทริก การแบ่งแยกประชากรดั้งเดิมออกเป็นกลุ่มย่อยในเชิงการผสมพันธุ์และการสืบพันธุ์ หรือในเชิงพฤติกรรม การเกิดสปีชีส์ใหม่ในเขตเชื่อมต่อโดยการปรับตัว สิ่งกีดขวางที่เร่งให้เกิดสปีชีส์ วิวัฒนาการร่วมระหว่างพืชและแมลงผสมเกสร วิวัฒนาการร่วมระหว่างเชื้อโรคและเจ้าบ้าน การเริ่มเพาะปลูกพืชและเลี้ยงสัตว์ พื้นฐานระดับโมเลกุลของการคัดเลือกและการปรับตัว การคัดเลือกกลุ่ม วิวัฒนาการเชิงภูมิศาสตร์ชีววิทยาของกลุ่มประชากร
 Biological species concept and its limitations. Allopatric speciation, through vicariance and dispersal. Sexual selection in allopatry. Hybridization and genome evolution. Sympatric speciation. Speciation in an ecotone through adaptation. Reinforcement of species barriers. Coevolution between plants and their pollinators. Coevolution between pathogens and hosts. Domestication of crop plants and farm animals. The molecular basis of selection and adaptation. Group selection. Phylogeography. Metapopulation biology.
- 01555562 **ความปลอดภัยทางชีวภาพและชีวจริยธรรม (Biosafety and Bioethics)** 3(3-0-6)
 พิธีสารและข้อตกลงนานาชาติด้านความปลอดภัยทางชีวภาพ ระบบการควบคุมในระดับชาติ ผลกระทบทางเศรษฐกิจและสังคมของเทคโนโลยีชีวภาพ การประเมินความเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม การประเมินความปลอดภัยทางชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับอาหารของมนุษย์และสัตว์ ชีวจริยธรรม
 International biosafety protocols and agreements. National regulatory system. Socio-economics impact of biotechnology. Environmental risk assessment. Biosafety assessment in food and feed. Bioethics.
- 01555591 **ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Research Methods in Agricultural Biotechnology)** 3(3-0-6)
 หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ สถิติเพื่อการวิจัย การวิเคราะห์ แปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงาน การนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

Research principles and methods in agricultural biotechnology, problem analysis for research topic identification, data collecting for research planning, identification of samples and techniques. Statistic for research. Research analysis, result explanation and discussion. Report writing, presentation and preparation for journal publication.

0155592	สโมสรวารสาร (Journal Club) การอ่านเชิงวิพากษ์ผลงานวิจัยตีพิมพ์และวรรณกรรมทางเทคโนโลยี ชีวภาพเกษตรและวิทยาศาสตร์เกษตร Critical reading of published research, literature in agricultural biotechnology and agricultural science.	1(1-0-2)
0155596	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร (Selected Topics in Agricultural Biotechnology) เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร ในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topic in agricultural biotechnology at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.	1-3
0155597	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรระดับปริญญาโท Presentation and discussion on interesting topics in agricultural biotechnology at master's degree level.	1
0155598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางเทคโนโลยีชีวภาพเกษตรระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in agricultural biotechnology master's degree level and compile into a written report.	1-3
0155599	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at master's degree level and compile into a thesis.	1-36

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

แผน ก แบบ ก 1

1. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

2. ระเบียบอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

แผน ก แบบ ก 2

1. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

2. ระเบียบปฏิบัติอื่น ๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด