

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ
คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552

คำอธิบายรายวิชา

01310211 เทคโนโลยีเยื่อและกระดาษเบื้องต้น 3(3-0)

(Introduction to Pulp and Paper Technology)

การบริโภคและกำลังการผลิตเยื่อและกระดาษ แหล่งและปริมาณเส้นใยจากพืชที่ใช้ผลิต สมบัติทางฟิสิกส์และเคมีของเส้นใย การประเมินความเหมาะสมในการผลิตกระดาษ กระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษ สมบัติของกระดาษ ผลิตภัณฑ์และการแปรรูปกระดาษ

Consumption and production capacity of pulp and paper. Sources and quantity of plant fiber for pulp and paper production. Physical and chemical properties of fiber, evaluation of the suitability of paper productions. Pulping and paper making processes. Properties, products and conversion of paper.

01310231 เคมีของเนื้อไม้ 3(3-0)

(Wood Chemistry)

พื้นฐาน : 01403221

โครงสร้างและสมบัติทางเคมีของเซลลูโลส เฮมิเซลลูโลส ลิกนิน และสารแทรกของไม้ การกระจายของส่วนประกอบเคมีของผนังเซลล์ กลไกการเกิดปฏิกิริยาระหว่างสารเคมีในไม้กับสารเคมีที่ใช้ในการแยกเยื่อ การใช้สารเคมีจากไม้ในอุตสาหกรรม

Structure and chemical properties of cellulose, hemicellulose, lignin and extractive of wood. Distribution of cell wall components. Reaction mechanism between wood chemical composition and pulping chemical. Industry of wood chemical utilization.

01310311* การฝึกงานในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ 1

(Practice in Pulp and Paper Industries)

พื้นฐาน : 01310341 หรือ 01310342

ฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ หรือ อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง

Practice in pulp and paper industries or related industries.

01310321โครงสร้างและสมบัติของกระดาษ** **3(3-0)**
(Paper Structure and Properties)

พื้นฐาน : 01310211

องค์ประกอบและความแข็งแรงของกระดาษ เส้นใยและพันธะระหว่างเส้นใย การคงสภาพเชิงมิติของของเส้นใยเยื่อและกระดาษ โครงสร้างของกระดาษ สมบัติทางกายภาพและทัศนสมบัติของกระดาษ

Components and strength of paper, fiber and interfiber bonds, dimensional stability of pulp fibers and paper, paper structure, physical and optical properties of paper.

01310341เทคโนโลยีการผลิตและฟอกเยื่อ** **4(3-3)**
(Pulping and Bleaching Technology)

พื้นฐาน : 01310211 และ 01310231

การเตรียมวัตถุดิบสำหรับการผลิตและการฟอกเยื่อ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกในการผลิตและการฟอกเยื่อ สมบัติของเยื่อและการประยุกต์ ผลพลอยได้และการนำสารเคมีกลับมาใช้ซ้ำในการผลิตและการฟอกเยื่อ มีการศึกษานอกสถานที่

Preparation of raw materials for pulping and bleaching. Chemical and mechanism of reactions in pulping and bleaching. Pulp properties and their application. By-products and chemical recovery in pulping and bleaching. Field trip required.

01310342 การเตรียมน้ำเยื่อและการผลิตกระดาษ** **4(3-3)**
(Stock Preparation and Papermaking)

พื้นฐาน : 01310211

วัตถุดิบที่เป็นเส้นใยและไม่เป็นเส้นใยเพื่อการผลิตกระดาษ การเตรียมน้ำเยื่อ เครื่องจักรผลิตกระดาษและส่วนประกอบ การทดสอบกระดาษ มีการศึกษานอกสถานที่

Fibrous and non-fibrous raw materials for papermaking. Stock preparation. Papermaking machine and components. Paper testing. Field trip required.

01310411การจัดการการผลิตเยื่อและกระดาษ** **3(3-0)**
(Pulp and Paper Production Management)

พื้นฐาน : 01310211

การวางแผนการจัดตั้งและการจัดการโรงงานเยื่อและกระดาษ การจัดการผลิตภัณฑ์ กระบวนการ วัตถุดิบ กำลังคน คุณภาพ การเงิน และการตลาด มีการศึกษานอกสถานที่

Planning for establishment and management of pulp and paper mills, management of products, processes, raw materials, manpowers, quality, finance and marketing. Field trip required.

01310431* เคมีการผลิตกระดาษ 3(3-0)
(Papermaking Chemistry)

พื้นฐาน : 01310211

พันธะเคมีในการผลิตกระดาษ สารคงอนุภาคและสารช่วยระบายน้ำ สารส้ม สารเติมแต่ง สารกันซึมภายใน การควบคุมสารเหนียว สารชีวฆาต สารเพิ่มความแข็งแรงขณะแห้ง และขณะเปียก สีย้อมและสารเพิ่มความขาวเรืองแสง

Chemical bonds in papermaking, particle retention and drainage agents, alum, filler, internal sizing agents, pitch control, biocides, dry- and wet-strength additives, dyes and fluorescent whitening agents.

01310432 เทคโนโลยีอุตสาหกรรมเซลลูโลสจากไม้ 3(3-0)**
(Industrial Technology of Wood Cellulose)

พื้นฐาน : 01310341

การผลิตและสมบัติของเยื่อละลาย กระบวนการแปรรูปเซลลูโลสและการใช้ประโยชน์ มีการศึกษานอกสถานที่

Production and properties of dissolving pulp, cellulose modifying processes and utilizations. Field trip required.

01310451 การเคลือบผิวกระดาษ 3(3-0)**
(Paper Coating)

พื้นฐาน : 01310211

ความหนืดและวิทยาการกระแสของวัสดุเคลือบ กระดาษฐาน สารสี ตัวยึด สารเติมแต่ง เครื่องมือและกระบวนการ สูตรและการเตรียมน้ำยาเคลือบ การอบ การปรับแต่งผิวหน้าขั้นสุดท้าย มีการศึกษานอกสถานที่

Viscosity rheology of coating material. Basepaper, pigments, binders, additives, equipment and process, coating color formulation and preparation, drying, surface finishing. Field trip required.

01310461เทคโนโลยีการพิมพ์กระดาษ**

3(3-0)

(Paper Printing Technology)

พื้นฐาน : 01310211

หลักการพิมพ์ ทฤษฎีสี การพิมพ์แบบสัมผัสและแบบไม่สัมผัส การเกิดภาพจากแสง หมึกพิมพ์ กระดาษเพื่อการพิมพ์ การทดสอบกระดาษและกระดาษแข็งเพื่อการพิมพ์ มีการศึกษานอกสถานที่

Principles of printings, color theory, contact and non-contact printing, optical imaging, printing ink, paper for printing, testing paper and paperboard for printing. Field trip required.

01310462* การแปรรูปกระดาษและกระดาษแข็ง

3(3-0)

(Paper and Paperboard Converting)

พื้นฐาน : 01310211

ประเภทของกระบวนการแปรรูปกระดาษและกระดาษแข็ง การเปียกและการยึดติด การเคลือบแบบการกระจายตัว การเคลือบแบบอัดรีด การเคลือบและการติดแผ่นบาง การผลิตบรรจุภัณฑ์กระดาษแข็ง การผลิตกระดาษแข็งลอนลูกฟูกและการประยุกต์ผลิตภัณฑ์ กฎหมายและการทำให้เป็นมาตรฐาน

Types of paper and paperboard converting process, wetting and adhesion, dispersion coating, extrusion coating, coating and lamination, cartonboard package manufacturing, corrugated board manufacturing and product applications, legislation and standardization.

01310471เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้นในการผลิตเยื่อและกระดาษ**

3(3-0)

(Introduction to Biotechnology in Pulp and Paper Manufacturing)

พื้นฐาน : 01310211

พื้นฐานเทคโนโลยีชีวภาพสำหรับอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ การย่อยสลายของผนังเซลล์ การใช้จุลินทรีย์และเอนไซม์สำหรับการควบคุมฟิท การแยกเยื่อและฟอกเยื่อโดยวิธีชีวภาพ การบำบัดน้ำเสียและการแปรใช้ใหม่เส้นใยทุติยภูมิ

Basic biotechnology for pulp and paper industry, cell wall degradation, application of microorganisms and enzymes for pitch control, biopulping, biobleaching, wastewater treatment and secondary fiber recycle.

*วิชาเปิดใหม่

**วิชาปรับปรุง

01310472**การเตรียมน้ำดิบและการควบคุมภาวะมลพิษในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ **3(2-3)**

(Fresh Water Treatment and Pollution Control in Pulp and Paper Industries)

พื้นฐาน : 01310211

น้ำดิบ สมบัติของน้ำ การเตรียมน้ำดิบ การบำบัดน้ำเสียและนำกลับมาใช้ การปล่อยน้ำทิ้ง ภาวะมลพิษทางอากาศจากการผลิตเยื่อกระดาษ เทคโนโลยีควบคุมการปล่อยอากาศจากโรงงานผลิตเยื่อและกระดาษ มีการศึกษานอกสถานที่

Fresh water, water properties, fresh water treatment, wastewater treatment and reuse, effluent disposal, air pollution from wood pulping, air emission control technology from pulp and paper mill. Field trip required.

01310481**ระบบควบคุมกระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษ **3(3-0)**

(Pulp and Paper Process Control Systems)

พื้นฐาน : 01310211

การควบคุมกระบวนการผลิตเยื่อและกระดาษ การวัดและการวิเคราะห์ความดัน อุณหภูมิ การไหล และปริมาณความชื้น การวัดและควบคุมน้ำหนักมาตรฐาน ค่าความเป็นอิสระของเยื่อ ความถ่วงจำเพาะ ความหนาแน่น และความเร็วของเครื่องจักร วงจรควบคุมเบื้องต้นด้วยระบบคอมพิวเตอร์ในโรงงานเยื่อและกระดาษ มีการศึกษานอกสถานที่

Pulp and paper process control, measurements and analysis of pressure, temperature, flow, and moisture content. Measurement and control of basis weight, freeness, specific gravity, density and machine speed. Fundamental control circuit by computer in pulp and paper mills. Field trip required.

01310482* การปฏิบัติการเครื่องจักรผลิตกระดาษ **3(3-0)**

(Paper Machine Operations)

พื้นฐาน : 01310342

การดำเนินการเครื่องจักรผลิตกระดาษ ระบบการไหลแบบแอปโพรช หัวปล่อยน้ำเยื่อ ส่วนลวดเดินแผ่นแบบโฟลตรีเนียร์ การขึ้นรูปแบบลวดเดินแผ่นสองฝั่ง ส่วนอัดบีบ ส่วนอบแห้ง การปฏิบัติผิวหน้า การเข้าม้วนใหญ่และม้วนย่อย

Paper machine operations, approach flow system, headboxes, fourdrinier wire section, twin-wire formers, press section, drying section, surface treatment, reeling and winding.

01310483* การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในโรงงานเยื่อ

3(3-0)

(Unit Operation in Pulp Mills)

พื้นฐาน : 01202211 และ 01310341

หลักการทางด้านวิศวกรรมเคมีที่ใช้ในการผลิตเยื่อเคมี หลักการคำนวณและปฏิบัติการในกระบวนการต้มเยื่อ กระบวนการฟอกเยื่อ กระบวนการล้างเยื่อ การระเหยน้ำออกจากน้ำยาต้มเยื่อที่ใช้แล้ว การนำสารเคมีกลับมาใช้ใหม่ และการเตรียมน้ำยาต้มเยื่อ

Principles of chemical engineering for chemical pulping, fundamental calculation and operation in cooking process, bleaching process, washing process, black liquor evaporation, chemical recovery, and white liquor preparation.

01310484* ปฏิบัติการเฉพาะหน่วยในโรงงานกระดาษ

3(3-0)

(Unit Operation in Paper Mills)

พื้นฐาน : 01202211 และ 01310342

หลักการทางด้านวิศวกรรมเคมีเพื่อการผลิตกระดาษ คำนวณพื้นฐานและปฏิบัติการในกระบวนการเตรียมน้ำเยื่อ กระบวนการทำความสะอาดน้ำเยื่อ กระบวนการนำน้ำเยื่อเข้าสู่เครื่องจักรผลิตกระดาษ กระบวนการขึ้นรูปแผ่นกระดาษ กระบวนการกดรีดน้ำออกจากกระดาษ กระบวนการอบแห้ง กระบวนการขัดผิวหน้ากระดาษ และกระบวนการเข้าม้วนกระดาษ

Principles of chemical engineering for papermaking, fundamental calculation and operation in stock preparation and stock cleaning processes, approach flow to paper machine, web forming process, wet pressing process, drying process, calendering process, and reeling process.

01310491ระเบียบวิธีวิจัยพื้นฐานทางเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ**

3(3-0)

(Basic Research Methods in Pulp and Paper Technology)

พื้นฐาน : 01422111

หลักและระเบียบวิธีการวิจัยทางเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ การกำหนดปัญหา การวางแผนการวิจัย การตั้งวัตถุประสงค์และสมมุติฐาน การเก็บรวบรวมข้อมูล การสร้างแบบสอบถาม การวิเคราะห์และตีความข้อมูล การใช้สถิติสำหรับการวิจัย การเขียนรายงาน และการเสนอผลการวิจัย

Principles and research methods in pulp and paper technology, identification of research problems, formulation of research objectives and hypothesis, collection of data, construction of questionnaire, data analysis and interpretation, application of statistics for research, report writing and presentation.

*วิชาเปิดใหม่

**วิชาปรับปรุง

- 01310496** เรื่องเฉพาะทางเยื่อและกระดาษ **1-3**
(Selected Topics in Pulp and Paper)
เรื่องเฉพาะทางเยื่อและกระดาษในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in pulp and paper at the bachelor's degree level. Topics are subject to change in each semester.
- 01310497** สัมมนา **1**
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษในระดับปริญญาตรี
Presentation and discussion on current interesting topics in pulp and paper technology at the bachelor's degree level.
- 01310498** ปัญหาพิเศษ **1-3**
(Special Problems)
การศึกษาค้นคว้าทางเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
Study and research in pulp and paper technology at the bachelor's degree level and compile into written report.
- 01310499** โครงการงานเทคโนโลยีเยื่อและกระดาษ **3(0-9)**
(Pulp and Paper Technology Project)
โครงการเกี่ยวกับการค้นคว้าและหาคำตอบในอุตสาหกรรมเยื่อและกระดาษ และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง มีการนำเสนอผลงานและเขียนรายงาน
Projects assigned to students for investigating and solving problems in pulp and paper as well as integrated industry. A report and presentation are required.

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

01108101 เศรษฐศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Economics) 3(3-0)

ความรู้เบื้องต้นของเศรษฐศาสตร์จุลภาคและมหภาค โดยเฉพาะเรื่องความหมายและขอบเขตของวิชาเศรษฐศาสตร์ ปัญหาพื้นฐานทางเศรษฐกิจ อุปสงค์ อุปทาน และกลไกการทำงานของระบบราคา พฤติกรรมของผู้บริโภค ต้นทุน รายได้ และดุลยภาพของผู้ผลิต รายได้ประชาชาติ การคลัง การเงินและการธนาคาร การค้าและการเงินระหว่างประเทศ ปัญหาทางเศรษฐกิจและการแก้ไข การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย

Fundamental micro and macro-economics emphasizing the meaning and broad scope of the economy. Basic economic problems. Demand, supply, and market mechanism. Consumer behavior. Cost, revenue and equilibrium of the firm. National income. Public finance. Money and banking. International trade. Economic development with special reference to the Thai case. (for student of all faculties except the Faculty of economics and Business Administration).

