

## คำอธิบายรายวิชา

### 1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

#### - กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์

ศท 021                    สังคมศาสตร์ในชีวิตประจำวัน                    3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาปรากฏการณ์ทางสังคมที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตประจำวันและเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น ในสังคม โดยใช้องค์ความรู้และมุมมองทางด้านสังคมศาสตร์ในการอธิบายและทำความเข้าใจ รวมทั้งศึกษาถึงการเปลี่ยนแปลงของสังคมไทยในมิติที่สัมพันธ์กับสังคมระดับโลก และการวิเคราะห์ปัญหาสังคมรูปแบบต่าง ๆ ในโลกสมัยใหม่

(บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

GE 021                    Social Sciences in Everyday Life                    3 (3-0-6)

Prerequisite: None

Social phenomena in everyday life; application of concepts and theoretical knowledge in the Social Sciences for the understanding and explanation of social occurrences; changes in Thai society in relations to global society; analysis of social problems in the modern world

(Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

ศท 022                    อารยธรรมโลก                    3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาพัฒนาการทางความคิดของมนุษยชาติทั้งโลกตะวันตก และโลกตะวันออก ในด้านการเมืองเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม (ดนตรี ศิลปะ การแสดง วรรณกรรม ปรัชญา ศาสนา) ที่มีอิทธิพลกับสังคมไทย

(บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

GE 022                    World Civilization                    3 (3-0-6)

Prerequisite: None

Historical development of thoughts of Eastern and Western worlds in terms of political, economic, social, and cultural dimensions including music, art, dramatic art, literature, philosophy, and religion; their influences on Thai society

(Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

- ศท 104 มนุษย์และสิ่งแวดล้อม 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ความเป็นมาของมนุษย์ ความสมดุลทางธรรมชาติและนิเวศวิทยา ความรู้เกี่ยวกับพืชและสัตว์ วิวัฒนาการของเศรษฐกิจ สังคม ประเพณีและวัฒนธรรม พัฒนาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผลกระทบในการพัฒนาที่มีต่อธรรมชาติและระบบนิเวศ กระบวนการคิดและตัดสินใจ เพื่อให้รู้จักใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างคุ้มค่า  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- GE 104 Man and Environment 3 (3-0-6)  
 Prerequisite: None  
 The formation of human beings, the equilibrium of nature and ecology, the knowledge relates to plants and animals, the study of socio-economic and cultural evolution, the development of sciences and technology effecting on natural environment and ecology, thinking process and decision making in appropriating uses of natural resources  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- ศท 302 สังคมและวัฒนธรรมไทย 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ศึกษาความเป็นมาของสังคมไทย ปัจจัยที่กำหนดลักษณะสังคม เศรษฐกิจ การปกครอง ศาสนา พิธีกรรม การละเล่นพื้นบ้าน ศิลปกรรม นาฏศิลป์ ดนตรี ตลอดจนโครงสร้างของสังคมไทยในปัจจุบันและลักษณะที่สืบเนื่องจากสังคมไทยในอดีต รวมทั้งแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมของไทย  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- GE 302 Thai Society and Culture 3 (3-0-6)  
 Prerequisite: None  
 Studying the formation of Thai society. The factors that determine the characteristics of socio-economic political, religion, rite, playing folk, fine arts, dramatic arts, music, trends to structure of Thai society in the present day and the characteristic that continuous from Thai society in the past, including trend of change in Thai society and culture.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

กข 321 เศรษฐกิจพอเพียงและการพัฒนาที่ยั่งยืน 3 (2-2-5)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ความหมาย ความเป็นมา คุณลักษณะ เจื้อนไขและประเด็นสำคัญของแนวคิด  
 เศรษฐกิจพอเพียง รวมทั้งความสัมพันธ์ระหว่างแนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงที่ส่งผลต่อการพัฒนาที่  
 ยั่งยืน โดยเน้นการศึกษากรณีตัวอย่างของไทย

(บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

CM 321 Sufficiency Economy and Sustainable Development 3 (2-2-5)

Prerequisite: None

Definition, background, conditions and major aspects of sufficiency  
 economy concept; its relations to and impact on sustainable development, with an  
 emphasis on Thailand.

(Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)

#### - กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์

ศท 011 มนุษย์กับความงามทางศิลปะ 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเกี่ยวกับสุนทรียภาพในงานศิลปะแขนงต่างๆ ความสัมพันธ์และวิวัฒนาการ  
 ของมนุษย์กับศิลปะดนตรีและนาฏศิลป์ ปลูกฝังการชื่นชม การวิเคราะห์ วิจารณ์อย่างเป็นระบบใน  
 ศิลปะ ดนตรีและนาฏศิลป์ ทั้งของไทยและต่างประเทศ

(บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

GE 011 Man and Arts Appreciation 3 (3-0-6)

Prerequisite: None

Aesthetics in arts; arts development and its relation to human life:  
 music, dramatic art and visual art; arts appreciation; analysis and criticism of Thai and  
 Western arts

(Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

- ศท 012 จิตวิทยาและพฤติกรรมมนุษย์ 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ศึกษาแนวคิดทางด้านพฤติกรรม พื้นฐานชีววิทยาของพฤติกรรม พัฒนาการมนุษย์  
 กระบวนการทางจิต บุคลิกภาพ พฤติกรรมสุขภาพ และพฤติกรรมทางสังคม  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- GE 012 Psychology and Human Behaviour 3 (3-0-6)  
 Prerequisite: None  
 Perspectives in behavior; biological foundations of behavior; human  
 development; mental processes; personality; health behavior; social behavior  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- ศท 013 สุขภาพเพื่อการดำรงชีวิต 3 (1-4-4)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับสุขภาพ การบริหารจัดการสุขภาพ และการสร้างเสริมสุขภาพ  
 โดยคำนึงถึงหลักการทางพลศึกษา สุขศึกษา นันทนาการ วิทยาศาสตร์การกีฬา และการสาธารณสุข  
 เป็นสำคัญ ทั้งนี้เน้นถึงการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ โภชนาการกับสุขภาพ การป้องกันควบคุมและ  
 การจัดการความเครียด การทดสอบและประเมินความสมบูรณ์ของร่างกาย การปฐมพยาบาล และ  
 การป้องกันการบาดเจ็บจากการออกกำลังกายและการเล่นกีฬา สิ่งเสพติดให้โทษ เพศศึกษา อุบัติเหตุ  
 การจราจร โรคติดต่อและโรคไม่ติดต่อที่สำคัญ  
 (บรรยาย 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 4 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- GE 013 Health for Life 3 (1-4-4)  
 Prerequisite: None  
 Concepts in health, health management, health promotion with an  
 emphasis on principles of physical education, health education, recreation, sports  
 science, and public health; exercise for health; nutrition and health; stress prevention  
 and eradication; physical fitness test and assessment; first aid; prevention of exercise  
 and sports injury, drug abuse, accident, and major transmitted and non-transmitted  
 diseases; providing sex-education  
 (Lecture 1 hour, Practice 4 hours, Self Study 4 hours/week)

- ศท 180 ศิลปะกับความคิดสร้างสรรค์ 3 (1-4-4)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ศึกษาความหมายของศิลปะ ประเภทแบบอย่างของงานศิลปะแขนงต่างๆ ศึกษากระบวนการของการสร้างสรรค์ เกณฑ์หรือปัจจัยที่ใช้ในการพิจารณาความคิดสร้างสรรค์ ปัญหาของการสร้างสรรค์และวิธีแก้ไขปัญหาและปฏิบัติกิจกรรมของการนำเสนอประกอบสำคัญของศิลปะที่ให้ผลต่อความคิดและความรู้สึก  
 (บรรยาย 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 4 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- GE 180 Art and Creative Thinking 3 (1-4-4)  
 Prerequisite: None  
 Definition of art; genres of art; artistic creation process; creative thinking elements; problems of artistic creation and their solutions; practice of drawing lines and shapes, painting, colouring, and spacing; artistic composition and fundamental artistic techniques; creation of artistic work  
 (Lecture 1 hour, Practice 4 hours, Self Study 4 hours/week)
- ศท 304 ศาสตร์และศิลป์แห่งปัญญาชน 3 (2-2-5)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ศึกษาเกี่ยวกับการรู้จักตนเอง การรู้จักผู้อื่น เทคนิคและกลวิธีในการรู้จักตนเองและผู้อื่น ทักษะการสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ทักษะการคิดและการวิเคราะห์ ปัญหาสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองในปัจจุบัน รวมไปถึงการปลูกจิตสำนึกในสาธารณสมบัติ ตลอดจนการดำรงชีวิตในสังคมอย่างมีความสุข  
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- GE 304 Liberal Arts of Intellectuals 3 (2-2-5)  
 Prerequisite: None  
 The study of self-recognition, recognition of others, techniques and strategies of self-recognition and recognition of others, skills of communication and human relation, personality development, skill of thinking and economic, social and political problem analyzing including awareness of public property and ways of living in society with happiness  
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)

ศท 305 ประวัติศาสตร์และพัฒนาการของล้านนา 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ศึกษาประวัติศาสตร์ความเป็นมาของล้านนา ในสมัยก่อนการก่อตั้งเป็นอาณาจักร สมัยก่อตั้งเป็นอาณาจักร สมัยพม่าปกครอง สมัยเป็นประเทศราชของสยาม สมัยถูกผนวกเป็นส่วนหนึ่งของสยาม ศึกษาถึงกระบวนการเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจ การเมือง สังคมและวัฒนธรรมของล้านนา เรียนรู้ถึงสภาพเศรษฐกิจ การเมือง และสังคมวัฒนธรรมของล้านนาในปัจจุบัน  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

GE 305 History and Development of Lanna 3 (3-0-6)  
 Prerequisite: None  
 The study of historical development of Lanna before the Kingdom establishment, during the Kingdom period, Lanna under Burmese rule, Lanna under Siamese protectors and the annexation of Lanna into Siam; the study of socio-economic, political, and cultural changes of Lanna; and the study of socio-economic, political, and cultural situations of contemporary Lanna.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

#### - กลุ่มวิชาภาษา

ศท 031 การใช้ภาษาไทย 3 (1-4-4)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ฝึกทักษะการใช้ภาษาไทยทั้ง 4 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการฟัง ทักษะการอ่าน เพื่อจับใจความสำคัญ คติวิเคราะห์ และประเมินค่าสิ่งที่ได้จากการฟังการอ่าน ทักษะการพูดเพื่อถ่ายทอดความรู้ ความคิด และแสดงความคิดเห็น ทักษะการเขียนในด้านการใช้ถ้อยคำการสร้างรูปประโยค ตลอดจนการเรียบเรียงประโยคเป็นย่อหน้า เพื่อสามารถเขียนความเรียง สารคดี บทความแสดงความคิดเห็น และบทความทางวิชาการได้  
 (บรรยาย 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 4 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 4 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- GE 031 Thai Language Usage 3 (1-4-4)  
Prerequisite: None  
Practice of listening and reading for main ideas; analysis and evaluation of text from listening and reading; speaking for giving information, knowledge, and opinions; sentence and paragraph writing; essay writing; documentary writing; argumentative and academic articles writing  
(Lecture 1 hour, Practice 4 hours, Self Study 4 hours/week)
- ศท 141 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 3 (2-2-5)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ศึกษา และ ฝึกใช้ภาษาอังกฤษ เพื่อการสื่อสารในระดับเบื้องต้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน โดยใช้ทักษะสัมพันธ์ ฟัง พูด อ่าน และเขียนตลอดจนเสริมสร้างกลวิธีในการเรียน เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนภาษาอังกฤษในระดับต่อไป  
(บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- GE 141 Fundamental English 1 3 (2-2-5)  
Prerequisite: None  
Practice of English for communicative purposes on a basic level; English usage in everyday life contexts focusing on listening, speaking, reading, and writing; English learning strategies  
(Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)
- ศท 142 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2 3 (2-2-5)  
วิชาบังคับก่อน : ศท 141 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1  
ศึกษาและฝึกใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับสูงขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสมกับสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันโดยใช้ทักษะสัมพันธ์ ฟัง พูด อ่าน และเขียนตลอดจนเสริมสร้างกลวิธีการเรียนในระดับต่อจากวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 และนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้อย่างเหมาะสมและสอดคล้องกับวัฒนธรรมการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิตหรือเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนวิชาภาษาอังกฤษในระดับสูงต่อไป  
(บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

GE 142            Fundamental English 2                                            3 (2-2-5)  
 Prerequisite: GE 141 Fundamental English 1  
 Practice of English for communicative purposes on an intermediate level; English usage in everyday life contexts focusing on listening, speaking, reading, and writing; English learning strategies; application of language skills to real life situations in accordance with the cultures of English speakers  
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)

