

1.หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

นักศึกษาทุกสาขาวิชาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต ประกอบด้วย

1.1 วิชาบังคับ จำนวน 9 หน่วยกิต ประกอบด้วย

กลุ่มวิชาภาษา

081 101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)	3(3-0-6)
081 102	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (English for Everyday Use)	3(2-2-5)
081 103	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ (English Skills Development)	3(2-2-5)

1.2 วิชาบังคับเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 9-12 หน่วยกิต โดยเลือกจากทุกกลุ่มต่อไปนี้
จำนวนไม่น้อยกว่ากลุ่มละ 3 หน่วยกิต

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

082 101	มนุษย์กับศิลปะ (Man and Art)	3(3-0-6)
082 102	มนุษย์กับการสร้างสรรค์ (Man and Creativity)	3(3-0-6)
082 103	ปรัชญากับชีวิต (Philosophy and Life)	3(3-0-6)
082 104	อารยธรรมโลก (World Civilization)	3(3-0-6)
082 105	อารยธรรมไทย (Thai Civilization)	3(3-0-6)
082 106	ศิลปะสถาปัตยกรรมในประชาคมอาเซียน (Architecture and Related Art in ASEAN community)	3(3-0-6)
082 107	สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต (Meditation for Self-Development)	3(3-0-6)
082 108	ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น (Art and Visual Culture)	3(3-0-6)
082 109	ดนตรีวิจักษ์ (Music Appreciation)	3(3-0-6)

082 110	ศิลปะการดำเนินชีวิตและทำงานอย่างเป็นสุข (Art of Living and Working for Happiness)	3(3-0-6)
083 101	มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (Man and His Environment)	3(3-0-6)
083 102	จิตวิทยากับมนุษย์สัมพันธ์ (Psychology and Human Relations)	3(3-0-6)
083 103	หลักการจัดการ (Principles of Management)	3(3-0-6)
083 104	กีฬาศึกษา (Sport Education)	3(2-2-5)
083 105	การเมือง การปกครองและเศรษฐกิจไทย (Thai Politics, Government and Economy)	3(3-0-6)
083 106	ศิลปะการแสดงในอาเซียน (Performing Arts in ASEAN)	3(3-0-6)
083 107	วิถีวัฒนธรรมอาเซียน (Aspects of ASEAN Culture)	3(3-0-6)
083 108	วัฒนธรรมดนตรีอาเซียน (ASEAN Music Culture)	3(3-0-6)
083 109	การใช้ชีวิตอย่างสร้างสรรค์ (Creative Living)	3(3-0-6)
083 110	กิจกรรมเพื่อชีวิตสร้างสรรค์ (Activities for a Creative Life)	3(3-0-6)
083 111	ประสบการณ์นานาชาติ (International Experience)	3(3-0-6)
083 112	หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาสังคม (Sufficiency Economy and Social Development)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์

084 101	อาหารเพื่อสุขภาพ (Food for Health)	3(3-0-6)
084 102	สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน (Environment, Pollution and Energy)	3(3-0-6)

084 103	คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Computer, Information Technology and Communication)	3(3-0-6)
084 104	คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน (Mathematics and Statistics in Everyday Life)	3(3-0-6)
084 105	โลกแห่งเทคโนโลยีและนวัตกรรม (World of Technology and Innovation)	3(3-0-6)
084 106	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประชาคมอาเซียน (Science and Technology in ASEAN Community)	3(3-0-6)
084 107	พลังงานในอาเซียน (Energy in ASEAN)	3(3-0-6)
084 108	โลกและดาราศาสตร์ (Earth and Astronomy)	3(3-0-6)

กลุ่มวิชาบูรณาการ

085 101	ศิลปากรสร้างสรรค์ (Creative Silpakorn)	3(1-4-4)
---------	---	----------

1.3 รายวิชาศึกษาทั่วไปที่กำหนดโดยคณะวิทยาศาสตร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต ประกอบด้วย

1.3.1 กลุ่มวิชาบังคับ จำนวน 9 หน่วยกิต ประกอบด้วย

510 201	ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์ (Scientific English)	3(3-0-6)
510 202	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสาร (Communicative English)	3(3-0-6)
515 201	สถิติพื้นฐาน (Elementary Statistics)	3(2-2-5)

1.3.2 กลุ่มวิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต โดยเลือกจากรายวิชาต่อไปนี้

510 311	การบริหารจัดการสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Operations Management for Scientists)	3(3-0-6)
510 312	แบบจำลองและการวิเคราะห์ระบบการผลิต (Model and Analysis of Manufacturing System)	3(3-0-6)

512 100	ธรรมชาติวิจักษ์ (Nature Appreciation)	3(3-0-6)
516 170	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม (Natural Environment and Cultural Heritage Conservation)	3(3-0-6)
516 190	การจัดการสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน (Household Environmental Management)	3(3-0-6)
518 100	จุลชีววิทยาในชีวิตประจำวัน (Microbiology in Everyday Life)	2(1-2-3)
518 101	เทคโนโลยีการเพาะเห็ด (Mushroom Cultivation Technology)	2(1-2-3)

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

- 081 101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**
(Thai for Communication)
 หลักและแนวคิดของการสื่อสาร ทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและสร้างสรรค์ เพื่อใช้ในการดำเนินชีวิตและแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
 Principles and concepts of communication; the use of Thai language skills for effective and creative communication in daily life and for knowledge seeking.
- 081 102 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน 3(2-2-5)**
(English for Everyday Use)
 การฝึกทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน โดยฝึกการฟังและการพูดในชีวิตประจำวัน และในสถานการณ์ต่างๆ ฝึกอ่านเพื่อความเข้าใจ สามารถสรุปใจความสำคัญ ฝึกเขียนในระดับย่อหน้า และสามารถใช้อังกฤษเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
 Practice of four language skills with an emphasis on listening and speaking in everyday life and in various situations; practice of reading comprehension to be able to summarize main points; practice of paragraph writing; ability to use English as a tool for knowledge seeking.
- 081 103 การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ 3(2-2-5)**
(English Skills Development)
 การฝึกทักษะภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน โดยฝึกการอ่านและแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่อ่าน สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการอ่านไปประกอบการเขียน ฟังจับใจความ และสามารถใช้อังกฤษเป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง
 Practice of four language skills with an emphasis on reading and discussion on what is read; ability to use information from reading to write; listening for main ideas; ability to use English as a tool for knowledge seeking.
- 082 101 มนุษย์กับศิลปะ 3(3-0-6)**
(Man and Art)
 ความสำคัญของศิลปะ บทบาทของมนุษย์ในฐานะผู้สร้างสรรค์งานศิลปะ ที่มาของแรงบันดาลใจ วิวัฒนาการของผลงานศิลปะในด้านทัศนศิลป์ ศิลปะการแสดง และดนตรี จากอดีตถึงปัจจุบัน ทั้งนี้โดยครอบคลุมประเด็นสำคัญต่อไปนี้ คือ ลักษณะเฉพาะของงานศิลปะ ศิลปะในฐานะสื่อความคิด อารมณ์ คติความเชื่อ และการสะท้อนภาพสังคม วิธีการมองและชื่นชมผลงานศิลปะจากแง่มุมสุนทรียศาสตร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างศิลปะกับมนุษย์ และสังคม

The significance of arts; the role of mankind as art creators; sources of inspiration; the evolution of art in the areas of visual arts, drama and music from the past to the present; unique characteristics of artworks, arts as an expression of mankind's ideas, emotions, beliefs and as a reflection of society, art appreciation from aesthetic perspectives and the interaction between art, mankind and society.

082 102 มนุษย์กับการสร้างสรรค์ 3(3-0-6)
(Man and Creativity)

วิวัฒนาการของมนุษยชาติและบทบาทของมนุษย์ในการสร้างสรรค์ทั้งสิ่งที่เป็นนามธรรมและรูปธรรม ซึ่งเป็นรากฐานของความเจริญของสังคมมนุษย์ในด้านต่างๆ ที่สืบเนื่องจากโบราณสมัยมาถึงปัจจุบัน ปัจจัยที่เอื้อต่อการสร้างสรรค์ กระบวนการสร้างสรรค์ ลักษณะและผลผลิตของการสร้างสรรค์ ตลอดจนผลกระทบต่อมนุษยชาติในแต่ละยุคแต่ละสมัย ทั้งนี้ โดยการวิเคราะห์ข้อมูลในปริทัศน์ประวัติศาสตร์ และจากมุมมองของศาสตร์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

The evolution of mankind; mankind's role in abstract and concrete creation which have been the foundations of human civilization from the past to the present; contributing factors, processes, characteristics and outputs of creativity and impacts on mankind in each period; analysis from the perspective of history and relevant disciplines.

082 103 ปรัชญากับชีวิต 3(3-0-6)
(Philosophy and Life)

ความหมาย ความคิดและวิธีการทางปรัชญาอันเกี่ยวข้องกับชีวิต การแสวงหาความจริง ความรู้ คุณค่าทางจริยธรรมและความงาม การคิดอย่างมีเหตุผล การวิเคราะห์ ประเด็น ปัญหาร่วมสมัย อันจะนำไปสู่การสร้างสำนึกทางจริยธรรม ความรับผิดชอบต่องาน และสังคม

The significance of philosophy, concepts and philosophical methods related to life; the acquisition of truth, knowledge, ethical values and beauty; logical thinking and analysis of contemporary issues leading to ethical consciousness and social and personal responsibilities.

082 104 อารยธรรมโลก 3(3-0-6)

(World Civilization)

ความหมายของคำว่า อารยธรรม รูปแบบและปัจจัยพื้นฐานที่นำไปสู่กำเนิดของอารยธรรม ความรุ่งเรืองและความเสื่อมของอารยธรรมสำคัญของโลกในแต่ละยุคสมัย กระบวนการสั่งสมความเจริญที่มาจากความคิดสร้างสรรค์ การเรียนรู้จากประสบการณ์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างอารยธรรมต่างๆ ทั้งในด้านวัฒนธรรมและจิตใจ ไม่ว่าจะเป็ระบบการเมืองการปกครอง กฎหมาย วรรณกรรม ศิลปกรรม ปรัชญา ศาสนาและคติความเชื่อ ซึ่งยังคงมีคุณูปการต่อสังคมมนุษย์ในปัจจุบัน

The significance of civilization; forms and fundamental factors leading to the origin of civilization, the glory and decline of world civilization in each period; the process of civilization accumulating from creativity and learning experience and material and spiritual interaction between civilizations related to politics and government, law, literature, art, philosophy, religions and beliefs benefiting present society.

082 105 อารยธรรมไทย 3(3-0-6)

(Thai Civilization)

พื้นฐานและวิวัฒนาการของอารยธรรมไทย ภูมิหลังทางด้านประวัติศาสตร์ การสร้างสรรค์ ค่านิยม ภูมิปัญญาไทย และมรดกทางวัฒนธรรม โดยครอบคลุมภาษา วรรณกรรม ศิลปะ ศาสนา การเมืองการปกครอง เศรษฐกิจและสังคม รวมทั้งผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีและบทบาทของไทยในประชาคมระหว่างประเทศ

Foundations and evolution of Thai civilization with an emphasis on historical background, creativity, social value, folk wisdom and cultural heritage: language, literature, art, religion, politics and government, the economy and society; the effects of science and technology; the role of Thailand as a member of the international community.

082 106 ศิลปะสถาปัตยกรรมในประชาคมอาเซียน 3(3-0-6)

(Architecture and Related Art in ASEAN Community)

การตั้งถิ่นฐานที่สัมพันธ์กับภูมิศาสตร์และระบบนิเวศน์ รูปแบบที่หลากหลายของสถาปัตยกรรมพื้นถิ่น คติความเชื่อ ศาสนา วัฒนธรรม พัฒนาการทางสถาปัตยกรรม ศิลปะและมรดกทางสถาปัตยกรรมที่เกี่ยวข้อง และสถาปัตยกรรมร่วมสมัยที่เป็นเอกลักษณ์ของแต่ละชาติในประชาคมอาเซียน

The development of settlements in relation to geography and ecology. Examining different styles of vernacular architecture, in the context of belief, religion, and culture. The development of architecture, its related arts and architectural heritage. Contemporary architecture indicative of the identity of ASEAN countries.

082 107 **สมาธิเพื่อการพัฒนาชีวิต** **3(3-0-6)**

(Meditation for Self-Development)

ความหมายของการทำสมาธิ จุดประสงค์ วิธีการ ขั้นตอน จุดเริ่มต้นของการทำสมาธิ ลักษณะของการบริการและการทำสมาธิ ประโยชน์ของสมาธิ ลักษณะอาการต่อต้านสมาธิ และการนำสมาธิไปใช้ในชีวิตประจำวัน สมาธิกับการเรียนและการงาน ลักษณะ ขั้นตอน คุณสมบัติ ประโยชน์ของฌานและญาณ สิ่งที่ควรรู้เรื่องวิปัสสนา ความแตกต่างระหว่างสมถะกับวิปัสสนา แผนผังสมถะกับวิปัสสนา ชาวโลกกับวิปัสสนา

Meanings, objectives, methods, and stages of meditation. The commencement of meditation, the characteristics, and benefits of recitation and meditation. Characteristics of anti-meditative states and the applications of meditation in daily life. Meditation for study and work, including the characteristics, stages, qualities, and benefits of Dhyana (contemplation) and jhana (awareness). Concepts of Vipassana (insight) and the differences between Samatha (serenity) and Vipassana, including diagrams of Samatha and Vipassana techniques. The relevance of Vipassana for global citizens.

082 108 **ศิลปะกับวัฒนธรรมทางการเห็น** **3(3-0-6)**

(Art and Visual Culture)

ผลผลิตทางวัฒนธรรมในด้านศิลปะ การออกแบบ และสถาปัตยกรรมจากปัจจัยของปรัชญา การเมือง สังคม เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในสังคมตะวันตก ผลกระทบจากการรับวัฒนธรรมทางการเห็นจากตะวันตกเข้ามาในสังคมไทย

Cultural products in art, design and architecture as reflection of philosophy, politics, economics science and technology of western culture, effect of the adoption of Western visual culture on Thai society.

082 109 **ดนตรีวิจักษ์** **3(3-0-6)**

(Music Appreciation)

องค์ประกอบของดนตรี ดนตรีไทยและต่างชาติ ผลงานของคีตกวีไทยและต่างประเทศที่สำคัญ การเปรียบเทียบลักษณะของดนตรีชาติต่าง ๆ รวมทั้งดนตรีพื้นบ้าน ลักษณะเฉพาะของดนตรีประจำชาติไทย ความสัมพันธ์ระหว่างคีตศิลป์กับศิลปะแขนงอื่น

Elements of music, Thai and foreign music; works of important Thai and foreign composers; comparison of characteristics of music from different nations and folk music; unique characteristics of Thai music, and the relationship between music and other art forms.

- 082 110 ศิลปะการดำเนินชีวิตและทำงานอย่างมีความสุข 3(3-0-6)
(Art of Living and Working for Happiness)
การเรียนรู้เพื่อความเข้าใจชีวิตของตนเองและผู้อื่น บทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบต่อตัวเองและสังคม หลักการทำงานร่วมกับผู้อื่น บุคลิกภาพและมารยาททางสังคม คุณธรรมจริยธรรมในการดำเนินชีวิตและการทำงานด้วยความซื่อสัตย์สุจริต แนวทางการดำเนินชีวิตและการทำงานภายใต้หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
Studying in order to understand oneself and others. Roles and responsibility for oneself and community. Principles of cooperation. Personality and social manners. Morals and ethics in everyday life and work. Ways of living and working based on principles of sufficiency economy.
- 083 101 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Man and His Environment)
ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมและภูมินิเวศน์ โดยพิจารณาถึงความสัมพันธ์ของการอยู่ร่วมกันของสิ่งมีชีวิตเพื่อให้เกิดความสมดุลแห่งธรรมชาติ ปัจจัยที่นำไปสู่ความเสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อม ธรรมชาติ และภูมินิเวศน์ ลักษณะและขอบเขตของปัญหาในปัจจุบัน แนวโน้มของปัญหาในอนาคตและผลกระทบต่อมนุษยชาติ ตลอดจนส่งเสริมให้มีส่วนร่วมในการจัดการสิ่งแวดล้อมเพื่อนำไปสู่สังคมแบบยั่งยืน
The relationship among humans, environment and geographical ecology; the harmonious relationship of living things with the balance of nature; factors leading to degradation of natural environment and geographical ecology; characteristics and scopes of present problems; trends of problems in the future, the effect of the problems on human race; enhancement and involvement in environmental management for the sustainable society.
- 083 102 จิตวิทยากับมนุษย์สัมพันธ์ 3(3-0-6)
(Psychology and Human Relations)
ธรรมชาติของมนุษย์ในด้านพัฒนาการ พัฒนาการของชีวิตแต่ละช่วงวัย ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อพัฒนาการ กระบวนการคิดและการรับรู้ตนเองและบุคคลอื่น ทศนคติและความพึงพอใจระหว่างบุคคล การสื่อสาร สัมพันธภาพระหว่างบุคคล หลักการจูงใจและการให้กำลังใจ อารมณ์ การควบคุมอารมณ์และการจัดการความเครียด การพัฒนาบุคลิกภาพ การปรับตัว ภาวะผู้นำ การทำงานเป็นหมู่คณะ การประยุกต์จิตวิทยาเพื่อการพัฒนาตนและสร้างสรรค์คุณภาพชีวิต

- 083 105 การเมือง การปกครองและเศรษฐกิจไทย 3(3-0-6)**
(Thai Politics, Government and Economy)
 โครงสร้าง ระบบ และกระบวนการทางการเมือง การปกครองและเศรษฐกิจ พัฒนาการบทบาทของภาครัฐ ภาคประชาสังคม วิเคราะห์ให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่าง กลไกทางการเมืองการปกครองและเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อการพัฒนาประเทศ ตลอดจนศึกษาผลกระทบของโลกาภิวัตน์ที่มีต่อระบบการเมือง การปกครองและเศรษฐกิจ
 Structure, system and processes of Thai politics; government and the economy; the development of government and civil society's roles; analysis of the relationship between political mechanisms, government and the economy affecting national development; analysis of the impact of globalization on politics, government and economy.
- 083 106 ศิลปะการแสดงในอาเซียน 3(3-0-6)**
(Performing Arts in ASEAN)
 รูปแบบ เนื้อหา เอกลักษณ์ และบริบทของการก่อเกิดศิลปะการแสดงในประชาคมอาเซียน จุดร่วมในเชิงอัตลักษณ์ที่สะท้อนผ่านศิลปะการแสดง
 Forms, content, uniqueness and context of the formation of performing arts in ASEAN countries; the shared identities reflected in performing arts.
- 083 107 วิถีวัฒนธรรมอาเซียน 3(3-0-6)**
(Aspects of ASEAN Culture)
 การก่อเกิดของอาเซียนและประชาคมอาเซียน อัตลักษณ์ ความหลากหลาย และความสัมพันธ์ทางวัฒนธรรมของประเทศในประชาคมอาเซียน และการสื่อสารระหว่างวัฒนธรรมของพลเมืองอาเซียน
 The formation of ASEAN and the ASEAN community; identities, diversities and the cultural relationship among ASEAN countries and their intercultural communication.
- 083 108 วัฒนธรรมดนตรีอาเซียน 3(3-0-6)**
(ASEAN Music Culture)
 วัฒนธรรมดนตรีในประชาคมอาเซียน ประวัติศาสตร์และพัฒนาการดนตรีในพื้นที่ วัฒนธรรมหลักของอาเซียน ทฤษฎีดนตรี เครื่องดนตรี วงดนตรี เพลงสำคัญ ศิลปินดนตรีอาเซียน ความสัมพันธ์ของดนตรีกับศิลปวัฒนธรรมแขนงต่างๆ สภาพปัจจุบันของดนตรีอาเซียน

- 083 111 **ประสบการณ์นานาชาติ** **3(3-0-6)**
(International Experience)
 เจ็อนไซ : โดยความยินยอมของคณะกรรมการประจำคณะ/ นักศึกษาออกค่าใช้จ่ายเอง
 ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้แบบบูรณาการโดยการเดินทางและประสบการณ์ในต่างประเทศ การวางแผน และการเตรียมการเดินทาง ฝึกประสบการณ์ในมหาวิทยาลัย สถาบันทางวิชาการ หรือสถาบันอื่นในต่างประเทศโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ/ มหาวิทยาลัย และเรียนรู้ภาษา วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียม ประเพณี ประวัติศาสตร์ ตลอดจนประชาชนของประเทศนั้นๆ
 The importance and objectives of integrated learning through travels and international experiences, including planning and preparation of trips, training for experience at a university, academic institute or other institutions in a foreign country as suggested by the Faculty of University. Knowledge and experience of language, culture, tradition and history gained from the chosen country.
- 083 112 **หลักเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาสังคม** **3(3-0-6)**
(Sufficiency Economy and Social Development)
 ความหมาย หลักการ แนวคิด ความสำคัญของหลักเศรษฐกิจพอเพียง กรณีศึกษา โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐกิจพอเพียง การประยุกต์ใช้หลักเศรษฐกิจพอเพียงให้เกิดการตระหนักที่ดีในวิถีการดำรงชีวิต
 Definitions, principles, concepts and significance of sufficiency economy. Case studies of royally-initiated projects related to sufficiency economy. Application of sufficiency economy principles to proper awareness in ways of life.
- 084 101 **อาหารเพื่อสุขภาพ** **3(3-0-6)**
(Food for Health)
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับความต้องการอาหารของร่างกาย องค์ประกอบอาหาร สุขลักษณะของอาหารกับสุขภาพ อาหารที่ไม่ได้สัดส่วนกับโรค อุปนิสัยการรับประทานอาหารกับสุขภาพ ปัญหาโภชนาการ โรคจากโภชนาการ จากการปนเปื้อนของสารอนอมอาหารและบรรจุภัณฑ์ ความปลอดภัยด้านอาหารและการคุ้มครองผู้บริโภค
 Introduction to bodily needs of food; compositions of food; food hygiene and health; diet imbalanced with diseases; eating habits and health; nutritional problems and diseases; diseases from contamination of food preservatives and packaging; food safety and consumer protection.

- 084 102 **สิ่งแวดล้อม มลพิษและพลังงาน** **3(3-0-6)**
(Environment, Pollution and Energy)
 ส่วนประกอบและความสัมพันธ์ของสิ่งต่างๆ ในธรรมชาติ สาเหตุ ผลกระทบ และ การจัดการมลพิษชนิดต่างๆ พลังงาน ผลกระทบจากการใช้พลังงานและการจัดการ
 Compositions and relationships of natural elements. Causes, impacts, and management of various types of pollutants. Energy. Impact and management of energy usage.
- 084 103 **คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร** **3(3-0-6)**
(Computer, Information Technology and Communication)
 บทบาทและความสำคัญของคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารใน ปัจจุบัน แนวโน้มในอนาคต ความรู้พื้นฐาน การประยุกต์อย่างสร้างสรรค์ การรักษาความ มั่นคง กฎหมายและจริยธรรมที่เกี่ยวข้อง
 Roles and significance of computers, information technology, and communication in modern days. Future trends. Basic knowledge, creative applications, securities, laws, and ethics related to computer and information.
- 084 104 **คณิตศาสตร์และสถิติในชีวิตประจำวัน** **3(3-0-6)**
(Mathematics and Statistics in Everyday Life)
 เซต ระบบจำนวนจริง ตรรกวิทยา ความน่าจะเป็น ประเภทของข้อมูล สถิติ พรรณนา เลขดัชนี ดอกเบี้ย ภาษีเงินได้ บัญชีรายรับ-รายจ่าย
 Real number systems. Logic. Probability. Type of data. Descriptive statistics. Index number. Interest. Income tax. Basic accounting.
- 084 105 **โลกแห่งเทคโนโลยีและนวัตกรรม** **3(3-0-6)**
(World of Technology and Innovation)
 ปรัชญา แนวคิด และการสร้างสรรค์เทคโนโลยีและนวัตกรรมต่างๆ ในปัจจุบันและ อนาคต การพัฒนา การประยุกต์ใช้และการจัดการ บทบาทและผลกระทบจากการพัฒนา เทคโนโลยีและนวัตกรรม ต่อชีวิต เศรษฐกิจและสังคม
 Philosophy, concepts and innovative technology and various innovation in the present and future. Development, application and management. Role and effect of developed technology and innovation on the life, economics and social.

084 106 **วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประชาคมอาเซียน** **3(3-0-6)**
(Science and Technology in ASEAN Community)

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการพัฒนาประชาคมอาเซียนอย่างสร้างสรรค์และยั่งยืนในด้านสังคม เศรษฐกิจ ศิลปวัฒนธรรม การศึกษา สาธารณสุข สิ่งแวดล้อม การเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีจากแหล่งเรียนรู้ในชุมชน การแลกเปลี่ยนความรู้ของนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีในประชาคมอาเซียน กิจกรรมการสื่อสารต่อสาธารณะ และการสร้างสื่อประเภทต่าง ๆ เพื่อแสดงผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีต่อชุมชน

Science and technology for the creative and sustainable development of ASEAN community, with regards to society, economy, art, culture, education, public health environment. Examining community education resources for science and technology, and knowledge exchange between ASEAN scientists and technologists. Public communication activities, and the creation of media resources to demonstrate the impact of science and technology on the community.

084 107 **พลังงานในอาเซียน** **3(3-0-6)**
(Energy in ASEAN)

ความสำคัญของพลังงานและสิ่งแวดล้อม ประเภทของพลังงาน เทคโนโลยีการผลิตพลังงาน สถานการณ์และแนวโน้มการใช้พลังงานของอาเซียนและของโลก แหล่งพลังงานหมุนเวียนและพลังงานทางเลือกในอาเซียน ศักยภาพในการผลิตพลังงานในอาเซียน นโยบายด้านพลังงานในอาเซียน ภาวะโลกร้อน ผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมเนื่องจากการใช้พลังงาน

Importance of energy and environment. Types of energy. Energy conversion technology. Situation and trend of energy use in ASEAN and in the world. Renewable and alternative energy resources in ASEAN. Potentials of energy production in ASEAN. Energy policies in ASEAN. Global warming. Environmental impacts due to energy use.

084 108 **โลกและดาราศาสตร์** **3(3-0-6)**
(Earth and Astronomy)

ความเป็นมาและความสำคัญของวิชาดาราศาสตร์ บรรยากาศโลก การพยากรณ์ทางอุตุนิยมวิทยา ปรากฏการณ์และสังเกตการณ์ทางดาราศาสตร์ ระบบสุริยะและกลุ่มดาวบนท้องฟ้า การประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

History and importance of astronomy, the earth's atmosphere and meteorological forecasting. Astrological phenomena and observation, the solar system, constellations and application of this knowledge in everyday life.

085 101 ศิลปากรสร้างสรรค์ 3(1-4-4)
(Creative Silpakorn)

การบูรณาการการเรียนรู้ ผ่านการจัดการเรียนการสอนแบบโครงการด้วยกิจกรรมสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาทักษะการเป็นผู้นำและการเป็นผู้ตามที่ดี ทักษะการติดต่อสื่อสาร ทักษะการเรียนรู้และการทำงานอย่างสร้างสรรค์ พัฒนาความรับผิดชอบต่อชุมชนและสังคมของนักศึกษา รวมทั้งเพื่อปลูกฝังเอกลักษณ์และวัฒนธรรมของมหาวิทยาลัยศิลปากร ให้กับนักศึกษา โดยการทำงานเป็นกลุ่มเพื่อจัดทำโครงการสร้างสรรค์ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้หรือการเปลี่ยนแปลงในประเด็นที่สนใจ ภายใต้การดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา

Integration of project-based learning focusing on creative activities to develop the skills of leadership, teamwork, communication, creative learning and working; to develop social responsibilities in students and to instill Silpakorn University identity and culture; under the advisors' supervision, working in groups to conduct creative projects, enhancing recognition of, or changes on, interesting issues.

510 201 ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)
(Scientific English)

การฝึกอ่านบทความวิชาการทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้เข้าใจและจับใจความสำคัญของบทความเข้าใจวัตถุประสงค์ของผู้เขียน ตลอดจนฝึกเขียนสรุปใจความสำคัญและเขียนรายงานทางวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษได้

Practice reading comprehension skills in scientific articles in order to get the main ideas of the articles and of the authors as well as to practice summarizing and writing scientific reports.

510 202 ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสาร 3(3-0-6)
(Communicative English)

การฝึกทักษะทางภาษาเพื่อให้นักศึกษาสามารถเข้าใจและสื่อสารได้ในสถานการณ์ต่างๆ โดยเน้นภาษาอังกฤษสำหรับการหางาน เช่น การเขียนใบสมัครงาน การเขียนใบสมัครขอรับทุนการศึกษาและการสัมภาษณ์

Practice in all language skills to enable students to understand and communicate in various social settings with an emphasis on English for future career such as writing applications for jobs and scholarships and interviewing.

- 510 311 **การบริหารจัดการสำหรับนักวิทยาศาสตร์** 3(3-0-6)
(Operations Management for Scientists)
 ความรู้เบื้องต้นสำหรับนักวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับการเงินและการลงทุน ยุทธศาสตร์
 การบริหาร การวางแผนเชิงยุทธศาสตร์ การเขียนแผนธุรกิจ การวางแผนการผลิตและ
 แผนการตลาด ทรัพย์สินทางปัญญาและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง
 มีการศึกษานอกสถานที่
 Introduction of finance and investment, management strategy,
 Strategic planning, business plan writing, production and market
 planning, intellectual property and related laws for scientists.
 Field trips included.
- 510 312 **แบบจำลองและการวิเคราะห์ระบบการผลิต** 3(3-0-6)
(Model and Analysis of Manufacturing System)
 ระบบการผลิต โซ่อุปทาน การเลือกที่ตั้งและการออกแบบผังโรงงาน ปริมาณการ
 ผลิตที่ประหยัดที่สุด การวางแผนการผลิตการจัดลำดับงาน การบริหารสินค้าคงคลังและ
 วัสดุ การควบคุมคุณภาพ การซ่อมบำรุง
 มีการศึกษานอกสถานที่
 Manufacturing system. Supply chain. Plant location selection and
 layout design. Economic production quantity. Production planning and
 scheduling. Inventory and material management. Quality control.
 Maintenance.
 Field trips included.
- 512 100 **ธรรมชาติวิจิตร** 3(3-0-6)
(Nature Appreciation)
 ความหลากหลายทางชีวภาพ ความสำคัญและบทบาทของสิ่งมีชีวิต คุณค่าและ
 ความงามของธรรมชาติ การสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์
 Biodiversity. Importance and roles of living organisms. Value and
 beauty of nature. Establishment of a conservation-minded consciousness.

- 515 201 **สถิติพื้นฐาน** 3(2-2-5)
(Elementary Statistics)
 ธรรมชาติของสถิติและแนวทางการประยุกต์โดยทั่วไปของสถิติ สถิติพรรณนา และความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรเชิงสุ่ม การเลือก ตัวอย่างและการแจกแจงของตัวอย่าง การประมาณ การทดสอบสมมติฐาน สถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ การถดถอยอย่างง่ายและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์
- The nature of statistics and its general applications. Descriptive statistics and probability. Probability distributions of random variables. Sample selection and sampling distribution. Estimation. Tests of hypotheses. Nonparametric statistics. Simple regression and correlation. Analysis of variance. Utilization of packages for Analysis.
- 516 170 **การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม** 3(3-0-6)
(Natural Environment and Cultural Heritage Conservation)
 ความหมายและความสำคัญของการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมธรรมชาติและมรดกทางวัฒนธรรม ขอบเขต วัตถุประสงค์และประโยชน์ของการอนุรักษ์ สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มในอนาคต ปัญหา การแก้ไข มาตรการป้องกัน นโยบายและการวางแผนเพื่อการอนุรักษ์
- Definitions and significance of natural environment and cultural heritage conservation. Scopes, objectives and benefits of conservation. Current status and future trends. Problems. Solution and preventive measures. Policy and planning for conservation.
- 516 190 **การจัดการสิ่งแวดล้อมในครัวเรือน** 3(3-0-6)
(Household Environmental Management)
 การจัดและตกแต่งบ้าน แนวทางการตกแต่งบ้านราคาประหยัด การเลือกสี แต่งบ้าน การปรับโฉมบ้าน การจัดแสงสว่างในบ้าน การระบายอากาศ การประหยัดพลังงาน การปรับปรุงทัศนียภาพนอกอาคาร การคัดแยกขยะ การจัดการของเสียจากห้องครัว การจัดการขยะอันตรายในครัวเรือน
- House Keeping. Economical home decoration. Colors for home decoration. Home renovation. Indoor light setting. Ventilation. Energy conservation. Outdoor landscape improvement. Soil waste separation. Kitchen waste management. Household hazardous waste management.

- 518 100 จุลชีววิทยาในชีวิตประจำวัน 2(1-2-3)
 (Microbiology in Everyday life)
 การใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ และความสำคัญของจุลินทรีย์ที่มีต่อวงการอาหาร
 อุตสาหกรรม การเกษตรและการแพทย์ต่อมนุษย์ในชีวิตประจำวัน
 Wise use of microorganisms and importance of food, industrial,
 agricultural and medical microorganisms in human everyday life.
- 518 101 เทคโนโลยีการเพาะเห็ด 2(1-2-3)
 (Mushroom Cultivation Technology)
 การเพาะเห็ด ปัจจัยที่ส่งผลต่อการเพิ่มผลผลิตของเห็ด การประเมินความคุ้มค่า
 ในการเพาะเห็ด
 Mushroom cultivation. Factors affecting the improvement of
 mushroom yield. Evaluation of the cost effectiveness in mushroom
 cultivation.

หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต และรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 135 หน่วยกิต

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต (ดูรายละเอียดหน้า 7-9)

2. หมวดวิชาเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 99 หน่วยกิต ประกอบด้วย 3 กลุ่มวิชา

2.1 วิชาเสริมพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ จำนวน 3 หน่วยกิต เป็นวิชาที่ปรับพื้นฐานความรู้ให้กับนักศึกษา เพื่อให้ให้นักศึกษาพร้อมที่จะศึกษาวิชาแกนทางคณิตศาสตร์ ผลการศึกษาที่ได้จากการเรียนรายวิชาในกลุ่มนี้เป็นแบบ S หรือ U และไม่นับหน่วยกิต

511 100 ความรู้พื้นฐานสำหรับแคลคูลัส 3*(3-0-6)
(Precalculus)

2.2 วิชาแกน จำนวน 13 หน่วยกิต ประกอบด้วย

511 108 แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์คณนา 1 3(3-0-6)
(Calculus for Computational Scientists I)

514 107 ฟิสิกส์พื้นฐาน 4(4-0-8)
(Fundamental Physics)

520 101 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ 3(3-0-6)
(Foundation of Computer and Informatics)

520 211 โครงสร้างเชิงการคำนวณแบบไม่ต่อเนื่อง 3(3-0-6)
(Discrete Computational Structures)

2.3 วิชาเฉพาะด้าน จำนวน 68 หน่วยกิต ประกอบด้วย

517 121 ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 4(2-4-6)
(Computer Programming Skill I)

517 122 ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 4(2-4-6)
(Computer Programming Skill II)

517 221 การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ 3(2-2-5)
(Object-Oriented Software Development)

520 212 กฎหมายและจรรยาบรรณสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)
(Laws and Ethics in Information Technology)

520 213 โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานและการประยุกต์ 4(3-2-7)
(Fundamentals of Data Structures and Applications)

* หมายถึง ไม่นับหน่วยกิต

520 214	แพลตฟอร์มการเขียนโปรแกรมและสภาวะแวดล้อม (Programming Platform and Environments)	3(2-2-5)
520 215	การเขียนโปรแกรมเพื่อการเรียนรู้เชิงสถิติสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ (Programming Statistical Learning for Big Data)	3(2-2-5)
520 221	ระบบฐานข้อมูล (Database Systems)	4(3-2-7)
520 241	หลักของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Principles of Computer Networks)	4(3-2-7)
520 321	การบริหารจัดการระบบฐานข้อมูล (Database System Administration)	3(2-2-5)
520 322	ระบบสารสนเทศเพื่อธุรกิจ (Business Information Systems)	3(3-0-6)
520 331	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Artificial Intelligence for Information Technology)	3(2-2-5)
520 341	เทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและ เว็ลต์ไวด์เว็บ (Internet and World Wide Web Technology and Programming)	3(2-2-5)
520 342	สถาปัตยกรรมและเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network Architecture and Technology)	3(2-2-5)
520 343	ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ (Information System Security)	3(3-0-6)
520 351	การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์และการออกแบบ ส่วนต่อประสาน (Human Computer Interaction and Interface Design)	3(3-0-6)
520 361	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน (System Analysis and Design)	3(3-0-6)
520 362	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering)	3(3-0-6)
520 363	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ (Enterprise Software Architecture)	3(3-0-6)
520 391	วิธีการวิจัย (Research Methods)	3(3-0-6)
520 493	โครงการวิจัย 1 (Research Project I)	1(0-2-1)

520 494	โครงการวิจัย 2 (Research Project II)	2(0-4-2)
---------	---	----------

2.4 วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต กำหนดให้เลือกศึกษารายวิชาเลือกได้
ทุกรายวิชา ใน 5 กลุ่มวิชาต่อไปนี้

2.4.1 กลุ่มวิชาการจัดการสารสนเทศ (Information Management) ประกอบด้วย
รายวิชาต่อไปนี้

517 332	ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems)	3(3-0-6)
520 222	การตลาดเชิงธุรกิจสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Business Marketing for Information Technology)	3(3-0-6)
520 223	การเงินธุรกิจสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ (Business Finance for Information Technology)	3(3-0-6)
520 323	การจัดการเนื้อหาและสินทรัพย์แบบดิจิทัล (Digital Content and Asset Management)	3(3-0-6)
520 324	มาตรฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Standardization)	3(3-0-6)
520 325	ระบบสารสนเทศเพื่อการบัญชี (Accounting Information Systems)	3(3-0-6)
520 326	การออกแบบระบบฐานข้อมูลและการทำให้เกิดผล (Database System Design and Implementation)	3(3-0-6)
520 327	การจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ (Supply Chain and Logistics Management)	3(3-0-6)
520 328	การจัดการงานบริการและข้อตกลงระดับการบริการ เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Service Management and Service Level Agreement)	3(3-0-6)
520 332	อัจฉริยะเชิงธุรกิจ (Business Intelligence)	3(3-0-6)
520 334	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems)	3(3-0-6)
520 335	นวัตกรรมกระบวนการและการจัดการการเปลี่ยนแปลง (Process Innovation and Change Management)	3(3-0-6)

520 356	ความเป็นผู้ประกอบการใหม่ด้านนวัตกรรม สำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Innovative Startup Entrepreneurship for Scientists)	3(3-0-6)
520 357	นวัตกรรมดิจิทัลเพื่อการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์ (Digital Innovation for Product Prototyping)	3(2-2-5)
520 421	การจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ (Information Storage and Retrieval)	3(3-0-6)
520 424	การจัดการความรู้ (Knowledge Management)	3(3-0-6)
520 426	การรับรู้ระยะไกลและระบบภูมิสารสนเทศ (Remote Sensing and Geographic Information Systems)	3(3-0-6)
520 427	การบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ (Customer Relationship Management)	3(3-0-6)
520 428	โบราณคดีเชิงดิจิทัล (Digital Archaeology)	3(2-2-5)

2.4.2 กลุ่มวิชาการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Development) ประกอบด้วย
รายวิชาต่อไปนี้

517 323	ความชำนาญในการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาจาวา (Programming Expertise in Java)	3(3-0-6)
517 324	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application Development)	3(3-0-6)
517 353	สื่อประสมดิจิทัล (Digital Multimedia)	3(3-0-6)
520 352	เทคโนโลยีสื่อประสมและการประมวลผลภาพดิจิทัล (Multimedia Technology and Digital Image Processing)	3(3-0-6)
520 353	การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Commerce)	3(3-0-6)
520 354	ความเป็นจริงเสมือนและผสม (Virtual and Mixed Reality)	3(3-0-6)
520 355	อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจ (Internet of Things for Business)	3(3-0-6)
520 364	กระบวนการซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ (Software Process and Quality Assurance)	3(3-0-6)

520 365	การจัดการโครงการงาน (Project Management)	3(3-0-6)
520 366	นวัตกรรมผลิตภัณฑ์ (Product Innovation)	4(0-8-4)
520 422	ระบบฐานข้อมูลเชิงไม่สัมพันธ์ (Non-Relational Database Systems)	3(3-0-6)
520 451	การออกแบบและการพัฒนาเกม (Game Design and Development)	3(3-0-6)
520 461	การกำหนดและการจัดการความต้องการทางซอฟต์แวร์ (Software Requirement Specification and Management)	3(3-0-6)
520 462	การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยการขับเคลื่อน (Test-Driven Software Development)	3(3-0-6)
520 463	การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing)	3(3-0-6)
520 464	วิศวกรรมซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ (Object-Oriented Software Engineering)	3(3-0-6)
520 495	การฝึกงาน (Practical Training)	3 (ไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง)

2.4.3 กลุ่มวิชาการบริหารจัดการระบบและเทคโนโลยีเครือข่ายประยุกต์ (System Administration and Applied Network Technology) ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

517 442	การออกแบบและการบริหารเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network Design and Administration)	3(2-2-5)
517 444	ระบบการคำนวณแบบกลุ่มเมฆ (Cloud Computing Systems)	3(3-0-6)
520 344	การบริหารจัดการระบบคอมพิวเตอร์ (Computer System Administration)	3(2-2-5)
520 345	การบริหารจัดการบริการเครือข่าย (Network Service Administration)	3(2-2-5)
520 346	การออกแบบเว็บและการทำให้เกิดผล (Web Design and Implementation)	3(2-2-5)
520 441	การบริหารจัดการความปลอดภัยของเครือข่าย (Network Security Administration)	3(3-0-6)

520 442	เว็บเซอร์วิส (Web Service)	3(3-0-6)
---------	-------------------------------	----------

2.4.2 กลุ่มวิชาวิทยาการข้อมูล (Data Science) ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

520 333	การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3(3-0-6)
520 336	การเรียนรู้ของเครื่องเชิงปฏิบัติ (Practical Machine Learning)	3(2-2-5)
520 337	การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics)	3(3-0-6)
520 423	คลังข้อมูล (Data Warehouse)	3(3-0-6)
520 425	จินตทัศน์สารสนเทศ (Information Visualization)	3(3-0-6)

2.4.5 กลุ่มวิชาคัดเลือกเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Selected Topics in Information Technology) ประกอบด้วยรายวิชาต่อไปนี้

520 481	เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 (Selected Topics in Information Technology I)	3(3-0-6)
520 482	เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 (Selected Topics in Information Technology II)	3(3-0-6)
520 483	เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 (Selected Topics in Information Technology III)	3(3-0-6)
520 484	เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 4 (Selected Topics in Information Technology IV)	3(3-0-6)
520 485	เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 5 (Selected Topics in Information Technology V)	3(3-0-6)
520 486	เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 6 (Selected Topics in Information Technology VI)	3(3-0-6)
520 487	เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 7 (Selected Topics in Information Technology VII)	3(2-2-5)
520 488	เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 8 (Selected Topics in Information Technology VIII)	3(2-2-5)
520 489	เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 9 (Selected Topics in Information Technology IX)	3(2-2-5)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาได้จากทุกรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศิลปากร หรือรายวิชาของสถาบันอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ถ้านักศึกษาเลือกศึกษารายวิชาในวิชาเลือกของหมวดวิชาเฉพาะ จะต้องนำไปคิดค่าระดับเฉลี่ยของทุกรายวิชาในวิชาเฉพาะด้านและวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะด้วย เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา

หมายเหตุ การนับหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชา ให้นับเป็นรายวิชา จะแยกนับหน่วยกิตรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งไปไว้ทั้งสองหมวดวิชาไม่ได้

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
081 102	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
511 100	ความรู้พื้นฐานสำหรับแคลคูลัส	3*(3-0-6)
511 108	แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์คณนา 1	3(3-0-6)
514 107	ฟิสิกส์พื้นฐาน	4(4-0-8)
517 121	ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	4(2-4-6)
520 101	พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ	3(3-0-6)
รวมจำนวน		17

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
081 103	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	3(2-2-5)
515 201	สถิติพื้นฐาน	3(2-2-5)
517 122	ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	4(2-4-6)
--- ---	วิชาบังคับเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
--- ---	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกเสรี	3
รวมจำนวน		16

* หมายถึง ไม่นับหน่วยกิต

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
510 201	ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
520 211	โครงสร้างเชิงการคำนวณแบบไม่ต่อเนื่อง	3(3-0-6)
520 212	กฎหมายและจรรยาบรรณสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)
520 213	โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานและการประยุกต์	4(3-2-7)
--- ---	วิชาบังคับเลือกในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	6
--- ---	วิชาเลือกในรายวิชาศึกษาทั่วไปที่กำหนดโดยคณะ วิทยาศาสตร์	3
รวมจำนวน		22

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
510 202	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสาร	3(3-0-6)
517 221	การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ	3(2-2-5)
520 214	แพลตฟอร์มการเขียนโปรแกรมและสภาวะแวดล้อม	3(2-2-5)
520 215	การเขียนโปรแกรมเพื่อการเรียนรู้เชิงสถิติสำหรับข้อมูล ขนาดใหญ่	3(2-2-5)
520 221	ระบบฐานข้อมูล	4(3-2-7)
520 241	หลักของเครือข่ายคอมพิวเตอร์	4(3-2-7)
รวมจำนวน		20

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
081 101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
520 321	การบริหารจัดการระบบฐานข้อมูล	3(2-2-5)
520 322	ระบบสารสนเทศเพื่อธุรกิจ	3(3-0-6)
520 331	ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(2-2-5)
520 341	เทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรมบนเครือข่าย อินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บ	3(2-2-5)
520 342	สถาปัตยกรรมและเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
520 361	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน	3(3-0-6)
รวมจำนวน		21

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
520 343	ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ	3(3-0-6)
520 351	การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์และการ ออกแบบส่วนต่อประสาน	3(3-0-6)
520 362	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
520 363	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ	3(3-0-6)
520 391	วิธีการวิจัย	3(3-0-6)
--- ---	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	6
รวมจำนวน		21

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
520 493	โครงการวิจัย 1	1(0-2-1)
--- ---	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	12
รวมจำนวน		13

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ - ป - น)
520 494	โครงการวิจัย 2	2(0-4-2)
--- ---	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกเสรี	3
รวมจำนวน		5

คำอธิบายรายวิชาสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

- 520 101 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ 3(3-0-6)**
(Foundation of Computer and Informatics)
 ภาพรวมของศาสตร์ทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบคอมพิวเตอร์และสารสนเทศเบื้องต้น คณิตศาสตร์กับคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบพื้นฐานของคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสื่อประสมและสื่อจัดเก็บข้อมูล ซอฟต์แวร์และการจัดการข้อมูล การพัฒนาระบบสารสนเทศ การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผลกระทบของคอมพิวเตอร์และระบบสารสนเทศต่อสังคม กรณีศึกษา
 Overview of computer science and information technology. Introduction to computer and information system. Mathematics and computer. Basic computer organization. Multimedia technology and storage devices. Software and data management. Information system development. Data communication and computer network. Social impact of computer and information system. Case studies.
- 520 211 โครงสร้างเชิงการคำนวณแบบไม่ต่อเนื่อง 3(3-0-6)**
(Discrete Computational Structures)
 วิชาบังคับก่อน : 511 108 แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์คณนา 1
 คณิตศาสตร์และทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น คอมบินาทอริกส์ ฟังก์ชันก่อกำเนิดและความสัมพันธ์เวียนเกิด กราฟและการประยุกต์ ทฤษฎีรูปต้นไม้และข่ายงาน
 Introduction to mathematics and probability theories. Combinatorics. Generating functions and recurrence relations. Graphs and applications. Theory of trees and networks.
- 520 212 กฎหมายและจรรยาบรรณสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)**
(Laws and Ethics in Information Technology)
 วิชาบังคับก่อน : 520 101 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ
 กฎหมายว่าด้วยสิทธิในการแสดงความคิดเห็นอย่างเสรี การสื่อสาร และการเผยแพร่สารสนเทศ กฎหมายเกี่ยวกับสารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับจริยธรรมในวิชาชีพ จรรยาบรรณวิชาชีพสารสนเทศ จริยธรรมการใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Issues of laws related to the rights on freedom of opinion expression, communication, and information distribution. Laws related to information and information technology. Basic knowledge of ethics in profession. Ethics in information profession. Ethics of information and information technology usage.

- 520 213 โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานและการประยุกต์** **4(3-2-7)**
(Fundamentals of Data Structures and Applications)
 วิชาบังคับก่อน : 517 122 ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2
- แนวคิดและหลักการพื้นฐานของการแทนข้อมูล ตัวดำเนินการ และขั้นตอนวิธีสำหรับโครงสร้างแบบเชิงเส้น ระดับชั้น และข่ายงาน ประกอบด้วย ลิสต์ กองซ้อน คิว และคิวสองหน้า รูปร่างต้นไม้ และกราฟ การวัดประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธีของการเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล การประยุกต์การใช้โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีต่างๆ ในการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อแก้ไขปัญหามูลค่าซึ่งมีลักษณะที่หลากหลาย
- Basic concepts and principles of representations, operators, and algorithms in linear, hierarchical and network structures: list, stack, queue, double-ended queue, tree and graph. The measurement of efficiency of sorting and searching algorithms. Implementations of data structures and algorithms on application program developments for solving various problems.
- 520 214 แพลตฟอร์มการเขียนโปรแกรมและสถานะแวดล้อม** **3(2-2-5)**
(Programming Platform and Environments)
 วิชาบังคับก่อน : 520 213 โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานและการประยุกต์
- สถานะแวดล้อมและซอฟต์แวร์ระบบสำหรับการเขียนโปรแกรม การจัดการโปรเซส และการเชื่อมต่อ ระบบแฟ้มข้อมูลและระบบฐานข้อมูล การติดต่อกับอุปกรณ์รอบข้าง กรณีศึกษาของการเขียนโปรแกรมบนแพลตฟอร์มและสถานะแวดล้อมที่มีอยู่ในปัจจุบัน
- Environment and system software for programming. Process management and connectivity. File system and database system. Peripheral devices interaction. Case study of programming on current platform and environment.
- 520 215 การเขียนโปรแกรมเพื่อการเรียนรู้เชิงสถิติสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่** **3(2-2-5)**
(Programming Statistical Learning for Big Data)
 วิชาบังคับก่อน : (1) 511 101 แคลคูลัส 1
 517 122 ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2
 หรือ (2) 511 108 แคลคูลัสสำหรับนักวิทยาศาสตร์คณา 1
 517 122 ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2
- ภาพรวมของการเรียนรู้เชิงสถิติและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์สำหรับข้อมูลขนาดใหญ่ ภาพรวมของข้อมูลประเภทต่าง ๆ ภาพรวมของการวิเคราะห์ข้อมูลหลายมิติ การลดขนาดของมิติ วิธีการเรียนรู้แบบมีผู้สอน วิธีการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน วิธีการวิเคราะห์ตัวแปรพหุ เครื่องมือซอฟต์แวร์และการเขียนโปรแกรม ประสิทธิภาพการทำงานและเพิ่มประสิทธิภาพหน่วยความจำสำหรับชุดข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์การจัดกลุ่ม การประเมินผล

Overview of statistical learning and computer architecture for big data. Overview of various data types: structured data. Overview of multi-dimensional data analysis. Dimension reduction. Supervised learning methods. Unsupervised learning methods. Multivariate data analysis methods. Software tools and programming. Performance and memory optimization for large datasets. Cluster analysis. Evaluation.

520 221 ระบบฐานข้อมูล 4(3-2-7)

(Database Systems)

วิชาบังคับก่อน : 517 122 ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2

แนวคิดพื้นฐานและสถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูลเชิงแนวคิด การออกแบบฐานข้อมูลและการทำให้เกิดผล ระบบการจัดการฐานข้อมูล บุรณภาพของข้อมูล การจัดการรายการเปลี่ยนแปลงเบื้องต้น ความปลอดภัยของฐานข้อมูล กรณีศึกษา

Fundamental concepts and architecture of database systems. Conceptual data models. Database design and implementation. Database management system. Data integrity. Introduction to transaction management. Database security. Case studies.

520 222 การตลาดเชิงธุรกิจสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)

(Business Marketing for Information Technology)

วิชาบังคับก่อน : 520 101 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ

แนวคิดพื้นฐานและบทบาทของการตลาด สภาพแวดล้อมทางการตลาด ระบบข้อมูล การตลาด พฤติกรรมผู้บริโภค การแบ่งส่วนตลาด และการเลือกตลาดเป้าหมาย กลยุทธ์การ ดำเนินการผลิต การบริการและการสร้างตราสินค้า การตั้งราคา ช่องทางการจัดจำหน่ายและ การกระจายสินค้า การส่งเสริมการขาย การตลาดระหว่างประเทศ และการตลาดเพื่อสังคม

Fundamental and functions of marketing. Marketing environment. Marketing information system. Consumer behavior. Marketing segmentation and target selection. Production strategy. Service and brand creation. Pricing. Product distribution. Sales promotion. International marketing. Marketing for community.

- 520 223 การเงินธุรกิจสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)
(Business Finance for Information Technology)
 วิชาบังคับก่อน : 520 101 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ
 เป้าหมายของการจัดการทางการเงิน เทคนิคการวิเคราะห์ทางการเงิน การวางแผน และควบคุมทางการเงิน งบประมาณเงินทุน การลงทุนระยะสั้นและระยะยาว ต้นทุนของเงินทุนและโครงสร้างของเงินทุน
 Goals of financial management. Financial analysis techniques. Financial planning and controlling. Capital budgeting. Short-term and long-term investment. Cost of capital and capital structure.
- 520 241 หลักของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 4(3-2-7)
(Principles of Computer Networks)
 วิชาบังคับก่อน : 517 122 ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2
 แนวคิดและหลักการพื้นฐานของการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มาตรฐานระบบเปิด แบบจำลองอ้างอิงโอเอสไอ สื่อนำสัญญาณและอุปกรณ์ สถาปัตยกรรมเครือข่ายและโพรโทคอล โพรโทคอลที่ซีพี/ไอพีและเครือข่ายอินเทอร์เน็ตพื้นฐานเกี่ยวกับการกำหนดที่อยู่ การแบ่งเครือข่ายย่อย การอ้างอิงและการจัดเส้นทางในเครือข่ายโปรแกรมประยุกต์ด้านเครือข่ายและบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระบบปฏิบัติการเครือข่าย ความมั่นคงปลอดภัยของเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น แนวโน้มในการประยุกต์ทางด้านเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 Basic concepts and principles of data communications and computer network. Open system standards. OSI reference model. Transmission media and devices. Computer network architectures and protocols. TCP/IP protocol and the Internet. Basics of addressing, subnetting, naming, and routing. Network applications and Internet services. Network operating system. Basic of computer network security. Application trends in computer network technology.
- 520 321 การบริหารจัดการระบบฐานข้อมูล 3(2-2-5)
(Database System Administration)
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล
 การบริหารจัดการข้อมูล ฐานข้อมูล และระบบ การออกแบบและการสร้างฐานข้อมูล การปรับแต่งประสิทธิภาพฐานข้อมูล บุรณภาพของข้อมูลและความปลอดภัยของฐานข้อมูล การสำรองข้อมูลและการกู้คืน การจัดการข้อมูลและหน่วยเก็บข้อมูล การจัดการทรานแซกชันและการควบคุมภาวะพร้อมกัน

Data, database, and system administration. Database design and creation. Database performance tuning. Data integrity and database security. Database backup and recovery. Data and storage management. Transaction management and concurrency control.

520 322 ระบบสารสนเทศเพื่อธุรกิจ (Business Information Systems) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

ระบบสารสนเทศในงานธุรกิจ แนวคิดการวางแผนทรัพยากรองค์กร การจัดการทรัพยากรองค์กร ทรัพยากรบุคคล การเงิน การบัญชี การผลิต และสินค้าคงคลัง พาณิชยอิเล็กทรอนิกส์ การจัดการห่วงโซ่อุปทาน ระบบสารสนเทศเพื่อการดำเนินการและการจัดการ การสนับสนุนการตัดสินใจ เทคโนโลยีสารสนเทศระหว่างองค์กร

Information system for business. Enterprise resource planning (ERP) concepts. Enterprise resource management: human resource, financial, accounting, production, and inventory. E-commerce. Supply-chain management. Information system for operation and management. Decision support. Information technology between organizations.

520 323 การจัดการเนื้อหาและสินทรัพย์แบบดิจิทัล (Digital Content and Asset Management) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

รูปแบบของเนื้อหาและสินทรัพย์แบบดิจิทัล รูปแบบการจัดเก็บ การแยกประเภท และโครงสร้างของเนื้อหาและสินทรัพย์แบบดิจิทัล เน้นการค้นหา การค้นคืน และการวิเคราะห์ วงจรชีวิตของสินทรัพย์แบบดิจิทัล ฝั่งงานแบบอัตโนมัติของวงจรชีวิตของเนื้อหาและสินทรัพย์แบบดิจิทัล ความปลอดภัยและสิทธิ การบริหารจัดการสินทรัพย์แบบดิจิทัล ประเด็นเรื่องเวลาจริง ค่าใช้จ่ายที่ประหยัด และประสิทธิภาพที่ดีในการบริหารจัดการ การประยุกต์และเครื่องมือ

Various forms of digital content and assets. Storage formats, classification and organization for digital contents and assets. Emphasize on searching, retrieval, and analysis. Life cycles of digital assets. Automation of work flow of digital contents and assets life cycle. Security and rights. Administration of digital assets. Issues on real-time, low cost, and high efficiency in management. Applications and tools.

- 520 324** **มาตรฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ** **3(3-0-6)**
(Information Technology Standardization)
 วิชาบังคับก่อน : 520 101 พื้นฐานคอมพิวเตอร์และวิทยาการสารสนเทศ
 กลยุทธ์การจัดทำมาตรฐาน บทบาทของมาตรฐานในด้านต่างๆ การพัฒนา
 มาตรฐาน ประเด็นของรัฐบาลและสังคมกับมาตรฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ มาตรฐานของ
 ทรัพย์สินทางปัญญา มาตรฐานทางวิชาชีพเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Standardization strategies. Roles of standardization in various aspects.
 Developments of standards. Governments and social issues in information
 technology standards. Intellectual properties standards. Informational
 technology professional standards.
- 520 325** **ระบบสารสนเทศเพื่อการบัญชี** **3(3-0-6)**
(Accounting Information Systems)
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล
 แบบจำลองและการออกแบบฐานข้อมูลสำหรับระบบสารสนเทศเพื่อการบัญชี การ
 พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบัญชีและวิธีการทำให้เกิดผล การบริหาร ควบคุม และการ
 ตรวจสอบบัญชีของระบบสารสนเทศเพื่อการบัญชี ซอฟต์แวร์ประยุกต์ทางธุรกิจการบัญชี
 Model and database design for accounting information systems.
 Account information system development and implementation
 methodologies. Management, control, and audit of account information
 system. Business accounting application software.
- 520 326** **การออกแบบระบบฐานข้อมูลและการทำให้เกิดผล** **3(3-0-6)**
(Database System Design and Implementation)
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล
 กระบวนการพัฒนาระบบฐานข้อมูล การออกแบบการจัดการฐานข้อมูลทางธุรกิจ
 และการทำให้เกิดผล การออกแบบฐานข้อมูลที่ซับซ้อน ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย
 ระบบฐานข้อมูลเชิงไม่สัมพันธ์ กรณีศึกษา
 Process of database system development. Business database
 management design and implementation. Complex database system designs.
 Distributed database systems. Non-Relational Database Systems. Case studies.

520 327 การจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์ 3(3-0-6)

(Supply Chain and Logistics Management)

วิชาบังคับก่อน : 520 322 ระบบสารสนเทศเพื่อธุรกิจ

การจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์เบื้องต้น คุณค่าของห่วงโซ่อุปทาน การวางแผนอุปสงค์และอุปทาน การจัดซื้อ การจัดการพัสดุคงคลัง การจัดการการผลิต การจัดการคลังสินค้า และการขนส่ง เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่องานด้านการจัดการห่วงโซ่อุปทานและโลจิสติกส์

Introduction to supply chain and logistics management. Value of a supply chain. Planning demand and supply. Purchasing. Managing inventories. Production Scheduling. Warehousing and Transportation. Information technology for supply chain and logistics management.

520 328 การจัดการงานบริการและข้อตกลงระดับการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(3-0-6)

(Information Technology Service Management and Service Level Agreement)

วิชาบังคับก่อน : 520 322 ระบบสารสนเทศเพื่อธุรกิจ

การออกแบบโครงสร้างข้อตกลงระดับการบริการ วิวัฒนาการของการจัดการบริการ วงจรของการบริการในด้านกลยุทธ์การบริการ การออกแบบการบริการ การเปลี่ยนแปลงการบริการ การปรับปรุงการบริการ แนวคิดเกี่ยวกับข้อตกลงระดับการบริการ วิธีสำหรับการพัฒนา การตรวจติดตาม และรายงานข้อตกลงของระดับการบริการ หลักการสำคัญของการจัดการบริการเทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการสนับสนุนการบริการ กระบวนการส่งมอบบริการ

The structural design of Service Level Agreement (SLA). The evolution of service management. The service life cycle: service strategy, service design, service transition and service improvement. Concepts of service level agreement. Development methods. Monitoring and reporting on service level agreements. Key principles of information technology service management. Service support processes. Service delivery processes.

- 520 331 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ** **3(2-2-5)**
(Artificial Intelligence for Information Technology)
 วิชาบังคับก่อน : 520 213 โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานและการประยุกต์
 แนวคิดปัญญาประดิษฐ์เบื้องต้น วิธีการแก้ปัญหาแบบต่าง ๆ การค้นหา การแทนความรู้ และการเรียนรู้ของเครื่อง การประยุกต์ในด้านต่าง ๆ การเล่นเกม ระบบผู้เชี่ยวชาญ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การพิสูจน์ทฤษฎีบท และวิทยาการหุ่นยนต์
 Introduction to artificial intelligence concepts. Problem solving methods: searching, knowledge representations, and machine learning. Applications in major areas: game playing, expert systems, natural language processing, theorem proving, and robotics.
- 520 332 อัจฉริยะเชิงธุรกิจ** **3(3-0-6)**
(Business Intelligence)
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล
 การพัฒนาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ หลักการอัจฉริยะเชิงธุรกิจขั้นสูง ความต้องการสำหรับอัจฉริยะเชิงธุรกิจ การทำงานร่วมกันของวิธีการทางอัจฉริยะเชิงธุรกิจ วิธีการทางอัจฉริยะเชิงธุรกิจ การจัดการประสิทธิภาพขนาดใหญ่ การจัดการกิจกรรมทางธุรกิจ การจัดการข้อมูลเพื่ออัจฉริยะเชิงธุรกิจ การวิเคราะห์ข้อมูล ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่ออัจฉริยะเชิงธุรกิจ การผสมผสานอัจฉริยะเชิงธุรกิจในระดับปฏิบัติการ กลวิธี และกลยุทธ์
 Business information system development. Advanced business intelligence concepts. Requirement for business intelligence. Articulation of a business intelligence solution. Business intelligence methodology. Enterprise performance management. Management of business activities. Data management for business intelligence. Data Analytics. Decision support systems for business intelligence. Business Intelligence integration at operational, tactical, and strategic levels.
- 520 333 การทำเหมืองข้อมูล** **3(3-0-6)**
(Data Mining)
 วิชาบังคับก่อน : 520 215 การเขียนโปรแกรมเพื่อการเรียนรู้เชิงสถิติสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่
 แนวคิด หลักการ และอัลกอริทึมที่เกี่ยวข้องกับการทำเหมืองข้อมูล การหาสารสนเทศจากข้อมูลขนาดใหญ่ การรู้จำแบบ สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง และการเรียนรู้ของเครื่องกล กระบวนการนำเสนอแบบอัตโนมัติของรูปแบบ กฎ และฟังก์ชันจากรูปร่างข้อมูลที่ซับซ้อนเพื่อการตัดสินใจทางธุรกิจ กลยุทธ์ในการลดทอนข้อมูล การประยุกต์ใช้งานของการทำเหมืองข้อมูล

Data mining concepts, principles and algorithms. Extraction of information from large data. Pattern recognition. Related statistics and data analysis. Machine learning. Process of automated presentation of patterns, rules, and functions from complex database for business decision making. Data reduction strategies. Data mining applications.

520 334 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support Systems) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

แนวคิดของกระบวนการตัดสินใจ องค์ประกอบของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การจัดการข้อมูล ตัวแบบ ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ การจัดการความรู้ การพัฒนาระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การวิเคราะห์การตัดสินใจ ระบบสนับสนุนการตัดสินใจแบบกลุ่ม ปัญญาประดิษฐ์ ระบบผู้เชี่ยวชาญ เหมืองข้อมูล การบูรณาการระบบสนับสนุนการตัดสินใจ กรณีศึกษาการประยุกต์ใช้ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและการแก้ปัญหา

Concepts of the decision-making process. Components of decision support systems. Data management. Models. User interface. Knowledge management. Decision support systems Development. Decision making analysis. Group decision support systems. Artificial intelligence. Expert systems. Data mining. Decision support systems integration. Case study of the application of decision support systems and problem solving.

520 335 นวัตกรรมกระบวนการและการจัดการการเปลี่ยนแปลง (Process Innovation and Change Management) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 520 322 ระบบสารสนเทศเพื่อธุรกิจ

แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรมกระบวนการ ขั้นตอนการทำให้เกิดนวัตกรรมกระบวนการ บทบาทของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อนวัตกรรมกระบวนการ การออกแบบกระบวนการและการนำเทคโนโลยีสารสนเทศไปประยุกต์ใช้ให้เกิดนวัตกรรม ความสัมพันธ์ของนวัตกรรมกระบวนการ และการบริหารจัดการความเปลี่ยนแปลง การวิเคราะห์ และกลยุทธ์ในการเตรียมความพร้อมและการสร้างการยอมรับต่อการเปลี่ยนแปลง

Process innovation concept. Procedure of creating process innovation. The role of information technology in process innovation. Process design and the application of information technology for implementing innovation. Relative of process innovation and change management. Process innovation analysis and preparation strategies. Acceptance of changes. Case Study.

- 520 336 การเรียนรู้ของเครื่องเชิงปฏิบัติ (Practical Machine Learning) 3(2-2-5)
 วิชาบังคับก่อน : 520 331 ปัญญาประดิษฐ์สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ
 การจำแนกประเภท การถดถอย การจำแนกกลุ่ม การลดมิติ การเลือกคุณลักษณะ การเรียนรู้เชิงลึก การออกแบบการทดลอง บุทสเตรป วิธีการทำให้เหมาะสมที่สุดสำหรับการเรียนรู้
 Classification. Regression. Clustering. Dimensionality reduction. Feature selection. Active learning. Experimental design. Bootstrap. Optimization methods for learning.
- 520 337 การวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) 3(3-0-6)
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล
 ข้อมูลขนาดใหญ่และวงจรการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ความท้าทายของข้อมูลขนาดใหญ่ในภาคธุรกิจ วิธีการวิเคราะห์ขั้นพื้นฐานและวิธีการวิเคราะห์ขั้นสูง เทคโนโลยีการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่และเครื่องมือ
 Introduction to big data and the data analytics lifecycle. Challenges of big data in business. Basic and advanced analytic methods. Big data analytics technology and tools.
- 520 341 เทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและ เวิลด์ไวด์เว็บ (Internet and World Wide Web Technology and Programming) 3(2-2-5)
 วิชาบังคับก่อน : (1) 520 221 ระบบฐานข้อมูล
 517 241 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 หรือ (2) 520 221 ระบบฐานข้อมูล
 520 241 หลักของเครือข่ายคอมพิวเตอร์
 สถาปัตยกรรมและเทคโนโลยีของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและเวิลด์ไวด์เว็บ โพรโทคอล ทีซีพี/ไอพี และเอชทีทีพี ระบบชื่อ การเชื่อมต่อ ชนิดของบริการบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โพรโทคอลมาตรฐาน ภาษาการโปรแกรมและภาษากำกับสำหรับการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์ ด้านเว็บ ชุดเครื่องมือและกรอบงาน การออกแบบและการพัฒนาเว็บไซต์ การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ภาษากำกับไฮเปอร์เท็กซ์แบบพลวัต เว็บเพจแบบพลวัต โปรแกรมต่อประสานร่วมสำหรับเกตเวย์ การเขียนสคริปต์ด้านผู้รับบริการและผู้ให้บริการ ระบบฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมประยุกต์ด้านเว็บ เว็บเซอร์วิส ความปลอดภัยของระบบงานบนเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ หลักการบริหารจัดการเว็บไซต์

Architectures and technologies of the Internet and World Wide Web. TCP/IP and HTTP protocols. Namespace. Interconnection. Types of Internet services. Standard protocols. Programming languages and markup languages for web application development. Development tools and frameworks. Design and development of websites. Design of user interfaces. Dynamic HyperText Markup Language. Dynamic web pages. Common Gateway Interfaces. Client-side and server-side scripting. Database systems for web applications. Web Service. Security on World Wide Web system. Website administration principles.

520 342 สถาปัตยกรรมและเทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ **3(2-2-5)**
(Computer Network Architecture and Technology)

วิชาบังคับก่อน : 520 241 หลักของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สถาปัตยกรรมเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ชุดโพรโทคอลที่ซีพี/ไอพี ไอพีรุ่นที่สี่ และรุ่นที่หก การเชื่อมโยงระหว่างเครือข่ายด้วยที่ซีพี/ไอพี การแบ่งเครือข่ายย่อย ระบบชื่อโดเมน การจัดเส้นทางแบบตายตัวและแบบพลวัต โพรโทคอลจัดเส้นทาง เทคโนโลยีเครือข่ายไร้สาย เครือข่ายการสื่อสารสำหรับการคำนวณแบบเคลื่อนที่และไร้สาย เครือข่ายส่วนตัวเสมือน หลักการออกแบบและการบริหารจัดการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งแบบใช้สายและไร้สาย คุณภาพการให้บริการ

Computer network architectures. TCP/IP protocol suite. IPv4 and IPv6. Internetworking with TCP/IP. Subnetting. Domain name system. Static and dynamic routing. Routing protocols. Wireless technologies. Communication networks for mobile and wireless computing. Virtual private networks. Principles of wire and wireless network design and administration. Quality of service.

520 343 ความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ **3(3-0-6)**
(Information System Security)

วิชาบังคับก่อน : 520 213 โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานและการประยุกต์

แนวคิดเกี่ยวกับความปลอดภัยของสารสนเทศ ภัยคุกคาม ช่องโหว่ และการโจมตี นโยบายความปลอดภัยของระบบสารสนเทศ การวิเคราะห์การคุกคาม เทคโนโลยีและกลไกสำหรับการรักษาความปลอดภัยของสารสนเทศ การจัดการความปลอดภัยของสารสนเทศ

Information security concept. Threat, vulnerabilities, and attack. Information security policies. Threat analysis. Technology and mechanisms for information security. Information security management.

520 344 การบริหารจัดการระบบคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
(Computer System Administration)

วิชาบังคับก่อน : 520 241 หลักของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ระบบคอมพิวเตอร์และการบริหารจัดการระบบเบื้องต้น การติดตั้งคอมพิวเตอร์ที่มีฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่หลากหลาย การติดตั้งและกำหนดค่าอุปกรณ์เครือข่าย การติดตั้งและกำหนดค่าซอฟต์แวร์ของเครื่องแม่ข่ายบนระบบต่างๆ การรักษาความปลอดภัยของเครือข่าย เครื่องโฮสต์ และบริการต่างๆ การติดตั้งชุดซ่อมเสริมของระบบ การติดตั้งบริการสำรอง เครื่อง/บริการเสมือน และอุปกรณ์ต่างๆ การประเมินประสิทธิภาพ ความน่าเชื่อถือและความปลอดภัยของระบบโดยรวม

Introduction to computer systems and system administration. Installation of computers for assorted hardware and software platforms. Installation and configuring of networking equipments. Installation and configuring of server software on several systems. Securing the network, hosts, and services. Applying system patches. Setting up redundant services, virtual machines/services, and hardware. Evaluation of the performance, reliability, and security of the overall system.

520 345 การบริหารจัดการบริการเครือข่าย 3(2-2-5)
(Network Service Administration)

วิชาบังคับก่อน : 520 241 หลักของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

บทบาทและหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้บริหารจัดการเครือข่าย การติดตั้งและการจัดการบริการเครือข่ายพื้นฐาน บริการกำหนดค่าติดตั้งแบบพลวัต บริการชื่อโดเมน บริการจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ บริการเข้าถึงระยะไกล บริการแฟ้มข้อมูล บริการเครือข่าย เวิลด์ไวด์เว็บ บริการพร็อกซี บริการเวลาเครือข่าย การบริการไดเรกทอรี การเฝ้าระวังและแก้ไขปัญหาของบริการเครือข่าย

Roles and responsibilities of network administrator. Setup and management of fundamental network services. Dynamic host configuration service. Domain name service. Electronic mail service. Remote access service. File service. World Wide Web service. Proxy service. Network time service. Directory service. Network service monitoring and troubleshooting.

520 346 การออกแบบเว็บและการทำให้เกิดผล (Web Design and Implementation) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

520 241 หลักของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

สถาปัตยกรรมและการทำงานของเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บและหลักการของการออกแบบเว็บไซต์ที่ใช้งานได้ ลักษณะเชิงปฏิบัติของการเขียนและออกแบบเว็บไซต์ เครื่องมือและเทคนิคสำหรับการสร้างและดูแลรักษาเว็บไซต์ การเสริมสร้างเว็บเพจโดยเทคโนโลยีเว็บขั้นสูง ประเด็นด้านการออกแบบ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ หลักการออกแบบ แนวทางของการใช้งาน และการจัดการกับผู้ใช้ที่มีความหลากหลาย เทคนิคในการประเมินผลเว็บไซต์

Architecture and mechanism of the World Wide Web and the principles of designing a usable website. Practical aspects of authoring and designing web sites. Tools and techniques for constructing and maintaining web sites. Enhancing web pages by advanced web technologies. Design issues. Human-Computer Interaction. Design principles. Usability guidelines and coping with user diversity. Website evaluation techniques.

520 351 การปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์และการออกแบบส่วนต่อประสาน (Human Computer Interaction and Interface Design) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 517 221 การพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ

หลักการพื้นฐานของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ ทฤษฎีการรับรู้ของมนุษย์และการคิดอ่านรู้จำ ความสามารถและพฤติกรรมของมนุษย์ แบบจำลองของการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ รูปแบบของส่วนต่อประสาน เครื่องมือและเทคนิคสำหรับส่วนต่อประสานผู้ใช้ หลักการออกแบบและการพัฒนาส่วนต่อประสานกับมนุษย์ การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้และประสบการณ์ที่ดีของผู้ใช้ต่อสิ่งประดิษฐ์หรืออุปกรณ์เทคโนโลยี การสร้างและการประเมินผล การวิเคราะห์ปัญหา ทักษะของผู้ใช้และงาน การทำซ้ำเพื่อแก้ปัญหาของความต้องการใช้งาน การทดสอบความง่ายในการใช้งานของระบบและนวัตกรรมส่วนต่อประสานและการปฏิสัมพันธ์

Fundamental principles of Human Computer Interaction (HCI). Theories of human perception thinking and reading recognition. Human ability and behavior. HCI model. Type of interfaces. Tools and techniques for user interface (UI). Principles of human interface design and development. Interactive UI and interactive user experience (UX) technological designs, implementation, and evaluation. Analysis of the problem domain, user's skills, and tasks. Iterative prototyping of interfaces to address user's needs; usability testing, and innovative in UI and HCI.

520 352 เทคโนโลยีสื่อประสมและการประมวลผลภาพดิจิทัล **3(3-0-6)**
(Multimedia Technology and Digital Image Processing)

วิชาบังคับก่อน : 520 213 โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานและการประยุกต์

ภาพรวมของเทคโนโลยีสื่อประสมดิจิทัลและการประยุกต์ การสร้างสื่อประสมและตัวแทนข้อมูลสื่อประสม สื่อประสมแบบปฏิสัมพันธ์ เครื่องมือในการโปรแกรมสื่อประสม แนวคิดพื้นฐานของกระบวนการประมวลผลภาพดิจิทัล การแปลงภาพ การปรับปรุงภาพ การบูรณะภาพ การบีบอัดข้อมูลภาพและสื่อประสม การหาขอบภาพ การแบ่งส่วนภาพ หัวข้อที่น่าสนใจด้านการประมวลผลภาพดิจิทัล

Overview of Digital multimedia technology and applications. Multimedia authoring and data representations. Interactive multimedia. Multimedia programming tools. Fundamental concepts of digital image processing. Image transformation. Image enhancement. Image restoration. Image and multimedia compression. Edge detection. Image segmentation. Interesting topics in digital image processing.

520 353 การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ **3(3-0-6)**
(Electronic Commerce)

วิชาบังคับก่อน : 520 341 เทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรมบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเว็ลต์ไวด์เว็บ

แนวคิดเกี่ยวกับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ โครงสร้างพื้นฐานของการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบธุรกิจของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ รูปแบบการสร้างรายได้บนเว็บ กลยุทธ์ทางการตลาด การขาย ระบบชำระเงินอิเล็กทรอนิกส์ การประมวลผลอิเล็กทรอนิกส์ การรักษาความปลอดภัยของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ กฎหมาย จรรยาบรรณ ซอฟต์แวร์สำหรับการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาเว็บพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

Concept of electronic commerce. Infrastructure of electronic commerce. Business model of e-commerce. Revenue models on the web. Marketing strategies. Selling. Electronic payment system. Electronic auction. Electronic commerce security. Legal. Ethic. Software for electronic commerce. Development of electronic commerce website.

520 354 **ความเป็นจริงเสมือนและผสม** 3(3-0-6)
(Virtual and Mixed Reality)

วิชาบังคับก่อน : 517 122 ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2

หลักการและแนวคิดของความจริงเสมือน องค์ประกอบพื้นฐานของความจริงเสมือน เครื่องมือสำหรับการสร้างความจริงเสมือน การออกแบบสภาพแวดล้อมเสมือนจริง การปฏิสัมพันธ์แบบต่าง ๆ การจำลองทางกายภาพ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ความเป็นจริงเสมือน การผสมผสานเทคโนโลยีความจริงเสมือน การประยุกต์ใช้ความจริงเสมือน หัวข้อต่าง ๆ เกี่ยวกับความเป็นจริงผสม

Principles and concepts of virtual reality (VR). Basic elements of virtual reality. Tools for creating virtual reality. Design of a virtual environment. Interaction modes. Physical simulation. Human factors. VR hardware and software. Combining the technology of virtual reality. Application of virtual reality. Topics related to mixed reality.

520 355 **อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งสำหรับธุรกิจ** 3(3-0-6)
(Internet of Things for Business)

หลักการเบื้องต้นและแนวโน้มในเรื่องอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง การออกแบบและสร้างอุปกรณ์เชื่อมต่อทางคอมพิวเตอร์ การเชื่อมโยงสื่อสารผ่านระบบบริการอินเทอร์เน็ต โอกาส ความท้าทาย และอุปสรรคของ อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง การประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่งในองค์กรธุรกิจ การรักษาความมั่นคงปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว

Introduction and trends of internet of things (IoT). Design and building connected computing devices. Integrating internet services. Opportunities, challenges and obstacles of IoT. IoT applications in the enterprise business models. Security and privacy.

520 356 **ความเป็นผู้ประกอบการใหม่ด้านนวัตกรรม สำหรับนักวิทยาศาสตร์** 3(3-0-6)
(Innovative Startup Entrepreneurship for Scientists)

แนวคิดของความเป็นผู้ประกอบการใหม่ด้านนวัตกรรม แนวทางการจัดตั้งธุรกิจ รูปแบบของธุรกิจเชิงนวัตกรรม ตัวอย่างการนำองค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ในธุรกิจ การสำรวจปัญหา การระบุและสำรวจกลุ่มเป้าหมายของธุรกิจ ความคิดสร้างสรรค์ในการแปลงปัญหาเป็นผลิตภัณฑ์ การประยุกต์วิทยาศาสตร์เพื่อสร้างผลิตภัณฑ์ การสร้างแบบจำลองทางธุรกิจและแผนธุรกิจ ฝ่าไปแบบจำลองธุรกิจ การนำเสนอแบบจำลองทางธุรกิจและแผนธุรกิจ การจัดการเงินลงทุน จรรยาบรรณของผู้ประกอบการ ตัวอย่างของผู้ประกอบการที่ใช้องค์ความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

Concepts of innovative startup entrepreneurship. Guidelines for setting up business. Innovative business styles. Examples of applying scientific knowledge in business. Problem survey. Identification and survey of business target group. Creativity in transforming problems into products. Application of scientific knowledge for product creation. Business modeling and business plan. Business model canvas. Presentation of business models and business plans. Fund management. Ethics of entrepreneurs. Examples of entrepreneurs employing knowledge in science and technology.

520 357 **นวัตกรรมดิจิทัลเพื่อการสร้างต้นแบบผลิตภัณฑ์** 3(2-2-5)
(Digital Innovation for Product Prototyping)

วิชาบังคับก่อน : 517111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ I

หรือ 517 121 ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ I

หรือ 520 356 **ความเป็นผู้ประกอบการใหม่ด้านนวัตกรรม สำหรับนักวิทยาศาสตร์**

แนวคิดของนวัตกรรมดิจิทัล ความคิดสร้างสรรค์เพื่อแก้ปัญหาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล นวัตกรรมดิจิทัลกับการแปลงปัญหาเป็นผลิตภัณฑ์ เครื่องมือในการวางแผนและพัฒนาต้นแบบผลิตภัณฑ์ การสร้างและทดสอบต้นแบบผลิตภัณฑ์ การส่งมอบต้นแบบผลิตภัณฑ์ การสำรวจผลตอบรับและเครื่องมือในการวิเคราะห์ผลตอบรับ กระบวนการบำรุงรักษา ต้นแบบ การวางแผนเพื่อปรับปรุงต้นแบบให้เป็นผลิตภัณฑ์จริง การวางแผนเพื่อสร้างมูลค่าของผลิตภัณฑ์

Concepts of digital innovation. Creativity to solve problems with digital technology. Digital innovation and transforming problems into products. Tools for planning and developing product prototypes. Creating and testing product prototypes. Delivery of product prototypes. Feedback survey and feedback analytical tools. Process of maintenance product prototypes. Planning for improving prototypes to real products. Value-added planning for product.

- 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน** **3(3-0-6)**
(System Analysis and Design)
 วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล
 วงจรการพัฒนา ระบบ เครื่องมือพื้นฐานในการวิเคราะห์ระบบงาน การพัฒนาระบบงานในรูปแบบอื่น การออกแบบระบบงานคอมพิวเตอร์เชิงกายภาพ ลักษณะพิเศษที่ใช้ในการออกแบบ การวางแผนและการควบคุมโครงการ กรณีศึกษา
 System development cycle. Basic tools in system analysis. Alternative system development. Physical design of computer systems. Special design features. Project planning and control. Case studies.
- 520 362 วิศวกรรมซอฟต์แวร์** **3(3-0-6)**
(Software Engineering)
 วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน
 เทคนิคการออกแบบระบบ การออกแบบจากบนลงล่างและการโปรแกรมแบบโครงสร้าง ความเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์ การทวนสอบและการตรวจสอบความสมเหตุสมผล ความปลอดภัยและภาวะความเป็นส่วนตัว การจัดทำเอกสารและการบำรุงรักษา การจัดการซอฟต์แวร์ โครงการกลุ่มย่อยในหัวข้อที่เกี่ยวข้อง
 Techniques of system design. Top-down design and structured programming. Software reliability. Verification and validation. Security and privacy. Documentation and maintenance. Software management. Small group projects related to the topics.
- 520 363 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ** **3(3-0-6)**
(Enterprise Software Architecture)
 วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน
 แนวคิดเกี่ยวกับซอฟต์แวร์วิสาหกิจ สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ จุดแข็งและจุดอ่อนของสถาปัตยกรรมแต่ละแบบ รูปแบบของสถาปัตยกรรมและรูปแบบของการออกแบบ กรณีศึกษาของซอฟต์แวร์วิสาหกิจ กรณีศึกษาการใช้เทคนิคในการพัฒนาสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์วิสาหกิจ
 Concepts of enterprise software. Enterprise software architectures. Strength and weakness of various architecture styles. Architecture patterns and design patterns. Case studies of enterprise software. Case studies on enterprise software development techniques.

- 520 364 กระบวนการซอฟต์แวร์และการประกันคุณภาพ** **3(3-0-6)**
(Software Process and Quality Assurance)
 วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน
 กระบวนการซอฟต์แวร์ในแต่ละขั้นตอน รวมถึงกิจกรรม วิธีการ และบทบาทของบุคคล วิธีปฏิบัติที่ใช้ในการพัฒนาและรักษาการพัฒนาซอฟต์แวร์ เทคนิคการควบคุมคุณภาพในแต่ละขั้นตอนเพื่อประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ โมเดลกระบวนการซอฟต์แวร์ที่เป็นสากลและเป็นที่ยอมรับ กรณีศึกษา
 Software process in each step including activities, methods, and human roles. Practices in development and maintaining software development. Techniques in quality control in each phase to assure software quality. Common and standard models of software process. Case studies.
- 520 365 การจัดการโครงการ** **3(3-0-6)**
(Project Management)
 วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน
 วิธีการเส้นทางวิกฤตสำหรับการวางแผนควบคุมโครงการ ไตอะแกรมเพิร์ต แกนต์ชาร์ต หลักเกณฑ์การบริหารโครงการ ลำดับงาน วงจรของโครงการ การจัดการความเสี่ยง การจัดการทรัพยากรในแง่ของทรัพยากรมนุษย์ ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์สำหรับโครงการ
 Critical path methods for planning controlled projects. PERT diagram. Gantt chart. Project management criteria. Task schedule. Project life cycle. Risk management. Resource management in terms of human resources, hardware, and software for projects.
- 520 366 นวัตกรรมผลิตภัณฑ์** **4(0-8-4)**
(Product Innovation)
 วิชาบังคับก่อน : 517 122 ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2
 เป้าหมายของนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ กลยุทธ์การพัฒนาผลิตภัณฑ์ มาตรฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เครื่องมือและกรอบการดำเนินงานเพื่อนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ วัฏจักรการพัฒนาผลิตภัณฑ์ กระบวนการทางธุรกิจ การวิเคราะห์ทางธุรกิจ สถาปัตยกรรมระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อนวัตกรรมผลิตภัณฑ์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เป็นนวัตกรรม การแก้ปัญหาในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การส่งมอบผลิตภัณฑ์ การดูแลและการบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์ กรณีศึกษา

520 422 ระบบฐานข้อมูลเชิงไม่สัมพันธ์ 3(3-0-6)

(Non-Relational Database Systems)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

ความแตกต่างระหว่างระบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และระบบฐานข้อมูลเชิงไม่สัมพันธ์ การออกแบบ การจำลองและการทำให้เกิดผลฐานข้อมูลเชิงไม่สัมพันธ์ การเก็บข้อมูล การค้นคืน และการใช้ฟังก์ชันภาพรวมกลุ่ม แนวคิดการทำซ้ำ การกระจาย และการเข้าถึงข้อมูลของระบบฐานข้อมูลเชิงไม่สัมพันธ์ ฐานข้อมูลเชิงไม่สัมพันธ์ในโปรแกรมประยุกต์

Differences between a relational database and a non-relational (NoSQL) database. NoSQL database design, modeling, and implementation. Store, retrieve data, and perform aggregation functions. The concepts of replication, distribution and access in a NoSQL database. NoSql database in Application.

520 423 คลังข้อมูล 3(3-0-6)

(Data Warehouse)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

แนวคิด ศัพท์เฉพาะทาง ลักษณะเฉพาะและเทคนิคที่สำคัญสำหรับการออกแบบและพัฒนาโครงการคลังข้อมูล การวางแผน การออกแบบ การทำให้เกิดผล และการบริหารคลังข้อมูล โครงสร้างฐานข้อมูลที่เป็นทางเลือก และวิธีการพัฒนาและสร้างคลังข้อมูล โครงสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โครงสร้างฐานข้อมูลหลายมิติกับธรรมชาติ การประมวลผลเชิงวิเคราะห์และเชิงหลายมิติ

Concept, terminology, characteristic, and essential techniques for data warehousing project design and development. Data warehouse planning, design, implementation, and administration. The alternative database structures and approaches for data warehouse development and implementation: relational database structures, multi-dimensional database structures, the multi-dimensional and analytical processing.

520 424 การจัดการความรู้

3(3-0-6)

(Knowledge Management)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

แนวคิดของการจัดการความรู้ โครงสร้างพื้นฐานของการจัดการความรู้ การจัดการความรู้และระบบสารสนเทศ การจัดการความรู้ในองค์กร เครือข่ายทางสังคม การแบ่งปันความรู้ การสังเคราะห์และการวิเคราะห์ของระบบการจัดการความรู้ เฟรมเวิร์ก แบบจำลอง และเครื่องมือสำหรับการจัดการความรู้ สถานภาพการจัดการความรู้ในปัจจุบัน กลยุทธ์การจัดการฐานความรู้ การประเมินประสิทธิผลของระบบจัดการความรู้

Concept of knowledge management. Knowledge management infrastructures. Knowledge management and information systems. Organizational knowledge management. Social networks. Knowledge sharing. Synthesis and analysis of knowledge management system. Frameworks, models, and tools for knowledge management. Current knowledge management. Strategy to manage knowledge database. Assessment of knowledge management system effectiveness.

520 425 จินตทัศน์สารสนเทศ

3(3-0-6)

(Information Visualization)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

ข้อมูล สารสนเทศ และความรู้ กระบวนการรับรู้และการรับรู้ทางสายตา หลักการของจินตทัศน์สารสนเทศ การออกแบบและการนำเสนอสารสนเทศดิจิทัล การใช้ภาพกราฟิกส์ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และสื่อหลายมิติ ปฏิภูมิหลายมิติสำหรับการนำเสนอสารสนเทศ การค้นหาและการสืบค้น สภาพแวดล้อมในการทำงานร่วมกันสำหรับการจินตทัศน์และการจัดการความรู้ วิธีการนำเสนอสารสนเทศที่ซับซ้อนเพื่อเสริมความเข้าใจและการวิเคราะห์ เทคนิคการจินตทัศน์ในส่วนต่อประสานระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ การประเมินเครื่องมือและซอฟต์แวร์จินตทัศน์สารสนเทศ

Data, information, and knowledge. Cognition and visual perception. Principles of information visualization. Design and presentation of digital information. Use of graphics, animation, sound, and hypermedia. Multi-dimensional spaces for information representation. Searching and queries. Collaborative environments for visualization and knowledge management. Methods of presenting complex information to enhance comprehension and analysis. Visualization techniques in human and computer interfaces. Evaluation of information visualization tools and software.

520 426 การรับรู้ระยะไกลและระบบภูมิสารสนเทศ 3(3-0-6)
(Remote Sensing and Geographic Information Systems)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

พื้นฐานและแนวคิดของการรับรู้ระยะไกลและระบบภูมิสารสนเทศ สิ่งแวดล้อมของการรับรู้จากระยะไกล คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าและการกระจายรังสี การประยุกต์ของการรับรู้จากระยะไกล วิธีการรับรู้จากระยะไกล การแปลภาพ เครื่องมือที่ช่วยในการตัดสินใจสำหรับนักวางแผนและผู้จัดการสำหรับข้อมูลเชิงพื้นที่ ทฤษฎีและปฏิบัติการในระบบภูมิสารสนเทศ โครงสร้างข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลระบบภูมิสารสนเทศ การประยุกต์เทคนิคระบบภูมิสารสนเทศในการจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศ

Fundamentals and concepts of remote sensing and geographic information systems. Remote sensing environment. Electromagnetic and radiation. Remote sensing applications. Remote sensing methods. Visual interpretation. Decision support tools for planners and managers for spatial information. Theory and practices in geographic information systems. Data structures. Geographic information systems analysis. Applications of geographical information system techniques to information technology management.

520 427 การบริหารงานลูกค้าสัมพันธ์ 3(3-0-6)
(Customer Relationship Management)

วิชาบังคับก่อน : 520 221 ระบบฐานข้อมูล

แนวคิดด้านการตลาด พฤติกรรมของผู้บริโภค การแบ่งส่วนทางการตลาด การวิเคราะห์และการพยากรณ์ความต้องการ การกำหนดนโยบายทางการตลาด การวางแผน การทำให้เกิดผลของการจัดองค์กร โปรแกรมประยุกต์กรณีศึกษา

Marketing concepts. Consumer behaviors. Market segmentation. Analysis and forecasting of demand. Determination of marketing policy. Planning. Organizing implementation. Application programs. Case studies.

520 428 โบราณคดีเชิงดิจิทัล 3(2-2-5)
(Digital Archaeology)

เทคนิคและโปรแกรมประยุกต์เพื่อการสำรวจ การจัดเก็บรวบรวม การแทนข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอ และการสืบค้นสารสนเทศที่เกี่ยวกับงานทางด้านโบราณคดี เทคนิคการถ่ายภาพจากการขุดค้นและการประมวลผลภาพโบราณวัตถุ การสแกนจากการขุดแต่งเพื่อเก็บข้อมูลโบราณสถานสามมิติ การจัดเก็บและการสืบค้นเอกสารทางประวัติศาสตร์ การอนุรักษ์ทางโบราณคดีด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เทคนิคทางนิติโบราณคดี การรับรู้จากระยะไกลทางโบราณคดีเพื่อการใช้ภาพถ่ายทางอากาศและภาพจากดาวเทียม

มีการศึกษานอกสถานที่

Techniques and applications for survey, storage, data representation, data analysis, presentation and information retrieval in archaeology. Techniques of image photography from excavation and image processing of antiques. Scanning from excavation for 3D antiquities data. Historical document storage and retrieval. Archaeological conservation by computer programs. Forensic archaeology techniques. Archaeological remote sensing for aerial photographs and satellite imagery.

Field trips required

520 441 การบริหารจัดการความปลอดภัยของเครือข่าย 3(3-0-6)
(Network Security Administration)

วิชาบังคับก่อน : 520 241 หลักของเครือข่ายคอมพิวเตอร์

ความปลอดภัยของเครือข่ายเบื้องต้น โพรโทคอลเครือข่ายต่าง ๆ นโยบายด้านความปลอดภัย ความปลอดภัยเชิงกายภาพ การโจมตีทางเครือข่าย ระบบตรวจจับการบุกรุก ด้านกันบุกรุก การกรองกลุ่มข้อมูลและเครื่องแม่ข่ายฟร็อกซี่ การเพิ่มความปลอดภัยให้แก่ระบบปฏิบัติการและอุปกรณ์เครือข่าย การจัดการการซ่อมเสริม ความปลอดภัยของโปรแกรมประยุกต์ ความปลอดภัยของเว็บและไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การเข้ารหัส เครือข่ายส่วนตัวเสมือน ความปลอดภัยของเครือข่ายไร้สาย การสร้างความทนทานต่อความบกพร่อง การตอบสนองต่อเหตุการณ์ การฟื้นฟูและวางแผนต่อภัยพิบัติ การประเมินความอ่อนแอของเครือข่าย

Introduction to network security. Network protocols. Security policy. Physical security. Network attacks. Intrusion Detection System. Firewalls. Packet filtering and proxy servers. Hardening operating systems and network device security. Patch management. Application security. Web and electronic mail security. Encryption. Virtual Private Networks. Wireless LAN security. Creating fault tolerance. Incident response. Disaster recovery and planning. Network vulnerability assessment.

- 520 442 เว็บเซอร์วิส (Web Service) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 520 341 เทคโนโลยีและการเขียนโปรแกรมบนเครือข่าย
 อินเทอร์เน็ตและเว็ลด์ไวด์เว็บ
 สถาปัตยกรรมเชิงบริการและเว็บเซอร์วิส รูปแบบของเว็บเซอร์วิส มาตรฐานเว็บเซอร์วิส การเขียนโปรแกรมเว็บเซอร์วิส เว็บเซอร์วิสและจาวาสคริปต์ การสร้างและเรียกใช้เว็บเซอร์วิส ความปลอดภัยและการพิสูจน์ตัวตน การศึกษาและพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ทำงานร่วมกับส่วนเชื่อมต่อของโปรแกรมประยุกต์เว็บเซอร์วิสสถานการณ์ที่รู้จักกันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน การทำเว็บเซอร์วิสให้เกิดผลในแพลตฟอร์มต่าง ๆ
 Service oriented architecture and web service. Web service styles. Web service standard. Web service programming. Web service and JavaScript. Creating and consuming web service. Security and authentication. Studying and developing software that interoperates with a well-known existing public web service application programming interface. Web service implementations on various platforms.
- 520 451 การออกแบบและการพัฒนาเกม (Game Design and Development) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 517 122 ทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2
 เทคนิคและแพลตฟอร์มการพัฒนาเกม กลไกเกมและการพัฒนาโลก การเขียนบทของ เกม รูปแบบการออกแบบเกม วิศวกรรมซอฟต์แวร์เกม ปัญญาประดิษฐ์ในเกม
 Game development techniques and platform. Game engine and engine development. Game scripting. Game design patterns. Game software engineering. Game artificial intelligence.
- 520 461 การกำหนดและการจัดการความต้องการทางซอฟต์แวร์ (Software Requirement Specification and Management) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน
 รูปแบบของกระบวนการหาความต้องการ การสอบถาม การวิเคราะห์ การหาข้อตกลง การระบุข้อกำหนด การทดสอบ และการบริหารจัดการความต้องการ ระเบียบวิธี เทคนิคและเครื่องมือสำหรับการกำหนดการจัดทำเอกสารและการทำให้ผู้ใช้พึงพอใจกรณีศึกษา
 Aspects of requirement processes: eliciting, analyzing, negotiating, specifying, testing, and managing requirements. Methods, techniques, and tools for defining documentation and customer satisfaction. Case studies.

- 520 462 การพัฒนาซอฟต์แวร์โดยการขับเคลื่อน (Test-Driven Software Development)** **3(3-0-6)**
- วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน
- แนวคิดและลักษณะของการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยการขับเคลื่อน การพัฒนาซอฟต์แวร์และวิศวกรรมซอฟต์แวร์โดยการขับเคลื่อน กระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยการขับเคลื่อน การทดสอบยูนิตในการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ วัฏจักรของการพัฒนาโปรแกรมโดยการขับเคลื่อน ประโยชน์และข้อจำกัดของการพัฒนาซอฟต์แวร์โดยการขับเคลื่อน
- Concepts and characters of test-driven software development. Test-driven development and software engineering. Process of test-driven software development. Unit testing in software design and development. Test-driven software development cycle. Benefits and limitations of test-driven software development.
- 520 463 การทดสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing)** **3(3-0-6)**
- วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน
- การทดสอบซอฟต์แวร์เบื้องต้น เทคนิคการทดสอบซอฟต์แวร์ ระดับของการทดสอบ การตรวจสอบซอฟต์แวร์ การจัดการทดสอบซอฟต์แวร์ การออกแบบกรณีทดสอบ เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ การวางแผนและจัดทำเอกสารการทดสอบ
- Introduction to software testing. Software testing techniques. Levels of testing. Software inspection. Software testing management. Test case design. Testing tools. Test planning and documentation.
- 520 464 วิศวกรรมซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ (Object-Oriented Software Engineering)** **3(3-0-6)**
- วิชาบังคับก่อน : 520 361 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบงาน
- ทบทวนรูปแบบการออกแบบ การวิเคราะห์ความต้องการเชิงวัตถุ การวางแผนโครงการ การออกแบบวัตถุและการนำไปใช้ใหม่ การทำให้เกิดผลและการทดสอบด้วยเครื่องมือช่วยเชิงวัตถุ กรณีศึกษา
- Review of design patterns. Objected-oriented requirement analysis. Project planning. Object design and reuse. Implementation and testing by objected-oriented case tools. Case studies.

- 520 481 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 1 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Information Technology I)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
 หัวข้อที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบันทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Topics of current interest in Information Technology.
- 520 482 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 2 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Information Technology II)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
 หัวข้อที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบันทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Topics of current interest in Information Technology.
- 520 483 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Information Technology III)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
 หัวข้อที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบันทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Topics of current interest in Information Technology.
- 520 484 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 4 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Information Technology IV)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
 หัวข้อที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบันทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Topics of current interest in Information Technology.
- 520 485 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 5 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Information Technology V)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
 หัวข้อที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบันทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Topics of current interest in Information Technology.
- 520 486 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 6 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Information Technology VI)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
 หัวข้อที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบันทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Topics of current interest in Information Technology.

- 520 487 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 7 3(2-2-5)
 (Selected Topics in Information Technology VII)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
 หัวข้อที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบันทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Topics of current interest in Information Technology.
- 520 488 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 8 3(2-2-5)
 (Selected Topics in Information Technology VIII)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
 หัวข้อที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบันทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Topics of current interest in Information Technology.
- 520 489 เรื่องคัดเฉพาะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ 9 3(2-2-5)
 (Selected Topics in Information Technology IX)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์
 หัวข้อที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบันทางเทคโนโลยีสารสนเทศ
 Topics of current interest in Information Technology.
- 520 493 โครงการวิจัย 1 1(0-2-1)
 (Research Project I)
 วิชาบังคับก่อน : 520 391 วิธีการวิจัย
 เงื่อนไข : วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U
 ศึกษาหัวข้อทางเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้รับการอนุมัติจากภาควิชา การจัดทำเตรียม
 โครงร่างงานวิจัย และนำเสนอ
 Study of the information technology topics approved by the
 department. Research proposal preparation and presentation.
- 520 494 โครงการวิจัย 2 2(0-4-2)
 (Research Project II)
 วิชาบังคับก่อน : 520 493 โครงการวิจัย 1
 เงื่อนไข : วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U
 การวิจัยในหัวข้อที่ได้เสนอในวิชา 520 493 โครงการวิจัย 1 เขียนรายงาน และ
 นำเสนอผลงานวิจัย
 Research on topics proposed in 520 493 Research Project I. Report
 writing and research presentation.

520 495 การฝึกงาน

3 (ไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง)

(Practical Training)

เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาคอมพิวเตอร์

วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U

การฝึกปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 210 ชั่วโมง

On-the-job training as a temporary employee in order to get experiences from assignments related to Information Technology. Not less than 210 hours.