

ภาควิชาพฤกษศาสตร์

สาขาวิชาพฤกษศาสตร์

(Botany)

ชื่อหลักสูตร หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์
Doctor of Philosophy Program in Botany

ชื่อปริญญา ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (พฤกษศาสตร์), ปร.ด. (พฤกษศาสตร์)
Doctor of Philosophy (Botany), Ph.D. (Botany)

โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1.1

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

- | | |
|-----------------|---|
| ก. วิชาเอก | ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| - สัมมนา | 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| - วิชาเอกบังคับ | 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| ข. วิทยานิพนธ์ | ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต |

รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01441697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1
----------	---------------------	---------

- วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01441662	ประสบการณ์การสอนพฤกษศาสตร์ (Teaching Experiences in Botany)	1(0-3-2)
----------	--	----------

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

01441699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-48
----------	-------------------------	------

แบบ 1.2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

- | | |
|-----------------|--|
| ก. วิชาเอก | ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| - สัมมนา | 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| - วิชาเอกบังคับ | 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต) |
| ข. วิทยานิพนธ์ | ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต |

รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 6 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01441697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1,1,1
----------	---------------------	-------------

- วิชาเอกบังคับ 4 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01441662	ประสบการณ์การสอนพฤกษศาสตร์ (Teaching Experiences in Botany)	1(0-3-2)
----------	--	----------

01401591	ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤกษศาสตร์ (Research Methods in Botany)	3(3-0-6)
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต		
01441699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-72
แบบ 2.1		
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต		
ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		
- สัมมนา 4 หน่วยกิต		
- วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)		
- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต		
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต		
รายวิชา		
ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		
- สัมมนา 4 หน่วยกิต		
01441697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1
- วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)		
01441662	ประสบการณ์การสอนพฤกษศาสตร์ (Teaching Experiences in Botany)	1(0-3-2)
- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต		
ให้นักศึกษาเลือกรายวิชารหัส 014416XX ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้ และ/หรือ เลือกรายวิชาในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง ระดับ 600 ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต		
01441641	ความหลากหลายของทรัพยากรพืช (Diversity of Plant Resources)	3(3-0-6)
01441642	พฤกษเคมีอนุกรมวิธาน (Plant Chemotaxonomy)	3(2-3-6)
01441651	แบบจำลองทางพฤกษศาสตร์ (Modeling in Botany)	3(2-3-6)
01441652	สรีรวิทยาระดับโมเลกุลของการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศในพืชดอก (Molecular Physiology of Sexual Reproduction in Flowering Plant)	3(2-3-6)
01441653	คาร์บอนเมแทบอลิซึมพืช (Plant Carbon Metabolism)	3(3-0-6)
01441661	วิวัฒนาการชาติพันธุ์ขั้นสูงในชีววิทยาของพืช (Advanced Phylogenetics in Plant Biology)	3(2-3-6)
01441691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางพฤกษศาสตร์ (Advanced Research Methods in Botany)	3(1-6-5)
01441696	เรื่องเฉพาะทางพฤกษศาสตร์ (Selected Topics in Botany)	1-3
01441698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต		
01441699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36

แบบ 2.2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 6 หน่วยกิต

- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 6 หน่วยกิต

01441697 สัมมนา 1,1,1,1,1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต

01401591 ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤกษศาสตร์ 3(3-0-6)
(Research Methods in Botany)

และเรียนวิชา 01441662 โดยไม่นับหน่วยกิต

01441662 ประสบการณ์การสอนพฤกษศาสตร์ 1(0-3-2)
(Teaching Experiences in Botany)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

โดยเลือกเรียนรายวิชาการรหัส 014015XX ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาการรหัส 014416XX ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้

01401511 กายวิภาคเปรียบเทียบของพืช 3(2-3-6)
(Comparative Plant Anatomy)

01401513 สัณฐานวิทยาของพืชดอก 3(3-0-6)
(Morphology of Flowering Plants)

01401514 การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอก 3(2-3-6)
(Sexual Reproduction of Flowering Plant)

01401521 อัลโกลอยี 3(2-3-6)
(Algology)

01401523 ไบรโอโลยี 3(2-3-6)
(Bryology)