01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม 3(2-3)

(Computers and Programming)

โครงสร้างพื้นฐานของระบบคอมพิวเตอร์สมัยใหม่ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธี การออกแบบและพัฒนาโปรแกรม การเขียนโปรแกรมเบื้องต้นด้วยภาษาระดับสูง การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์

Basic structure of modern computer systems; data representation in computers; algorithmic problem solving; program design and development methodology; introductory programming using a high-level programming language; programming practice in computer laboratory.

01371111 การใช้ทรัพยากรห้องสมุด 1(1-0)

(Use of Library Resources)

ทรัพยากรห้องสมุด การใช้เครื่องมือช่วยค้น การเขียนอ้างอิง

Library resources, use of search tools, writing references.

01999012 สุขภาพเพื่อชีวิต (Health for Life) 3(3-0)

กลไกการกำเนิดและพัฒนาการของมนุษย์ บทบาททางเพศ การดูแลส่งเสริมสุขภาพกายและสุขภาพจิต การป้องกันภาวะเสี่ยงของบุคคลวัยต่าง ๆ สุขภาพผู้บริโภค สิ่งแวดล้อมกับสุขภาพ ปัจจัยทางครอบครัวที่ส่งผลต่อสุขภาพ ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์สุขภาพ มี การศึกษานอกสถานที่

Fertilization and human development. Sex roles. Physical and mental health care promotion. Human risk prevention. Consumer health. Environment and health. Family factors influencing health. Health Science innovation. Field trip.

01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0)

(Thai Language for Communication)

ภาษาไทยในการสื่อสาร ความคิดกับการใช้ภาษา ภาษากับสังคมและการพัฒนาทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร

Communication of the Thai language, thoughts and language usage, language and society, and the skill development of the Thai language for communication.

01999033 ศิลปะการดำเนินชีวิต (Arts of Living) 3(3-0)

การคิดอย่างมีเหตุผล มีจริยธรรม ความคิดสร้างสรรค์ ความเข้าใจชีวิต ครอบครัวกับศิลปะการดำเนินชีวิต การพัฒนาบุคลิกภาพและมารยาทสังคม ศิลปะการทำงาน และศิลปะการสื่อสาร

Rational thinking, ethic, creative thinking, life understanding, family and arts of living, personality development and social etiquette, arts of working and arts of communication.

01999041 เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี 3(3-0)

(Economics for Better Living)

ความสัมพันธ์ระหว่างเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจกับการดำเนินชีวิตที่ดี บทบาทและการดำเนินชีวิตของมนุษย์ในสังคมเศรษฐกิจระดับครัวเรือน ชุมชนและสังคม การเรียนรู้การเป็นผู้ประกอบการ การจัดการ องค์ประกอบทางเศรษฐกิจ และรูปแบบและประเด็นสำคัญในทางเศรษฐศาสตร์และการจัดการ

Relationship between economics-business administration and better living. Roles and human living in economic society at household, community and societal levels. Learning about entrepreneurship, economic composition management. Key models and issues in economics and management.

01999141 มนุษย์กับสังคม (Man and Society) 3(3-0)

พื้นฐานของมนุษย์โดยธรรมชาติ พฤติกรรม การตั้งถิ่นฐาน ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสังคมด้านวัฒนธรรม การจัดระเบียบสังคมและการขัดเกลาทางสังคม เศรษฐกิจ การเมือง กฎหมาย ภูมิหลังสังคมไทย การเปลี่ยนแปลงทางสังคม ปัญหาสังคม และแนวทางแก้ไข

Human nature, behavior, and settlement. The relationship of man, society and culture. Economic, political and legal aspects of social organization. Background of Thai society. Social change and social problems.