

ภาควิชาวิศวกรรมชลประทาน คณะวิศวกรรมศาสตร์ กำแพงแสน

สาขาวิชาวิศวกรรมชลประทาน
(Irrigation Engineering)

ชื่อหลักสูตร หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมชลประทาน
Master of Engineering Program in Irrigation Engineering

ชื่อปริญญา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมชลประทาน), วศ.ม. (วิศวกรรมชลประทาน)
Master of Engineering (Irrigation Engineering), M.Eng. (Irrigation Engineering)

โครงสร้างหลักสูตร**แผน ก แบบ ก 1**

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา	2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ	1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

รายการวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

02207597	สัมมนา	1,1
	(Seminar)	

- วิชาเอกบังคับ 1 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

02207591	เทคนิคการวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน	1(1-0-2)
	(Research Techniques in Irrigation Engineering)	

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

02207599	วิทยานิพนธ์	1-36
	(Thesis)	

แผน ก แบบ ก 2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
- สัมมนา	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	7 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

รายการวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 2 หน่วยกิต

02207597	สัมมนา (Seminar)	1,1
----------	---------------------	-----

- วิชาเอกบังคับ 7 หน่วยกิต

02207511	วิทยาศาสตร์และการจัดการชลประทาน (Irrigation Science and Management)	3(3-0-6)
02207551	วิธีการคำนวณทางวิศวกรรมชลประทาน (Computational Methods in Irrigation Engineering)	3(3-0-6)
02207591	เทคนิคการวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน (Research Techniques in Irrigation Engineering)	1(1-0-2)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาต่างๆ ที่มีเลขรหัสประจำวิชาสามตัวท้าย ตั้งแต่ 500 ขึ้นไปในสาขาวิชาวิศวกรรมชลประทาน ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาที่มีเลขรหัสตั้งแต่ 500 ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ในสาขาวิชาวิศวกรรมชลประทานหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

ในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังตัวอย่างรายวิชาดังนี้

02207512	เทคโนโลยีการให้น้ำชลประทาน (Irrigation Water Application Technology)	3(3-0-6)
02207513	วิศวกรรมการปรับปรุงที่ดิน (Land Improvement Engineering)	3(3-0-6)
02207521	อุทกวิทยาขั้นสูงทางวิศวกรรมชลประทาน (Advanced Hydrology in Irrigation Engineering)	3(3-0-6)
02207522	การเคลื่อนที่ของน้ำในดินและการระบายน้ำ (Soil Water Movement and Drainage)	3(3-0-6)
02207523	การสร้างแบบจำลองและการจัดการน้ำใต้ดิน (Groundwater Modeling and Management)	3(3-0-6)
02207531	ชลศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมชลประทาน (Advanced Hydraulics for Irrigation Engineering)	3(3-0-6)
02207532	การจำลองระบบชลศาสตร์ (Modeling of Hydraulic System)	3(3-0-6)
02207533	การคำนวณการไหลและการเคลื่อนที่ตะกอนในแม่น้ำ (Flow Computation and Sediment Transport in River)	3(3-0-6)
02207541	การจัดการระบบชลประทาน (Irrigation System Management)	3(3-0-6)
02207542	การวางแผนและการประเมินโครงการ (Project Planning and Assessment)	3(3-0-6)
02207543	วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดทางวิศวกรรมชลประทาน (Optimization Approaches in Irrigation Engineering)	3(3-0-6)
02207544	การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองระบบลุ่มน้ำ (River Basin System Analysis and Modeling)	3(3-0-6)
02207545	ระบบการพยากรณ์และเฝ้าระวังอุทกภัย (Flood Forecasting and Warning System)	3(3-0-6)
02207552	ปัญญาประดิษฐ์ทางวิศวกรรมชลประทาน (Artificial Intelligence in Irrigation Engineering)	3(3-0-6)

02207553	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน (Geographic Information System for Irrigation Engineering)	3(3-0-6)
02207554	การสำรวจระยะไกลทางวิศวกรรมชลประทาน (Remote Sensing in Irrigation Engineering)	3(3-0-6)
02207561	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ (Environmental Impacts of Water Resource Development Project)	3(3-0-6)
02207562	การสร้างแบบจำลองและการจัดการคุณภาพน้ำ (Water Quality Modeling and Management)	3(3-0-6)
02207596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมชลประทาน (Selected Topics in Irrigation Engineering)	1-3
02207598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต		
02207599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-12

แผน ข

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต	
ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
- สัมมนา	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	7 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต
ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ	6 หน่วยกิต

รายการวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

- สัมมนา 2 หน่วยกิต

02207597	สัมมนา (Seminar)	1,1
----------	---------------------	-----

- วิชาเอกบังคับ 7 หน่วยกิต

02207511	วิทยาศาสตร์และการจัดการชลประทาน (Irrigation Science and Management)	3(3-0-6)
02207551	วิธีการคำนวณทางวิศวกรรมชลประทาน (Computational Methods in Irrigation Engineering)	3(3-0-6)
02207591	เทคนิคการวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน (Research Techniques in Irrigation Engineering)	1(1-0-2)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาต่างๆ ที่มีเลขรหัสประจำวิชาสามตัวท้าย ตั้งแต่ 500 ขึ้นไปในสาขาวิชาวิศวกรรมชลประทาน ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต และเลือกเรียนรายวิชาที่มีเลขรหัสตั้งแต่ 500 ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต ในสาขาวิชาวิศวกรรมชลประทานหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง

ในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังตัวอย่างรายวิชาดังนี้

02207512	เทคโนโลยีการให้น้ำชลประทาน (Irrigation Water Application Technology)	3(3-0-6)
02207513	วิศวกรรมปรับปรุงที่ดิน (Land Improvement Engineering)	3(3-0-6)

02207521	อุทกวิทยาขั้นสูงทางวิศวกรรมชลประทาน (Advanced Hydrology in Irrigation Engineering)	3(3-0-6)
02207522	การเคลื่อนที่ของน้ำในดินและการระบายน้ำ (Soil Water Movement and Drainage)	3(3-0-6)
02207523	การสร้างแบบจำลองและการจัดการน้ำใต้ดิน (Groundwater Modeling and Management)	3(3-0-6)
02207531	ชลศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมชลประทาน (Advanced Hydraulics for Irrigation Engineering)	3(3-0-6)
02207532	การจำลองระบบชลศาสตร์ (Modeling of Hydraulic System)	3(3-0-6)
0220753	การคำนวณการไหลและการเคลื่อนที่ตะกอนในแม่น้ำ (Flow Computation and Sediment Transport in River)	3(3-0-6)
02207541	การจัดการระบบชลประทาน (Irrigation System Management)	3(3-0-6)
02207542	การวางแผนและการประเมินโครงการ (Project Planning and Assessment)	3(3-0-6)
02207543	วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดทางวิศวกรรมชลประทาน (Optimization Approaches in Irrigation Engineering)	3(3-0-6)
02207544	การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองระบบลุ่มน้ำ (River Basin System Analysis and Modeling)	3(3-0-6)
02207545	ระบบการพยากรณ์และเฝ้าระวังอุทกภัย (Flood Forecasting and Warning System)	3(3-0-6)
02207552	ปัญญาประดิษฐ์ทางวิศวกรรมชลประทาน (Artificial Intelligence in Irrigation Engineering)	3(3-0-6)
02207553	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน (Geographic Information System for Irrigation Engineering)	3(3-0-6)
02207554	การสำรวจระยะไกลทางวิศวกรรมชลประทาน (Remote Sensing in Irrigation Engineering)	3(3-0-6)
02207561	ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ (Environmental Impacts of Water Resource Development Project)	3(3-0-6)
02207562	การสร้างแบบจำลองและการจัดการคุณภาพน้ำ (Water Quality Modeling and Management)	3(3-0-6)
02207596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมชลประทาน (Selected Topics in Irrigation Engineering)	1-3
02207598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ 6 หน่วยกิต		
02207595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3, 3

คำอธิบายรายวิชา

- 02207511 **วิทยาศาสตร์และการจัดการชลประทาน** 3(3-0-6)
(Irrigation Science and Management)
ความสัมพันธ์ระหว่างดิน น้ำ และพืชการใช้ น้ำ ของพืชและความต้องการน้ำชลประทาน การจัดการน้ำในแปลงเพาะปลูก การดำเนินงานและควบคุมระบบคลองส่งน้ำ การจัดการน้ำระดับลุ่มน้ำ ภาวะโลกร้อนและการเปลี่ยนแปลงภูมิอากาศ การจัดการอุทกภัยและภัยแล้ง การประยุกต์แบบจำลองคอมพิวเตอร์ในการวางแผนจัดการน้ำชลประทาน
Soil-water-plant relationships. Crop evapotranspiration and irrigation water requirement. Farm water management. Canal system operation and control. River basin water management. Global warming and climate change. Management of Flood and Drought. Applications of computer models in irrigation management planning.
- 02207512 **เทคโนโลยีการให้น้ำชลประทาน** 3(3-0-6)
(Irrigation Water Application Technology)
ประเภทของระบบให้น้ำชลประทานและการพิจารณาเลือกใช้ หลักการออกแบบและจัดการระบบให้น้ำแบบผิวดินแบบไมโคร แบบฉีดฝอย การประเมินผลระบบการให้น้ำ ระบบการให้น้ำในงานภูมิสถาปัตยกรรม การให้สารเคมีพร้อมระบบให้น้ำ การปลูกพืชแบบไร้ดินคอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบและประเมินผลการให้น้ำ
Types and selection of irrigation water application methods. Design and management: surface irrigation, micro-irrigation, sprinkler irrigation. Performance evaluation of irrigation application system. Landscape irrigation. Fertigation. Hydroponics. Computer-aided design and evaluation.
- 02207513 **วิศวกรรมการปรับปรุงที่ดิน** 3(3-0-6)
(Land Improvement Engineering)
การสำรวจทรัพยากรที่ดินและการประเมิน การวางแผนการใช้ประโยชน์ที่ดินและการพัฒนา การเสื่อมสภาพของที่ดิน การควบคุมความเค็มของดิน ดินกรดและมาตรการปรับปรุง การควบคุมการเสื่อมสภาพของดิน เทคนิคการฟื้นฟูที่ดินกรณีศึกษา
Land resources investigation and evaluation. Land use planning and development. Land degradation. Soil salinity control. Acid soil and improvement measures. Controlling soil degradation. Land reclamation techniques. Case study
- 02207521 **อุทกวิทยาขั้นสูงทางวิศวกรรมชลประทาน** 3(3-0-6)
(Advanced Hydrology in Irrigation Engineering)
กระบวนการทางอุทกวิทยาในระดับลุ่มน้ำและในพื้นที่เกษตรกรรม หลักอุตุนิยมวิทยา การตรวจวัดข้อมูลอุทกวิทยา ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำฝน-น้ำท่า แบบจำลองทางอุทกวิทยา สถิติในงานวิเคราะห์และออกแบบทางอุทกวิทยา การประยุกต์สำหรับวิศวกรรมและการจัดการชลประทาน
Hydrological processes in watershed and in agricultural land. Essentials of meteorology. Hydrometry. Rainfall-runoff relationships. Hydrologic modeling. Statistics in hydrological analysis and design. Applications in irrigation engineering and management.
- 02207522 **การเคลื่อนที่ของน้ำในดินและการระบายน้ำ** 3(3-0-6)
(Soil Water Movement and Drainage)
ทฤษฎีการไหลของน้ำในดินทั้งที่อิ่มตัวและไม่อิ่มตัวด้วยน้ำ วิธีการหาค่าสภาพน้ำของดิน การไหลของน้ำใต้ดินสู่ทางระบายน้ำในสภาพคงตัวและไม่คงตัว การจำลองการเคลื่อนที่ของน้ำในดินด้วยแบบจำลองคอมพิวเตอร์ การออกแบบระบบระบายน้ำ การควบคุมความเค็มในดิน

Theory of water flow in saturated and unsaturated soils. Methods for determining hydraulic conductivity. Subsurface flow to drains under steady and unsteady states. Simulation of soil-water dynamics by computer models. Design of drainage systems. Soil salinity control.

- 2207523 **การสร้างแบบจำลองและการจัดการน้ำใต้ดิน** 3(3-0-6)
(Groundwater Modeling and Management)
น้ำใต้ดินและลักษณะของชั้นหินอุ้มน้ำหลักการการไหลของน้ำใต้ดิน การหาผลเฉลยเชิงวิเคราะห์ การจำลองเชิงตัวเลขของระบบน้ำใต้ดินการประมาณค่าพารามิเตอร์ของแบบจำลองน้ำใต้ดินการสร้างแบบจำลองเชิงตัวเลขของการปนเปื้อนของน้ำใต้ดิน การฟื้นฟูน้ำใต้ดิน
Groundwater and aquifer characteristics. Principle of groundwater flow. Analytical solution. Numerical modeling of groundwater system. Parameter estimation of groundwater model. Numerical modeling of groundwater contamination. Groundwater remediation.
- 02207531 **ชลศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมชลประทาน** 3(3-0-6)
(Advanced Hydraulics for Irrigation Engineering)
ทฤษฎีอุทกพลศาสตร์ขั้นสูง การไหลในทางน้ำเปิดและในท่อปิด การไหลผ่านอาคารชลประทาน การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึงทางอุทกพลศาสตร์ การเคลื่อนที่ของตะกอน
Advanced hydrodynamic theorem. Flow in open channel and closed conduit. Flow through irrigation structures. Dimension analysis and hydrodynamic similitude. Sediment transport.
- 02207532 **การจำลองระบบทางชลศาสตร์** 3(3-0-6)
(Modeling of Hydraulic Systems)
หลักการจำลองทางชลศาสตร์ กฎการกำหนดมาตราส่วน อิทธิพลของมาตราส่วน การออกแบบและสร้างแบบจำลองทางชลศาสตร์ เครื่องมือและการประมวลผลข้อมูล การแปลผล แบบจำลองการไหลภายใต้แรงโน้มถ่วงแบบจำลองการไหลภายใต้แรงโน้มถ่วงและแรงเสียดทาน การจำลองการไหลของน้ำในแม่น้ำ การจำลองการเคลื่อนที่ของตะกอน การเปรียบเทียบและการตรวจสอบความน่าเชื่อถือของแบบจำลอง กรณีศึกษา
Principles of hydraulic modeling. Scaling laws. Scale effects. Hydraulic model design and construction. Instrumentation and data processing. Results interpretation. Gravity-dominated models. Gravity-friction models. River flow modeling. Sediment transport modeling. Model calibration and validation. Case study.
- 02207533 **การคำนวณการไหลและการเคลื่อนที่ตะกอนในแม่น้ำ** 3(3-0-6)
(Flow Computation and Sediment Transport in River)
สมการเซนต์เวแนนท์และสมการนาเวียร์-สโตค ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการคำนวณการไหลของน้ำในแม่น้ำ การเตรียมและตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลแบบจำลองอุทกพลศาสตร์แบบหนึ่งมิติ และสองมิติ การเคลื่อนตัวของตะกอนดิน การประยุกต์ใช้แบบจำลองการไหลของน้ำและการเคลื่อนตัวของตะกอนดิน
Saint Venant and Navier-Stokes Equations. Numerical methods for river flow computation. Data preparation and consistency checking. Hydrodynamic models of one- and two-dimensional flows. Sediment transport. Model application in flow computation and sediment transport.
- 02207541 **การจัดการระบบชลประทาน** 3(3-0-6)
(Irrigation Systems Management)
หลักการจัดการระบบชลประทาน การปรับปรุงการชลประทานให้ทันสมัย การจัดการการชลประทานแบบมีส่วนร่วม การพัฒนาสถาบันและองค์กรผู้ใช้น้ำ การปฏิบัติงานและการบำรุงรักษาระบบชลประทาน สภาพทางเศรษฐกิจ สังคมและ

สภาพแวดล้อมของระบบชลประทาน การระดมทรัพยากรมาใช้ ข้อกฎหมาย การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ การติดตามและประเมินผลระบบชลประทาน

Principle of irrigation systems management. Irrigation modernization. Participatory irrigation management. Institution and water user organization development. Operation and maintenance of irrigation system. Environmental-social and economic implications of irrigation systems. Resources mobilization. Legal aspects. Human resource development. Monitoring and evaluation of irrigation system.

02207542

การวางแผนและการประเมินโครงการ

3(3-0-6)

(Project Planning and Assessment)

หลักการวางแผนและการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำแบบบูรณาการ วัฏจักรโครงการ การปรับปรุงการชลประทานให้ทันสมัย การวางแผนและวิเคราะห์โครงการ การศึกษาวางแผนหลัก การศึกษาความเหมาะสมของโครงการ การศึกษาผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมและด้านสังคม

Principle of planning and integrated water resources management. Project cycle. Irrigation modernization. Project planning and analysis. Master plan studies. Project feasibility studies. Environmental and social impact assessments.

02207543

วิธีการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดทางวิศวกรรมชลประทาน

3(3-0-6)

(Optimization Approaches in Irrigation Engineering)

หลักการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดและการประยุกต์ใช้ในการพัฒนาโครงการชลประทาน การโปรแกรมเชิงเส้น การวิเคราะห์โครงข่าย การโปรแกรมพลวัต การโปรแกรมไม่เชิงเส้น กระบวนการวิธีเชิงพันธุกรรม การวิเคราะห์การตัดสินใจ การประยุกต์ในการวางแผนจัดการโครงการชลประทาน

Optimization principle. Linear programming. Network analysis. Dynamic programming. Non-linear programming. Genetic algorithm. Decision Analysis. Applications in irrigation project planning and management.

02207544

การวิเคราะห์และการสร้างแบบจำลองระบบลุ่มน้ำ

3(3-0-6)

(River Basin System Analysis and Modeling)

แนวคิดของระบบลุ่มน้ำ หลักการบริหารจัดการน้ำในระดับลุ่มน้ำ การวิเคราะห์ระบบแหล่งน้ำ การวิเคราะห์สถานการณ์น้ำในระดับลุ่มน้ำและระดับโครงการ การวิเคราะห์ทางเลือกในการวางแผนและบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ เทคโนโลยีสารสนเทศและแบบจำลองคอมพิวเตอร์สำหรับการวิเคราะห์ระบบแหล่งน้ำ

Concepts of river basin system. Principle of water management at basin level. Water resources system analysis. Water situation analysis at basin level and project level. Scenario analysis for water resources planning and management. Information technology and computer-based models for water resources system analysis.

02207545

ระบบการพยากรณ์และเฝ้าระวังอุทกภัย

3(3-0-6)

(Flood Forecasting and Warning System)

หลักการสร้างแบบจำลองโครงข่ายแม่น้ำ การจัดเตรียมและตรวจสอบความสอดคล้องของข้อมูลแบบจำลองน้ำฝน-น้ำท่าแบบจำลองอุทกพลศาสตร์แบบ 1 มิติ มาตรการในการบรรเทาอุทกภัย แบบจำลองการพยากรณ์อุทกภัยและการประยุกต์ใช้งานระบบเฝ้าระวังอุทกภัย

Principles of river network modeling. Data preparation and consistency checking. Rainfall-runoff model. 1D-hydrodynamic model. Flood mitigation measures. Flood forecasting model and flood warning system application.

02207551	วิธีการคำนวณทางวิศวกรรมชลประทาน (Computational Methods in Irrigation Engineering) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์กับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมชลประทาน การเขียนโปรแกรมและซอฟต์แวร์ ระบบสมการพีชคณิตเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วงและการปรับเส้นโค้ง รากของสมการ การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลข การหาค่าตอบสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ Mathematical modeling and irrigation engineering problem solving. Programming and software. System of linear algebraic equations. Interpolation and curve fitting. Roots of equations. Numerical differentiation and integration. Numerical solutions of ordinary differential equations.	3(3-0-6)
02207552	ปัญญาประดิษฐ์ทางวิศวกรรมชลประทาน (Artificial Intelligence in Irrigation Engineering) ปัญญาประดิษฐ์สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมชลประทาน ตรรกแบบคลุมเครือ โครงข่ายประสาทประดิษฐ์ การคำนวณเชิงวิวัฒนาการ ระบบปัญญาประดิษฐ์คลุมคลุม การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์ทางวิศวกรรมและการจัดการชลประทาน Artificial intelligence for solving problems in irrigation engineering. Fuzzy logic. Artificial neural networks. Evolutionary computation. Hybrid intelligence system. Applications of artificial intelligence in irrigation engineering and management.	3(3-0-6)
2207553	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์สำหรับวิศวกรรมชลประทาน (Geographic Information System for Irrigation Engineering) แนวคิดของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ แผนที่และระบบพิกัด การแทนข้อมูลปริภูมิ ระบบจัดการฐานข้อมูล การนำเข้าและการจัดการข้อมูลปริภูมิ การวิเคราะห์ข้อมูลจีไอเอสโดยแนวทางแบบเวกเตอร์และแบบแรสเตอร์ แบบจำลองภูมิประเทศเชิงตัวเลขและการวิเคราะห์ลุ่มน้ำ การประมาณค่าในช่วงเชิงพื้นที่ การสร้างแบบจำลองโดยใช้จีไอเอส การประยุกต์จีไอเอสทางวิศวกรรมชลประทาน Concept of geographic information system. Mapping and coordinate systems. Spatial data representation. Database management system. Spatial data input and manipulation. GIS data analysis by vector and raster approaches. Digital terrain model and watershed analysis. Spatial interpolation. GIS modeling. GIS applications in irrigation engineering.	3(3-0-6)
02207554	การสำรวจระยะไกลทางวิศวกรรมชลประทาน (Remote Sensing in Irrigation Engineering) แนวคิดการสำรวจระยะไกล หลักการแผ่รังสีคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ยานสำรวจโลกและตัวรับรู้ การแปลภาพถ่ายดาวเทียม เทคนิคการสำรวจระยะไกลสำหรับพืชพรรณ น้ำ และดิน การประมวลผลภาพเชิงเลข กรรมวิธีก่อนการประมวลผลภาพ การเน้นภาพและการแปลงภาพ การจำแนกประเภทของภาพ การประยุกต์การสำรวจระยะไกลทางวิศวกรรมและการจัดการชลประทาน Remote sensing concept. Electromagnetic radiation principles. Earth observing platforms and sensors. Visual image interpretation. Remote sensing techniques for vegetation, water and soil. Digital image processing. Image pre-processing. Image enhancement and transformation. Image classification. Applications of remote sensing in irrigation engineering and management.	3(3-0-6)

02207561	<p>ผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ (Environmental Impacts of Water Resource Development Projects)</p> <p>สภาพแวดล้อมที่ต้องคำนึงถึงในโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ ขั้นตอนในการศึกษาและวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการในการลดและติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม กรณีศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการพัฒนาแหล่งน้ำ</p> <p>Environmental concerns in water development project. Technique and methodology of environmental impact analysis. Mitigation measures and monitoring programs of environmental impact. Case studies on environmental impact assessment of water development projects.</p>	3(3-0-6)
02207562	<p>การสร้างแบบจำลองและการจัดการคุณภาพน้ำ (Water Quality Modeling and Management)</p> <p>สถานการณ์มลพิษทางน้ำในปัจจุบัน ดัชนีและมาตรฐานคุณภาพน้ำ การหมุนเวียนของธาตุอาหาร การจัดการน้ำแบบจำลองคุณภาพน้ำ การประยุกต์ใช้แบบจำลองเพื่อประเมินคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำ แนวทางป้องกันและแก้ไขมลพิษทางน้ำกรณีศึกษาการจัดการคุณภาพน้ำ</p> <p>Current situations on water pollution. Water quality parameters and standards. Biogeochemical and nutrient cycle. Classification of water quality models. Application of model for water quality assessment. Water pollution prevention and treatment strategies. Case studies of water quality management.</p>	3(3-0-6)
02207591	<p>เทคนิคการวิจัยทางวิศวกรรมชลประทาน (Research Techniques in Irrigation Engineering)</p> <p>หลักและระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมชลประทานและการวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิค การวิเคราะห์แปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์</p> <p>Research principles and methods in irrigation engineering and problem analysis for research topic identification, data collection for research planning, identification of samples and techniques. Analysis, interpretation and discussion of research result. Report writing for presentation and publication.</p>	1(1-0-2)
02207595	<p>การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าอิสระ ในหัวข้อที่น่าสนใจระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Independent study on interesting topic at the master's degree level and compile into a written report.</p>	3,3
02207596	<p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมชลประทาน (Selected Topics in Irrigation Engineering)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมชลประทานในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in irrigation engineering at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.</p>	1-3
02207597	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมชลประทานในระดับปริญญาโท</p> <p>Presentation and discussion on interesting topics in irrigation engineering at the master's degree level.</p>	1

02207598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมชลประทานระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in irrigation engineering at the master's degree level and compile into a written report.	1-3
02207599	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the master's degree level and compile into a thesis.	1-36

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1

1. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ
2. ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แผน ก แบบ ก 2

1. ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ดังกล่าว
2. ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แผน ข

1. รายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระ หรือส่วนหนึ่งของรายงานการศึกษาค้นคว้าอิสระต้องได้รับการเผยแพร่ในลักษณะใดลักษณะหนึ่งที่สืบค้นได้
2. ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