01401531 ไมโครเทคนิคทางพืชเพื่อการวิจัย 3(1-6-5)
(Plant Microtechnique for Research)

01401532 การวิเคราะห์พืช 3(1-6-5)
(Plant Analysis)

01401541 เรณูวิทยา 3(2-3-6)
(Palynology)

01401542 พฤกษอนุกรมวิธานขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Plant Taxonomy)

01401543 อนุกรมวิธานหญ้า 3(2-3-6)
(Grass Taxonomy)

01401544 อนุกรมวิธานของเฟิร์นและไลโคไฟต์ 3(2-3-6)
(Fern and Lycophyte Taxonomy)

01401545 อนุกรมวิธานกล้วยไม้ 3(2-3-6)
(Orchid Taxonomy)

01401551	เมแทบอลิซึมของพืช (Plant Metabolism)	3(2-3-6)
01401552	แสงและการเจริญเติบโตของพืช (Light and Plant Growth)	3(3-0-6)
01401553	สรีรวิทยาขั้นสูงของการเจริญพันธุ์ของพืช (Advanced Plant Reproductive Physiology)	3(2-3-6)
01401554	สรีรวิทยาความเครียดของพืช (Stress Physiology of Plant)	3(2-3-6)
01401555	สรีรวิทยาการเจริญเติบโตของพืช (Physiology of Plant Growth and Development)	3(3-0-6)
01401556	ความสัมพันธ์ของน้ำและการแลกเปลี่ยนแก๊สในพืช (Relation of Water and Gas Exchange in Plant)	3(3-0-6)
01401561	พฤกษเคมี (Phytochemistry)	3(2-3-6)
01401562	สถาปัตยกรรมพืช (Plant Architecture)	3(3-0-6)
01401563	การเกิดสัณฐานพืช (Plant Morphogenesis)	3(2-3-6)
01401564	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและการประยุกต์ (Plant Tissue Culture and Applications)	3(2-3-6)
01401565	วิวัฒนาการชาติพันธุ์และการประยุกต์ในชีววิทยาของพืช (Phylogenetics and Applications in Plant Biology)	3(2-3-6)
01401581	นิเวศสรีรวิทยาของพืช (Plant Ecophysiology)	3(3-0-6)
01401582	พฤกษภูมิศาสตร์ (Plant Geography)	3(3-0-6)
01401583	นิเวศวิทยานบกในเขตร้อน (Tropical Terrestrial Ecosystems)	3(3-0-6)
01441641	ความหลากหลายของทรัพยากรพืช (Diversity of Plant Resources)	3(3-0-6)
01441642	พฤกษเคมีอนุกรมวิธาน (Plant Chemotaxonomy)	3(2-3-6)
01441651	แบบจำลองทางพฤกษศาสตร์ (Modeling in Botany)	3(2-3-6)
01441652	สรีรวิทยาระดับโมเลกุลของการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศในพืชดอก (Molecular Physiology of Sexual Reproduction in Flowering Plant)	3(2-3-6)
01441653	คาร์บอนเมแทบอลิซึมพืช (Plant Carbon Metabolism)	3(3-0-6)
01441661	วิวัฒนาการชาติพันธุ์ขั้นสูงในชีววิทยาของพืช (Advanced Phylogenetics in Plant Biology)	3(2-3-6)
01441691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางพฤกษศาสตร์ (Advanced Research Methods in Botany)	3(1-6-5)
01441696	เรื่องเฉพาะทางพฤกษศาสตร์ (Selected Topics in Botany)	1-3
01441698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

01441699 วิทยานิพนธ์ 1-48
(Thesis)

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

01441641 ความหลากหลายของทรัพยากรพืช 3(3-0-6)
(Diversity of Plant Resources)

ความหลากหลายของทรัพยากรพืชในระดับ ยีน ชนิด สังคมพืช และ ระบบนิเวศ การประเมินคุณค่าความหลากหลายของทรัพยากรพืช การใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน แนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรพืชและการจัดการ มีการศึกษานอกสถานที่

Diversity of plant resources at the levels of genes, species, communities and ecosystems; assessment of valuation of diverse plant resources, sustainable use, plant resources conservation and management, field trip required.

01441642 พฤษเคมีอนุกรมวิธาน 3(2-3-6)
(Plant Chemotaxonomy)

การจัดจำแนกพืชออกเป็นหมวดหมู่ตามความสัมพันธ์กับส่วนประกอบทางเคมี
Plant classification bases on groups of chemical constituents.

01441651 แบบจำลองทางพฤกษศาสตร์ 3(2-3-6)
(Modeling in Botany)

แบบจำลองของกระบวนการในพืช เน้นการเติบโต และการเจริญของพืช ประชากร การสังเคราะห์แสง วัฏจักรพลังงาน เมแทบอลิซึม และความหลากหลายทางชีวภาพ

Model of processes in plant, emphasizing on growth and development of plant and population; photosynthesis; energy cycle; metabolism and biodiversity.

01441652 สรีรวิทยาระดับโมเลกุลของการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศในพืชดอก 3(2-3-6)
(Molecular Physiology of Sexual Reproduction in Flowering Plant)

กระบวนการเกิดดอก การชักนำดอก การสร้างสปอร์และไมโอซิส การสร้างเซลล์สืบพันธุ์ กลไกการถ่ายเรณู อันตรกิริยาระหว่างเรณูและเกสรเพศเมีย ปัจจัยควบคุมการเกิดดอก ยีนควบคุมการเกิดดอกและการแสดงออก การถ่ายทอดสัญญาณชักนำการเกิดดอก

Flowering process, floral induction, sporogenesis and meiosis, pollen mechanisms, pollen-pistil interaction, factors controlling flowering, gene controlling flowering and expression, flowering signal transduction.

01441653 คาร์บอนเมแทบอลิซึมพืช 3(3-0-6)
(Plant Carbon Metabolism)

งานวิจัยในปัจจุบันเกี่ยวกับกระบวนการคาร์บอนเมแทบอลิซึมในพืช กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสง กระบวนการสังเคราะห์แป้ง กระบวนการสังเคราะห์น้ำตาลซูโครส และกระบวนการหายใจ

Current researches in plant carbon metabolism, photosynthesis, starch synthesis, sucrose synthesis and respiration.

01441661	<p>วิวัฒนาการชาติพันธุ์ขั้นสูงในชีวิตวิทยาของพืช (Advanced Phylogenetics in Plant Biology)</p> <p>พัฒนาการเชิงปรัชญาและเทคโนโลยีในการศึกษาวิวัฒนาการชาติพันธุ์ การวิเคราะห์วิธีการสร้างผังวิวัฒนาการชาติพันธุ์และการประยุกต์ที่สำคัญในทางนิเวศวิทยาและวิวัฒนาการของพืช ปฏิบัติการครอบคลุมการทำให้เกิดผลของวิธีการศึกษาที่เป็นปัจจุบัน</p> <p>Philosophical and technological development in phylogenetic studies. Examination of phylogenetic reconstruction methods and major applications in ecology and evolution of plants. Labs cover implementation of the current methods.</p>	3(2-3-6)
01441662	<p>ประสบการณ์การสอนพฤกษศาสตร์ (Teaching Experiences in Botany)</p> <p>ประสบการณ์การเตรียมและการวางแผนการสอน การสอนในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ในวิชาพฤกษศาสตร์ทั่วไป (01401114) โดยอยู่ภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์</p> <p>Experiences in teaching preparation and planning. Practical laboratory teaching. Learning evaluation in Laboratory in General Botany (01401114) under supervision of lecturer.</p>	1(0-3-2)
01441691	<p>ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางพฤกษศาสตร์ (Advanced Research Methods in Botany)</p> <p>ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางพฤกษศาสตร์ การใช้เทคนิคขั้นสูงและเครื่องมือเฉพาะทางเพื่อการวิจัยทางพฤกษศาสตร์ การวิเคราะห์ทางสถิติและการประมวลผล การจัดเตรียมต้นฉบับเพื่อการตีพิมพ์ทางวิชาการ และการนำเสนอในการประชุมวิชาการ</p> <p>Advanced research methodology in botany, advance techniques and specific equipment for botanical research, statistical analysis and data processing, manuscript preparation for publication and presentation.</p>	3(1-6-5)
01441696	<p>เรื่องเฉพาะทางพฤกษศาสตร์ (Selected Topics in Botany)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางพฤกษศาสตร์ในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in Botany at the doctoral degree level. Topics are subject to change each semester.</p>	1-3
01441697	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจในทางพฤกษศาสตร์ระดับปริญญาเอก</p> <p>Presentation and discussion on interesting topics in Botany at the doctoral degree level.</p>	1
01441698	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางพฤกษศาสตร์ ระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in Botany at the doctoral degree level and compile into a written report.</p>	1-3
01441699	<p>วิทยานิพนธ์ (Thesis)</p> <p>วิจัยในระดับปริญญาเอก และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์</p> <p>Research at the doctoral degree level and compile into a thesis.</p>	1-72

รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตรอื่น

01401511	<p>กายวิภาคเปรียบเทียบของพืช (Comparative Plant Anatomy)</p> <p>โครงสร้างภายในและพัฒนาการของเซลล์และเนื้อเยื่อพืชการเปลี่ยนแปลงสภาพและการเจริญทางกายวิภาคของพืชชั้นสูง Comparative internal structure and ontogeny of plant cells and tissues, anatomical differentiation and development of higher plant organs.</p>	3(2-3-6)
01401513	<p>สัณฐานวิทยาของพืชดอก (Morphology of Flowering Plants)</p> <p>วัฏจักรชีวิต พัฒนาการของโครงสร้างพืช ลักษณะทางเพศ การปฏิสนธิ การเกิด เอ็มบริโอและวิวัฒนาการชาติพันธุ์ของพืชดอก Life cycle, ontogeny of plant structures, sexuality, fertilization, embryogeny and phylogeny of the flowering plants.</p>	3(3-0-6)
01401514	<p>การสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศของพืชดอก (Sexual Reproduction of Flowering Plant)</p> <p>การชักนำดอก การเจริญของอวัยวะดอก การเกิดสปอร์และไมโอซิส การเกิดเซลล์สืบพันธุ์ กลไกการถ่ายเรณูอันตรกิริยาระหว่างเรณูและเกสรเพศเมีย กระบวนการการปฏิสนธิ การเจริญของผล แอโพมิคซิสและการเกิดโดยไม่ผสมพันธุ์ การเกิดเอ็มบริโอ การเจริญของเมล็ด การแพร่พันธุ์ของเมล็ด กลไกระยะพักตัวของเมล็ด การงอกของเมล็ดและการเจริญของกล้า Floral induction, floral organ development, sporogenesis and meiosis, gametogenesis, pollination mechanisms, pollen-pistil interaction, fertilization process, fruit development, apomixis and parthenogenesis, embryogenesis, seed development, seed dispersal, mechanisms of seed dormancy, seed germination and seedling development.</p>	3(2-3-6)
01401521	<p>อัลโกโลยี (Algology)</p> <p>สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา นิเวศวิทยา วัฏจักรชีวิต วิวัฒนาการ การเพาะเลี้ยง การรวบรวมและเก็บรักษาความเป็นพิษ การใช้ประโยชน์แอลจี และความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ มีการศึกษานอกสถานที่ Morphology, physiology, ecology, life cycle, evolution, cultivation, collection and preservation, toxicity, algal utilization and economic significance. Field trip required.</p>	3(2-3-6)
01401523	<p>ไบรโอโลยี (Bryology)</p> <p>สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา วัฏจักรชีวิต วิวัฒนาการ และนิเวศวิทยาของพืชกลุ่มไบรโอไฟต์ มีการศึกษานอกสถานที่ Morphology, physiology, life cycle, evolution and ecology of bryophytes. Field trip required.</p>	3(2-3-6)
01401531	<p>ไมโครเทคนิคทางพืชเพื่อการวิจัย (Plant Microtechnique for Research)</p> <p>เทคนิคการเตรียมตัวอย่างพืชเพื่อใช้ศึกษาวิจัย มิถุนเคมี การระบุสารที่อยู่ภายในเซลล์และเทคนิคทางกล้องจุลทรรศน์ Plant tissue preparation techniques for research, histochemistry, identification of cell constituents and microscopy techniques.</p>	3(1-6-5)

01401532	<p>การวิเคราะห์พืช (Plant Analysis)</p> <p>วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ธาตุอาหารจำเป็นและสารที่เกิดขึ้นจากกระบวนการเมแทบอลิซึมในพืช ปัจจัยที่มีผลต่อองค์ประกอบของพืช เทคนิคการสุ่ม การเตรียมตัวอย่างพืช การวิเคราะห์ การแสดงผล และการแปลผล</p> <p>Methods and instruments for the analysis of essential elements, and plant metabolic products, factors affecting plant composition, sampling technique, plant tissue preparation, analysis, expression and interpretation of results.</p>	3(1-6-5)
01401541	<p>เรณูวิทยา (Palynology)</p> <p>สัณฐานวิทยา สรีรวิทยา การถ่ายเรณู และปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการปฏิสนธิ การใช้เรณูในการจำแนกพืชและการประยุกต์</p> <p>Pollen morphology, physiology, pollination and factors affecting fertilization, palynotaxonomy and applications.</p>	3(2-3-6)
01401542	<p>พฤกษอนุกรมวิธานขั้นสูง (Advanced Plant Taxonomy)</p> <p>อนุกรมวิธานเชิงปฏิบัติการ การสร้างรูปแบบวิวัฒนาการชาติพันธุ์ขั้นใหม่ การรวบรวมและวิเคราะห์ลักษณะต่างๆ รวมทั้งข้อมูลด้านสัณฐานวิทยา พันธุศาสตร์ เซลล์วิทยา พฤกษเคมีและโมเลกุล มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Experimental taxonomy, phylogenetic reconstruction, collection and analysis of informative characters including morphological, genetical, cytological, phytochemical and molecular data. Field trip required.</p>	3(3-0-6)
01401543	<p>อนุกรมวิธานหญ้า (Grass Taxonomy)</p> <p>สัณฐานวิทยา การจำแนก การระบุ การตั้งชื่อ ความหลากหลาย การกระจายพันธุ์ นิเวศวิทยา การอนุรักษ์ และการใช้ประโยชน์พืชวงศ์หญ้า มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Morphology, classification, identification, nomenclature, diversity, distribution, ecology, conservation and utilization of the family Poaceae. Field trip required.</p>	3(2-3-6)
01401544	<p>อนุกรมวิธานเฟิร์นและไลโคไฟต์ (Fern and Lycophyte Taxonomy)</p> <p>สัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ การจำแนก การระบุ การตั้งชื่อความหลากหลาย การกระจายพันธุ์ นิเวศวิทยา และการใช้ประโยชน์เฟิร์นและ ไลโคไฟต์ มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Morphology, anatomy, classification, identification, nomenclature, diversity, distribution, ecology, and utilization of ferns and lycophytes. Field trip required.</p>	3(2-3-6)
01401545	<p>อนุกรมวิธานกล้วยไม้ (Orchid Taxonomy)</p> <p>สัณฐานวิทยา การจำแนก การตั้งชื่อ การระบุ วิวัฒนาการชาติพันธุ์ความหลากหลาย การกระจายพันธุ์ นิเวศวิทยา การอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนของพืชวงศ์กล้วยไม้ มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Morphology, classification, nomenclature, identification, phylogeny, diversity, distribution, ecology, conservation and sustainable utilization of the family Orchidaceae. Field trip required.</p>	3(2-3-6)

01401551	เมแทบอลิซึมของพืช (Plant Metabolism) เมแทบอลิซึมของพืช การสังเคราะห์ด้วยแสงและการหายใจ ไนโตรเจนและ เมแทบอลิซึมของโปรตีน เมแทบอลิซึมของลิพิด เอนไซม์ไคเนติกส์ ความเกี่ยวข้องของโครงสร้างโมเลกุลกับองค์ประกอบและหน้าที่ภายในเซลล์ Plant metabolism, photosynthesis and respiration, nitrogen and protein metabolism, lipid metabolism, enzyme kinetics, structure and function relationship.	3(2-3-6)
01401552	แสงและการเจริญเติบโตของพืช (Light and Plant Growth) ธรรมชาติและสมบัติของแสงในบรรยากาศและใต้น้ำ การรับแสงในเรือนพุ่มพืชและในระบบนิเวศใต้น้ำ แสงกับการตอบสนองทางนิเวศสรีรวิทยาของพืช ระบบ รับแสง ความสัมพันธ์ระหว่างแสงและปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการเจริญเติบโต การให้ ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิต การวิจัยในปัจจุบันเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ของแสงกับพืช Nature and properties of light in atmosphere and underwater. Light interception in plant canopy and in aquatic ecosystem. Light and ecophysiological response of plant. Photoreceptor system. Relationship between light and other factors affecting plant growth and development, yielding ability and quality. Current research on light-vegetation interaction.	3(3-0-6)
01401553	สรีรวิทยาขั้นสูงของการเจริญพันธุ์ของพืช (Advanced Plant Reproductive Physiology) กระบวนการชักนำให้เกิดดอกระดับโมเลกุล การออกดอก ปัจจัยควบคุมการกำหนดและแสดงเพศ สรีรวิทยาของการเจริญและพัฒนาของหลอดเรณู การปฏิสนธิในท้องทดลอง การประยุกต์ความรู้ทางสรีรวิทยาของเรณูกับพันธุวิศวกรรมพืช มีการศึกษานอกสถานที่ Molecular process of floral induction, flowering, controlling factors, sex determination and expression, physiology of pollen tube growth and development, <i>in vitro</i> fertilization, applications of pollen physiology in plant genetic engineering. Field trip required.	3(2-3-6)
01401554	สรีรวิทยาความเครียดของพืช (Stress Physiology of Plant) ความเครียดจากอนุมูลอิสระของออกซิเจน และกลไกการป้องกันตัวเองในพืช สภาพแวดล้อมที่ทำให้เกิดความเครียดจากอนุมูลอิสระของออกซิเจน Oxidative stress and defense mechanism in plant, conditions enhancing oxidative stress.	3(3-0-6)
01401555	สรีรวิทยาการเจริญเติบโตของพืช (Physiology of Plant Growth and Development) กระบวนการและปัจจัยควบคุมการเจริญเติบโตของพืช การงอก การเติบโตที่ไม่เกี่ยวกับเพศ การออกดอก การเจริญของผล การเสื่อม การร่วง และการพักตัว มีการศึกษานอกสถานที่ Processes and factors controlling plant growth and development, germination, vegetative growth, flowering, fruit development, senescence, abscission and dormancy. Field trip required.	3(3-0-6)
01401556	ความสัมพันธ์ของน้ำและการแลกเปลี่ยนแก๊สในพืช (Relation of Water and Gas Exchange in Plant) สภาพอากาศและน้ำในดินที่เปลี่ยนไปในรอบวัน การแลกเปลี่ยนแก๊สในใบและการคายน้ำ ซลค้ำยในใบ มีการศึกษานอกสถานที่ Diurnal change in climate and water in soil, leaf gas exchange and transpiration, leaf water potential. Field trip required.	3(3-0-6)

01401561	<p>พฤกษเคมี (Phytochemistry)</p> <p>แหล่งกำเนิดและการแพร่กระจายของสารประกอบทุติยภูมิในพืช สารประกอบ สำคัญ วิธีการทางพฤกษเคมี การสกัด การแยก และการทำสารให้บริสุทธิ์ การอธิบายสูตรโครงสร้างของสารบริสุทธิ์และฤทธิ์ทางชีวภาพ</p> <p>Origin and distribution of secondary constituents in plants, important classes of compound. Phytochemical methods, extraction, separation, isolation and purification. Structure elucidation of pure compounds and biological activities.</p>	3(2-3-6)
01401562	<p>สถาปัตยกรรมพืช (Plant Architecture)</p> <p>สถาปัตยกรรมพืช โครงสร้างเชิงเรขาคณิตของเรือนพุ่ม การวัดและการประเมินสถาปัตยกรรมพืช ความสัมพันธ์ระหว่างสถาปัตยกรรมพืชกับจุลภูมิอากาศ สถาปัตยกรรมพืชกับการตอบสนองทางนิเวศวิทยา การประยุกต์ความรู้ทางสถาปัตยกรรมพืชในการประเมินการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต</p> <p>Plant architecture, plant canopy geometrical structure, measurement and estimation of plant architecture, relationship between plant architecture and microclimate, plant architecture and ecophysiological responses, application of plant architecture for growth and yield estimation.</p>	3(3-0-6)
01401563	<p>การเกิดสัณฐานพืช (Plant Morphogenesis)</p> <p>ความก้าวหน้าเกี่ยวกับการเติบโตและการเจริญ การเปลี่ยนสภาพ และรูปแบบของเซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะของพืช ซึ่งเจริญภายใต้สภาพธรรมชาติ</p> <p>Progress of plant growth and development, differentiation and formation of cells, tissues and organs under <i>in vivo</i> condition.</p>	3(2-3-6)
01401564	<p>การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชและการประยุกต์ (Plant Tissue Culture and Application)</p> <p>หลักการและประเภทของการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การประยุกต์การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชในการขยายพันธุ์ปริมาณมาก การเก็บรักษาและอนุรักษ์พันธุ์ การปรับปรุงพันธุ์ การผลิตพืชปลอดไวรัสและการผลิตสารทุติยภูมิ</p> <p>Principles and types of plant tissue culture. Applications of plant tissue culture in mass propagation, preservation and conservation, improvement, production of virus free plant and secondary metabolites.</p>	3(2-3-6)
01401565	<p>วิวัฒนาการชาติพันธุ์และการประยุกต์ในชีววิทยาของพืช (Phylogenetics and Applications in Plant Biology)</p> <p>ทฤษฎีและวิธีการในชีววิทยาเชิงเปรียบเทียบ การสร้างความสัมพันธ์วิวัฒนาการชาติพันธุ์และการประยุกต์ใช้ในด้านซิสเทมาติกส์ ชีวภูมิศาสตร์ การอนุรักษ์ นิเวศวิทยา และวิวัฒนาการของพืช. ปฏิบัติการครอบคลุมอัลกอริทึมและซอฟต์แวร์ที่ใช้ในวิธีการศึกษา</p> <p>Core theory and methodology for comparative biology, including phylogenetic reconstruction and its applications in plant systematics, biogeography, conservation, ecology, and evolution. Labs cover the major algorithms and software for the methods</p>	3(2-3-6)

01401581	นิเวศสรีรวิทยาของพืช (Plant Ecophysiology) ปฏิสัมพันธ์ระหว่างพืชกับปัจจัยทางชีวภาพและปัจจัยทางกายภาพ เน้นการศึกษา การปรับตัวของพืชด้านโครงสร้าง ภายวิภาค สรีรวิทยา ชีวเคมี การเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อมของพืชเพื่อความอยู่รอด และการแพร่กระจายของพืช ในระบบนิเวศ มีการศึกษานอกสถานที่ Plant interactions with biotic and abiotic factors, emphasizing on plant morphological, anatomical, physiological and biochemical adaptations, acclimation determining plant and survival, plant distribution in dynamic ecosystems. Field trip required.	3(3-0-6)
01401582	พฤกษภูมิศาสตร์ (Plant Geography) นิเวศวิทยา ถิ่นกำเนิด การกระจายพันธุ์พืชตามสภาพภูมิศาสตร์ อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมที่มีต่อการกระจายพันธุ์ การใช้ประโยชน์จากพืช มีการศึกษานอกสถานที่ Ecology, origin, geographical plant distribution, environmental effects on distribution and utilization of plants. Field trip required.	3(3-0-6)
01401583	นิเวศวิทยานบกในเขตร้อน (Tropical Terrestrial Ecology) ลักษณะทางนิเวศวิทยา โครงสร้างของระบบนิเวศเขตร้อนต่างๆ ทฤษฎีพื้นฐานและร่วมสมัยที่เกี่ยวข้องกับกลไกการเกิดขึ้น และคงอยู่ของระบบนิเวศเขตร้อน มีการศึกษานอกสถานที่ Ecological characteristics, structure of tropical ecosystem. Classic and contemporary theories about origin and maintenance of tropical ecosystems. Field trip required.	3(3-0-6)
01401591	ระเบียบวิธีวิจัยทางพฤกษศาสตร์ (Research Methods in Botany) หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางพฤกษศาสตร์ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนด หัวข้อวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูล เพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ แปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ Research principles and methods in botany, problems analysis for research topic identification, data collecting for research planning, identification of samples and techniques. Research analysis, result explanation and discussion, report writing, presentation and preparation for journal publication.	3(3-0-6)

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แบบ 1.1 และ แบบ 1.2

1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ อย่างน้อย 2 เรื่อง

2) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แบบ 2.1 และ แบบ 2.2

1) ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

2) ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์