ศท 241            ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 1                                            3 (2-2-5)  
 วิชาบังคับก่อน : ศท 142 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2  
 ศึกษาคำศัพท์เฉพาะด้าน โครงสร้างตามหน้าที่ของภาษาที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเน้นทักษะการอ่าน เพื่อศึกษาค้นคว้าและสื่อสาร เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้และทักษะไปประยุกต์ใช้ในการเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้น  
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

GE 241            English for Science and Technology 1                                            3 (2-2-5)  
 Prerequisite: GE 142 Fundamental English 2  
 To study specific English vocabulary and structures based on the functions of language use relevant to Science and Technology, particularly emphasizing reading skills for the purposes of applications for study, research and communication in their learning at a higher level.  
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)

- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

ผษ 101            เกษตรเพื่อชีวิต                                            3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 วิวัฒนาการ และความสำคัญของการเกษตร ความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศวิทยา ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อปัจจัยการผลิตทางการเกษตร การผลิตพืช การจัดการศัตรูพืช การผลิตสัตว์ โรคและพยาธิสัตว์เลี้ยง จุลินทรีย์ และการใช้ประโยชน์ทางการเกษตรระบบการเกษตร การคงอยู่ของการเกษตร  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)



- AP 101      Agriculture for Life      3 (3-0-6)  
 Prerequisite: None  
 Evolution and importance of agriculture; bio-diversity in the ecosystem; environmental factors affecting agricultural production; plant production and pest control; livestock production, diseases and parasites control; microorganism and its utilization in agriculture; agricultural production systems; existence of agriculture and its survival.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- วท 101      วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิต      3 (2-2-5)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 กำเนิดโลกและส่วนประกอบของโลก สิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต ชีววิทยาในชีวิตประจำวัน ดาราศาสตร์ อุตุนิยมวิทยาเบื้องต้น ทรัพยากรธรรมชาติ พลังงานนิวเคลียร์ รังสี การใช้ประโยชน์ของนิวเคลียร์ทางสันติ สิ่งแวดล้อมและมลพิษ สารเคมีในอาหาร ยาในชีวิตประจำวันการใช้เคมีในอุตสาหกรรม ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม นาโนเทคโนโลยีและแนวโน้มการประยุกต์ใช้  
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- SC 101      Science for Life      3 (2-2-5)  
 Prerequisite: None  
 Origins of the Earth and life; evolution of life; biology in everyday life; introduction to astronomy, meteorology, natural resources, nuclear energy, radiation; use of nuclear energy for peace; the environment and pollutions; chemical substance in food; medication in everyday life; use of chemicals in industry and their effects on the environment; nanotechnology and its trend and application.  
 (Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)

วท 102                    การพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี                    3 (2-2-5)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 กระบวนการเรียนรู้ธรรมชาติของมนุษย์ตั้งแต่ยุคแรกเริ่ม วิวัฒนาการของ  
 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ก่อให้เกิดเศรษฐกิจในยุคต่างๆ ได้แก่ ยุคแห่งการเกษตร (Agriculture  
 Economy) ยุคอุตสาหกรรม (Industrial Economy) ยุคสารสนเทศ (Information Economy) ยุค  
 แห่งโมเลกุล (Molecular Economy) การพัฒนาการของวิทยาศาสตร์ในด้านบริการเพื่อชีวิต อาหาร  
 และยา ผลของเทคโนโลยีซอฟต์แวร์ ที่มีต่ออุตสาหกรรม การแพทย์และการค้นคว้าด้านยารักษาโรค  
 การวิเคราะห์โปรตีนในร่างกายมนุษย์เพื่อการวินิจฉัยสาเหตุแห่งการเกิดโรค พัฒนาการด้านจีโนมมนุษย์  
 และชีวสารสนเทศ การค้นคว้าด้านสมุนไพรและการให้ความสำคัญกับภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่  
 อุตสาหกรรมยาในอนาคต

(บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

SC 102                    Development of Science and Technology                    3 (2-2-5)  
 Prerequisite: None

Human's learning process about nature from the dawn of civilization;  
 scientific and technological development and economic characteristics in different  
 periods, namely, agriculture economy, industrial economy, information economy,  
 molecular economy; scientific development in terms of application to life; food and  
 medication; effects of software technology on medical industry; research and  
 advancement in medicine; protein analysis in the human body for medical diagnosis  
 and treatment; human genomic development and bioinformatics; research in herbs;  
 indigenous wisdom in medication and its prospect in medical industry.

(Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)



- |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| EI 101 | Basic Engineering in Daily Life<br>Prerequisite: None<br>Electrical systems and communication; use of electrical equipments for energy saving; use and maintenance of computer; use and maintenance of vehicles and farm machineries; fundamental of construction, water supply and sanitary, and environmental management in everyday life.<br>(Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)                                                                                  | 3 (3-0-6) |
| วอ 102 | นานาสาระเกี่ยวกับอาหารและยา<br>วิชาบังคับก่อน : ไม่มี<br>ความสำคัญของอาหาร วัฒนธรรมการบริโภคอาหาร การใช้เทคโนโลยีกับอาหารในชีวิตประจำวัน การใช้ประโยชน์จากอาหารนอกเหนือจากการบริโภค การให้บริการด้านอาหาร ธุรกิจอาหารขนาดเล็ก การตลาดอาหาร โลจิสติกส์และซัพพลายเชน เมสซ์โภชนศาสตร์ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยาอันตรายจากการใช้ยา ความรู้เกี่ยวกับยาเสพติดให้โทษ สิทธิของผู้บริโภคและการคุ้มครองผู้บริโภคทางอาหารและยา<br>(บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)  | 3 (3-0-6) |
| EI 102 | General Aspects of Food and Drug<br>Prerequisite: None<br>Importance of food; food consumption culture; technological applications to food in everyday life; use of food beyond consumption; nutritional service; small food enterprise and marketing; logistics and supply chain; nutraceuticals; general knowledge of medicine dosage and its danger, and drug; consumers' rights and protection on nutrition and medicine.<br>(Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week) | 3 (3-0-6) |

## 2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน

### - กลุ่มวิชาแกน

คพ 211 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 3 (2-3-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมายของอัลกอริทึม อันกอริทึมและการแก้ปัญหา อัลกอริทึมและคอมพิวเตอร์ อัลกอริทึม และโปรแกรมคอมพิวเตอร์และภาษาโปรแกรม วิวัฒนาการของภาษาโปรแกรม การออกแบบอัลกอริทึม ทฤษฎีของอัลกอริทึม

(บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

CS 211 Computer Science 1 3 (2-3-5)

Prerequisite: None

Introduction to algorithm theory; Algorithm design and analysis; Efficient algorithms; Overview programming language.

(Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)

คพ 216 เทคนิคการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3 (2-3-5)

วิชาบังคับก่อน : คพ 211 วิทยาการคอมพิวเตอร์ 1

แนะนำพื้นฐาน แนวความคิดของการเขียนโปรแกรม ชนิดของข้อมูล โครงสร้างการควบคุมฟังก์ชัน อาร์เรย์ ไฟล์ พอยน์เตอร์ ออกแบบอัลกอริทึม เขียนโปรแกรม ขั้นตอนการทำงาน การทดสอบ และตรวจหาข้อผิดพลาด การแก้ปัญหาทางด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์

(บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

CS 216 Computer Programming Techniques 3 (2-3-5)

Prerequisite: CS 211 Computer Science 1

Introduces the fundamental concepts of programming; Data types; Control structures; Functions; Arrays; Files; Pointer; Design algorithm; Coding; Mechanics of running; Testing and debugging a program; Solving computer problem.

(Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)

- คศ 131 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน (ฟังก์ชันพหุนาม ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน และฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก) บทประยุกต์ของอนุพันธ์ อินทิกรัลไม่จำกัดเขต เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลจำกัดเขตและการประยุกต์  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- MA 131 Calculus for Science 1 3 (3-0-6)  
 Prerequisite: None  
 Limit and continuity of functions; derivatives of functions (polynomial, exponential, logarithmic, trigonometric, inverse of trigonometric and hyperbolic functions); applications of the derivative; indefinite integral; integration techniques; definite integral with applications  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- คศ 132 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : คศ 131 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 1  
 อินทิกรัลไม่ตรงแบบ อนุกรมอนันต์ อนุกรมกำลัง อนุกรมเทเลอร์ อนุกรมฟูเรียร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- MA 132 Calculus for Science 2 3 (3-0-6)  
 Prerequisite: MA 131 Calculus for Science 1  
 Improper integral; infinite series; power series; Taylor series; Fourier series; functions of several variables; limit and continuity of functions of several variables; partial derivative  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

- คม 100 เคมีทั่วไป 3 (2-3-5)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 สสารและการเปลี่ยนแปลง ปริมาณสารสัมพันธ์ ตารางธาตุและแนวโน้มของสมบัติธาตุ  
 โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี สารละลายสมดุลกรดเบส ไฟฟ้าเคมี จลนศาสตร์เคมี และเทอร์โม  
 ไดนามิกส์  
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- CH 100 General Chemistry 3 (2-3-5)  
 Prerequisite: None  
 Matters and changes, stoichiometry , periodic table and general trend in  
 tendency for catenation, atomic structure, chemical bonding, solution and acid-  
 bases equilibria, electrochemistry, chemical kinetics and thermodynamics.  
 (Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)
- ชว 100 ชีววิทยาทั่วไป 3 (2-3-5)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 โลกของสิ่งมีชีวิต วิธีการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ หลักการทางเคมี สารชีวโมเลกุล  
 โครงสร้างและการทำงานของเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ พลังงานของสิ่งมีชีวิต โครโมโซมและการแบ่งเซลล์  
 การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม กำเนิดของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต อาณาจักรโม  
 เนอรา โปรทิสตา ฟังไจ พืช สัตว์ นิเวศวิทยา  
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- BI 100 General Biology 3 (2-3-5)  
 Prerequisite: None  
 World of life, scientific method, chemical organization of life, biomolecules,  
 cell structure and function, cell membrane, energy of life, chromosome and cell  
 division, heredity, origin of life, biodiversity, Kingdom Monera, Protista, Fungi, Plant  
 and Animal, ecology.  
 (Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)

- ฟส107 หลักฟิสิกส์ 3 (2-3-5)  
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี  
 กลศาสตร์ ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติสาร ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ คลื่นแม่เหล็ก ไฟฟ้า แสง  
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- PH 107 Principles of Physics 3 (2-3-5)  
 Prerequisites: None  
 Mechanic; Heat and thermodynamic; Properties of matter; Direct and alternating current; Magnetic wave; electric; Light  
 (Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)
- ศป 241 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 1 1 (0-2-1)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 คำศัพท์และหลักไวยากรณ์ระดับค่อนข้างสูง การฟังเรื่องที่มีความยาวขึ้น การพูดแสดงความคิดเห็น และการเขียนระดับย่อหน้าสั้น  
 (บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 1 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- LR 241 English language Practice 1 1 (0-2-1)  
 Prerequisite : None  
 Vocabulary and grammar at the intermediate level; listening to long passages; speaking for expressing opinion; short paragraph writing.  
 (Lecture 0 hour, Practice 2 hours, Self Study 1 hour/week)
- ศป 242 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 2 1 (0-2-1)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 คำศัพท์และหลักไวยากรณ์ระดับสูง การฟังข่าว สารคดี หรือบทสัมภาษณ์ การพูดโต้ตอบ แสดงความคิดเห็น การเขียนความคิดเห็น การเขียนเรียงความขนาดสั้น  
 (บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 1 ชั่วโมง/สัปดาห์)



- LR 242 English language Practice 2 1 (0-2-1)  
Prerequisite : None  
Vocabulary and grammar at the upper-intermediate level; listening to news stories, documentary and interview; conversation in contexts; short essay writing.  
(Lecture 0 hour, Practice 2 hours, Self Study 1 hour/week)
- ศป 243 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 3 1 (0-2-1)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
คำศัพท์และหลักไวยากรณ์ระดับก้าวหน้า การฟังเรื่องประเภทต่างๆ ที่มีความยาวมาก การพูดเพื่อจุดประสงค์ต่างๆ การเขียนความเรียงขนาดยาว  
(บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 1 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- LR 243 English language Practice 3 1 (0-2-1)  
Prerequisite : None  
Vocabulary and grammar at the advanced level; listening to various kinds of considerably long stories; speaking for certain purposes; long essay writing.  
(Lecture 0 hour, Practice 2 hours, Self Study 1 hour/week)
- ศศ 211 เศรษฐศาสตร์ทั่วไป 3 (3-0-6)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
ลักษณะและขอบเขตของวิชาเศรษฐศาสตร์ ปัญหาพื้นฐานของระบบเศรษฐกิจ อุปสงค์ อุปทาน และการกำหนดราคา พฤติกรรมของผู้บริโภค ต้นทุน รายได้และดุลยภาพของผู้ผลิต ตลาด ประเภทต่างๆ รายได้ประชาชาติ การเงิน การคลัง และการธนาคาร ภาวะเงินเฟ้อและเงินฝืด วงจรธุรกิจ การค้าระหว่างประเทศ การพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย  
(บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

EC 211 General Economics 3 (3-0-6)

Prerequisite : None

Topics covered in this course include: themes and scopes of economics; fundamental problems of economic; demand, supply, and pricing; consumer behaviors; cost, revenue, and entrepreneur equilibrium; commodity market; national income; monetary and fiscal policy, and banking; Inflation and deflation; business cycle; international trade; and economic development of Thailand.

(Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

**- กลุ่มวิชาเอกบังคับ**

คพ 345 ระบบเหมืองข้อมูล 3 (2-3-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การรวบรวมข้อมูล เครื่องมือในการทำเหมืองข้อมูล การคัดเลือกข้อมูล การวิเคราะห์ การจัดกลุ่ม การทำนายข้อมูลตัวเลข รูปแบบการจัดเรียงลำดับเพื่อการค้นหาข้อมูล เครือข่ายแบบ Bayesian การเรียนรู้ของเครื่องจักร การสร้างภาพจากข้อมูล

(บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

CS 345 Data Mining 3 (2-3-5)

Prerequisite : None

Data preprocessing; data-mining tools; feature selection; association analysis; classification; clustering; numeric prediction; pattern discovery in sequential data; Bayesian networks; machine learning; data visualization.

(Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)

คศ 221 ฟิสิกส์เชิงเส้น 1 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์เบื้องต้น การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ และการประยุกต์

(บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- MA 221 Linear Algebra 1 3 (3-0-6)  
 Prerequisite: None  
 Matrices and determinants; systems of linear equations; introductions to vector spaces; linear transformations; eigenvalues and eigenvectors; and applications  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- คศ 233 แคลคูลัสขั้นสูง 1 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : คศ 132 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2  
 หรือ คศ 102 แคลคูลัส 2  
 เรขาคณิตวิเคราะห์สามมิติของฟังก์ชันหลายตัวแปร อินทิกรัลสองชั้นในระบบพิกัดฉากและระบบพิกัดเชิงขั้ว อินทิกรัลสามชั้นในระบบพิกัดฉาก พิกัดทรงกลมและระบบพิกัดทรงกระบอก  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- MA 233 Advanced Calculus 1 3 (3-0-6)  
 Prerequisite : MA 132 Calculus for Science 2 or  
 MA 102 Calculus 2  
 Analytic geometry in 3-spaces of several variable functions; double integration in rectangular coordinate and polar coordinate systems; and triple integration in rectangular coordinate; spherical coordinate and cylindrical coordinate systems  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

- สต 201 สถิติวิเคราะห์ 1 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 ข้อมูลสถิติและการจัดการข้อมูล สถิติพรรณนา ความน่าจะเป็นและการแจกแจง ความน่าจะเป็น ทฤษฎีบทของเบย์ การแจกแจงของตัวสถิติ การประมาณค่าและการทดสอบ สมมติฐานของหนึ่งและสองประชากร  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 201 Statistical Analysis 1 3 (3-0-6)  
 Prerequisite : None  
 Statistics data and data management, descriptive statistics, probability and probability distributions, Bayes's Theorem, sampling distribution of statistic, estimation and hypotheses testing for one and two populations.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- สต 202 สถิติวิเคราะห์ 2 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : สต 201 สถิติวิเคราะห์ 1  
 การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง การทดสอบด้วยไคสแควร์ การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์อย่างง่าย การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์พหุคูณ การทดสอบไม่อิงพารามิเตอร์ การวิเคราะห์อนุกรมเวลาและเลขดัชนี ทฤษฎีการตัดสินใจเบื้องต้น  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 202 Statistical Analysis 2 3 (3-0-6)  
 Prerequisite : ST 201 Statistical Analysis 1  
 One way analysis of variance, Two way analysis of variance, Chi-square test, Simple regression analysis and correlation, Multiple regression analysis and correlation, Nonparametric test, Time series analysis and index number, Introduction to decision theory.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

- สต 222 ทฤษฎีสถิติ 1 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : คศ 132 แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์ 2  
 และ สต 201 สถิติวิเคราะห์ 1  
 ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและฟังก์ชันความน่าจะเป็น ค่าคาดหวังและความแปรปรวน  
 โมเมนต์และฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ ฟังก์ชันการแจกแจง สถิติอันดับ อสมการเชบีเชฟ กฎจำนวนมาก  
 ทฤษฎีบทขีดจำกัดกลาง ขีดจำกัดของการแจกแจง  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 222 Theory of Statistics 1 3 (3-0-6)  
 Prerequisite : MA 132 Calculus for Science 2  
 and ST 201 Statistical Analysis 1  
 Probability, random variable and probability function, expectation and  
 variance, moment, and moment generating-function, distribution function, order  
 statistics, Chebyshev's inequality, law of large number, central limit theorem, limiting  
 distribution.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- สต 223 ทฤษฎีสถิติ 2 3 (3-0-6)  
 รายวิชาบังคับก่อน : สต 222 ทฤษฎีสถิติ 1  
 การประมาณค่าพารามิเตอร์แบบจุดและแบบช่วง สมบัติของตัวประมาณ หลักเบื้องต้นใน  
 การตัดสินใจ การทดสอบสมมติฐาน ทฤษฎีเนย์แมนเพียร์สัน การทดสอบที่มีอำนาจสูงสุดในรูปแบบ  
 เดียวกัน การทดสอบด้วยอัตราส่วนภาวะน่าจะเป็น การทดสอบโดยลำดับ และการทดสอบโคสแควร์  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 223 Theory of Statistics 2 3 (3-0-6)  
 Prerequisite : ST 222 Theory of Statistics 1  
 Point and interval estimations, properties of estimators, elementary  
 decision making, hypotheses testing; Neyman-Pearson Theorem, uniformly most  
 powerful test, likelihood ratio tests, sequential tests and Chi-square test.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

- สต 314    ระเบียบวิธีวิจัย 3 (2-3-5)  
 รายวิชาบังคับก่อน : สต 202 สถิติวิเคราะห์ 2 หรือ  
 สต 301 หลักสถิติ  
 ความหมายและประเภทของการวิจัย จรรยาบรรณนักวิจัย การจัดทำโครงงานวิจัย  
 การออกแบบการวิจัย วิธีการดำเนินงานวิจัย การวิเคราะห์ผล การเขียนรายงานการวิจัย และการ  
 ตีพิมพ์เผยแพร่  
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 314    Research Methodology 3 (2-3-5)  
 Prerequisite : ST 202 Statistical Analysis 2 or  
 ST 301 Principle of Statistics  
 Definition and types of research, ethics of researcher, research proposal,  
 research designs, research procedure and analysis, research report writing and  
 research publishing.  
 (Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)
- สต 315    โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 3 (2-3-5)  
 วิชาบังคับก่อน: สต 202 สถิติวิเคราะห์ 2  
 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล การแปลผลสำหรับงานวิจัยใน  
 สาขาวิชาต่างๆ  
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 315    Statistical Package Software for Data Analysis 3 (2-3-5)  
 Prerequisite : ST 202 Statistical Analysis 2  
 Using Statistical Package Software for Data Analysis, Interpreting for  
 Research in Other Subjects.  
 (Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)

- สต 323 การวางแผนการทดลอง 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : สต 202 สถิติวิเคราะห์ 2  
 หลักการวางแผนการทดลอง แผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ แผนการทดลองแบบบล็อกสุ่มสมบูรณ์ แผนการทดลองแบบลาตินสแควร์ การทดลองแบบแฟกทอเรียล การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของทรีตเมนต์ การวิเคราะห์ในกรณีข้อมูลสูญหาย  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 323 Experimental Design 3 (3-0-6)  
 Prerequisite : ST 202 Statistical Analysis 2  
 Principle of Experimental Design, Completely Randomized Design, Complete Block Design, Latin Square Design, Factorial Experiment ,Comparisons of Treatment Means, analysis in missing data.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- สต 324 การวิเคราะห์การถดถอย 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : สต 202 สถิติวิเคราะห์ 2  
 การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายด้วยเมทริกซ์ การตรวจสอบและแก้ไขกรณีที่ข้อมูลไม่เป็นไปตามข้อกำหนดสำหรับการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ การประมาณค่าพารามิเตอร์ การวิเคราะห์การถดถอยเมื่อตัวแปรอิสระเป็นข้อมูลเชิงคุณภาพ การถดถอยไม่เชิงเส้นพหุนามเชิงตั้งฉาก ข้อมูลเกี่ยวกับรูปแบบความสัมพันธ์  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 324 Regression Analysis 3 (3-0-6)  
 Prerequisite : ST 202 Statistical Analysis 2  
 Simple Linear Regression Analysis; Matrix Approach to Simple Linear Regression Analysis, Diagnostic and Remedial Measures, Multiple Linear Regression Analysis, Parameter Estimation, Qualitative Predictor Variables, Non Linear Regression, Models Orthogonal Polynomial.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)





- สต 413 สถิติสำหรับวิจัยทางการเกษตร 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : สต 314 ระเบียบวิธีวิจัย  
 การวิจัยทางการเกษตร การเขียนข้อเสนอโครงการวิจัย การรวบรวมข้อมูลทางการเกษตร  
 การวิเคราะห์ข้อมูลทางการเกษตร การแปลผลและสรุปผล จรรยาบรรณนักวิจัย  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 413 Statistics for Agricultural Research 3 (3-0-6)  
 Prerequisite : ST 314 Research Methodology  
 Agricultural research, project proposal writing, agricultural data collection,  
 agricultural data analysis, interpretation and conclusion, researcher ethics.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- สถิติสำหรับการควบคุมคุณภาพ 3 (3-0-6)
- สต 414  
 วิชาบังคับก่อน : สต 201 สถิติวิเคราะห์ 1 หรือ สต 301  
 หลักสถิติ หรือ สต 302 สถิติ 1  
 การควบคุมคุณภาพ สถิติและความน่าจะเป็นพื้นฐานสำหรับการควบคุมคุณภาพ แผนภูมิ  
 ควบคุมคุณภาพ การวิเคราะห์สมรรถนะกระบวนการ การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับสำหรับการ  
 ควบคุมคุณภาพเชิงคุณลักษณะและเชิงผันแปร เทคนิคทางสถิติอื่นๆ สำหรับการควบคุมคุณภาพ  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 414 Statistical for Quality Control 3 (3-0-6)  
 Prerequisite : ST 201 Statistical Analysis 1 or ST 301  
 Principles of Statistics or ST 302  
 Statistics 1  
 Quality control, basic statistics and probability for quality control, quality  
 control chart, process capacity analysis, acceptance sampling for attribute and  
 variable control chart, other statistical techniques for quality control.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

- สถ 423 สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์ 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : สถ 202 สถิติวิเคราะห์ 2  
 แนวคิดของสถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์ การทดสอบมัธยฐานในกรณีที่มีกลุ่มตัวอย่าง  
 กลุ่มเดียวหรือหลายกลุ่ม ที่มีความสัมพันธ์กันและเป็นอิสระกัน การวัดความสัมพันธ์และการทดสอบ  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 423 Nonparametric Statistics 3 (3-0-6)  
 Prerequisite : ST 202 Statistical Analysis 2  
 Concept of nonparametric statistics, median test for one or more  
 populations with independent and dependent samples, association measurement  
 and test.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- วท 497 สหกิจศึกษา 9 (0-27-0)  
 วิชาบังคับก่อน: ตามเงื่อนไขของ สาขาวิชาและผ่านการอบรม  
 เตรียมความพร้อม ก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า  
 30 ชั่วโมง  
 การปฏิบัติงานจริงเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานในสถานประกอบการที่มีการดำเนินงาน  
 เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาที่ศึกษาอยู่เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ต่อเนื่อง นักศึกษาจะต้องผ่าน  
 การอบรม เตรียมความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา ต้องจัดทำรายงาน ผลการปฏิบัติงาน สห  
 กิจศึกษา และนำเสนอผลงานในการสัมมนาระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา หรือ อาจารย์นิเทศ  
 หลังจากเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว  
 (ปฏิบัติไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์)

SC 497 Co-operative Education 9 (0-27-0)

Prerequisite : Approval by the Curriculum Committee that the proposed work study relates to the major field of study and; students are required to pass a minimum 30 hours preparation session.

The minimum practical work experience will consist of 16 weeks in a workplace in which the work is related to the major field of study of the student; students are required to pass a minimum 30-hour preparation session prior to their placement in a selected workplace; students are required to submit a report of their work study placement education and give a presentation in a seminar in the presence of their classmates and academic advisors at the end of the course.

(Minimum practice of 16 weeks)

วท 498 การเรียนรู้อิสระ 9 (0-27-0)

วิชาบังคับก่อน: ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา

การวิจัยหรือศึกษาหรือทำโครงการวิชาชีพในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง อาจมีการฝึกอบรมเพื่อเสริมสร้างความรู้ในการทำวิจัยหรือศึกษาหรือทำโครงการวิชาชีพได้ตามความเหมาะสม ภายใต้การกำกับดูแลของ อาจารย์ที่ปรึกษาการเรียนรู้อิสระนักศึกษาต้องเขียนโครงการ หรือโครงร่างการเรียนรู้อิสระ ส่งรายงาน ฉบับสมบูรณ์ และนำเสนอผลงานภายใน 1 ภาคการศึกษา

(ปฏิบัติไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์)

SC 498 Independent Study 9 (0-27-0)

Prerequisite : Approval by the Curriculum Committee that the proposed Independent Study is related to the student's major field of study.

A research study or a professional development project in the student's major field of study under supervision of an academic advisor; training in research methodology or project consultation is required to meet academic requirements; students are required to develop a research or project proposal prior to undertaking the project, to submit a fully detailed paper describing their research or project and give a presentation by the end of the semester in which the training is undertaken.

(Minimum practice of 16 weeks)

วท 499 การศึกษา หรือฝึกงาน หรือฝึกอบรมต่างประเทศ 9 (0-27-0)  
 วิชาบังคับก่อน: ตามเงื่อนไขของมหาวิทยาลัย  
 การศึกษาหรือฝึกงานหรือฝึกอบรมต่างประเทศ ในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง นักศึกษาต้อง  
 เขียน โครงการศึกษา ส่งรายงานฉบับสมบูรณ์ และนำเสนอผลงาน โดยทุกขั้นตอนอยู่ในความเห็น  
 ชอบของ อาจารย์ที่ปรึกษาวิชาการศึกษาหรือฝึกงานหรือฝึกอบรมต่างประเทศ  
 (ปฏิบัติไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์)

SC 499 Overseas Study, Training or Internship 9 (0-27-0)  
 Prerequisite : Approval by the University that the  
 proposed overseas study, Training or Internship is  
 related to the student's major field of study.  
 Overseas study, training or internship in an area related to the student's  
 major field of study; students are required to develop a study project proposal prior  
 to undertaking the training, remain under the supervision of an academic advisor, and  
 submit a full report on completion of the training and give a presentation by the  
 end of the semester in which the training is undertaken.  
 (Minimum practice of 16 weeks)

#### - กลุ่มวิชาเอกเลือก

สศ 316 ประชากรศาสตร์ 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : สศ 201 สถิติวิเคราะห์ 1 หรือ สศ 301  
 หลักสถิติ หรือ สศ 302 สถิติ 1  
 ประชากรศาสตร์ โครงสร้างทางอายุและเพศ การเปลี่ยนแปลงประชากร ภาวะเจริญพันธุ์ และภาวะ  
 สมรส ภาวะการตาย ตารางชีพ การคาดประมาณประชากร  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

ST 316 Demography 3 (3-0-6)  
 Prerequisite : ST 201 Statistical Analysis 1 or ST 301  
 Principles of Statistics or ST 302  
 Statistics 1  
 Demography, age and sex structure, population Change, fertility and nuptiality,  
 mortality, life table, population projection.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

- สต 317 สถิติประกันภัย 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : สต 201 สถิติวิเคราะห์ 1 หรือ สต 301  
 หลักสถิติ หรือ สต 302 สถิติ 1  
 ความหมายหลักการประกันภัย ดอกเบี้ยและค่ารายปี ตารางมรณะ ค่ารายปี ตามการ  
 ทรงชีพ การสะสมทรัพย์แท้จริง เบี้ยประกันสุทธิชำระครั้งเดียวสำหรับการประกันชีวิตแบบต่าง ๆ  
 เบี้ยประกันรวม เงินสำรองประกันชีวิตสุทธิคงที่ เงินสำรองแบบตัดแปลง และมูลค่าที่ริบไม่ได้  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 317 Insurance Statistics 3 (3-0-6)  
 Prerequisite : ST 201 Statistical Analysis 1 or ST 301  
 Principles of Statistics or ST 302  
 Statistics 1  
 Basic principle of insurance; interest and annuity; mortality table; life  
 annuity; pure endowment, net single premium for life insurance; gross premium;  
 net premium reserve; modified reserve and non forfeiture values.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- สต 326 ทฤษฎีการตัดสินใจ 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : สต 202 สถิติวิเคราะห์ 2 หรือ สต 301  
 หลักสถิติ หรือ สต 302 สถิติ 1  
 แนวคิดเกี่ยวกับปัญหาการตัดสินใจ การตัดสินใจแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็นและใช้ความ  
 น่าจะเป็น ฟังก์ชันความเสี่ยง ฟังก์ชันความเสี่ยง ฟังก์ชันความสูญเสีย การตัดสินใจแบบลำดับ ทฤษฎี  
 อรรถประโยชน์  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 326 Decision Theory 3 (3-0-6)  
 Prerequisite : ST 202 Statistical Analysis 2 or ST 301  
 Principles of Statistics or ST 302  
 Statistics 1  
 Concepts of decision problem; nonprobabilistic and probabilistic decision;  
 risk function; loss function; sequential decision; utility theory.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)

- สต 332 การวิจัยดำเนินงานขั้นสูง 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : สต 222 ทฤษฎีสถิติ 1  
 การวิเคราะห์ข่ายงาน ระบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย การวิเคราะห์ลูกโซ่มาร์คอฟ  
 การจำลอง และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 332 Advanced Operations Research 3 (3-0-6)  
 Prerequisite : ST 222 Theory of Statistics 1  
 Network flows analysis, Inventory system, Queuing theory, Markov's chain  
 analysis, simulation and use of statistical package.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- สต 333 การจำลองแบบทางสถิติ 3 (2-3-5)  
 วิชาบังคับก่อน : สต 202 สถิติวิเคราะห์ 2 หรือ สต 301  
 หลักสถิติ และ คพ 216 เทคนิคการเขียน  
 โปรแกรมคอมพิวเตอร์  
 แนวคิดเกี่ยวกับแบบจำลอง ระบบ ตัวแบบจำลอง การสร้างแบบจำลองทางสถิติ การ  
 สร้างและตรวจสอบเลขสุ่มคล้าย เทคนิคมอนติคาร์โล การจำลองแบบต่าง ๆ และการประยุกต์  
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 3 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 333 Statistical Simulation 3 (2-3-5)  
 Prerequisite : ST 202 Statistical Analysis 2 or ST 301  
 Principles of Statistics and CS 216  
 Computer Programming Techniques  
 Concepts of simulation; system; simulation models; statistical model  
 simulation; generating and testing of pseudo random number; Monte Carlo technique  
 and applications.  
 (Lecture 2 hours, Practice 3 hours, Self Study 5 hours/week)

- สต 421 การวางแผนการทดลองขั้นสูง 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : สต 323 การวางแผนการทดลอง หรือ  
 สต 311 การวางแผนการทดลองเบื้องต้น  
 หรือ สต 312 สถิติและการวางแผนการ  
 ทดลองเบื้องต้น  
 คอนฟาวติง แผนการทดลองแบบสปลิทพล็อต แผนการทดลอง แบบบล็อกไม่  
 สมบูรณ์ แผนการทดลองแบบสลับ  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 421 Advanced Experimental Design 3 (3-0-6)  
 Prerequisite : ST 323 Experimental Design 1 or  
 ST 311 Introduction to Experimental  
 Designs or ST 312 Statistics and  
 Introduction to Experimental Designs  
 Confounding, Split plot design, Balanced Incomplete Block design, Change  
 over design.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- สต 422 การวิเคราะห์หลายตัวแปร 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : สต 222 ทฤษฎีสถิติ 1  
 เมทริกซ์และดีเทอร์มิแนนต์ การแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปร การประมาณ  
 ค่าพารามิเตอร์และการทดสอบสมมติฐานของประชากรหลายตัวแปร โสเทลลิงทีสแควร์  
 การวิเคราะห์ความแปรปรวนกรณีหลายตัวแปร การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์การเกาะกลุ่ม  
 การวิเคราะห์จำแนกประเภท  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)

- ST 422 Multivariate Analysis 3(3-0-6)  
 Prerequisite : ST 222 Theory of Statistics 1  
 Matrices and determinant, multivariate normal distribution, estimate of parameters and hypothesis testing of multivariate, Hotelling's  $T^2$ , multivariate analysis of variance, factor analysis, cluster analysis, discriminant analysis.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- สต 431 อนุกรมเวลาและการพยากรณ์ 3 (3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : สต 202 สถิติวิเคราะห์ 2 หรือ สต 301  
 หลักสถิติ  
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการพยากรณ์ วิธีแบบแยกส่วน วิธีการปรับให้เรียบเอ็กซ์โปเนนเชียล วิธีการถดถอย ระเบียบวิธีบอกซ์และเจนกินส์ การตรวจสอบความเหมาะสม  
 (บรรยาย 3 ชั่วโมง ปฏิบัติ 0 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 431 Time Series and Forecasting 3 (3-0-6)  
 Prerequisite : ST 202 Statistical Analysis 2 or  
 ST 301 Principle of Statistics  
 Introduction to forecasting, Decomposition Method, Exponential Smoothing Method, Regression Method, Box-Jenkins Methodology, Diagnostic Checking.  
 (Lecture 3 hours, Practice 0 hour, Self Study 6 hours/week)
- สต 491 การศึกษาหัวข้อสนใจ 1 1 (0-2-1)  
 วิชาบังคับก่อน : ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา  
 ให้ศึกษาหัวข้อเรื่องใหม่ ๆ ทางสถิติ ซึ่งอาจจะเป็นผลงานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญทางสถิติ และเป็นเรื่องที่น่าสนใจเป็นพิเศษ เพื่อให้นักศึกษาได้ติดตามและเรียนรู้ความรู้ใหม่ ๆ  
 (บรรยาย 0 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 1 ชั่วโมง/สัปดาห์)



- ST 491 Selected Topic Study 1 1 (0-2-1)  
 Prerequisite: Approval by the curriculum committee that the proposed select topic study is related to the student's major field of study.  
 Current topics in statistics research in which students are interested for learning new knowledge.  
 (Lecture 0 hour, Practice 2 hours, Self Study 1 hours/week)
- สถ 492 การศึกษาหัวข้อสนใจ 2 2 (1-2-3)  
 วิชาบังคับก่อน : ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา  
 ให้ศึกษาหัวข้อเรื่องใหม่ ๆ ทางสถิติ ซึ่งอาจจะเป็นผลงานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญทางสถิติ และเป็นเรื่องที่นักศึกษาให้ความสนใจเป็นพิเศษ หัวข้อใดหัวข้อหนึ่งหรือมากกว่า เว้นหัวข้อที่เคยศึกษามาแล้วในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ติดตามและเรียนรู้ความรู้ใหม่ ๆ  
 (บรรยาย 1 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 3 ชั่วโมง/สัปดาห์)
- ST 492 Selected Topic Study 2 2 (1-2-3)  
 Prerequisite: Approval by the curriculum committee that the proposed select topic study is related to the student's major field of study.  
 Current topics in statistics research in which students are interested at least 1 topic for learning new knowledge, except the topic that they used to learn.  
 (Lecture 1 hour, Practice 2 hours, Self Study 3 hours/week)
- สถ 493 การศึกษาหัวข้อสนใจ 3 3 (2-2-5)  
 วิชาบังคับก่อน : ตามเงื่อนไขของสาขาวิชา  
 ให้ศึกษาหัวข้อเรื่องใหม่ ๆ ทางสถิติ ซึ่งอาจจะเป็นผลงานวิจัยของผู้เชี่ยวชาญทางสถิติ หรือศึกษาในประเด็นที่กำลังเป็นที่สนใจในปัจจุบัน และเป็นเรื่องที่นักศึกษาให้ความสนใจเป็นพิเศษ หรือมากกว่าหนึ่งหัวข้อ เว้นหัวข้อที่เคยศึกษามาแล้วในรายวิชาอื่น ๆ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้ติดตามและเรียนรู้ความรู้ใหม่ ๆ  
 (บรรยาย 2 ชั่วโมง ปฏิบัติ 2 ชั่วโมง ศึกษาด้วยตนเอง 5 ชั่วโมง/สัปดาห์)

ST 493 Selected Topic Study 3 3 (2-2-5)

Prerequisite: Approval by the curriculum committee that the proposed select topic study is related to the student's major field of study.

Current topics in statistics research in which students are interested at least 1 topic for learning new knowledge or hot issues except the topic that they used to learn.

(Lecture 2 hours, Practice 2 hours, Self Study 5 hours/week)

### 3) กลุ่มวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต