

คณะวนศาสตร์

สาขาวิชาวนศาสตร์
(Forestry)

ชื่อหลักสูตร วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาวนศาสตร์
Master of Science Program in Forestry

ชื่อปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วนศาสตร์), วท.ม. (วนศาสตร์)
Master of Science (Forestry), M.S. (Forestry)

โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก 1

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

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

รายการวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

- สัมมนา 2 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01349597 สัมมนา 1,1
(seminar)

- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)

01349591 เทคนิคการวิจัยทางวนศาสตร์ 3(3-0-6)
(Research Techniques in Forestry)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

01349599 วิทยานิพนธ์ 1-36
(Thesis)

แผน ก แบบ ก 2

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
- สัมมนา		2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	16 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต

รายการวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต

- สัมมนา 2 หน่วยกิต

01349597 สัมมนา 1,1
(seminar)

- วิชาเอกบังคับ 6 หน่วยกิต

01349511 องค์ความรู้เชิงบูรณาการทางวนศาสตร์ 3(3-0-6)
(Integrated Knowledges in Forestry)

01349591 เทคนิคการวิจัยทางวนศาสตร์ 3(3-0-6)
(Research Techniques in Forestry)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาจากสาขาใดสาขาหนึ่ง ดังต่อไปนี้

1) สาขาการจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม

ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01301511	การควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erosion Control)	3(2-3-6)
01301521	วิทยาการจัดการระบบนิเวศลุ่มน้ำ (Watershed Ecosystem Management Science)	3(2-3-6)
01301531	การบริหารงานลุ่มน้ำ (Watershed Administration)	3(3-0-6)
01301532	การมีส่วนร่วมในการจัดการลุ่มน้ำและการไกล่เกลี่ยข้อพิพาท (Participatory Watershed Management and Dispute Resolution)	3(3-0-6)
01301541	เทคโนโลยีเพื่อการจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อมป่าไม้ (Technology for Watershed and Forest Environmental Management)	3(2-3-6)
01301542	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ขั้นสูงเพื่อการจัดการลุ่มน้ำ (Advanced GIS for Watershed Management)	3(2-3-6)
01301543	การจำลองแบบการจัดการลุ่มน้ำ (Watershed Management Modeling)	3(2-3-6)
01301551	อุตุนิยมวิทยาลุ่มน้ำ (Watershed Meteorology)	3(2-3-6)
01301561	นิเวศอุทกวิทยาการใช้ที่ดิน (Land Use Ecohydrology)	3(2-3-6)
01301571	การวางแผนและการจัดการระบบการใช้ที่ดินแบบบูรณาการ (Integrated Land Use System Management and Planning)	3(2-3-6)
01301581	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมบูรณาการ (Integrated Environmental Science)	3(3-0-6)
01301582	การประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment)	3(2-3-6)
01301583	คุณภาพน้ำในการจัดการลุ่มน้ำ (Water Quality in Watershed Management)	3(2-3-6)
01301596	เรื่องเฉพาะทางการจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อมป่าไม้ (Selected Topics in Watershed and Forest Environmental Management)	1-3
01301598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จากรายวิชาที่เปิดสอนในหรือนอกสาขา ที่มีรหัส 500 ขึ้นไป โดยให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หัวหน้าภาควิชา หรือประธานสาขา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

2) สาขาวิศวกรรมป่าไม้

ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01303511	ภาพรวมวิศวกรรมป่าไม้ (Overview of Forest Engineering)	3(3-0-6)
01303521	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ขั้นสูง (Advanced Geographic Information System)	3(2-3-6)
01303522	เทคโนโลยีการทำแผนที่ทางป่าไม้ (Mapping Technology in Forestry)	3(2-3-6)
01303523	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์ตัดสินใจ ด้วยเกณฑ์แบบพหุ (GIS in Multicriteria Decision Analysis)	3(2-3-6)

01303524	การโปรแกรมจีไอเอส (GIS Programming)	3(3-0-6)
01303525	การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพื้นที่ (Spatial Statistical Data Analysis)	3(3-0-6)
01303531	วิศวกรรมการควบคุมการกร่อนของดินขั้นสูง (Advanced Soil Erosion Control Engineering)	3(3-0-6)
01303532	วิศวกรรมชีวภาพของดินเพื่อเสถียรภาพความลาดชัน (Soil Bioengineering for Slope Stabilization)	3(3-0-6)
01303541	ระบบการทำไม้ (Logging System)	3(3-0-6)
01303542	การประเมินผลกระทบการทำไม้ (Logging Impact Assessment)	3(3-0-6)
01303543	การวางแผนและการควบคุมผลผลิตการทำไม้ (Logging Production Planning and Control)	3(3-0-6)
01303544	การวิเคราะห์การทำไม้ในสวนป่า (Forest Plantation Harvesting Analysis)	3(2-3-6)
01303545	การวิจัยดำเนินงานทางวิศวกรรมป่าไม้ (Operations Research in Forest Engineering)	3(3-0-6)
01303546	โลจิสติกส์ทางการป่าไม้ (Logistics in Forestry)	3(3-0-6)
01303547	ความปลอดภัยและสุขภาพในงานป่าไม้ (Safety and Health in Forest Works)	3(3-0-6)
01303548	การยศาสตร์ป่าไม้ประยุกต์ (Applied Forest Ergonomics)	3(3-0-6)
01303549	การดำเนินงานป่าไม้ที่ยั่งยืน (Sustainable Forest Operations)	3(3-0-6)
01303551	การจัดการฐานข้อมูลในทางป่าไม้ (Database Management in Forestry)	3(2-3-6)
01303552	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางการป่าไม้ (Decision Support System in Forestry)	3(3-0-6)
01303553	การเขียนโปรแกรมประยุกต์ทางป่าไม้ (Application Programming in Forestry)	3(2-3-6)
01303561	การออกแบบเครื่องจักรกลป่าไม้ (Forest Machine Design)	3(3-0-6)
01303596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมป่าไม้ (Selected Topics in Forest Engineering)	1-3
01303598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จากรายวิชาที่เปิดสอนในหรือนอกสาขา ที่มีรหัส 500 ขึ้นไป โดยให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หัวหน้าภาควิชา หรือประธานสาขา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

3) สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมไม้

ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01305511	กายวิภาคและการพิสูจน์ไม้ขั้นสูง (Advanced Anatomy and Identification of Wood)	3(2-3-6)
01310513	อุตสาหกรรมที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ (Wood-Based Industries)	3(3-0-6)
01305514	ผลิตภัณฑ์จากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้ (Non-Timber Forest Products)	3(3-0-6)

01305521	การวิเคราะห์เชิงปริมาณในกระบวนการแปรรูปไม้ (Quantitative Analysis in Wood Processing)	3(3-0-6)
01305523	ความสัมพันธ์ระหว่างไม้กับของไหล (Wood-Fluid Relationships)	3(2-3-6)
01305542	การจัดการอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ (Wood and Paper Industry Managements)	3(3-0-6)
01305551	การแปรรูปพลังงานจากชีวมวล (Energy Conversion from Biomass)	3(3-0-6)
01305552	การจัดการและเทคโนโลยีพลังงานสำหรับอุตสาหกรรมไม้ และกระดาษ (Energy Technology and Management for Wood and Paper Industries)	3(3-0-6)
01310572	เทคโนโลยีของแผ่นไม้ประกอบ (Wood-Based Panel Technology)	3(2-3-6)
01305573	เทคโนโลยีการแปรเนื้อไม้และเส้นใย (Wood and Fiber Modification Technology)	3(2-3-6)
01305581	การทดสอบคุณสมบัติเนื้อไม้โดยวิธีการไม่ทำลาย (Non-Destructive Testing of Wood)	3(2-3-6)
01305586	การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไม้ (Wood Industrial Products Design)	3(2-3-6)
01305596	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ (Selected Topics in Wood and Paper Industrial Technology)	1-3
01305598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จากรายวิชาที่เปิดสอนในหรือนอกสาขา ที่มีรหัส 500 ขึ้นไป โดยให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หัวหน้าภาควิชา หรือประธานสาขา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

4) สาขาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ

ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01305522	สมบัติทางกายภาพของเส้นใยเซลลูโลสและกระดาษขั้นสูง (Advanced Physical Properties of Cellulosic Fibers and Paper)	3(3-0-6)
01305531	เคมีของเซลลูโลส (Chemistry of Wood Cellulose)	3(3-0-6)
01305532	เคมีของลิกนิน (Chemistry of Lignins)	3(3-0-6)
01305533	วิธีวิเคราะห์ทางเคมีของไม้และเยื่อ (Analytical Methods in Wood and Pulp Chemistry)	3(2-3-6)
01305534	การใช้สารลดแรงตึงผิวในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ (Surfactant Application in Pulp and Paper Industry)	3(3-0-6)
01305535	เคมีการเคลือบผิวกระดาษ (Paper Coating Chemistry)	3(3-0-6)
01305536	วัสดุเชิงก้าวหน้าของเซลลูโลสและนาโนเซลลูโลส (Advanced Materials of Cellulose and Nanocellulose)	3(3-0-6)
01305552	การจัดการและเทคโนโลยีพลังงานสำหรับอุตสาหกรรมไม้ และกระดาษ (Energy Technology and Management for Wood and Paper Industries)	3(3-0-6)
01305561	เทคโนโลยีการผลิตเยื่อขั้นสูง (Advanced Pulping Technology)	3(3-0-6)
01305562	เทคโนโลยีการฟอกเยื่อขั้นสูง (Advanced Pulp Bleaching Technology)	3(3-0-6)

01305563	เทคโนโลยีการผลิตกระดาษขั้นสูง (Advanced Paper Technology)	3(3-0-6)
01305564	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในอุตสาหกรรมผลิตเยื่อรีไซเคิล (Unit Operation in Recycled Pulp industries)	3(3-0-6)
01305565	ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในอุตสาหกรรมเคลือบกระดาษ (Unit Operation in Paper Coating Industries)	3(3-0-6)
01305566	เทคโนโลยีการผลิตเยื่อเชิงกล (Mechanical pulping Technology)	3(3-0-6)
01305567	เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์กระดาษและกระดาษแข็ง (Paper and Paperboard Packaging Technology)	3(3-0-6)
01305568	เอนไซม์ในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ (Enzyme in Pulp and Paper Industry)	3(3-0-6)
01305583	การวิเคราะห์ผิวหน้าของกระดาษ (Surface Analysis of Paper)	3(3-0-6)
01305584	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตกระดาษ (Laboratory in Papermaking Technology)	1(0-3-2)
01305585	เทคนิควิเคราะห์สำหรับวัสดุชีวภาพจากเซลลูโลส และนาโนเซลลูโลส (Analytical Techniques for Biomaterial from Cellulose and Nanocellulose)	3(3-0-6)
01305596	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ (Selected Topics in Wood and Paper Industrial Technology)	1-3
01305598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

และให้นักศึกษานำเรียนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จากรายวิชาที่เปิดสอนในหรือนอกสาขา ที่มีรหัส 500 ขึ้นไป โดยให้อยู่ในดุลพินิจ
ของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หัวหน้าภาควิชา หรือประธานสาขา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

5) สาขานวนวัฒนวิทยา

ให้นักศึกษานำเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01306511	ภาพรวมวนวัฒน (Overview of Silviculture)	3(3-0-6)
01306512	ผลผลิตมวลชีวภาพและการหมุนเวียนสารอาหาร (Biomass Production and Nutrient Cycling)	3(3-0-6)
01306513	ระบบวนวัฒนเพื่อการรับรองทางป่าไม้ (Silvicultural Systems for Forest Certification)	3(3-0-6)
01306514	วนวัฒนป่าชายเลนประยุกต์ (Applied Mangrove Silviculture)	3(3-0-6)
01306515	การฟื้นฟูป่า (Forest Restoration)	3(3-0-6)
01306516	วนวัฒนกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Silviculture and Climate Change)	3(3-0-6)
01306517	วนวัฒนขั้นสูง (Advanced Silviculture)	3(3-0-6)
01306521	เมล็ดไม้ป่าประยุกต์ (Applied Forest Tree Seeds)	3(3-0-6)
01306522	การเติบโตและการพัฒนาของต้นไม้ (Growth and Development of Trees)	3 (3-0-6)
01306523	การปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่าประยุกต์ (Applied Forest Tree Improvement)	3(3-0-6)

01306524	การอนุรักษ์พันธุกรรมไม้ป่า (Conservation of Forest Tree Genetics)	3(3-0-6)
01306531	นิเวศวิทยาไฟป่า (Forest Fire Ecology)	3(3-0-6)
01306532	การจัดการไฟป่า (Forest Fire Management)	3(3-0-6)
01306533	การติดตามตรวจสอบสุขภาพป่าไม้ (Forest Health Monitoring)	3(3-0-6)
01306541	การประเมินคุณภาพถิ่นที่ขึ้นป่าไม้ (Forest Site Quality Assessment)	3(3-0-6)
01306542	การจัดการดินป่าไม้ (Forest Soil Management)	3(3-0-6)
01306543	การวิเคราะห์สารอาหารดินและพืชป่าไม้ (Forest Soil and Plant Nutrient Analysis)	3(2-3-6)
01306551	สวนป่าเชิงพาณิชย์ในเขตร้อน (Commercial Forest Plantation in the Tropics)	3(3-0-6)
01306552	การทำฟาร์มป่าไม้ (Farm Forestry)	3(3-0-6)
01306561	วนวัฒนเขตเมืองขั้นสูง (Advanced Urban Silviculture)	3(3-0-6)
01306563	ภูมิอากาศจุลภาคในเมือง (Urban Microclimate)	3(3-0-6)
01306564	การจัดการพื้นที่สีเขียวในเมือง (Management of Urban Green Spaces)	3(3-0-6)
01306596	เรื่องเฉพาะทางวนวัฒน (Selected Topics in Silviculture)	1-3
01306598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จากรายวิชาที่เปิดสอนในหรือนอกสาขา ที่มีรหัส 500 ขึ้นไป โดยให้อยู่ในดุลพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก หัวหน้าภาควิชา หรือประธานสาขา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

ข. วิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01349599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-12
----------	-------------------------	------

คำอธิบายรายวิชา

01301511	การควบคุมการชะล้างพังทลายของดิน (Soil Erosion Control)	3(2-3-6)
----------	-------------------------------------------------------------------	-----------------

กระบวนการชะล้างพังทลายของดิน แบบจำลองการชะล้างพังทลายของดิน การชะล้างพังทลายแบบร่องลึกและดินถล่ม การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อประเมินการชะล้างพังทลายของดิน หลักการและวิธีการควบคุมการชะล้างพังทลายของดินที่เหมาะสม ฝายต้นน้ำและหญ้าแฝกเพื่อการอนุรักษ์ดินและน้ำ

Process of soil erosion. Soil erosion model. Gully erosion and landslide. GIS application for soil erosion estimation. Principles and methods for appropriate soil erosion control. Check dam and vetiver grass for soil and water conservation.

01301521	วิทยาการจัดการระบบนิเวศลุ่มน้ำ (Watershed Ecosystem Management Science)	3(2-3-6)
----------	------------------------------------------------------------------------------------	-----------------

การประยุกต์หลักการ และวิธีปฏิบัติในการจัดการลุ่มน้ำ กระบวนการทางอุทก-อุทกวิทยาลุ่มน้ำ การใช้ที่ดิน การอนุรักษ์ดิน น้ำ และป่าไม้ การจัดการทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อม และมนุษย์มีมติในการจัดการระบบนิเวศลุ่มน้ำ พล

วัตรในการจัดการลุ่มน้ำ บูรณาการจัดการระบบลุ่มน้ำ และสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การจัดทำรายงานกรณีศึกษาโครงการพัฒนา
ด้านการจัดการลุ่มน้ำ มีการศึกษานอกสถานที่

Application of watershed management principles and practices. The processes of watershed hydro-meteorological, land use, forest, soil and water conservation, natural resources and environmental management, and human dimension for watershed ecosystem management. Dynamical watershed management. Integration of sustainable watershed and environmental system management. Written report on the case study of development watershed management project. Field trip required.

01301531

การบริหารงานลุ่มน้ำ

3(3-0-6)

(Watershed Administration)

หลักการวางแผน การออกแบบกระบวนการบริหารงานลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อมแบบบูรณาการ การนำแผนสู่การปฏิบัติ แผนการติดตามและประเมินผล กฎและระเบียบเพื่อการบริหารลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อม

Planning principles. Design of integrated administration process for watershed and environment. Plan implementation, monitoring and evaluation plan. Laws and regulations for watershed and environmental administration.

01301532

การมีส่วนร่วมในการจัดการลุ่มน้ำและการไกล่เกลี่ยข้อพิพาท

3(3-0-6)

(Participatory Watershed Management and Dispute Resolution)

แนวคิดและหลักการด้านการมีส่วนร่วมของสาธารณชน การวิเคราะห์ ข้อพิพาทในเชิงบูรณาการ การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การสร้างกระบวนการมีส่วนร่วมของสาธารณชนในการจัดการลุ่มน้ำ และการไกล่เกลี่ยข้อพิพาทที่เหมาะสม มีการศึกษานอกสถานที่

Concept and principles in public participation. Integrated approach to dispute analysis, stakeholders analysis. Process formulation of public participation in watershed management and appropriate dispute resolution. Field trip required.

01301541

เทคโนโลยีเพื่อการจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อมป่าไม้

3(2-3-6)

(Technology for Watershed and Forest Environmental Management)

ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทางเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม นวัตกรรมเครื่องมือทางด้านอุตุนิยมวิทยา อุทกวิทยา ดิน ป่าไม้ สิ่งแวดล้อม การสร้างและดัดแปลงเครื่องมือ การรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล และการแปลความหมายของข้อมูล

Hardware and software in environmental technology. Innovation of field instruments of meteorology, hydrology, soil, forest and environment. Invention and modification of instruments, data collection, analysis, and interpretation.

01301542

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ขั้นสูงเพื่อการจัดการลุ่มน้ำ

3(2-3-6)

(Advanced GIS for Watershed Management)

ลักษณะเฉพาะของข้อมูลเชิงพื้นที่ แบบจำลองสภาพภูมิประเทศเชิงตัวเลข การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ทางอุทกวิทยา การวิเคราะห์การตัดสินใจเชิงพื้นที่แบบหลายเงื่อนไข การประยุกต์ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เพื่อการจัดการลุ่มน้ำ ภูมิทัศน์ทางอุทกวิทยา

Spatial data characteristics. Digital terrain model. Spatial analysis in hydrology. Spatial multi criteria decision analysis. Application of GIS for watershed management. Geovisualization in hydrology.

01301543

การจำลองแบบการจัดการลุ่มน้ำ

3(2-3-6)

(Watershed Management Modeling)

ประเภทของแบบจำลอง การจำลองแบบมินิทัศน์ การจำลองแบบทางอุทก-อุทกวิทยา การชะล้างพังทลายดิน การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินหรือสิ่งปกคลุมดิน และพลวัตรประชากร โปรแกรมเชิงเส้น แบบจำลองการหาผลลัพธ์ที่เหมาะสม และระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การเปรียบเทียบและการตรวจสอบความถูกต้องแบบจำลอง

Types of model, conceptual modeling. Hydro-meteorological, soil erosion, land use/land cover change and population dynamic modeling. Linear programming, optimization model and decision support system. Model calibration and verification.

- 01301551 **อุตุนิยมวิทยาลุ่มน้ำ** 3(2-3-6)
(Watershed Meteorology)
สภาพอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ลุ่มน้ำ ลักษณะอากาศใกล้ผิวดิน การคายระเหยน้ำ และการหมุนเวียนของพลังงานในลุ่มน้ำ ปัจจัยควบคุมความผันแปรของสภาพภูมิอากาศ การตรวจวัดสภาพอากาศด้วยเครื่องมือบันทึกอัตโนมัติ ผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินหรือสิ่งปกคลุมดิน สภาพภูมิอากาศและสภาวะโลกร้อนต่อพื้นที่ลุ่มน้ำ
Meteorological aspect in watershed areas. Microclimate, evapotranspiration and energy cycle in watershed. Controlling factors of climate variation. Measurement of climate by automatic recording device. Effects of land use/land cover change climate change and global warming towards watershed areas.
- 01301561 **นิเวศอุทกวิทยาการใช้ที่ดิน** 3(2-3-6)
(Land Use Ehydrology)
กระบวนการทางนิเวศอุทกวิทยา พลวัตพืช-ดิน-น้ำของลุ่มน้ำ การจำลองแบบนิเวศอุทกวิทยา ผลกระทบการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินหรือสิ่งปกคลุมดินและสภาวะโลกร้อนต่อหน้าที่ของระบบนิเวศอุทกลุ่มน้ำ
Ecohydrological process. Watershed plant-soil-water dynamics. Ecohydrological modeling. Impact of land use/cover change and global warming on watershed ecohydrological functions.
- 01301571 **การวางแผนและการจัดการระบบการใช้ที่ดินแบบบูรณาการ** 3(2-3-6)
(Integrated Land Use System Management and Planning)
ทฤษฎี แนวคิด และวิธีปฏิบัติในการวางแผน และการจัดการระบบการใช้ที่ดินแบบบูรณาการ กระบวนการและวิธีการวางแผนการใช้ที่ดินแบบบูรณาการ การจำแนกสมรรถนะที่ดินและความเหมาะสมของที่ดิน การให้สาธารณชนมีส่วนร่วมในการวางแผนการใช้ที่ดินแบบบูรณาการ มีการฝึกปฏิบัติการจัดทำแผนการใช้ที่ดิน และมีการศึกษาออกสถานที่
Theories, concepts, and practices in integrated land use system planning and management. Method and process for integrated land use planning. Land capability and land suitability classification. Public participation in integrated land use planning. Land use planning practices and field trip required.
- 01301581 **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมบูรณาการ** 3(3-0-6)
(Integrated Environmental Science)
แนวคิดสำหรับการศึกษาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ความเข้าใจในกระบวนการวิทยาศาสตร์และมิติสิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างวิชาการด้านต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาสิ่งแวดล้อม ได้แก่ ทรัพยากรศาสตร์ นิเวศวิทยา เศรษฐศาสตร์ มนุษยมิติ อนามัยและสาธารณสุข การท่องเที่ยว และมลพิษสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบสนองวัตถุประสงค์ของการจัดการลุ่มน้ำ
Concepts in environmental science study. Understanding in scientific process and environmental science dimension. Relationship of various subject fields related to environmental studies such as resource studies, ecology, economics, human dimension, public health and sanitation, tourism, and pollutions to fulfill watershed management objectives.
- 01301582 **การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม** 3(2-3-6)
(Environmental Impact Assessment)
วิธีการวิเคราะห์ระบบสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากโครงการพัฒนาที่มีหลายวัตถุประสงค์ มาตรการป้องกันและควบคุมผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น การประเมินผลกระทบทางสังคมสุขภาพ และยุทธศาสตร์ การจัดการระบบสิ่งแวดล้อม การเปรียบเทียบโครงสร้างของพื้นที่ศึกษากับพื้นที่ที่มีศักยภาพสูง (พื้นที่ต้นน้ำที่สมบูรณ์) เพื่อประเมินสถานภาพของพื้นที่ศึกษา และฝึกการวิเคราะห์กระบวนการพัฒนา และการทำงานตามหน้าที่ของระบบนิเวศประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้น มีการศึกษาออกสถานที่

Methods of environmental system analyses. Environmental impact assessment of a multipurpose development project. Protect and control measures for probably adverse impacts. Social, health and strategic environmental assessment. Environmental management. Comparison between structure of study area and fertile head watershed area for status assessment of study area. Practices in development process analysis and ecosystem function including impact assessment. Field trip required.

- 01301583 **คุณภาพน้ำในการจัดการลุ่มน้ำ** 3(2-3-6)
(Water Quality in Watershed Management)
คุณภาพน้ำ มาตรฐานคุณภาพน้ำ และการวิเคราะห์คุณภาพน้ำในลุ่มน้ำ การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินและ กิจกรรมในลุ่มน้ำที่ส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำ วิธีปฏิบัติและแนวทางในการควบคุมคุณภาพน้ำในลุ่มน้ำ มีการศึกษานอกสถานที่
Water quality, water quality standards, and water quality analysis in watershed. Land use change and watershed activities affecting water quality. Practices and guidelines in controlling water quality in watershed. Field trip required.
- 01301596 **เรื่องเฉพาะทางการจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อมป่าไม้** 1-3
(Selected Topics in Watershed and Forest Environmental Management)
เรื่องเฉพาะทางการจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อมป่าไม้ในระดับปริญญาโท หัวข้อเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in watershed and forest environmental management at the master's degree level. Topics are subject to change for each semester.
- 01301598 **ปัญหาพิเศษ** 1-3
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางการจัดการลุ่มน้ำและสิ่งแวดล้อมป่าไม้ ระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Study and research in watershed and forest environmental management at the master's degree level and compile into a written report.
- 01303511 **ภาพรวมวิศวกรรมป่าไม้** 3 (3-0-6)
(Overview of Forest Engineering)
แนวคิด ปรัชญา และขอบข่ายงานหลักทางด้านวิศวกรรมป่าไม้ แผนการทำไม้ โครงข่ายและการวางแผนถนนป่าไม้ การปฏิบัติการทำไม้ การขนส่งในการทำไม้ ความปลอดภัยและสุขภาพในงานป่าไม้ การยศาสตร์ในงานป่าไม้ เครื่องจักรกลในทางป่าไม้ และวิศวกรรมควบคุมการกร่อนของดิน มีการศึกษาดูงานนอกสถานที่
Concept, philosophy and scope of forest engineering, logging plan, forest road network and road planning, logging operation, logging transportation, safety and health in forest work, forest ergonomics, forest mechanization and soil erosion control engineering. Field trip required.
- 01303521 **ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ขั้นสูง** 3(2-3-6)
(Advanced Geographic Information System)
นิยามและสภาพการทำงานของระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ แบบจำลองสภาพภูมิประเทศเชิงตัวเลข เครือข่ายสามเหลี่ยม การประมาณค่าเชิงพื้นที่ การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการประเมินทรัพยากรธรรมชาติ
Geographic Information System (GIS) definition and functionality, spatial decision support system, spatial data analysis, digital terrain model, triangulated irregular network (TIN), spatial interpolation, computer programming for GIS, GIS applications to natural resource assessment.

01303522	<p>เทคโนโลยีการทำแผนที่ทางป่าไม้ (Mapping Technology in Forestry)</p> <p>แผนที่ภูมิประเทศ ระบบพิกัด การถ่ายทอดพิกัดแผนที่ มุมและทิศทาง แบบจำลองภูมิประเทศเชิงตัวเลข ฐานข้อมูลภูมิศาสตร์ ระบบกำหนดตำแหน่งบนโลก เทคนิคการสำรวจรังวัดและการทำแผนที่ทางป่าไม้ ระบบสืบค้นและการจัดการแผนที่</p> <p>Topographic map, coordinate system, map projection, angle and direction, digital terrain model (DTM), geo-database, global positioning system (GPS), surveying and mapping techniques in forestry, retrieval system and management of maps.</p>	3(2-3-6)
01303523	<p>ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์ตัดสินใจด้วยเกณฑ์แบบพหุ (GIS in Multicriteria Decision Analysis)</p> <p>ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์และการสนับสนุนการตัดสินใจ การจำแนกปัญหาในการตัดสินใจด้วยเกณฑ์แบบพหุ ข้อจำกัดและทางเลือกในการตัดสินใจ การถ่วงคะแนนของเกณฑ์ การวิเคราะห์สภาพไร้วัด ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเชิงพื้นที่</p> <p>Geographic Information System and decision support, classification of multicriteria decision problems, constraints and decision alternatives, criterion weighting, sensitivity analysis, spatial decision support system.</p>	3(2-3-6)
01303524	<p>การโปรแกรมจีไอเอส (GIS Programming)</p> <p>โครงสร้างข้อมูลอาร์คออบเจ็กต์ การประมวลผลเชิงภูมิด้วยไพธอน โปรแกรมจีไอเอสแบบโอเพนซอร์ซ การพัฒนาโปรแกรมจีไอเอสเพื่อประยุกต์ใช้ทางทรัพยากรป่าไม้ โครงการงานและการนำเสนอ</p> <p>ArcObjects data structures, geoprocessing with python, open source GIS software, GIS programming development for forest resource applications, project and presentation.</p>	3(3-0-6)
01303525	<p>การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติเชิงพื้นที่ (Spatial Statistical Data Analysis)</p> <p>แบบจำลองทางสถิติ การสุ่มตัวอย่างเชิงพื้นที่ การวิเคราะห์ความอ่อนไหวและความไม่แน่นอน วิธีการประมาณค่าระหว่างช่วงเชิงพื้นที่ แบบจำลองการถดถอยเชิงพื้นที่ โปรแกรมสถิติเชิงพื้นที่แบบโอเพนซอร์ซ โครงการงานและการนำเสนอ</p> <p>Statistical models, spatial sampling, sensitivity and uncertainty analysis, spatial interpolation methods, spatial regression models, open source spatial statistical software, project and presentation.</p>	3(3-0-6)
01303531	<p>วิศวกรรมการควบคุมการกร่อนของดินขั้นสูง (Advanced Soil Erosion Control Engineering)</p> <p>เทคนิคการควบคุมการกร่อนของดินและภูมิสารสนเทศ การวิเคราะห์เสถียรภาพและความลาดชัน การวิเคราะห์ภูมิประเทศเชิงตัวเลข การคำนวณสภาพภูมิประเทศเชิงลักษณะ การวิเคราะห์เชิงพื้นที่และการจัดทำแผนที่การกร่อนของดินและแผ่นดินถล่ม</p> <p>Soil erosion control techniques and Geo-information, stability analyses and slope stabilization, digital terrain analysis, computed topographic attributes, spatial analysis and mapping contributing areas of soil erosion and landslide.</p>	3(3-0-6)
01303532	<p>วิศวกรรมชีวภาพของดินเพื่อเสถียรภาพความลาดชัน (Soil Bioengineering for Slope Stabilization)</p> <p>เสถียรภาพความลาดชันโดยชีววิธี บทบาทของพืชพรรณเพื่อเสถียรภาพของพื้นที่ลาดชัน เทคนิคและวิธีการทางวิศวกรรมชีวภาพของดินเพื่อเสถียรภาพความลาดชัน แนวทางการใช้พืชพรรณในการป้องกันตลิ่งและกำแพงกันดิน การประเมินสภาพพื้นที่และการออกแบบรายการตรวจสอบ</p> <p>Biotechnical slope stabilization, role of vegetation in stability of slopes, techniques and methods in soil bioengineering for slope stabilization, guideline for vegetative treatment of revetment and retaining walls, site evaluation and checklist design.</p>	3(3-0-6)

01303541	ระบบการทำไม้ (Logging Systems) ระบบการทำไม้ การขนส่งไม้ ระบบการทำไม้ก่อนในประเทศต่าง ๆ ระบบการทำไม้สำหรับพืชพลังงาน การวิเคราะห์ระบบการทำไม้ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมกับระบบการทำไม้ของประเทศไทย ศึกษาดูงานนอกสถานที่ Logging system, timber transportation, logging systems in different countries, logging system for bioenergy, logging system analysis, application of appropriate technology in Thai logging system, field trip required.	3(3-0-6)
01303542	การประเมินผลกระทบการทำไม้ (Logging Impact Assessment) ผลกระทบสิ่งแวดล้อม แนวคิดด้านผลกระทบจากการทำไม้ การตรวจสอบและติดตามผลกระทบ วิธีการติดตามผลกระทบ การวิเคราะห์ข้อมูลและการประเมินผลกระทบจากการทำไม้ การทำไม้แบบลดผลกระทบ แนวทางการทำไม้เพื่อประโยชน์ตามหลักมาตรฐานสากล กฎเกณฑ์ที่กำหนดเพื่อการปฏิบัติในการทำไม้ Environmental impact, logging impact concept, impact monitoring methods, data analysis and assessment of the logging Impact, reduced impact logging, logging guidelines following to International standard, code of practice for logging.	3(3-0-6)
01303543	การวางแผนและการควบคุมผลผลิตการทำไม้ (Logging Production Planning and Control) การเตรียมเกณฑ์มาตรฐานในงานทำไม้ ปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตและค่าใช้จ่ายในการทำไม้ การทดแทนเครื่องจักรกล และการคำนวณค่าใช้จ่าย การควบคุมสินค้าคงคลัง Standards preparing in logging, factors affecting production and costs in logging, machinery replacement and machine rates, inventory control.	3(3-0-6)
01303544	การวิเคราะห์การทำไม้ในสวนป่า (Forest Plantation Harvesting Analysis) การรวบรวมข้อมูลที่จำเป็นสำหรับการทำไม้ในสวนป่า การวิเคราะห์สวนป่าเชิงเศรษฐศาสตร์ธุรกิจ การดำเนินงานตามตารางเวลาการทำไม้ การวิเคราะห์การขนส่งไม้ การประมาณค่าใช้จ่าย การจัดการผู้รับเหมา การประเมินผล การทำไม้ในสวนป่า กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการทำไม้ กรณีศึกษา Collection of necessary data for forest plantation harvesting, business economics analysis of forest plantation, operation of timber harvesting schedule, log transportation analysis, cost estimation, contractor management, evaluation of forest plantation harvesting, related policy of timber harvesting, case study.	3(2-3-6)
01303545	การวิจัยดำเนินงานทางวิศวกรรมป่าไม้ (Operations Research in Forest Engineering) การประยุกต์ใช้โปรแกรมเชิงเส้นในทางวิศวกรรมป่าไม้ ตัวแบบการขนส่งและมอบหมายงาน ตัวแบบโครงข่าย ทฤษฎีเกม ท่วงโซ่มาร์คอฟ สินค้าคงคลังและตัวแบบแถวคอย การจำลองแบบ ทฤษฎีการตัดสินใจ โปรแกรมเชิงพลวัต และกรณีศึกษา Application of linear programming in forest engineering, transportation and assignment models, network models, game theory, Markov chains, inventory and queuing models, simulation, decision theory, dynamic programming and case study.	3(3-0-6)
01303546	โลจิสติกส์ทางการป่าไม้ (Logistics in Forestry) แนวคิดและหลักโลจิสติกส์ทางการป่าไม้และการจัดการโซ่อุปทานผลิตผลป่าไม้ โลจิสติกส์การขนส่งในสวนป่า การออกแบบระบบโลจิสติกส์ ระบบสารสนเทศเพื่อการขนส่งและโลจิสติกส์ กฎหมายการขนส่ง	3(3-0-6)

Concept and principles logistics in forestry and forest product supply chain management. Transportation logistics of forest plantation, logistics system design, information system for transportation and logistics, transportation laws.

- 01303547 **ความปลอดภัยและสุขภาพในงานป่าไม้** 3(3-0-6)
(Safety and Health in Forest Work)
ความปลอดภัยและสุขภาพในงานป่าไม้ กิจกรรมหลักในงานป่าไม้ ผู้ปฏิบัติงานป่าไม้และสภาพแวดล้อมในการทำงาน อุบัติเหตุและหลักการความปลอดภัยในงานป่าไม้ มาตรการและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับความปลอดภัย อาชีวอนามัย และการประยุกต์การยศาสตร์ในงานป่าไม้
Safety and health in forest works. Main activities in forest works, forest workers and working environment. Accident and principle of safety in forest works. Safety measures and regulations. Occupational health. Ergonomics application in forest works.
- 01303548 **การยศาสตร์ป่าไม้ประยุกต์** 3(3-0-6)
(Applied Forest Ergonomics)
ภาพรวมทางการยศาสตร์ กิจกรรมในงานป่าไม้ อันตรายและความเสี่ยงจากการทำไม้ การประเมินสถานที่ทำงาน ทางป่าไม้ มาตรฐานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง การวัดผลกระทบทางการยศาสตร์ป่าไม้ กรณีศึกษา
Ergonomics overview, activities in forestry works, hazards and risks from logging work, forest workplace assessment, related standards and organizations, forest ergonomics effects measurement, case study.
- 01303549 **การดำเนินงานป่าไม้อย่างยั่งยืน** 3(3-0-6)
(Sustainable Forest Operations)
หลักการของการพัฒนาอย่างยั่งยืน ปัจจัยที่มีผลต่อการวางแผนการดำเนินงานป่าไม้-เศรษฐกิจ สังคม และ สิ่งแวดล้อม เศรษฐศาสตร์การดำเนินงานป่าไม้ การออกแบบพื้นที่การดำเนินงานป่าไม้ การเลือกใช้เครื่องจักรกลที่เหมาะสม การวางแผนการดำเนินงานป่าไม้ การจัดทำหนดการทำไม้ และกรณีศึกษา
Sustainability principles, factors influencing forest operations planning- economic, social, and environment, forest operations economics, forest operations unit design, machine selection, forest operations planning, timber harvesting scheduling, case studies.
- 01303551 **การจัดการฐานข้อมูลในทางป่าไม้** 3(2-3-6)
(Database Management in Forestry)
ระบบการจัดการฐานข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล หลักการเกี่ยวกับแบบจำลองข้อมูลและการออกแบบฐานข้อมูล ในทางป่าไม้ การบริหารข้อมูล การจัดการฐานข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป การพัฒนาฐานข้อมูลเพื่อประยุกต์ใช้ในทางป่าไม้
Database management system. Data analysis. Principles of data model and database design in forestry. Data administration. Database management with software packages. Developing database applications in forestry.
- 01303552 **ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางการป่าไม้** 3(3-0-6)
(Decision Support System in Forestry)
แนวคิดและส่วนประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การประยุกต์ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจทางการป่าไม้
Concept and component of Decision Support System (DSS), tools for DSS development. Applications of DSS in forestry.

01303553	<p>การเขียนโปรแกรมประยุกต์ทางป่าไม้ (Application Programming in Forestry)</p> <p>การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ภาษาโปรแกรม การออกแบบผังโปรแกรม การเขียนโปรแกรม การนำเสนอโครงการงาน</p> <p>Program application development, programming language, flowchart design, programming, project presentation.</p>	3(2-3-6)
01303561	<p>การออกแบบเครื่องจักรกลป่าไม้ (Forest Machine Design)</p> <p>ตัวอย่างเครื่องจักรกลทางป่าไม้ ส่วนประกอบของเครื่องจักรกลทางป่าไม้ การออกแบบเครื่องจักรกลเพื่อการทำไม้ การดัดแปลงและอุปกรณ์ยึดติด โปรแกรมประยุกต์เพื่อการพัฒนาเครื่องจักรกล กรณีศึกษา</p> <p>Examples of forest machines, components of forest machinery, machine design for timber harvesting, modifications and attachments, application program for machine development, case study.</p>	3(3-0-6)
01303596	<p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมป่าไม้ (Selected Topics in Forest Engineering)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมป่าไม้ในระดับปริญญาโท หัวข้อเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in forest engineering at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.</p>	1-3
01303598	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมป่าไม้ในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in forest engineering at the master's degree level and compiled into a written report.</p>	1-3
01305511	<p>กายวิภาคและการพิสูจน์ไม้ชั้นสูง (Advanced Anatomy and Identification of Wood)</p> <p>กายวิภาคและโครงสร้างขนาดเล็กมากเห็นได้ด้วยกล้องจุลทรรศน์ของไม้ใบกว้าง การตรวจพิสูจน์โครงสร้างซึ่งเห็นและไม่เห็นได้ด้วยตาเปล่าของไม้ใบกว้างด้วยเลนส์และกล้องจุลทรรศน์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างกับสมบัติของไม้</p> <p>Anatomy and microscopic structure of hardwood. Identification of macroscopic structure and microscopic structure of hardwood with lens and microscope. Relationship of structure to wood properties.</p>	3(2-3-6)
01305513	<p>อุตสาหกรรมที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ (Wood-Based Industries)</p> <p>กายวิภาคและสมบัติของไม้ อุตสาหกรรมหลักและรองที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ กระบวนการการผลิตและแนวโน้มทางอุตสาหกรรม</p> <p>Anatomy and properties of wood. Major and minor wood-based industries. Manufacturing processes and industrial trends.</p>	3(3-0-6)
01305514	<p>ผลิตผลจากป่าที่ไม่ใช่เนื้อไม้ (Non-Timber Forest Products)</p> <p>องค์ประกอบที่สำคัญในพืชและสัตว์ที่พบอยู่ในป่านอกจากการใช้ประโยชน์ไม้ท่อนและไม้แปรรูป วิธีวิเคราะห์ส่วนต่างๆ ของพืชเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ วิธีการเก็บหาและกระบวนการหลังการเก็บหา เพื่อให้ได้คุณภาพสูงสุดของผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ การประยุกต์ใช้สำหรับผลิตภัณฑ์สุดท้าย ผลทางเศรษฐกิจและสังคมของชุมชนที่อยู่โดยรอบบริเวณป่าไม้</p> <p>Important components of plants and animals in forests above and beyond timber and sawn timber. Analysis methods of various parts of plants for utilization. Methods of harvesting and post</p>	3(3-0-6)

harvesting processes for the best quality of different products. Applications for final products. Socio-economic affecting of surrounding communities.

- 01305521 การวิเคราะห์เชิงปริมาณในกระบวนการแปรรูปไม้ 3(3-0-6)
(Quantitative Analysis in Wood Processing)
การใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์ในการกำหนดการตัดทอน และแปรรูปต้นไม้ เพื่อให้ใช้ไม้และผลิตภัณฑ์ไม้อย่างมีประสิทธิภาพ
Mathematical programming application in cutting stock and stem conversion for effective wood and wood products utilization.
- 01305522 สมบัติทางกายภาพของเส้นใยเซลลูโลสและกระดาษชั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Physical Properties of Cellulosic Fibers and Paper)
สมบัติเฉพาะที่เป็นเอกลักษณ์ของไม้ที่เกี่ยวข้องกับเส้นใยเซลลูโลสและกระดาษ การดูดซับและการดูดซึมน้ำของเส้นใยเซลลูโลส การพองตัวของเส้นใยเซลลูโลส ความเป็นผลึกของเส้นใยเซลลูโลสและความแข็งแรงของเส้นใยเซลลูโลส ความแข็งแรงของกระดาษ พื้นที่การเกิดพันธะระหว่างเส้นใยในแผ่นกระดาษ และความแข็งแรงจำเพาะของพันธะระหว่างเส้นใย
Specific and unique properties of wood related to cellulosic fiber and paper. Water absorption and adsorption of cellulosic fibers. Cellulosic fiber swelling, cellulosic fiber crystallinity and cellulosic fiber strength. Paper strength, interfiber bonded area in paper sheets and specific interfiber bonding strength.
- 01305523 ความสัมพันธ์ระหว่างไม้กับของไหล 3(2-3-6)
(Wood-Fluid Relationships)
ลักษณะเฉพาะของการไหล สภาพให้ซึมผ่านได้ การนำความร้อนของเนื้อไม้ การคงสภาพเชิงมิติ การหดตัวและการพองตัวเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงความชื้น ซึ่งเป็นหลักการพื้นฐาน กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมไม้
Characteristics of flows, permeability, heat conduction in wood. Dimensional stability of wood: shrinkage and swelling as function of moisture change. Manufacture process of wood industry.
- 01305531 เคมีของเซลลูโลส 3(3-0-6)
(Chemistry of Wood Cellulose)
ชีวสังเคราะห์ของเซลลูโลสในผนังเซลล์พืช โครงสร้างและสมบัติของเซลลูโลส การเตรียมและการวิเคราะห์เซลลูโลสขั้นสูง ปฏิริยาการสลายตัวของชีวภาพและทางเคมีของเซลลูโลส การใช้ประโยชน์เซลลูโลสและอนุพันธ์
Biosynthesis of cellulose in plant cell wall. Structure and properties of cellulose, preparation and advanced analytical of cellulose. Bio- and chemical degradation of cellulose. Utilization of cellulose and its derivatives.
- 01305532 เคมีของลิกนิน 3(3-0-6)
(Chemistry of Lignins)
ชีวสังเคราะห์ของลิกนินในผนังเซลล์พืช โครงสร้างและสมบัติของลิกนิน การเตรียม การวิเคราะห์ลิกนินขั้นสูง ปฏิริยาเคมีของลิกนิน สารเชิงซ้อนของลิกนินโพลีแซคคาไรด์ และการใช้ประโยชน์ลิกนิน
Biosynthesis of lignins in plant cell wall. Structure and properties of lignins. Preparation and advanced analysis of lignins. Chemical reactions of lignins, lignin- polysaccharide complexes and utilization of lignins.
- 01305533 วิธีวิเคราะห์ทางเคมีของไม้และเยื่อ 3(3-0-6)
(Analytical Methods in Wood and Pulp Chemistry)
ความสำคัญและวิธีวิเคราะห์ทางเคมีของไม้และเยื่อ การเตรียมตัวอย่างและเทคนิคในการแยกองค์ประกอบเคมี การวิเคราะห์เซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส ลิกนินและสารแทรก

Importance and methods for chemical analysis of wood and pulp. Sample preparation and separation technique of chemical components. Analysis of cellulose, hemicellulose, lignins and extractives.

- 01305534 **การใช้สารลดแรงตึงผิวในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ** 3(3-0-6)
(Surfactant Application in Pulp and Paper Industry)
ลักษณะเฉพาะและชนิดของสารลดแรงตึงผิว เคมีเชิงฟิสิกส์ พฤติกรรม การดูดซับที่ผิวร่วมแบบต่างๆ การใช้สารลดแรงตึงผิวในรูปแบบต่างๆ สารลดแรงตึงผิวในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ
Characteristic and types of surfactants. Physical chemistry, behavior, Adsorption at various interfaces, and surfactant application in various forms. Surfactants in pulp and paper industry.
- 01305535 **เคมีการเคลือบผิวกระดาษ** 3(3-0-6)
(Paper Coating Chemistry)
หลักการเคลือบผิวกระดาษและสารเคมีสำหรับผลิตน้ำยาเคลือบกระดาษ ลักษณะการไหลของน้ำยาเคลือบ การเคลื่อนที่ของกาวลงในกระดาษ และการแข็งตัวของชั้นเคลือบ การวัดโครงสร้างของชั้นเคลือบ และสมบัติของกระดาษเคลือบผิว
Paper coating principle and chemicals for making coating color. Rheology of coating color, binder migration into paper and consolidation of coating layers. Measurement of coated structure and coated paper properties.
- 01305536 **วัสดุเชิงก้าวหน้าของเซลลูโลสและนาโนเซลลูโลส** 3(3-0-6)
(Advanced Materials of Cellulose and Nanocellulose)
หลักการของวัสดุเชิงก้าวหน้า ประวัติการพัฒนาของเซลลูโลสและนาโนเซลลูโลสเพื่อวัสดุเชิงก้าวหน้า ความท้าทายและโอกาสของเซลลูโลสและนาโนเซลลูโลสเพื่อวัสดุเชิงก้าวหน้า การใช้ประโยชน์เซลลูโลสและนาโนเซลลูโลสเพื่อพอลิเมอร์ชีวภาพ คอมโพสิตชีวภาพ ชีวเวช ตัวตรวจวัดชีวภาพ กระดาษและบรรจุภัณฑ์
Principles of advanced materials, historical development of cellulose and nanocellulose for advanced materials. Challenges and opportunities of cellulose and nanocellulose for advanced materials. Application of cellulose and nanocellulose based biopolymer, biocomposites, biomedical, biosensors, paper and packaging.
- 01305542 **การจัดการอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ** 3(3-0-6)
(Wood and Paper Industries Management)
การวิเคราะห์พฤติกรรมมนุษย์ ผลผลิต สิ่งแวดล้อมในการทำงานและความปลอดภัยของสุขภาพ และเทคโนโลยีสะอาด การประเมินวัฏจักรชีวิตและมาตรฐานสิ่งแวดล้อมในอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ
Human behavior analysis. Productivity, safety health and working environment, and clean technology. Life cycle assessment and environmental standard in wood and paper industry.
- 01305551 **การแปรรูปพลังงานจากชีวมวล** 3(3-0-6)
(Energy Conversion from Biomass)
พลังงานชีวมวล การเพิ่มความหนาแน่น เทคนิคต่างๆ ในการแปรรูป ชีวมวลให้เป็นพลังงานหรือเชื้อเพลิง ทั้งในรูปแบบเชื้อเพลิงแข็ง เชื้อเพลิงเหลว หรือก๊าซเชื้อเพลิง ตลาดของพลังงานจากชีวมวล
Biomass energy, densification, techniques of energy conversion from biomass for producing energy or biofuels in solid biofuel, liquid biofuel or biogas. Biofuel energy market.
- 01305552 **การจัดการและเทคโนโลยีพลังงานสำหรับอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ** 3(3-0-6)
(Energy Technology and Management for Wood and Paper Industries)
ประเภทของเชื้อเพลิง การใช้เชื้อเพลิงชีวภาพ ในอุตสาหกรรมหลักและอุตสาหกรรมรองที่ใช้ไม้ ทฤษฎีการเผาไหม้ เทคนิคการแปรรูปพลังงานและการจัดการ
Types of fuel, utilization of biofuels in major and minor wood-based industries. Combustion theory, energy conversion techniques and energy management.

- 01305561 **เทคโนโลยีการผลิตเยื่อขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Pulping Technology)
 จลนพลศาสตร์และกลไกในการผลิตเยื่อเชิงกลและเยื่อเชิงเคมี การปรับปรุงประสิทธิภาพในการผลิตเยื่อ กระบวนการในการล้าง การตรวจคัดและการทำความสะอาดเยื่อ ระบบการนำสารเคมีกลับมาใช้ใหม่โดยใช้เครื่องผลิตแก๊ส สมบัติของเยื่อและการกลั่นสลายชีวมวลในโรงงานผลิตเยื่อ
 Kinetics and mechanism of mechanical and chemical pulping. Efficiency improvement of pulping. Pulp washing, screening and cleaning, gasification-based chemical recovery system, properties of pulps and biorefinery in pulp mills.
- 01305562 **เทคโนโลยีการฟอกเยื่อขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Pulp Bleaching Technology)
 จลนพลศาสตร์และกลไกในการฟอกเยื่อ สมบัติของเยื่อไม่ฟอก และการกลับสีของเยื่อ การปฏิบัติเบื้องต้นด้วย กรดและเอนไซม์ สารเคมีในการฟอกเยื่อ และเคมีของการฟอกเยื่อเชิงกล เยื่อเคมีและเส้นใยหมุนเวียน สมบัติของเยื่อฟอก และการปรับปรุงประสิทธิภาพของการฟอกเยื่อ
 Kinetics and mechanism of pulp bleaching, properties of unbleached pulp, and brightness reversion of pulp. Acid and enzyme pretreatment, bleaching chemicals, and bleaching chemistry of mechanical pulp. Chemical pulp and recycled fiber, properties of bleached pulp, and efficiency improvement of bleaching.
- 01305563 **เทคโนโลยีการผลิตกระดาษขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Papermaking Technology)
 อุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษในประเทศและต่างประเทศ การควบคุมเครื่องจักรในส่วนกระบวนการเตรียมน้ำ เยื่อ การบดเยื่อ และการผลิตกระดาษ กลศาสตร์ของน้ำเยื่อและน้ำใต้ตะแกรงขึ้นรูปกระดาษ และการใช้สารเคมีในการผลิต กระดาษ การทำแบบจำลองทางคณิตศาสตร์และสถานการณ์จำลองในกระบวนการผลิตกระดาษ ปัญหาและการแก้ปัญหาใน กระบวนการผลิตกระดาษ
 Domestic and global pulp and paper industry. Machines operation in stock preparation, pulp refining, and papermaking processes. Dynamic of stock and wire water and application of papermaking chemicals. Modelling and simulation in papermaking process. Troubles and shooting in papermaking process.
- 01305564 **ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในอุตสาหกรรมผลิตเยื่อรีไซเคิล** 3(3-0-6)
(Unit Operation in Recycled Pulp industries)
 วัตถุดิบและกระบวนการผลิตเยื่อรีไซเคิล ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในกระบวนการกระจายเยื่อ การทำความสะอาด เยื่อ การคัดแยกเส้นใย การกำจัดหมึก การฟอกเยื่อ และการล้างเยื่อ การควบคุมคุณภาพเยื่อรีไซเคิล
 Raw materials and recycled pulping process. Unit operation in pulp disintegration, pulp cleaning, fiber fractionation, deinking, pulp bleaching, and pulp washing. Quality control of recycled pulp.
- 01305565 **ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในอุตสาหกรรมเคลือบกระดาษ** 3(3-0-6)
(Unit Operation in Paper Coating Industries)
 กระบวนการเคลือบกระดาษ เคมีเคลือบกระดาษ และเครื่องเคลือบกระดาษ ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในการ เตรียมสีเคลือบ การควบคุมเครื่องจักรในกระบวนการ เคลือบกระดาษ อบกระดาษ และขัดมันกระดาษเคลือบ การควบคุม คุณภาพของกระดาษเคลือบ
 Paper coating process, paper coating chemicals, and paper coating machines. Unit operation in coating color preparation. Machine operations in coating, drying, and calendering processes. Quality control of coated paper.

01305566	<p>เทคโนโลยีการผลิตเยื่อเชิงกล</p> <p>Mechanical Pulping Technology</p> <p>หลักการการผลิตเยื่อเชิงกล วัตถุดิบและวิธีการผลิตเยื่อเชิงกลในอุตสาหกรรม เครื่องจักรและการควบคุมในกระบวนการผลิตเยื่อเชิงกล กระบวนการคัดแยกเส้นใย กระบวนการทำความสะอาดเส้นใย กระบวนการฟอกเส้นใย การควบคุมคุณภาพเยื่อเชิงกลและการใช้ประโยชน์จากเยื่อเชิงกล</p> <p>Principle of mechanical pulping process. Raw materials and industrial mechanical pulping methods. Machine and control in mechanical pulping, screening, cleaning, bleaching processes. Quality control of mechanical pulp and utilization of mechanical pulp.</p>	3(3-0-6)
01305567	<p>เทคโนโลยีบรรจุภัณฑ์กระดาษและกระดาษแข็ง</p> <p>(Paper and Paperboard Packaging Technology)</p> <p>เทคโนโลยีกระบวนการผลิตและสมบัติของบรรจุภัณฑ์กระดาษแข็ง บรรจุภัณฑ์ของเหลว บรรจุภัณฑ์กระดาษลูกฟูก และบรรจุภัณฑ์เยื่อกระดาษขึ้นรูป กรณีศึกษา</p> <p>Production process technology and properties of paperboard packaging, liquid packaging, corrugated paper packaging and molded pulp packaging. Case studies.</p>	3(3-0-6)
01305568	<p>เอนไซม์ในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ</p> <p>(Enzyme in Pulp and Paper Industry)</p> <p>เอนไซม์สำหรับการลอกเปลือก การควบคุมยางไม้ การผลิตเยื่อ การฟอกเยื่อ การกำจัดหมึก การปรับปรุงเส้นใยนำกลับมาใช้ใหม่ การควบคุมสารเหนียว การควบคุมเมือก การปรับปรุงแป้งสำหรับสารกันซึม และการปรับปรุงน้ำเสียในโรงงานอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ กรณีศึกษา</p> <p>Enzymes for debarking, pitch control, pulping, bleaching, deinking, recycle fiber modification, stickies control, slime control, modification of starch for surface sizing and effluent treatment in pulp and paper mills. Case studies.</p>	3(3-0-6)
01305572	<p>เทคโนโลยีของแผ่นไม้ประกอบ</p> <p>(Wood-Based Panel Technology)</p> <p>ทฤษฎีของเทคโนโลยีใหม่ในการผลิตแผ่นไม้ประกอบและผลิตภัณฑ์ใหม่ วิธีใหม่ในการปรับปรุงวัตถุดิบและเทคโนโลยีการผลิต การพัฒนาและผลิตวัสดุแผ่นไม้ประกอบที่ยึดติดด้วยสารอินทรีย์และอนินทรีย์ในกระบวนการผลิตแบบแห้ง กึ่งแห้ง และเปียก</p> <p>Theory of new technology in production of wood based panel and new products. New method for improvement of raw material and production technology. Development and manufacture of organically and inorganically bonded wood-based materials in dry, semi-dry and wet process.</p>	3(2-3-6)
01305573	<p>เทคโนโลยีการแปรเนื้อไม้และเส้นใย</p> <p>(Wood and Fiber Modification Technology)</p> <p>คุณสมบัติขั้นสูงต่าง ๆ ของเนื้อไม้และเส้นใย พฤติกรรมการตอบสนองของเนื้อไม้และเส้นใยต่อสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ การแปรเนื้อไม้และเส้นใย การวิจัยและพัฒนา</p> <p>Advanced wood and fiber properties. Behavior of wood and fiber on environments. Wood and fiber modification. Research and development.</p>	3(2-3-6)
01305581	<p>การทดสอบคุณสมบัติเนื้อไม้โดยวิธีการไม่ทำลาย</p> <p>(Non-Destructive Testing of Wood)</p> <p>หลักการของรังสีเอกซ์และการใช้คลื่นความถี่ย่านอัลตราโซนิกเพื่อการวัดคุณสมบัติของเนื้อไม้ การปรับใช้คุณลักษณะของรังสีเอกซ์และการใช้คลื่นความถี่ย่านอัลตราโซนิกเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานที่นำเข้าไปและส่งออกในสถานะของเนื้อไม้ที่แตกต่างกัน</p>	3(2-3-6)

Principles of x-ray and ultrasonic wave to measure wood properties. Modification of an x-ray evaluation method and ultrasonic wave to relate between input energy and output energy at different wood conditions.

- | | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 01305583 | <p>การวิเคราะห์ผิวหน้าของกระดาษ
(Surface Analysis of Paper)</p> <p>หลักการวิเคราะห์ผิวหน้ากระดาษ สมบัติทางกล กายภาพและเคมีของผิวหน้ากระดาษ สมบัติด้านแสงของเยื่อและกระดาษ เทคนิคการวิเคราะห์ผิวหน้ากระดาษ</p> <p>Principles of paper surface analysis. Mechanical, physical and chemical properties of paper surface. Optical properties of pulp and paper. Paper surface analysis techniques.</p> | 3(3-0-6) |
| 01305584 | <p>ปฏิบัติการเทคโนโลยีการผลิตกระดาษ
(Laboratory in Papermaking Technology)</p> <p>ปฏิบัติการเพื่อการปรับปรุงคุณภาพของเส้นใย การทดสอบคุณภาพของเส้นใย การใช้สารเคมีผลิตกระดาษ การขึ้นรูปแผ่นกระดาษ การเคลือบผิวกระดาษและการทดสอบคุณสมบัติของกระดาษ และการทดสอบคุณสมบัติทางการพิมพ์</p> <p>Laboratory for quality improvement of pulp fibers. Quality tests of pulp fibers. Application of papermaking chemicals. Forming of paper sheets and paper surface coating. Paper property tests and printability tests.</p> | 1(0-3-2) |
| 01305585 | <p>เทคนิควิเคราะห์สำหรับวัสดุชีวภาพจากเซลลูโลสและนาโนเซลลูโลส
(Analytical Techniques for Biomaterial from Cellulose and Nanocellulose)</p> <p>พื้นฐานของวัสดุศาสตร์ชีวภาพ เทคนิคการวิเคราะห์ผิวหน้า สมบัติทางเคมี ทางกล ทางความร้อน ทางแสง การพองบวม การขวางกั้นแม่เหล็ก และการย่อยสลายของวัสดุศาสตร์ชีวภาพที่ผลิตจากเซลลูโลสและนาโนเซลลูโลส</p> <p>Fundamentals of biomaterial science. Analytical techniques of surface, chemistry, mechanical, thermal, optical, swelling and barrier, magnetic and degradation properties of biomaterials produced from cellulose and nanocellulose.</p> | 3(3-0-6) |
| 01305586 | <p>การออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไม้
(Wood Industrial Products Design)</p> <p>หลักการ กระบวนการ และแนวความคิดทางการออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไม้ เทคโนโลยีการออกแบบผลิตภัณฑ์ และการวิเคราะห์ออกแบบผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมไม้ การเลือกใช้ไม้และวัสดุในอุตสาหกรรม การผลิตและออกแบบที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม การประยุกต์เทคโนโลยีในการออกแบบผลิตภัณฑ์ไม้</p> <p>Principles, process and concepts in product design of wood industry. Product design technology and analysis of wood industrial product design. Selection of wood and industrial materials. Production and product design with environmentally friendly. Application of technology for wood product design.</p> | 3(2-3-6) |
| 01305596 | <p>เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ
(Selected Topics in Wood and Paper Industrial Technology)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมไม้และกระดาษ หัวข้อเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in wood and paper industrial technology at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.</p> | 1-3 |
| 01305598 | <p>ปัญหาพิเศษ
(Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางเทคโนโลยีอุตสาหกรรมไม้และกระดาษระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> | 1-3 |

Study and research relate to wood and paper industrial technology at the master's degree level and compile research works for a written report.

- 01306511 ภาพรวมวนวัฒน 3(3-0-6)
(Overview of Silviculture)
หลักวนวัฒน การประยุกต์ทางวนวัฒนเพื่อการปรับปรุงและขยายพันธุ์ไม้ป่า การปลูกและฟื้นฟูป่า การอารักขาป่าไม้ และการจัดการด้านวนวัฒน
Principles of silviculture. Application of silviculture for forest tree improvement and propagation, forestation and forest restoration, forest protection, and management in silviculture.
- 01306512 ผลผลิตมวลชีวภาพและการหมุนเวียนสารอาหาร 3(3-0-6)
(Biomass Production and Nutrient Cycling)
โครงสร้างและหน้าที่ของหมู่ไม้ในระบบนิเวศของป่าธรรมชาติและป่าปลูก ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อพัฒนาการของหมู่ไม้ ผลผลิตมวลชีวภาพ สมดุลคาร์บอน และการหมุนเวียนสารอาหาร การประยุกต์ระบบวนวัฒนเพื่อการปรับปรุงผลิตภาพของป่าไม้
Stand structure and functions in natural and man-made forest ecosystems. Environmental factors affecting stand development, biomass production, carbon balance and nutrient cycling. Application of silvicultural systems to improve forest productivity.
- 01306513 ระบบวนวัฒนเพื่อการรับรองทางป่าไม้ 3(3-0-6)
(Silvicultural Systems for Forest Certification)
หลักและแนวคิดของระบบวนวัฒนและการรับรองทางป่าไม้ การปฏิบัติต่อหมู่ไม้ ระบบวนวัฒนที่เหมาะสม การติดตามตรวจสอบและประเมินผลการใช้ระบบวนวัฒน และมาตรการด้านกฎหมายและนโยบายป่าไม้ที่เกี่ยวข้อง การประยุกต์ใช้ระบบวนวัฒนในระดับภูมิภาคและนานาชาติ Principle and concepts of silvicultural systems and forest certification. Stand treatments, appropriate silvicultural systems, monitoring and evaluation of silvicultural system application, and relevant forest law and policy measures. Application of silvicultural systems at regional and international levels.
- 01306514 วนวัฒนป่าชายเลนประยุกต์ 3(3-0-6)
(Applied Mangrove Silviculture)
โครงสร้างและหน้าที่ของระบบนิเวศป่าชายเลน เทคนิคการปลูก ฟื้นฟู การบำรุงดูแล การตัดฟันป่าชายเลนธรรมชาติและสวนป่า หลักเกณฑ์ในการเลือกใช้ระบบวนวัฒนที่เหมาะสมเพื่อการจัดการและการใช้ประโยชน์ป่าชายเลนอย่างยั่งยืน Structure and function of mangrove ecosystems. Techniques of planting, restoring, maintenance and harvesting of natural mangrove forests and plantations. Criteria for selection of appropriate silvicultural systems for sustainable management and utilization of mangrove forests.
- 01306515 การฟื้นฟูป่า 3(3-0-6)
(Forest Restoration)
ความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ แนวคิดทางนิเวศวิทยาภูมิทัศน์ การประยุกต์ใช้การปฏิบัติทางวนวัฒนในการฟื้นฟูสภาพป่า การฟื้นฟูสมรรถนะป่าไม้ และการฟื้นฟูเชิงนิเวศ และกรณีศึกษา มีการศึกษานอกสถานที่ Natural resource deterioration. Concepts of landscape ecology. Application of silvicultural practices for forest reclamation, forest rehabilitation and ecological restoration, and case studies. Field trip required.
- 01306516 วนวัฒนกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ 3(3-0-6)
(Silviculture and Climate Change)
แนวคิดและสถานการณ์ปัจจุบันของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ ระบบนิเวศป่าไม้ในบริบทของการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ มาตรการในการบรรเทาผลกระทบและการปรับตัวของภาคป่าไม้ และการดำเนินงานระดับชาติและระดับนานาชาติ การตรวจวัดและติดตามการเปลี่ยนแปลงปริมาณคาร์บอนของป่าไม้ และการประยุกต์ทางวนวัฒน

Climate change concepts and current situation. Forest ecosystem in the context of climate change. Mitigation and adaptation measures, and national and international implementation in forest sector. Forest carbon measurements and monitoring, and silvicultural applications.

- 01306517 **วนวัฒนขั้นสูง** 3(3-0-6)
(Advanced Silviculture)
การวิจัยขั้นสูงด้านความสัมพันธ์ของการเกิด การเติบโต โครงสร้าง สุขภาพ และคุณภาพของป่าไม้ กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมตั้งแต่ในระดับภูมิภาคจนถึงระดับพื้นที่ และการพัฒนาการปฏิบัติทางวนวัฒนขั้นสูง
Advanced researches on the relationship of forest establishment, growth, composition, health and quality with environmental factors at site to regional scale. Development of advanced practices in silviculture.
- 01306521 **เมล็ดไม้ป่าประยุกต์** 3(3-0-6)
(Applied Forest Tree Seeds)
สรีรวิทยาและชีวเคมีของเมล็ดไม้ป่า ผลของความเครียดที่มีต่อความมีชีวิตของเมล็ด เทคนิคพิเศษในการผลิตเมล็ดไม้ป่า มีการศึกษานอกสถานที่ Physiology and biochemistry of forest tree seeds. Effects of stress on seed viability. Special techniques for forest tree seeds production. Field trip required.
- 01306522 **การเติบโตและการพัฒนาของต้นไม้** 3(3-0-6)
(Growth and Development of Trees)
แบบรูปและขั้นตอนของการเติบโตและการพัฒนาของต้นไม้ ปัจจัยสิ่งแวดล้อมและการปฏิบัติทางวนวัฒนที่ควบคุมการเติบโตและการพัฒนาของต้นไม้ การวัดการเติบโตและการวิเคราะห์การเติบโตของต้นไม้
Patterns and stages of growth and development of trees. Environmental factors and silvicultural practices controlling growth and development of trees. Tree growth measurement and analysis.
- 01306523 **การปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่าประยุกต์** 3(3-0-6)
(Applied Forest Tree Improvement)
เทคนิคในการปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่าและสวนป่าไม้สายต้น ผลผลิตและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจของการปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่า แผนงานปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่าเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะ มีการศึกษานอกสถานที่
Techniques in forest tree improvement and clonal forest plantation, productivity and economic gains in forest tree improvement, forest tree improvement programs for specific objectives. Field trip required.
- 01306524 **การอนุรักษ์พันธุกรรมไม้ป่า** 3(3-0-6)
(Conservation of Forest Tree Genetics)
ความหลากหลายทางชีวภาพและการแปรผันทางพันธุกรรม แนวคิดและกลยุทธ์ในการอนุรักษ์พันธุกรรมไม้ป่า การมีส่วนร่วมของประชาชน การประยุกต์เทคโนโลยี
ชีวภาพทางด้านชีวโมเลกุลในการอนุรักษ์พันธุกรรม องค์กรและเครือข่ายในการอนุรักษ์พันธุกรรมไม้ป่า กรณีศึกษา มีการศึกษานอกสถานที่
Biodiversity and genetic variation, concepts and strategies in conservation of forest tree genetics, people's participation, application of molecular biotechnology in genetic conservation, organizations and networks in conservation of forest tree genetics, case studies. Field trip required.

01306531	นิเวศวิทยาไฟป่า (Forest Fire Ecology) หลักนิเวศวิทยาและไฟป่า ความสัมพันธ์ของนิเวศวิทยากับไฟ การถ่ายเทความร้อนจากไฟในระบบนิเวศ ผลของอุณหภูมิและความร้อน ผลของไฟต่อดิน น้ำ อากาศ พรรณพืช และสัตว์ป่า ความสัมพันธ์ระหว่างไฟป่ากับการแปรผันของสภาพภูมิอากาศ ไฟในระบบนิเวศเขตร้อน มีการศึกษานอกสถานที่ Principles of ecology and forest fire. Relationships of ecology and fire. Heat transfer mechanisms from forest fire in ecosystem. Temperature and heat effects. Effects of fire on soil, water, air, vegetation and wildlife. Relationships between forest fire and climatic variability. Fire in tropical ecosystems. Field trip required.	3(3-0-6)
01306532	การจัดการไฟป่า (Forest Fire Management) ธรรมชาติของไฟ ชีวภูมิศาสตร์และนิเวศวิทยาของไฟในเขตร้อน นโยบายการจัดการไฟป่า เศรษฐศาสตร์ของการจัดการไฟป่า การป้องกันไฟป่า การตรวจหาไฟป่า การเตรียมการดับไฟป่า เครื่องมืออุปกรณ์ที่ใช้ดับไฟป่า การดับไฟป่า องค์การด้านไฟป่า การจัดการใช้ประโยชน์จากไฟ การวางแผนและการควบคุมไฟป่าในประเทศไทย การบูรณาการจัดการไฟป่า การจัดการไฟป่าในบางประเทศ มีการศึกษานอกสถานที่ Nature of fire, biogeography and ecology of tropical forest fire, fire management policy, economics of fire management, forest fire prevention, forest fire detection, forest fire suppression, forest fire equipments, forest fire suppression, forest fire organization, managing fire use, planning and control of forest fire in Thailand, integration of forest fire management, forest fire management in some selected countries. Field trip required.	3(3-0-6)
01306533	การติดตามตรวจสอบสุขภาพป่าไม้ (Forest Health Monitoring) การเจริญทดแทนและกระบวนการเกิดป่าไม้ หลักการเสื่อมลงของป่า เกณฑ์และปัจจัยในการจำแนกสุขภาพป่าไม้ ปัจจัยทางด้านลบและความเสียหาย ดัชนีชี้วัดและวิธีการติดตามตรวจสอบสุขภาพของต้นไม้และป่าไม้ Regeneration and formation of forest stands, concept of forest decline, criteria and factors in determining forest health, negative factors and injuries, indicators and methods for tree and forest health monitoring.	3(3-0-6)
01306541	การประเมินคุณภาพถิ่นที่ขึ้นป่าไม้ (Forest Site Quality Assessment) ถิ่นที่ขึ้นและปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเติบโตและผลผลิตของป่าไม้ การประเมินลักษณะเฉพาะของดิน สภาพภูมิประเทศ และสภาพภูมิอากาศให้เหมาะสมกับชนิดไม้ และการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ มีการศึกษานอกสถานที่ Site and environmental factors affecting forest growth and yield. Assessment of soil characteristics, topography and climate to match selected tree species and the application of Geographic Information System (GIS). Field trip required.	3(3-0-6)
01306542	การจัดการดินป่าไม้ (Forest Soil Management) สาเหตุ หลัก และการจัดการดินและสารอาหารในดิน แนวทางในการปรับปรุงและบรรเทาปัญหาดินป่าไม้ การใช้หลักทวนวัฒนในการจัดการดินเพื่อเพิ่มผลิตภาพและความยั่งยืน Causes, principles and management of soil and soil nutrients. Approaches to improve and mitigate forest soil problems. Application of silviculture in soil management to increase forest productivity and sustainability.	3(3-0-6)

01306543	<p>การวิเคราะห์สารอาหารดินและพืชป่าไม้ (Forest Soil and Plant Nutrient Analysis)</p> <p>หลักและเทคนิคในการวิเคราะห์สมบัติของดินป่าไม้และพืช การแปลความหมาย การประเมินผล การประยุกต์ในกิจกรรมป่าไม้ และการจัดการสารอาหารจากการวิเคราะห์ดินและพืชป่าไม้</p> <p>Principles and techniques in soil properties analysis of forest soils and plants. Interpretation, evaluation, application to forest activities, and nutrient management based on forest soils and plant analysis.</p>	3(2-3-6)
01306551	<p>สวนป่าเชิงพาณิชย์ในเขตร้อน (Commercial Forest Plantation in the Tropics)</p> <p>วิวัฒนาการของการสร้างสวนป่าเชิงพาณิชย์ในเขตร้อนทั้งไม้พื้นเมืองและไม้ต่างถิ่น แบบรูปและวงวนพัฒนาวิทยาของสวนป่าเชิงพาณิชย์ การปรับปรุงพันธุ์ไม้ป่า เทคโนโลยีการปลูก การจัดการ และการตัดฟัน การตลาด การออกใบรับรองป่าไม้ และการกำหนดนโยบายและแผนในการปลูกป่าเชิงพาณิชย์ในเขตร้อน มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Evolution of commercial native and exotic plantation in the tropics. Patterns and silviculture of commercial plantation. Forest tree improvement. Establishment, management and harvesting technology. Marketing, forest certification, and policies and planning related to commercial forest plantation in the tropics. Field trip required.</p>	3(3-0-6)
01306552	<p>การทำฟาร์มป่าไม้ (Farm Forestry)</p> <p>การปลูกเลี้ยงไม้ป่าและการจัดการฟาร์มป่าไม้ ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและผลผลิตภาพมวลชีวภาพ แนวคิดการพัฒนาอย่างยั่งยืน ผลประโยชน์ร่วมทางด้านเศรษฐกิจ-สังคม และสิ่งแวดล้อม การออกแบบฟาร์มป่าไม้ กรณีศึกษา การศึกษานอกสถานที่</p> <p>Forest trees domestication and management of farm forestry. Environmental factors and biomass productivity. Concept of sustainable development goals. Co-benefits of socio-economic and environmental aspects. Farm forestry design. Case studies. Field trip required.</p>	3(3-0-6)
01306561	<p>วนวัฒนเขตเมืองขั้นสูง (Advanced Urban Silviculture)</p> <p>บทบาท หน้าที่ และลักษณะทางสถาปัตยกรรมของไม้ต้นในเมือง รูปแบบพิเศษของไม้ต้นเพื่องานภูมิทัศน์ ปัจจัยชีวและปัจจัยชีววิที่มีผลต่อต้นไม้ในเมือง การสงวนรักษาต้นไม้ขนาดใหญ่ในเขตเมือง การจัดการต้นไม้ที่เป็นอันตราย การทำศัลยกรรมต้นไม้ การติดตามตรวจสอบสุขภาพของต้นไม้ในเมือง มีการศึกษานอกสถานที่</p> <p>Roles, functions and architectural characteristics of urban trees. Special features of trees for urban landscapes. Abiotic and biotic factors affecting urban trees. Preserving large trees in urban area. Tree hazard management, tree surgery and health monitoring of urban trees. Field trip required.</p>	3(3-0-6)
01306563	<p>ภูมิอากาศจุลภาคในเมือง (Urban Microclimate)</p> <p>หลักภูมิอากาศวิทยาระดับจุลภาค องค์ประกอบของบรรยากาศในเมือง ลักษณะเฉพาะของภูมิอากาศจุลภาคในเมืองและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง การวัดและการแปลค่าภูมิอากาศจุลภาคในเมือง ความสัมพันธ์ระหว่างภูมิอากาศจุลภาคในเมืองกับการเติบโตของต้นไม้</p> <p>Principles of microclimatology, composition of the urban atmosphere, characteristics of urban microclimate and related factors, measurement and interpretation of urban microclimate, relationships of urban microclimate and tree growth.</p>	3(3-0-6)
01306564	<p>การจัดการพื้นที่สีเขียวในเมือง (Management of Urban Green Spaces)</p> <p>วิวัฒนาการพื้นที่สีเขียวในเมือง หลักการวางแผน และการจัดการพื้นที่สีเขียวในเมือง การบริหารและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มาตรการและการวิจัยเพื่อการจัดการพื้นที่สีเขียวในเมือง มีการศึกษานอกสถานที่</p>	3(3-0-6)

Evolution of urban green spaces, principles and management of urban green space planning, administration and related organizations, measures and researches regarding urban green space management. Field trip required.

01306596	เรื่องเฉพาะทางวนวัฒน (Selected Topics in Silviculture) เรื่องเฉพาะทางวนวัฒนในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in Silviculture at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.	1-3
01306598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวนวัฒน ระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in Silviculture at the master's degree level and compile into a written report.	1-3
01349511	องค์ความรู้เชิงบูรณาการทางวนศาสตร์ (Integrated Knowledges in Forestry) วิวัฒนาการของการป่าไม้ ประเภทของทรัพยากรป่าไม้ สถานการณ์ปัจจุบันและอนาคตเกี่ยวกับทรัพยากรป่าไม้ ป่าอนุรักษ์และความหลากหลายทางชีวภาพ ป่าเศรษฐกิจและการรับรองทางป่าไม้ ผลิตภัณฑ์ป่าไม้และการใช้ประโยชน์ กรณีศึกษา Evolution of forestry. Categories of forest resources. Current and future situation of forest resources. Conservation forest and biodiversity. Economic forest and forest certification. Forest products and utilization. Case study.	3(3-0-6)
01349591	เทคนิคการวิจัยทางวนศาสตร์ (Research Techniques in Forestry) หลักการและระเบียบวิจัยทางวนศาสตร์ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ แปลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุม และการตีพิมพ์ Principle and research methods in Forestry. 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.	3(3-0-6)
01349597	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจสาขาวิชาวนศาสตร์ในระดับปริญญาโท Presentation and discussion on current interesting topics in forestry at the master's degree level.	1,1
01349599	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the master's degree level and compile into a thesis.	1-36

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

แผน ก แบบ ก 1

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ

ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

แผน ก แบบ ก 2

ผลงานวิทยานิพนธ์หรือส่วนหนึ่งของวิทยานิพนธ์ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติ หรือนานาชาติที่มีคุณภาพตามประกาศคณะกรรมการการอุดมศึกษา เรื่อง หลักเกณฑ์การพิจารณาวารสารทางวิชาการสำหรับการเผยแพร่ผลงานทางวิชาการ หรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการโดยบทความที่นำเสนอฉบับสมบูรณ์ (Full Paper) ได้รับการตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุมวิชาการ (Proceeding) ดังกล่าว

ระเบียบปฏิบัติอื่นๆ เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด