

คำอธิบายรายวิชา
กลุ่มวิชาภาษาไทย

GE2100101	<p>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร</p> <p>Thai for Communication</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - ความรู้พื้นฐานในการใช้ภาษาไทย ภาษากับการสื่อสาร ทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียนประเภทต่าง ๆ</p> <p>Basic Thai language usage; language and communication; language skills, listening, speaking, reading and writing</p>	3(3-0-6)
GE2100102	<p>ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารธุรกิจ</p> <p>Thai for Business Communication</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการสื่อสารทางธุรกิจ แนวคิดเกี่ยวกับการสื่อสารทางธุรกิจ หลักการเขียนจดหมายทางธุรกิจ จดหมายธุรกิจประเภทต่าง ๆ รายงานธุรกิจ และโครงการทางธุรกิจ</p> <p>General knowledge and concepts of business communication; principles of business letter writing; types of business letters; business-related reports and projects</p>	3(3-0-6)
GE2100103	<p>ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ</p> <p>Thai for Presentation</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการนำเสนอ ทักษะการรับและการส่งสาร การพูดเพื่อการนำเสนอ การอ่านและการนำเสนอข้อมูลทางสถิติ และการเขียนเพื่อการนำเสนอ</p> <p>Basic knowledge of presentation; skills for receiving and sending messages; reading and presenting statistical data; writing for presentation</p>	3(3-0-6)
GE2100104	<p>วรรณคดีไทย</p> <p>Thai Literature</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - วรรณคดีไทย ความหมายและความสำคัญประเภทของวรรณคดี การวิเคราะห์และการประเมินค่าวรรณคดี ความสัมพันธ์ระหว่างวรรณคดีกับวิถีไทย</p> <p>Thai literature; definitions and importance; types of literature; literature analysis and evaluation; the relationship between literature and Thai way of life</p>	3(3-0-6)

GE2100105	การเขียนภาษาไทยเพื่ออาชีพ Thai Writing for Careers รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเขียน การเขียนหนังสือราชการ การเขียนรายงานการประชุม การเขียนสารและคำกล่าวในโอกาสต่าง ๆ การเขียนโครงการ การเขียนสารคดี การเขียนโฆษณาและประชาสัมพันธ์ Basic Thai writing; writing official letters; minutes; messages; speeches; projects; documentary, advertisements and public relations	3(3-0-6)
-----------	---	----------

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

GE2201101	ภาษาอังกฤษ 1 English 1 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - การใช้สำนวนและโครงสร้างภาษาในระดับพื้นฐาน การทักทาย การแนะนำตัว การบรรยายบุคคล การบรรยายสิ่งของ ความสนใจและงานอดิเรก การบรรยายสถานที่ การบรรยายเหตุการณ์ในอดีต และการบรรยายแผนการและการพยากรณ์ในอนาคต Basic English usage of expressions and structures: greetings and introductions; describing people; describing things, interest and hobbies; describing places; describing past events; describing future plans and predictions	3(3-0-6)
-----------	--	----------

GE2201102	ภาษาอังกฤษ 2 English 2 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2201101 ภาษาอังกฤษ 1 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - การใช้ภาษาในระดับสูงขึ้นไป เพื่อใช้ภาษาให้ถูกต้องตามสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างเหมาะสม การเปรียบเทียบ ขั้นตอนการปฏิบัติในชีวิตประจำวันและการเตือน การกำหนดเงื่อนไข ข่าวสารข้อมูล การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสมัครงาน Upper level of English usage in various situations: comparison; instructions and warning; conditions; news; exchanging opinions; job application	3(3-0-6)
-----------	---	----------

- | | | |
|------------------|--|-----------------|
| GE2200104 | <p>การฟังภาษาอังกฤษ</p> <p>English Listening</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2201102 ภาษาอังกฤษ 2</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>การฟังภาษาอังกฤษในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน การฟังบทสนทนา การฟังระดับย่อหน้า การฟังบทความและตอบคำถาม ทักษะการฟังเพื่อจับใจความและเทคนิคการฟัง</p> <p>English listening skills in various situations in daily lives; listening to dialogues, paragraphs, articles and answering; listening comprehension for main ideas and listening techniques</p> | 3(3-0-6) |
| GE2200105 | <p>การสนทนาภาษาอังกฤษ</p> <p>English Conversation</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : GE2201102 ภาษาอังกฤษ 2</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>การสนทนาภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันให้ถูกต้องตามวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา การทักทายและแนะนำตัว การให้คำแนะนำ การสนทนาทางโทรศัพท์ การบอกที่ตั้งและทิศทาง การขอร้องและการเสนอให้ การขอบคุณและการขอโทษ</p> <p>Conversation in various situations in daily lives in accordance with native culture: greetings and introductions; giving advice; telephoning; locations and directions; requests and offers; thanking and apologizing</p> | 3(3-0-6) |
| GE2200106 | <p>ภาษาจีนพื้นฐาน</p> <p>Fundamental Chinese</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>ทักษะภาษาจีนเบื้องต้น ระบบพินอิน ประโยคและไวยากรณ์ การสนทนาและการอ่านข้อความภาษาจีนสั้น ๆ การสรุปเนื้อหาและการตอบคำถามเป็นภาษาจีน</p> <p>Introduction to Chinese language skills; Pinyin system; sentence patterns and grammar; short conversations and reading short messages; making a summary and answering questions</p> | 3(3-0-6) |

- GE2400103** **ไทยศึกษาและภูมิปัญญาท้องถิ่น** **3(3-0-6)**
Thai Studies and Local Wisdom
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความเป็นมาของชนชาติไทย ลักษณะสังคม เศรษฐกิจ การปกครองของไทย ความเชื่อ ศาสนา ประเพณี วัฒนธรรมข้าว ภูมิปัญญาไทยและท้องถิ่น
 Background of native Thai; Thai social, economic, and government; beliefs; religion; tradition; rice culture; Thai and its local wisdom
- GE2400104** **การพัฒนาบุคลิกภาพ** **3(3-0-6)**
Personality Development
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับบุคลิกภาพ ทฤษฎีบุคลิกภาพ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อบุคลิกภาพ การปรับปรุงบุคลิกภาพ การรับรู้เกี่ยวกับตนเอง สุขภาพจิตและการปรับตัว มนุษย์สัมพันธ์กับบุคลิกภาพ และการพัฒนาบุคลิกภาพที่สมบูรณ์
 Basic knowledge of personality; theory of personality; factors affecting personality; personality improvement; self-perception, mental health and self-adjustment; human relation and personality; perfect personality development
- GE2400105** **พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน** **3(3-0-6)**
Human Behavior and Self Development
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 แนวคิดและองค์ประกอบพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ การพัฒนาการทำงาน การปรับตัว มนุษย์สัมพันธ์และการสื่อสารในองค์การสมัยใหม่ สุขภาพจิตและการเสริมสร้างชีวิตให้เป็นสุข
 Human behavior concepts; elements of human behaviors; self-development; transformational leadership; learning; work development; self-adjustment; human relations in modern organization and communication; mental health and happy life enhancement

GE2500104	กีฬาประเภทบุคคล Individual Sports	1(0-2-1)
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -	
	รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -	
	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับกีฬาประเภทบุคคล ฝึกทักษะการเล่นกีฬาประเภทบุคคล การสร้างเสริมสมรรถภาพทางกาย กฎ ระเบียบ กติกาการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การแข่งขันกีฬาและ การจัดการแข่งขันกีฬาประเภทบุคคล การบาดเจ็บจากการเล่นกีฬาและการปฐมพยาบาล	
	General knowledge of individual sports; training individual sports; building physical fitness; rules; regulations and etiquettes of individual sports; competition and competition management of individual sports; sports injuries and first aid	
GE2500105	นันทนาการ Recreation	1(0-2-1)
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -	
	รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -	
	ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับนันทนาการ ความหมายและความสำคัญ ประเภทของนันทนาการ กิจกรรมนันทนาการ ฝึกปฏิบัติการเป็นผู้นำนันทนาการ การจัดกิจกรรมนันทนาการเพื่อการฝึกอบรม เกมสนันทนาการ การอยู่ค่ายพักแรม กับการเลือกกิจกรรมนันทนาการตามความเหมาะสม	
	General knowledge of recreation; meaning and importance of recreation; types of recreation; recreational activities; training in recreational leadership; recreational activities for training courses; recreational games; camping and appropriate recreational activities	
กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์		
GE2600101	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics	3(3-0-6)
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -	
	รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -	
	ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เมตริกซ์และตัวกำหนด กฎการนับ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ทฤษฎีบททวินาม ลำดับและอนุกรม	
	Introduction to logic; matrices and determinants; counting rules, permutation and combination; introduction to probability; binomial theorem; sequences and series	

GE2600102	สถิติเบื้องต้น	3(3-0-6)
	Introduction to Statistics	
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -	
	รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -	
สมมติฐาน	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า และการทดสอบ	
testing	Introduction to statistics; random variables; sampling; estimation; hypothesis testing	
GE2600103	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	Mathematics in Daily Life	
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -	
	รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -	
และปริมาตร ดอกเบี้ยและเงินผ่อนชำระ ภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีเงินได้ เลขดัชนี ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการให้เหตุผล และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับมาตราชั่ง ตวง วัด อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละและการประยุกต์ พื้นที่	
	Introduction to weights and measurement; ratio, proportion, percentage and applications; area and volume; interest and installment payment; value added tax and income tax; index; introduction to logic and reasoning; introduction to statistics	
กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์		
GE2700101	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	Science in Daily Life	
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -	
	รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -	
ธรรมชาติ พลังงาน ไฟฟ้าและการสื่อสารโทรคมนาคม รังสีและกัมมันตภาพรังสี สารเคมีในชีวิตประจำวัน วิวัฒนาการและพันธุกรรมของมนุษย์	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาศาสตร์กับปรากฏการณ์	
	Introduction to science and technology; science and natural phenomenon; energy; electricity and telecommunication; radiation and radioactivity; chemical substances in everyday life; evolution and human genome	
GE2700102	สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร	3(3-0-6)
	Environment and Resource Management	
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -	
	รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -	
	ความรู้พื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร หลักนิเวศวิทยาและสมดุล	

ธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและ การอนุรักษ์ มลพิษสิ่งแวดล้อม การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมและ การจัดการสิ่งแวดล้อม

Basic knowledge of environment and resource management; ecological principles and natural balance; natural resources and conservation; environmental pollution; environmental impact assessment and environment management

กลุ่มวิชาบูรณาการด้านสังคมศาสตร์

GE2810101 โลกในศตวรรษที่ 21 2(2-0-4)

World in 21st Century

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

โลกาภิวัตน์และความทันสมัย เศรษฐกิจและการเมืองในสังคมโลก วิกฤตการพัฒนา ความเป็นพลเมืองโลก สังคมสร้างสรรค์ การพัฒนาที่ยั่งยืน สังคมแห่งการเรียนรู้และทักษะแห่งศตวรรษที่ 21

Globalization and modernity; world economics and political; crises in development; global citizenship; creative society, sustainable development; learning society and 21st century skills

GE2810102 การพัฒนาตนเองเพื่ออาชีพ 2(2-0-4)

Self Development for Careers

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักและพื้นฐานการพัฒนาตนเองเพื่อการเป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ ทักษะและคุณลักษณะที่ จำเป็นสำหรับการทำงาน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง บุคลิกภาพ การทำงานเป็นทีม การเป็นผู้ประกอบการและ ความคิดสร้างสรรค์สำหรับการเข้าสู่อาชีพ

Principles and foundations in self-development to be hands-on graduates; necessary skills and characteristics to work; transformational leadership; personality; teamwork; entrepreneurship and creative thinking to careers

GE2810103 ชีวิตและการคิดเชิงบวก 2(2-0-4)

Life and Positive Thinking

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การพัฒนาทักษะชีวิต การเรียนรู้เพื่อการเปลี่ยนแปลงตนเอง การคิดเชิงบวก การใคร่ครวญด้วยวิจารณญาณ การพัฒนาสติ การเรียนรู้ตลอดชีวิต ชีวิตและการแก้ปัญหา

Life skill development; transformative learning; positive thinking; critical reflection; consciousness development; life-long learning; life and problem solving

GE2810104 การออกกำลังกายและกีฬาเพื่อสุขภาพ 2(2-0-4)

Exercise and Sports for Health

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

หลักการของวิทยาศาสตร์การกีฬาและการออกกำลังกาย ความรู้เกี่ยวกับกิจกรรมทางกาย การเสริมสร้างสมรรถภาพทางกายที่เกี่ยวกับสุขภาพ การทดสอบสมรรถภาพทางกายด้วยตนเอง การบริโภคอาหาร การควบคุมน้ำหนัก การพักผ่อนด้วยกิจกรรมนันทนาการ การประยุกต์วิทยาศาสตร์การกีฬากับการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ

The principles of sports science and fitness; knowledge of physical activities; enhancing physical fitness for health; self-physical fitness tests; food consumption; weight control; leisure and recreation activities; the application of sports science and exercise for health

GE2810105 กิจกรรมเพื่อสุขภาพ 2(2-0-4)

Activities for Health

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความหมายและความสำคัญของสุขภาพและสุขปฏิบัติ การดูแลตนเองให้มีสุขปฏิบัติที่ดี กิจกรรมเพื่อสร้างเสริมสุขภาพ อาหารและโภชนาการ การส่งเสริมสุขภาพจิต

The meaning and importance of health and health care practitioners; self-care for good health practitioners; activities for enhancing good health; food and nutrition; the promotion of mental health

กลุ่มวิชาบูรณาการด้านวิทยาศาสตร์

GE2820101 ปกิณกคณิตศาสตร์ 2(2-0-4)

Miscellaneous Mathematics

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

เทคนิคและแนวคิดทางคณิตศาสตร์ คณิตคิดเร็ว คณิตศิลป์ คณิตพยากรณ์ คณิตกับการลงทุน คณิตกับสุขภาพ

Technique and mathematical concepts; mathematical tricks; mathematical art; mathematics for forecasting; mathematics and investment; mathematics and health

GE2820102 วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต 2(2-0-4)
Science for Living
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 อาหาร ยา สมุนไพรและเครื่องสำอาง ไฟฟ้าและความปลอดภัย เทคโนโลยีสุขภาพและ
 ความงาม
 Foods; drugs herbs and cosmetics; electricity and safety; technologies;
 health and beauty

GE2820103 วัสดุและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน 2(2-0-4)
Material and Application in Daily Life
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุ วัสดุงานบรรจุภัณฑ์อาหาร วัสดุยานยนต์ วัสดุทาง
 การแพทย์ วัสดุสำหรับเครื่องนุ่งห่ม วัสดุในงานก่อสร้าง วัสดุสำหรับเครื่องใช้ไฟฟ้า
 Fundamental of materials; food packaging materials; automotive
 materials; medical materials; materials for clothing; construction materials; material for electric
 appliance

ข. หมวดวิชาเฉพาะ

ข.1 กลุ่มวิชาแกน

ST2021101 คณิตศาสตร์ดิสครีต 3(3-0-6)
Discrete Mathematics
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 เซต ตรรกศาสตร์และการพิสูจน์ ทฤษฎีจำนวน การนับและความน่าจะเป็นความสัมพันธ์
 กราฟ ต้นไม้
 Set; logic and methods of proof; number theory; counting and probability;
 relation; graphs; trees

ST2021202 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข 3(2-2-5)
Numerical Method
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2031103 แคลคูลัส 1
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ความคลาดเคลื่อนในการคำนวณเชิงตัวเลข การหารากของสมการ การหาผลเฉลยเชิง
 ตัวเลขของระบบสมการเชิงเส้นและระบบสมการไม่เชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์

เชิงตัวเลข ฝึกการเขียนโปรแกรมและใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณเชิงตัวเลข

Errors of numerical computation; finding roots of equations; solution of linear and nonlinear equations; interpolation; numerical solution of differential and integration; practice of programing in numerical and software package

ST2031103

แคลคูลัส 1

3(3-0-6)

Calculus 1

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการประยุกต์ การหาปริพันธ์

เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์จำกัดเขตและการประยุกต์

Functions, limits and continuity; differentiation and applications; integration; techniques of integration; definite integral and applications

ST2031104

แคลคูลัส 2

3(3-0-6)

Calculus 2

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2031103 แคลคูลัส 1

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ฟังก์ชันสองตัวแปร กราฟของฟังก์ชันสองตัวแปร การหาอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์

ปริพันธ์หลายชั้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งระดับชั้นหนึ่ง สมการเชิงเส้นอันดับ n ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว

Real-valued functions of two variables, graph of real-valued functions of two variables; partial derivative and applications; multiple integration and applications; introduction to differential equations, linear equations of n -th order with constant coefficients

ST2031112

หลักสถิติ

3(3-0-6)

Principles of Statistics

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่างและการแจกแจงของตัวอย่าง

สุ่ม การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์

Probability distribution of random variables; random sampling and distribution of random samples; estimation; hypothesis testing; categorical data analysis; analysis of variance; regression and correlation analysis

ST2051101	หลักฟิสิกส์ Principles of Physics รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - กลศาสตร์แบบฉบับ การสั่นและคลื่น ฟิสิกส์เชิงอุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ แม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์ยุคใหม่ กลศาสตร์ควอนตัม Classical mechanics; vibrations and waves; thermal physics and statistical physics; electromagnetism; modern physics; quantum mechanics	3(3-0-6)
ST2051102	ปฏิบัติหลักฟิสิกส์ Principles of Physics Laboratory รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - กลศาสตร์แบบฉบับ การสั่นและคลื่น ฟิสิกส์เชิงอุณหพลศาสตร์และฟิสิกส์เชิงสถิติ แม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์ยุคใหม่ กลศาสตร์ควอนตัม Classical mechanics; vibrations and waves; thermal physics and statistical physics; electromagnetism; modern physics; quantum mechanics	1(0-2-1)
ST2021301	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Preparation for Cooperative Education รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - กระบวนการสหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการและการสมัครงาน การสัมภาษณ์ งานอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ กฎหมายแรงงานและจรรยาบรรณวิชาชีพ ระบบคุณภาพและความปลอดภัย การ เขียนรายงานและการนำเสนองาน Cooperative education process; selecting establishments and job applications; job Interviews; personality development; labor law and professional ethics; quality system and safety; report writing and presentation delivery	1(0-2-1)

ข.2 กลุ่มวิชาชีพบังคับ

ST2022101	ระบบสารสนเทศ Information Systems รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - ระบบสารสนเทศบนคอมพิวเตอร์ การใช้เทคโนโลยีเพื่อความสะดวกได้เปรียบทางธุรกิจ ทฤษฎีระบบคำนวณผลทางธุรกิจ วิธีการในวัฏจักรการพัฒนาระบบ เทคโนโลยีการคำนวณและการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบจัดการฐานข้อมูลและการใช้การสื่อสารข้อมูลเป็นพื้นฐานของระบบสารสนเทศ Computer-based information system; using technology as a competitive advantage; business computing system theory; system life cycle methodologies; computing technology and computer processing; database management system and data communication as a foundation for information system	3(3-0-6)
ST2022102	กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Law รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - กฎหมาย กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา ลิขสิทธิ์และกฎหมายคุ้มครอง กฎหมายสิทธิบัตร เครื่องหมายการค้า ทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวกับวงจรรวม กฎหมายโทรคมนาคม กฎหมายการค้าระหว่างประเทศสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ และกฎหมายว่าด้วยพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ Law; intellectual property law; copyrights and protection laws; patent laws; trademarks; intellectual property with regards to integrated circuits; telecommunication laws; international commerce law for information technology; and law for electronic commerce	3(3-0-6)
ST2022103	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ Human-Computer Interaction รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ แบบจำลองการออกแบบปฏิสัมพันธ์ การออกแบบความปลอดภัยทางการยศาสตร์ของมนุษย์ การออกแบบและทดสอบโดยยึดผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง วิธีการทางสถิติสำหรับการวัดและประเมินคุณภาพปฏิสัมพันธ์ เทคโนโลยีซอฟต์แวร์และอุปกรณ์สำหรับการออกแบบและการพัฒนาส่วนต่อประสาน ทิศทางของเทคโนโลยีการโต้ตอบแบบใหม่สำหรับปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ในยุคยุควิวัฒนาการคอมพิวเตอร์ Human Computer Interaction (HCI); interaction design model; human safety design with ergonomics; user-centered design and testing; statistical methods for measuring and evaluating interaction quality; hardware and software technology for design and development interface; direction of new interactive technologies for HCI in ubiquitous computing era	3(3-0-6)

ST2022104	<p>ระบบฐานข้อมูล</p> <p>Database Systems</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>ฐานข้อมูล องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การทำนอร์มอลไลเซชัน ภาษาในการค้นคืนข้อมูล ความคงสภาพของข้อมูล การฟื้นฟูสภาพ ความปลอดภัยของฐานข้อมูล</p> <p>Database; database components and architecture; data models; relational database design; normalization; data consistency; data recover; data security;</p>	3(2-2-5)
ST2022105	<p>การวิเคราะห์และออกแบบระบบ</p> <p>System Analysis and Design</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>วงจรการพัฒนาาระบบ การกำหนดปัญหาและการศึกษาความเป็นไปได้ การวินิจฉัยความต้องการของสารสนเทศ การวิเคราะห์ความต้องการและคุณลักษณะเฉพาะทางตรรกศาสตร์ การออกแบบทางตรรกศาสตร์และการออกแบบทางกายภาพ การทดสอบโปรแกรม การทำเอกสาร</p> <p>System development life cycle; problem identification and feasibility studies; information requirements determination; requirement analysis and logical specification; logical design and physical design; program testing; documentation</p>	3(3-0-6)
ST2022106	<p>สัมมนาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์</p> <p>Seminar in Computer Science</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -</p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -</p> <p>ศึกษาค้นคว้าปัญหา ผลงานตีพิมพ์ หรือรายงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา และเรื่องที่สนใจทางสาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่ม และรวบรวมเรียบเรียง ตลอดจนเขียนโครงการเพื่อนำเสนอพร้อมอภิปรายต่อที่ประชุมกลุ่มสัมมนา</p> <p>Research the problems; publications or reports related to fields of study or an individual of group's interests in computer science: collecting, editing, writing, presenting and debating report at the seminar meeting</p>	1(0-3-0)

ST2022107	การเตรียมโครงงานวิทยาการคอมพิวเตอร์ Computer Science Pre-Project	1(0-2-1)
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - ฝึกให้นักศึกษาทำการค้นคว้า วิเคราะห์และประมวลผลความรู้ทางคอมพิวเตอร์เพื่อเป็น พื้นฐานในการจัดทำโครงงานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ Practice for researching; analysis and processing computer knowledge for base in the research topic of computer science project	
ST2022108	โครงงานวิทยาการคอมพิวเตอร์ Computer Science Project	3(0-6-3)
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - การค้นคว้าทดลองเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ภายใต้ การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน การนำเสนอผลงาน จัดทำรายงานตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัย กำหนด Expermental research for problem solving developing in computer science under supervision of faculty members; project presentation and report following the university form	
ST2022109	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - การเขียนโปรแกรมโครงสร้าง ตัวแปรฟังก์ชันและหน่วยรับเข้า/ส่งออกข้อมูล คำสั่ง ควบคุมและคำสั่งปฏิบัติการทางภาษา ความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร แถวลำดับและตัวชี้ ตัวแปรโลคอลและ โกลบอล Structured programming; variables functions and input/output; various control statements and operations of languages; relationship among variables; arrays and pointers; local and global variables	

- ST2022110** **โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี** **3(3-0-6)**
Data Structure and Algorithms
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2022109 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี ประเภทข้อมูลแถวลำดับและตัวชี้ เวลาการทำงานและความซับซ้อน รายการโยง กองซ้อนและแถวคอย ต้นไม้ การค้นหาและการเรียงลำดับ การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี
 Data structure and algorithms; data type array and pointer; running time and complexity; linked-lists; stacks and queues; trees; searching and sorting; algorithms analysis
- ST2022111** **การพัฒนาซอฟต์แวร์ประยุกต์** **3(2-2-5)**
Application Software Development
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรม การแก้จุดบกพร่องทดสอบและปรับปรุงประสิทธิภาพ เข้ากันได้ความทนทานและความน่าเชื่อถือของโปรแกรม การเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้าง การเขียนโปรแกรมย่อย โปรแกรมเรียกตัวเอง กราฟิก การประยุกต์ใช้งานแฟ้มข้อมูลและการสื่อสาร การฝึกทักษะโดยการปฏิบัติเขียนโค้ดและจัดทำโครงงานกลุ่ม
 Practice in programming; debugging testing and improving performance; compatibility robustness and reliability; structure programming; program subroutine; recursive; graphics; file processing and communication; skill practice in working on their own code and in group projects
- ST2022112** **การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี** **3(3-0-6)**
Design and Analysis of Algorithms
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2022110 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี
 รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -
 ทฤษฎีของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความต้องการเนื้อที่และเวลาที่ต้องการของขั้นตอนวิธี การเรียกตัวเอง การวิเคราะห์ขั้นความซับซ้อน เทคนิคการออกแบบขั้นตอนวิธีขั้นตอนวิธีแบบต่างๆ การเรียงลำดับและการค้นหาข้อมูล
 Theory of algorithm; analysis of need for space and time which are required in algorithm; recursive; analysis of complexity level; technique of designing algorithm; sorting and searching

ST2022119	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย Data Communication and Networks	3(3-0-6)
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย มาตรฐานระบบเปิด สื่อนำสัญญาณ การส่งข้อมูลในชั้น กายภาพ การควบคุมในระดับเชื่อมโยงข้อมูล เทคโนโลยีของเครือข่ายคอมพิวเตอร์บริเวณเฉพาะที่ และบริเวณ กว้าง สถาปัตยกรรมการสื่อสารและโพรโทคอล	
	Data communication and networks; open system standards; transmission media; data transmission in physical layer; data link controls; technologies of local area networks (LANs) and wide area networks (WANs); communication architecture and protocols	
ST2022120	วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Science	3(3-0-6)
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - วิทยาการคอมพิวเตอร์ ประสิทธิภาพของอัลกอริทึม เลขคณิตคอมพิวเตอร์ ระบบ เลขฐานสอง ตรรกะบูลีนและเกต โครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ โครงสร้างข้อมูลและชนิดข้อมูลนามธรรม	
	Computer science; efficiency of algorithms; basic computer arithmetic; binary numbers; Boolean logic and gates; computer systems organization; operating systems; computer networks; data structures and abstract data types	
ST2022121	ตรรกะดิจิทัล Digital Logic	3(2-2-5)
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - ระบบจำนวนและรหัสคอมพิวเตอร์ พีชคณิตบูลีน การออกแบบและการวิเคราะห์ ตรรกะคอมบินเนชันนัล ฟังก์ชันสวิตชิง รูปแบบคาโนนิคัล แผนที่คาร์นอฟ เทคนิคการลดรูป วงจรแนบและวงจรร นอร์หลายระดับ วงจรตรรกะแบบซีเควนเซียล ฟลิปฟล็อป วงจรนับและหน่วยความจำ	
	Number systems and computer codes; boolean algebra; design and analysis of combinational logic; switching function; canonical forms; karnaugh map; minimization techniques; multilevel NAND and NOR circuits; sequential logic circuit; flip flop; counter circuit and memory unit	
ST2022122	องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Computer Organization and Architecture	3(3-0-6)
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -	

ระบบคอมพิวเตอร์ หน่วยประมวลผล หน่วยความจำและมอดูลรับเข้า/ส่งออก หน่วยประมวลผลกลาง หัวข้อทางสถาปัตยกรรม การออกแบบชุดคำสั่งและชนิดข้อมูล การจัดระบบคอมพิวเตอร์ แบบขนาน การจัดระบบหน่วยประมวลผลหลายชุด

Computer system; processor; memory and input / output modules; central processing unit; architectural issues; instruction-set design and data types; parallel organization; multiple processors organizations

ข.3 กลุ่มวิชาชีพเลือก

ST2023301 สหกิจศึกษาทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 6(0-40-0)

Cooperative Education for Computer Science

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2021301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ปฏิบัติงานจริงด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์เสมือนพนักงานของหน่วยงานตามลักษณะงาน ในตำแหน่งงานที่ได้รับการคัดเลือกเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ จัดทำรายงานการปฏิบัติงานหรือรายงานการทำโครงการภายใต้การดูแลของพนักงานพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศ

Practice working in computer science as an actual employee according to the position being appointed for not less than 16 weeks; accomplishing the work report or project report under the supervision of the supervisor and teacher

ST2023302 การฝึกงานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(0-40-0)

Computer Science Practice

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2021301 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ฝึกงานในภาคอุตสาหกรรม ธุรกิจเอกชน หรือหน่วยงานราชการ ทางด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ นักศึกษาจะต้องทำรายงานและมีการนิเทศจากคณาจารย์ในหลักสูตร

Practical training in industrial sector business sector or governmental departments in the field of computer science not less then 8 weeks; student is required to do the report and the program must provide lecturer visitation at the training site

ST2023303 โปรแกรมสำหรับสำนักงานสมัยใหม่ 3(2-2-5)

Software for Modern Office

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

โปรแกรมสำหรับสำนักงานใหม่ การใช้โปรแกรมสำหรับสำนักงานแต่ละประเภท การนำโปรแกรมสำหรับสำนักงานไปประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับงานอย่างมีประสิทธิภาพและทันสมัย การนำเสนอและการจัดเก็บข้อมูล การจัดทำรายงานและเอกสารในรูปแบบต่างๆ

Software for modern offices; software for individual types of offices; effective and updated application of software for individual offices; information presentation

and storage; preparation of reports and documents in various forms

ST2023304 **การเขียนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ** **3(2-2-5)**

Web Application Programming

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

เว็ลด์ไวด์เว็บเทคโนโลยี โครงสร้างพื้นฐานสำหรับพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ส่วนประกอบพื้นฐานของสถาปัตยกรรมสารสนเทศ ภาษาโปรแกรม ฐานข้อมูล การออกแบบและการพัฒนา โปรแกรมประยุกต์บนเว็บ กลวิธีความปลอดภัยกับโปรแกรมเว็บ กราฟิกส์และสื่อประสมบนอินเทอร์เน็ต ส่วนต่อประสานแบบโต้ตอบโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ การโปรแกรมผ่านกรอบการทำงานของเอพีไอสำเร็จรูป

World Wide Web Technology, infrastructure for web application programming; elementary of information architecture; programming language; database; design method and development for web application; security technique for web programming; graphics and multimedia over internet; graphics interface for interactive on web programming; API framework package for web programming

ST2023305 **การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่** **3(2-2-5)**

Mobile Application Development

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

สถาปัตยกรรมการให้บริการผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ โทรศัพท์เคลื่อนที่ พีดีเอ เครื่องมือทางซอฟต์แวร์และเอพีไอที่ต้องการสำหรับสร้างโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้และเอกลักษณ์ การปฏิสัมพันธ์กับอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยใช้เทคโนโลยีทั้งที่เป็นอิสระและผูกติดเฉพาะอุปกรณ์ การออกแบบเชิงวัตถุกับโมเดล วิวและคอนโทรลเลอร์ การจัดการหน่วยความจำ ภาษาโปรแกรมแบบสามารถย้ายสู่การพัฒนาบนระบบปฏิบัติการที่แตกต่างได้ ความปลอดภัยของข้อมูล ระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ โครงสร้างงานสื่อประสมและการเชื่อมต่อบนอุปกรณ์เคลื่อนที่

Mobile device service architecture; mobile phones; PDA; software tools and APIs required to build application for the mobile device; user interface designs for mobile devices and unique user interaction using both independent and specification technologies; object-oriented design using model-view-controller pattern; memory management; portable programming language platform; information security; mobile operating systems; multimedia and connectivity framework for mobile device

ST2023306 **ภาษาโปรแกรมทางเลือก** **3(2-2-5)**

Alternative Programming Language

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

การศึกษาภาษาโปรแกรมหนึ่งภาษาหรือมากกว่า ที่เป็นกรณีศึกษา ภาษาที่เปิดสอน อาจเปลี่ยนแปลงได้ในแต่ละภาคการศึกษา และจะมีการแจ้งให้นักศึกษาทราบล่วงหน้า วัตถุประสงค์ของรายวิชา เพื่อให้ นักศึกษาได้รู้จักภาษาโปรแกรมเพิ่มเติม

analysis; symbol table; types checking; run-time environment handling; intermediate and machine code generation and code optimization; example compiler design and construction for specific language

ST2023310 ความมั่นคงของคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

Computer Security

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ความมั่นคงของคอมพิวเตอร์ การกำหนดนโยบายความมั่นคง การรักษาความลับ ภาวะส่วนตัว การลบเลือนสารสนเทศบนคอมพิวเตอร์ การป้องกันการเข้าถึงสารสนเทศโดยผู้ไม่ได้รับอนุญาต การแก้ไขข้อมูลและการทำให้ระบบไม่สามารถให้บริการได้ การเข้ารหัสลับ ประเด็นทางกฎหมายและจริยธรรม การวางแผนการกู้คืนเมื่อเกิดหายนะ

Computer security; security policy; confidentiality privacy; volatility in computerized information; protection of information against unauthorized observation; modification and denial of service; encryption; legal and ethical issues; disaster recovery planning

ST2023311 ระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ 3(2-2-5)

Client-Server Database Systems

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2022104 ระบบฐานข้อมูล

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ระบบกระจายและไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ สถาปัตยกรรมของระบบจัดการฐานข้อมูลแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบกระจาย ตัวแบบของตัวบริการฐานข้อมูล ระบบปฏิบัติการแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ การออกแบบระบบฐานข้อมูลแบบไคลเอนท์เซิร์ฟเวอร์ การควบคุมการเปลี่ยนแปลงข้อมูล การประมวลผลข้อคำถาม การควบคุมสถานะพร้อมกัน การคืนสภาพและความปลอดภัย

Distributed system and client-server; architecture of client-server database; distributed database management systems; system model of database services; operating system of client-server; client-server database systems design; change control of data; query processing; concurrency control; recovery and security

ST2023312 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

Computer Networks

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ST2022119 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สื่อส่งสัญญาณ โครงสร้างการวางเคเบิล พื้นที่โทรคมนาคม อุปกรณ์ระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตโปรโตคอล แนวคิดการจัดเส้นทางระบบเครือข่าย เครือข่ายแบบไร้สาย

Computer networks; transmission media; structured cabling; telecommunication space; networking devices; internet protocol; routing concepts; wireless network

ST2023313	ระบบปฏิบัติการเครือข่าย Network Operating Systems	3(2-2-5)
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - ระบบปฏิบัติการเครือข่าย การจัดการ การติดตั้ง การกำหนดค่าระบบเครือข่าย สภาพแวดล้อมแบบเสมือนจริง การจัดการระบบบริการในเครือข่าย การบริหารเครื่องเซิร์ฟเวอร์ การแก้ไขปัญหาและความปลอดภัย Network operating systems; management; installation; configuring network; virtual environment; network services management; server administration; security and troubleshooting	
ST2023314	การทดสอบซอฟต์แวร์ Software Testing	3(2-2-5)
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - กระบวนการทวนสอบคุณภาพซอฟต์แวร์ มาตรฐานการทดสอบซอฟต์แวร์ การวางแผน เทคนิควิธีการทดสอบและการทดสอบ เครื่องมือสำหรับการทดสอบซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์กับโดเมนของการประยุกต์ใช้ Software quality verification process; software testing standards; planning; testing technique and testing; software testing tools; software testing aspects and application domains	
ST2023315	การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน User Interface Design	3(2-2-5)
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : - การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน การจัดการเกี่ยวกับประสบการณ์ของผู้ใช้งาน การสอบถามสำรวจความต้องการผู้ใช้งาน เทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน การสร้างต้นแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งานโดยใช้เครื่องมือที่ได้มาตรฐานในเชิงอุตสาหกรรม การสร้างชิ้นงานจำลองได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิภาพ User interface design; user experience management; user requirement gathering; user interface analysis and design techniques; prototyping and creating mock-up using industry-standard tools; creating simulation effectively and efficiently	
ST2023316	ระบบฝังตัว Embedded Systems	3(2-2-5)
	รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : - รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -	

ST2023320

การศึกษาเฉพาะเรื่องทางวิทยาการคอมพิวเตอร์
Selected Topic in Computer Science

3(2-2-5)

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : -

รายวิชาที่ต้องเรียนควบคู่ : -

ศึกษาในหัวข้อวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ใหม่ รายละเอียดสาระวิชาจะระบุในภาค
การศึกษาที่เปิดสอน รายวิชานี้จะลงทะเบียนซ้ำได้ก็ต่อเมื่อเป็นหัวข้อใหม่ที่ต่างจากเดิม

This course will cover new knowledge in computer science; the contents
will be specified at the time this course is offered; this course may be repeated for credit only if
the topics are different