

คำอธิบายรายวิชา

○ กลุ่มวิชาเทคโนโลยี นวัตกรรมและสิ่งแวดล้อม

GE2101101	รู้ทันวิทย์ คิดทันโลก Science and Concept of Modernization เทคโนโลยีสีเขียวเพื่ออนาคต สุขภาวะและความงาม วัสดุวันนี้ วิทยาศาสตร์ทันโลก ตัวเลขมหัศจรรย์ Green technology for the future; wellness and beauty; materials today modern science; the magic numbers	3(3-0-6)
GE2101102	การรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ และดิจิทัล Media, Information, and Digital Literacy แนวคิดและทฤษฎีการรู้เท่าทันสื่อ สารสนเทศ และดิจิทัล การวิเคราะห์และการประเมินคุณค่า การสืบค้นและการใช้เครื่องมือ การสื่อสารและนำเสนอสารสนเทศ และจริยธรรมการใช้สื่อ สารสนเทศ และดิจิทัล Concepts and theories of media, information and digital literacy; searching and using information tools; analysis and valuation; communication and presentation and ethics in the use of media, information, and digital Literacy	3(3-0-6)
GE2100103	วิธีวิทยาการวิจัย Research Methodology แนวคิดพื้นฐานการวิจัย ประเภทของการวิจัย การกำหนดโจทย์วิจัย ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง กรอบแนวคิดและการตั้งสมมติฐานการวิจัย การออกแบบวิจัย ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย การตีความและสรุปผลการวิจัยการนำเสนอผลข้อมูลการวิจัย Concepts of basic research; types of research; determining research questions; literature review; creating conceptual frameworks and formulating research hypotheses; research designs; population and samples; data collection; analyzing research data; interpreting and summarizing research results; presenting research results	3(3-0-6)

GE2100104	สนุกสุขสันต์กับนวัตกรรมนันทนาการ Innovation of Recreational for Fun and Happiness บริบทของนันทนาการ ทฤษฎีการเล่น ศาสตร์และศิลป์ในการสร้างความสุข ความคิดสร้างสรรค์ สหวิทยาการสำหรับนันทนาการ การออกแบบวิจัยและพัฒนาสิ่งประดิษฐ์ทางนันทนาการ สัมมนาวัตกรรมนันทนาการ Context of recreation; theory of play; happiness of life; science and art in creating happiness; creative thinking; technology and innovation; interdisciplinary studies for innovation recreational; research and development of recreational inventions design; seminars on recreational innovation	3(2-2-5)
GE2100105	สถิติเบื้องต้น Introduction to Statistics สถิติเชิงพรรณนา ตัวแปรสุ่ม การสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐานและการแปลผลจากโปรแกรมสำเร็จรูป Descriptive statistics; random variables; sampling; estimation; hypothesis testing and the interpretation and results from the statistics package	3(3-0-6)
GE2100106	สาระสาระสถิติ Content of Statistics ข้อมูลและการนำเสนอ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย การพยากรณ์สถิติเพื่อสุขภาพ Data and presentation; measures of central tendency; measures of dispersion; forecasting; statistics for health	3(3-0-6)
GE2100107	คิดอย่างสถิติ Statistical Thinking ข้อมูล สถิติเชิงพรรณนา การทดสอบสมมติฐานสำหรับค่าเฉลี่ยประชากร การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียว การแปลผลข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Data; descriptive statistics; hypothesis testing for the means; one-way analysis of variance; interpreting data using the statistics package	3(3-0-6)

GE2100108	คณิตศาสตร์ธุรกิจ Business Mathematics อัตราส่วนและร้อยละ ระบบผ่อนชำระและดอกเบี้ย สมการและอสมการ ตรรกศาสตร์ ความน่าจะเป็น อนุพันธ์ของฟังก์ชัน ปริพันธ์และการประยุกต์ Ratios and percentages; installment systems and interest rates; equations and inequalities; logic; probability; derivatives of functions; integration and applications	3(3-0-6)
GE2100109	คณิตศาสตร์พื้นฐาน Fundamental Mathematics ตรรกศาสตร์ เมทริกซ์ กฎการนับ การเรียงสับเปลี่ยน และการจัดหมู่ ความน่าจะเป็น เบื้องต้น ทฤษฎีบททวินาม ลำดับ และอนุกรม Logic; matrices; counting rules, permutation, and combination; introduction to probability; binomial theorem; sequences and series	3(3-0-6)
GE2100110	คณิตศาสตร์รอบตัวเรา Invisible Math เทคนิคและแนวคิดทางคณิตศาสตร์ คณิตคิดเร็ว คณิตศิลป์ คณิตพยากรณ์ คณิตกับ การลงทุน คณิตกับสุขภาพ Technique and mathematical concepts; mathematical tricks; mathematical art; mathematics for forecasting; mathematics and investment; mathematics and health	3(3-0-6)
GE2100111	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Mathematics in Daily Life มาตราชั่ง ตวง และการวัด อัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และการประยุกต์ พื้นที่ และปริมาตร ดอกเบี้ย และเงินผ่อนชำระ ภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีเงินได้ เลขดัชนี ตรรกศาสตร์เบื้องต้น และการให้เหตุผล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ 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	3(3-0-6)

GE2100112	การคิด การตัดสินใจ และการแก้ปัญหา Thinking, Decision Making and Problem Solving ธรรมชาติ และระบบการคิด การคิดวิเคราะห์ และการคิดเชิงระบบ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงตรรกะ และการแก้ปัญหาเชิงระบบ การลงความเห็น และการตัดสินใจ การต่อรอง และการแก้ปัญหาที่ซับซ้อน Nature and systems of thinking; analytical thinking and systematic thinking; critical thinking and creative thinking; logical thinking and system problem solving; judgment and decision making; negotiation and complex problem solving	3(3-0-6)
GE2100113	การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Data Analysis Using Statistical Package Program การจัดเตรียมข้อมูล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนจำแนกทางเดียว การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท Data preparation; use of statistical package program; descriptive statistics; inferential statistics; one-way analysis of variance; categorical data analysis	3(3-0-6)
GE2100114	โปรแกรมที่คุณควรรู้ Program You Should Know ความสำคัญและประเภทของโปรแกรมที่คุณควรรู้ โปรแกรมค้นหา โปรแกรมประมวลผลคำ โปรแกรมตารางงาน โปรแกรมออกแบบกราฟฟิก โปรแกรมวิเคราะห์ข้อมูล โปรแกรมนำเสนอ Importance and types of program you should know; search engine; word processor program; spread sheet program; graphic design program; analytical program; presentation program	3(2-2-5)
GE2100115	ชีวิตดิจิทัล Digital Life เทคโนโลยีดิจิทัลในชีวิตประจำวัน ซอฟต์แวร์พื้นฐานเพื่อการทำงานและเรียนรู้ ปัญญาประดิษฐ์เพื่อการเรียนรู้ เทคโนโลยี อินเทอร์เน็ตและสื่อสังคมออนไลน์ เทคโนโลยีที่สร้างความพลิกผัน ทักษะชีวิตยุคดิจิทัล Digital technology in everyday life; basic software for work and learning; artificial intelligence for learning; internet technology and social medias; disruption technology; digital literacy skills	3(3-0-6)

GE2100116	ศาสตร์สุขภาพและการชะลอวัย Health and Anti-Aging Science การดูแลสุขภาพแบบองค์รวม โภชนศาสตร์และโภชนบำบัด ความชรา ฮอร์โมนและความเครียด ยาและพืชพรรณสมุนไพร โรคภัยจากการดำเนินชีวิต นวัตกรรมเพื่อสุขภาพและการชะลอวัย Holistic health care; nutrition and nutritional therapy; aging, hormone, and stress; medicine and medicinal plants; diseases from lifestyle; health and anti-aging innovations	3(3-0-6)
GE2100117	สิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร Environment and Resources Management ความรู้พื้นฐานทางสิ่งแวดล้อมและการจัดการทรัพยากร หลักนิเวศวิทยาและสมดุลธรรมชาติ ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์ มลพิษสิ่งแวดล้อมและเทคโนโลยีในการควบคุมมลพิษ การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ธรรมชาติและการจัดการสิ่งแวดล้อม Fundamental of environment and resources management; ecological principles and natural balance; natural resources and conservation; environmental pollution and control technology; environmental impact assessment; good governance and environmental management	3(3-0-6)
GE2100118	ชีวิตมีความสุขกับเทคโนโลยีสีเขียว Happy Life with Green Technology บริบทของสังคมไทยในศตวรรษที่ 21 การจัดการด้านสิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจสีเขียว สุขภาวะอนามัยกับสังคมไทย การเป็นพลเมืองศตวรรษที่ 21 Thai society toward 21st century; environmental management; green economy; health management in Thai society; citizen of 21st century	3(3-0-6)
GE2100119	ชีวิตกับเทคโนโลยี Life and Technology วิทยาศาสตร์กับการพัฒนาคุณภาพชีวิต เทคโนโลยีการแพทย์และสาธารณสุข เทคโนโลยีชีวภาพ เทคโนโลยีพลังงาน วัสดุและนาโนเทคโนโลยี เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์ Science and life quality; medical technology and public health; biotechnology; energy technology; materials and nanotechnology; information technology and computer	3(3-0-6)

GE2100120	วิทยาศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Science in Daily Life วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี พลังงานกับชีวิต รังสีและกัมมันตภาพรังสี สารเคมีในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับมนุษย์ Science and technology; advances in technology; energy and life; radiation and radioactivity; chemical substances in everyday life; biotechnology for human	3(3-0-6)
-----------	---	----------

○ กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

GE2201101	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารยุคดิจิทัล English for Communication in Digital Era การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในยุคดิจิทัล การใช้สื่อดิจิทัลเพื่อการค้นคว้าและการสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ ด้วยภาษาอังกฤษ English listening, speaking, reading, and writing for communication in digital era; using digital media for searching and communicating in various situation in English	3(3-0-6)
GE2201102	การสนทนาภาษาจีนพื้นฐาน Fundamental Chinese Conversation ภาษาจีนพื้นฐานในชีวิตประจำวัน ระบบพินอิน การสื่อสารในโอกาสต่างๆ การใช้สื่อสังคมออนไลน์ เสริมสร้างศักยภาพในการใช้ภาษาในตนเอง การสื่อสารภาษาจีนในสังคมพหุวัฒนธรรม Chinese language in daily communication; pinyin system; communication for different occasions; social media for developing language proficiency; Chinese communication in multicultural society	3(3-0-6)
GE2201103	การสรรค์สร้างภาษาเพื่อพัฒนาชีวิต Language Creativity for Life Development การใช้ภาษาเพื่อการพัฒนาชีวิต หลักการใช้ภาษา การจับประเด็นสำคัญรู้เท่าทันการอ่าน การฟังอย่างพิเคราะห์ การพูดอย่างสร้างสรรค์ การเขียนเชิงสร้างสรรค์ สื่อออนไลน์และนวัตกรรมทางภาษา Language usage for life development; critical reading; critical listening; creative speaking; creative writing; online and innovative language	3(3-0-6)

GE2201104	ภาษาและการสื่อสารในสังคมพหุวัฒนธรรม Languages and Communication in Multicultural Society ภาษาและทักษะการสื่อสารในสังคมพหุวัฒนธรรม ความหลากหลายทางวัฒนธรรมกับการสื่อสาร การพัฒนาทักษะทางภาษาเพื่อการสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสารในศตวรรษที่ 21 จริยธรรมการสื่อสารในสังคมพหุวัฒนธรรม Languages and communication in multicultural society; diversity of cultures and communication; language skill enhancement for communication; using digital technology for communication in the 21st century; ethics of communication in multicultural society	3(3-0-6)
GE2200105	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบการ English for Entrepreneur การสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบการ การพบปะผู้คน การปฏิสัมพันธ์ในทางธุรกิจผ่านสื่อเทคโนโลยียุคศตวรรษที่ 21 การอธิบายคุณสมบัติของสินค้าและบริการ การจัดการข้อร้องเรียนเกี่ยวกับสินค้าและบริการ การอธิบายเป้าหมาย แผนงาน และการตัดสินใจในการดำเนินงานทางธุรกิจ การรายงานผลการดำเนินงานและความก้าวหน้าของธุรกิจ English communication for entrepreneur; meeting people at work; business interaction through technology media of 21st century; describing products and services; making and dealing with complaints; identifying goals, plans and decision-making in business; giving presentation about company performance and business progress	3(3-0-6)
GE2200106	การสนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation การสนทนาภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันในศตวรรษที่ 21 การทักทายและแนะนำตัว การให้คำแนะนำ การสนทนาทางโทรศัพท์ การบอกที่ตั้งและทิศทาง การขอร้องและการเสนอให้ การขอบคุณและการขอโทษ Conversation in various situations in daily lives in the 21st century; greetings and introductions; giving advice; telephoning; giving locations and directions; making requests and offers; thanking and apologizing	3(3-0-6)

GE2200107	การอ่านภาษาอังกฤษ English Reading การอ่านภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การใช้พจนานุกรมออนไลน์ เทคนิคการอ่าน ทักษะในการจับใจความและสรุปใจความสำคัญ การอ่านข้อความขนาดสั้น การอ่านบทความประเภทต่าง ๆ และการอ่านข่าวจากสื่อออนไลน์ English reading for learning in the 21st century; using online dictionaries; reading techniques; reading for main ideas and summarizing; reading short texts; reading various types of articles; reading news online	3(3-0-6)
GE2200108	ภาษาอังกฤษจากสื่อบันเทิง English from Entertainment Media คำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำนวนและคำสแลง การออกเสียง บทสนทนา เนื้อหาและบริบททางวัฒนธรรมจากเกม เพลง ภาพยนตร์ ละครชุดทางโทรทัศน์ภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ในการสื่อสารในยุคศตวรรษที่ 21 English vocabulary; idioms and slangs; pronunciations; conversations; stories; cultural context from games, songs, movies, and television series in English for communication in 21st century	3(3-0-6)
GE2200109	ภาษาอังกฤษเทคนิค Technical English การใช้ภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ความรู้เกี่ยวกับคำศัพท์เทคนิค การให้คำนิยาม การจำแนกประเภท การอ่านคู่มือการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ การอ่านป้ายประกาศ การบรรยายกระบวนการผลิตและการทำงาน การบอกความสัมพันธ์ของสาเหตุและผล English language usage for careers in a specific field; technical terms; definitions; classification; instruction manuals; warning signs and notices; process description; relationship of cause and effect	3(3-0-6)

GE2200110	ภาษาอังกฤษเพื่อธุรกิจออนไลน์ English for Online Business การสื่อสารภาษาอังกฤษสำหรับผู้ประกอบธุรกิจออนไลน์ การติดต่อกับลูกค้าชาวต่างชาติ คำศัพท์ สำนวน โครงสร้างไวยากรณ์ในการนำเสนอสินค้า การโฆษณาสินค้า การติดต่อภาษาอังกฤษผ่านระบบสังคมออนไลน์ การทำธุรกรรมออนไลน์ การขายของออนไลน์และกลยุทธ์การขายของออนไลน์ English for entrepreneurs in communicating and running online business; contacting foreign customers; vocabulary, expressions, and grammatical structures in online business context; product presentation; product advertisement; social network communication; online banking; strategies in online sales	3(3-0-6)
GE2200111	ภาษาจีนสำหรับธุรกิจบริการ Chinese for Service Businesses ภาษาจีนสำหรับธุรกิจบริการ การเดินทาง การทานอาหาร การซื้อของ และการจองที่พัก การผสมผสานภาษาจีนในสังคมพหุวัฒนธรรม การใช้สื่อและเทคโนโลยีในธุรกิจบริการ Chinese language for service industries including travel, dining, shopping, and booking accommodation; a blend of language training and cultural understanding; basic service-related interactions in Chinese	3(3-0-6)
GE2200112	ภาษากับการนำเสนอ Language and Presentation พื้นฐานสำคัญเกี่ยวกับการนำเสนอ จิตวิทยา และการใช้ภาษาในการนำเสนอ หลักการนำเสนอ เทคนิคการนำเสนอ รูปแบบการนำเสนอกับความเหมาะสมในการใช้งาน Foundation of presentation; psychology and language for presentation; principles of presentation; presentation techniques; types and functions of presentation	3(3-0-6)

GE2200113	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication ภาษากับการสื่อสาร การพัฒนาทักษะการฟัง การพัฒนาทักษะการอ่าน การพัฒนาทักษะการพูด การพัฒนาทักษะการเขียน การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสารในศตวรรษที่ 21 Language and communication; development of listening, reading, speaking, and writing skills; the use of communication technology in the 21st century	3(3-0-6)
GE2200114	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารทางธุรกิจ Thai for Business Communication หลักการสื่อสารทางธุรกิจ จดหมายธุรกิจ บันทึกธุรกิจ รายงานธุรกิจ โครงการธุรกิจ แผนธุรกิจ การใช้สื่อดิจิทัลในการสื่อสารทางธุรกิจ Principles of business communication; business letter; business memo; business report; business project; business plan; business communication in digital spaces	3(3-0-6)

○ กลุ่มวิชาทักษะชีวิต สุขภาวะและหน้าที่พลเมือง

GE2301101	การพัฒนาทุนมนุษย์และสังคม Human Capital and Social Development การพัฒนาพฤติกรรมและทักษะการพัฒนาด้านในสังคมดิจิทัล และพหุวัฒนธรรม การรับมือกับเปลี่ยนแปลงในการใช้ชีวิตและการทำงาน การเรียนรู้การคิดวิเคราะห์ การแก้ปัญหา และการใช้สื่อสารสนเทศเพื่อการอยู่ดีมีสุข Behavioral enhancement and skills for personal improvement in the digital and multicultural society; handle with changes towards living and working; analytical thinking; problem solving; using information media for happy lives	3(3-0-6)
-----------	---	----------

GE2301102	กีฬาและนันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	3(2-2-5)
	Sports and Recreation for Life Quality Development สุขภาพ กีฬาและนันทนาการ การสร้างเสริมและทดสอบสมรรถภาพทางกาย การพัฒนา ความเป็นผู้มีสุขภาพดีและบุคลิกที่ดี กฎ ระเบียบ กติกา มารยาทของผู้เล่น ผู้ดูกีฬาและ นันทนาการ ทักษะและทัศนคติในการเล่นกีฬาหรือออกกำลังกาย และกิจกรรม นันทนาการเพื่อสุขภาพ การจัดโปรแกรมกิจกรรมกีฬา การออกกำลังกาย หรือกิจกรรม นันทนาการตามความสนใจ การประยุกต์ทักษะการกีฬาและนันทนาการไปใช้กับ ชีวิตประจำวันเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต Health, sports and recreation; physical fitness development and physical fitness test; health promotion and personality development; rules, regulations and etiquettes of players and spectators of sports and recreation; skills and attitudes in playing sports or exercise and performing recreational activities for health; practice and program planning for sports, exercise or recreational activities based on interest; applying sport and recreational skills in daily life to develop life quality	
GE2301103	สุขภาพเพื่อความอยู่ดีมีสุข	3(3-0-6)
	Health for Well-being สุขภาพด้านร่างกายและจิตใจ การจัดการอารมณ์และความเครียด การคิดเชิงบวก การตัดสินใจและแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ การสร้างภูมิคุ้มกันทางสังคม การปรับตัวในโลก ปัจจุบันและเตรียมความพร้อมในอนาคต การดำเนินชีวิตอย่างสมดุลและมีความสุข Physical and mental well-being; emotion and stress management; positive thinking; creative decision- making and problem- solving; building social resilience; adaptation to the present world and future preparation; living a balanced and happy life	

GE2300104	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	3(3-0-6)
Human Behavior and Self-Development		
แนวคิดพฤติกรรมมนุษย์ การพัฒนาตน ภาวะผู้นำการเปลี่ยนแปลง การเรียนรู้ การพัฒนาการทำงาน การปรับตัว สัมพันธภาพและการอยู่ร่วมกัน การสื่อสาร สุขภาพและการชะลอวัย การพัฒนากรอบความคิดและความสุข		
Human behavior concepts; self-development; transformational leadership; learning; work development; self-adjustment; relationship and human interaction; communication; health and anti-ageing; growth mindset and happiness		
GE2300105	พลวัตทางสังคมและความทันสมัย	3(3-0-6)
Social Dynamics and Modernity		
พลวัตทางสังคม สังคมพหุวัฒนธรรม พลเมืองโลก ปัญหาสังคมและแนวทางแก้ไข แนวคิดความทันสมัย สื่อ เทคโนโลยีและนวัตกรรม การใช้ภาษาในการสื่อสาร การเลือกใช้เทคโนโลยี การสร้างนวัตกรรม		
Social dynamics; multicultural society; global citizens; social problems and solutions; modernization concepts; media, technology and innovation; communicative language usage; technology selection; innovation creation		
GE2300106	วัฒนธรรมเอเชียร่วมสมัย	3(3-0-6)
Contemporary Asian Culture		
แนวคิดพหุวัฒนธรรม เหตุการณ์ร่วมสมัย วัฒนธรรมเอเชีย การใช้สื่อสังคมออนไลน์ แปลภาษา โอกาสในการประกอบอาชีพในเอเชีย กระแสโลกาภิวัตน์กับผลกระทบในเอเชีย สิทธิมนุษยชนในเอเชีย		
Concepts of multiculturalism; contemporary events; Asian culture; using online social media for language translation; career opportunities in Asia; globalization trends and impacts in Asia; Asian human rights		

GE2300107	ทักษะชีวิตในศตวรรษที่ 21 Life Skills in 21st Century ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะชีวิตและการทำงาน การดูแลสุขภาพในชีวิตประจำวัน วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีสีเขียว ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล สังคมและนวัตกรรมสร้างสรรค์ 21st century learning skills; life and work skills; daily health care; green technology science; digital technology skills; society and creative innovation	3(3-0-6)
GE2300108	จิตปัญญาและการคิดสร้างสรรค์ Mental Wisdom and Creative Thinking จิตปัญญาของมนุษย์ การพัฒนาจิตปัญญาด้วยสมาธิ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความหมายและความสำคัญของการคิดสร้างสรรค์ เทคนิควิธีการคิดและการออกแบบความคิดอย่างสร้างสรรค์ คุณค่าของจิตปัญญาและการคิดสร้างสรรค์ต่อการดำเนินชีวิต Mental wisdom; mental wisdom development through meditation; critical thinking; meaning and the importance of creativity; techniques of thinking methods and creative thinking design; value of mental wisdom and creative thinking for everyday life	3(3-0-6)
GE2300109	บ้านเมืองสุจริต An Honest Country การทุจริตและประพฤติมิชอบ ระบบอุปถัมภ์และระบอบประชาธิปไตย การป้องกันและการปราบปรามการทุจริตและประพฤติมิชอบ การเป็นพลเมืองที่ดี ทศนคติและค่านิยมในความซื่อสัตย์สุจริต หลักศาสนา ธรรมาภิบาล และปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับการต่อต้านการทุจริตและการเสริมสร้างความเป็นพลเมืองสุจริต Corruption and misconduct; patronage system and democracy; prevention and suppression of corruption and misconduct; good citizenship; attitudes and values in honesty; religious principles; good governance; the philosophy of sufficiency economy regarding anti-corruption and the promotion of honest citizenship	3(3-0-6)

GE2300110	มนุษย์สัมพันธ์และการจัดการความขัดแย้ง	3(3-0-6)
Human Relations and Conflict Management		
พฤติกรรมและธรรมชาติของมนุษย์ ความขัดแย้งในองค์กรและประสิทธิผลขององค์กร กลยุทธ์การจัดการความขัดแย้งในองค์กร การสร้างมนุษย์สัมพันธ์ในการบริหารงาน การสื่อสารกับมนุษย์สัมพันธ์ หลักธรรมกับการสร้างมนุษย์สัมพันธ์และการจัดการความขัดแย้ง		
Human behavior and nature of humanity; organizational conflict and effectiveness of organizations; management strategies for conflict in organizations; morality and strengthening human relations and conflict management		
GE2300111	นันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต	3(2-2-5)
Recreation for Quality of Life		
บริบทของนันทนาการ ประเภทกิจกรรมนันทนาการ ความสัมพันธ์ของนันทนาการและพฤติกรรมมนุษย์ สหวิทยาการสำหรับนันทนาการ ความปลอดภัยในการทำกิจกรรม โปรแกรมนันทนาการเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต การวัดและประเมินผลทางนันทนาการ		
Context of recreation; types of recreation activities; relationship of recreation and human behavior; interdisciplinary for recreational activities; safety in activities; recreational programs for quality of life; assessment and evaluation of recreation		
GE2300112	ลีลาศเพื่อพัฒนาสุขภาพและบุคลิกภาพ	3(2-2-5)
Social Dance for Health and Personality Development		
ทักษะวิธีการเต้นลีลาศ กฎกติกา มารยาทในการเต้นลีลาศ การเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี การเสริมสร้างบุคลิกภาพสมรรถภาพ กระบวนการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมของผู้เรียน ทัศนคติค่านิยม พฤติกรรมที่เหมาะสมในการเต้นลีลาศ		
Social dance skills and techniques; dancing rules and manners; leading and following approach; personality and performance; participatory learning; values and behaviors; appropriateness in social dance		

GE2300113	ดุลยภาพชีวิตเพื่อสุขภาพและความงาม Balance of Life for Health and Beauty สุขภาวะของมนุษย์ โภชนาการเพื่อสุขภาพ การดูแลสุขภาพด้วยวิถีธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพและความงาม การบริหารร่างกายเพื่อความแข็งแรงและป้องกันโรค การบริหารจัดการจิตใจและการสร้างทัศนคติที่ดีต่อชีวิต Human well-being; nutrition for health; health care of natural healing; products for health and beauty; physical exercise for wellness and disease prevention; mental management and good attitude in life	3(3-0-6)
GE2300114	วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิต Science for Living อาหารและโภชนาการ ยารักษาโรคและสมุนไพร วัสดุสิ่งทอและเทคโนโลยีสิ่งทอ นวัตกรรมที่อยู่อาศัย สุขภาพและโรคอุบัติใหม่ การเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม Food and nutritional science; medicine and herbs; textile materials and textile technology; residence innovation; health and emerging diseases and changes in technology on society and environment	3(3-0-6)
GE2300115	การใช้ชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม Green Living ชีวิตประจำวันและการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจก การพัฒนาที่ยั่งยืนและเมืองสีเขียว ธุรกิจสีเขียวและเศรษฐกิจหมุนเวียน กระบวนการผลิตและการประเมินวัฏจักรชีวิต สารอันตรายและการเลือกใช้ผลิตภัณฑ์สีเขียว การจัดการของเสียและการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ การท่องเที่ยวเชิงนิเวศและการประยุกต์ใช้แนวคิด 7Greens Daily life and greenhouse gases emission; sustainable development and green city; green business and circular economy; production and life cycle assessment (LCA); hazardous substances and green products selection; waste management and natural resources conservation; ecotourism and application of 7Greens concept	3(3-0-6)

GE2300116	ผู้บริโภคฉลาดเลือก Consumer Choose Wisely ความปลอดภัยทางอาหาร ความปลอดภัยทางยาและสมุนไพร บริการสาธารณสุขและความงาม ผลิตภัณฑ์สุขภาพ สิทธิของผู้บริโภคและการคุ้มครอง Food safety; safety of medicines and herbs; public health and beauty services; health products and consumer rights and protection	3(3-0-6)
GE2300117	วิถีชีวิตในโลกสมัยใหม่ Lifestyle in Modern World กินดีสำหรับสุขภาพดี รู้เท่าทันยาและสมุนไพรกับวิถีไทย ธรรมชาติของการเกิดโรคและการป้องกัน ความงามและการชะลอวัย การปรับตัวในสังคมดิจิทัล เทคโนโลยีอนาคตกับการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต Good eat for good health; know about medicines and herbs and Thai ways.; nature of disease and prevention; beauty anti-aging; adaptation in digital society; future technology and improving the quality of live	3(3-0-6)
GE2300118	กฎหมายและจริยธรรมในวิชาชีพ Law and Professional Ethics ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบวิชาชีพ กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา จรรยาบรรณวิชาชีพ สิทธิมนุษยชน จริยธรรมและความรับผิดชอบต่อตนเองและผู้อื่น Introduction to law; professional laws; intellectual property law; professional ethics; human rights; ethics and social responsibility to oneself and others	3(3-0-6)

GE2300119	ศาสตร์พระราชาสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน The King's Philosophy to Sustainable Development หลักการและแนวคิดปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลักธรรมาภิบาล การพัฒนาที่ยั่งยืน การสร้างงานที่ยั่งยืนการใช้เทคโนโลยีสำหรับผู้ประกอบการ การบริหารจัดการความเสี่ยง การสร้างนวัตกรรม กฎหมายและคุณธรรมที่เกี่ยวข้องกับการสร้างนวัตกรรม Principles and concepts of the sufficiency economy philosophy; governance principles; sustainable development; creation of sustainable jobs; the use of technology for entrepreneurs; risk management; innovation creation; laws and ethics related to innovation	3(3-0-6)
-----------	---	----------

○ กลุ่มวิชาทักษะวิชาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ

GE2401101	การพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาสู่โลกอาชีพ Development Student Competencies for the Professional World อัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ทักษะการเรียนรู้เพื่อความสำเร็จในอาชีพ การพัฒนาสมรรถนะนักศึกษาสู่โลกอาชีพ สมรรถนะในการเลือกใช้เทคโนโลยีเพื่อการสร้างอาชีพ การยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล การมีจิตอาสาและการใช้ทักษะวิชาชีพบริการสังคม Identity of Rajamangala University of Technology Phra Nakhon; learning skills for successful future- careers; development of students competency for professional world; selecting technology for career opportunity; acceptance of individual differences; voluntary spirit and community development	3(3-0-6)
GE2400102	ทักษะอาชีพและการเป็นผู้ประกอบการ Occupation and Entrepreneurial Skills แนวคิดทักษะอาชีพและการประกอบการ ความคิดสร้างสรรค์เพื่อการประกอบการ การตัดสินใจและการวางแผน ทักษะการสื่อสาร การจัดการการเปลี่ยนแปลง การบริหารเวลา การจัดการเชิงมุ่งเน้นผลปฏิบัติงาน ปัญหาและกรณีศึกษา Occupation and entrepreneurial concepts; creativity for entrepreneurial; decision making and planning; communication skills; change management; time management; result-based management; problems and case studies	3(3-0-6)

GE2400103	ประวัติศาสตร์สร้างสรรค์อาชีพ History for Career Creation ประวัติศาสตร์ชนชาติไทย วิธีการทางประวัติศาสตร์ วัฒนธรรมไทย ภูมิปัญญาท้องถิ่น ประวัติศาสตร์เพื่อการเป็นผู้ประกอบการ การสร้างสรรค์อาชีพจากประวัติศาสตร์ History of the Thai nation; history for society; Thai culture; local wisdom; history for entrepreneurship; creating careers based on history	3(3-0-6)
GE2400104	การพัฒนาบุคลิกภาพสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ Personality Development for Entrepreneur องค์ประกอบของบุคลิกภาพ การวิเคราะห์บุคลิกภาพตนเอง หลักการและแนวทาง การพัฒนาบุคลิกภาพภายในและภายนอก คุณลักษณะและองค์ประกอบของความเป็นผู้ประกอบการ ความคิดสร้างสรรค์และการสร้างแรงบันดาลใจในการเป็นผู้ประกอบการ การออกแบบบุคลิกภาพเพื่อการเป็นผู้ประกอบการทักษะการสื่อสารในยุคดิจิทัล ภาวะผู้นำและการทำงานเป็นทีม Component of personality; an analysis of self- personality; theories and approaches in internal and external personalities development; creativity and motivation for entrepreneurship; the design of personality and communication of entrepreneurship in digital era; leadership and teamwork	3(3-0-6)
GE2400105	เรียนวิทย์รวยธุรกิจ Study Science to Get Rich Business วิทยาศาสตร์กับธุรกิจ ธุรกิจทางวิทยาศาสตร์ แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์ การสร้างนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ เริ่มเป็นผู้ประกอบการ Science and business; business of science; concept of entrepreneurship in science; thinking for scientific innovation; start to become an entrepreneur	3(3-0-6)
GE2400106	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน Development of Community Products ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ชุมชน ประเภทของผลิตภัณฑ์ชุมชน บรรจุภัณฑ์และการสร้างตราสินค้าผลิตภัณฑ์ชุมชน การตลาดสำหรับผลิตภัณฑ์ชุมชน การพัฒนาชุมชนต้นแบบและผลิตภัณฑ์เชิงการท่องเที่ยว มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนและการคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา	3(3-0-6)

Basic knowledge of community products; types of community products; packaging and branding of community products; marketing for community products; development of model communities and tourism products; community product standards and intellectual property protection

GE2400107 การออกแบบเชิงวิศวกรรมและนวัตกรรม 3(3-0-6)

Engineering Design and Innovation

ความรู้พื้นฐานของการออกแบบเชิงวิศวกรรม กระบวนการคิดเชิงออกแบบ กระบวนการออกแบบเชิงวิศวกรรม การพัฒนานวัตกรรม การคุ้มครองทรัพย์สินทางปัญญา

Fundamentals of engineering design; design thinking process; engineering design process; Innovation development; Intellectual property

○ **กลุ่มวิชาพื้นฐานวิชาชีพ**

ST2081101 คณิตศาสตร์ดิสครีต 3(3-0-6)

Discrete Mathematics

ตรรกศาสตร์ เซต ทฤษฎีจำนวนและวิธีการพิสูจน์ การนับและความน่าจะเป็น ฟังก์ชันและความสัมพันธ์ ทฤษฎีกราฟและต้นไม้

Logic; sets; elementary number theory and methods of proof; counting and probability; functions and relations; theory of graphs and trees

ST2081202 แคลคูลัสสำหรับวิทยาการข้อมูล 3(3-0-6)

Calculus for Data Science

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ปริพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ เวกเตอร์ เมทริกซ์และระบบสมการเชิงเส้น

Limits and continuity of function; derivative of function and applications; integrals of function and applications; vectors, matrices and systems of linear equations

ST2081203	การวิเคราะห์เชิงสถิติ Statistical Analysis การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การทดสอบแบบไม่อิงพารามิเตอร์ การทดสอบไคกำลังสอง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Analysis of variance; regression and correlation analysis; analysis of covariance; nonparametric test; chi-square test; use of statistical packages	3(2-2-5)
ST2081104	หลักวิทยาศาสตร์ Principles of Science กลศาสตร์และฟิสิกส์อนุภาค แม่เหล็กไฟฟ้าและฟิสิกส์ยุคใหม่ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมีและปริมาณสารสัมพันธ์ สมดุลเคมีและจลนพลศาสตร์เคมี เคมีอินทรีย์ สิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม วิวัฒนาการและความหลากหลายทางชีวภาพ Mechanics and thermal physics; electromagnetism and modern physics; atomic structure, chemical bonds and stoichiometry; chemical equilibrium and chemical kinetics; organic chemistry; organism, cell and metabolism; evolution and biodiversity	3(3-0-6)
ST2081105	พื้นฐานสารสนเทศและวิทยาการข้อมูล Fundamentals of Information and Data Science ข้อมูลและสารสนเทศ การจัดการระบบสารสนเทศ หลักเศรษฐศาสตร์พื้นฐาน โครงสร้างของระบบคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต นิยามของวิทยาการข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการสร้างโมเดล การจัดเตรียมข้อมูล การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ สถิติและการสร้างภาพนามธรรม เหมืองข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่อง Data and information, management information system, foundation economics; computer systems organization, operating systems, computer networks, Internet; definition of data science, modeling tools, data wrangling; large-scale analytic frameworks; statistic and visualization; data mining and machine learning	3(3-0-6)

ST2081206	การจัดเตรียมข้อมูล Data Preparation หลักการจัดเตรียมข้อมูลก่อนการประมวลผล การเก็บข้อมูล การตรวจสอบคุณสมบัติของข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การรวมกันของข้อมูล การลดทอนข้อมูล การแปลงข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการจัดเตรียมข้อมูล Principles of data preprocessing; data acquisition; data property inspection; data cleaning; data integration; data reduction; data transformation; data preprocessing tools	3(2-2-5)
ST2081307	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Preparation for Cooperative Education กระบวนการสหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการและการสมัครงาน การสัมภาษณ์งานอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพ กฎหมายแรงงานและจรรยาบรรณวิชาชีพ ระบบคุณภาพและความปลอดภัย การเขียนรายงานและการนำเสนองาน 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	1(0-2-1)

○ กลุ่มวิชาชีพบังคับ

ST2024102	โครงสร้างข้อมูลและการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี Data Structures and Algorithms Analysis โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี ประเภทข้อมูลแถวลำดับและตัวชี้ เวลาการทำงานและความซับซ้อน รายการโยง กองซ้อนและแถวคอย ต้นไม้ การค้นหาและการเรียงลำดับ การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความต้องการเนื้อที่และเวลาที่ต้องการของขั้นตอนวิธี การเรียกตัวเอง การวิเคราะห์ชั้นความซับซ้อน Data structure and algorithms; data type array and pointer; running time and complexity; linked- lists; stacks and queues; trees; searching and sorting; algorithms analysis; analysis of need for space and time which are required in algorithm; recursive; analysis of complexity level;	3(3-0-6)
-----------	--	----------

ST2028302	การเขียนโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ Web Application Programming เวิลด์ไวด์เว็บเทคโนโลยี โครงสร้างพื้นฐานสำหรับพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ ส่วนประกอบพื้นฐานของสถาปัตยกรรมสารสนเทศ ภาษาโปรแกรม ฐานข้อมูล การ ออกแบบและการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนเว็บ กลวิธีความปลอดภัยกับโปรแกรมเว็บ กราฟิกส์และสื่อประสมบนอินเทอร์เน็ต ส่วนต่อประสานแบบโต้ตอบโปรแกรมประยุกต์ บนเว็บ 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	3(2-2-5)
ST2082101	การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาการข้อมูล Computer Programming for Data Science การแก้ปัญหาตรรกะพื้นฐาน ชนิดข้อมูล ตัวดำเนินการ โครงสร้างควบคุม ฟังก์ชัน โมดูล การจัดการไฟล์ข้อมูลเบื้องต้น ไลบรารีด้านวิทยาการข้อมูล และกรณีศึกษาการ เขียนโปรแกรมด้านวิทยาการข้อมูล Problem solving for basic logic; data type; operators, control structure; function, module, basic data file management; data science library; and case study programming for data science	3(2-2-5)
ST2082202	การเขียนโปรแกรมสำหรับการวิเคราะห์เชิงสถิติ Programming for Statistical Analysis ภาษาที่ใช้สำหรับวิเคราะห์ข้อมูล เวกเตอร์ อาร์เรย์และเมทริกซ์ ฟังก์ชันทาง คณิตศาสตร์ การสร้างกราฟ โครงสร้างทางโปรแกรม การวิเคราะห์เชิงสถิติ Language for data manipulation and analysis; vector array and matrices; mathematics functions; graphic plots; control statements; statistical analysis	3(2-2-5)

ST2082103	ระบบฐานข้อมูล 3(2-2-5) Database System องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การทำนอร์มอลไลเซชัน ภาษาในการสืบค้นข้อมูล การประมวลผลทรานแซคชัน การกู้คืนข้อมูล ความปลอดภัยของฐานข้อมูล ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับฐานข้อมูลแบบโนเอสคิวแอล Database components and architecture; data models; relational database design; normalization; Structure Query Language; transaction processing; database backup and recovery; database security; introduction to NoSQL databases
ST2082204	ระบบธุรกิจอัจฉริยะ 3(2-2-5) Business Intelligence System การพัฒนาระบบสารสนเทศทางธุรกิจ หลักการและองค์ประกอบของธุรกิจอัจฉริยะ การพัฒนาคคลังข้อมูล การสกัดข้อมูล การแปลงข้อมูล และการนำข้อมูลเข้าระบบคลังข้อมูล การสร้างรายงานและการสร้างส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน ระบบสนับสนุนการตัดสินใจเพื่อธุรกิจอัจฉริยะ Business information system development; principles and components of business intelligence; data warehouse development; extraction transformation and loading; report generation and user interfaces; decision support systems for business intelligence
ST2082205	การแสดงข้อมูลด้วยภาพ 3(2-2-5) Data Visualization รายวิชาบังคับก่อน : ST2082101 การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาการข้อมูล หรือ ST2082103 ระบบฐานข้อมูล หลักการการแสดงข้อมูลด้วยแผนภาพ แนวคิดเชิงออกแบบ การร่างแบบองค์ประกอบ การนำเสนอข้อมูล การได้มาซึ่งข้อมูล การจัดระเบียบข้อมูล และการใช้ซอฟต์แวร์สำหรับทำให้เห็นแผนภาพของข้อมูล Principles of data visualization; design thinking concept; drafting the components of a data presentation; data acquisitions; data organization; and software package for data visualization

ST2082206	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ Human Computer Interaction ทฤษฎีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ การออกแบบตามหลักการยศาสตร์ การออกแบบเพื่อคนทั้งมวล แนวคิดเชิงออกแบบ การออกแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้งาน การวัดและประเมินผลคุณภาพของส่วนต่อประสานผู้ใช้ เทคโนโลยีซอฟต์แวร์และอุปกรณ์สำหรับพัฒนาต้นแบบส่วนต่อประสานผู้ใช้ Theory of human- computer interaction; ergonomic design; universal design; design thinking; user interface design; methods for measuring and evaluating user interface quality; software technology and hardware for graphic user interface development	3(3-0-6)
ST2082207	วิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering กระบวนการของซอฟต์แวร์ การจัดการโครงการ การวิเคราะห์ความต้องการ วิธีโมเดลระบบ การออกแบบส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ การออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์ การทวนสอบและการตรวจสอบความสมเหตุสมผล การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ Software process; project management; software requirement analysis; system modeling; graphical user interface design; software architectural design; software testing; verification and validation; software quality assurance	3(3-0-6)
ST2082208	การเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่อง การเรียนรู้ทางสถิติ การเรียนรู้แบบมีการสอน การเรียนรู้แบบไม่มีการสอน การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง โครงข่ายประสาทเทียม โปรแกรมประยุกต์และการโปรแกรมสำหรับขั้นตอนวิธีทางการเรียนรู้ของเครื่อง Machine learning applications; statistical learning; supervised learning, unsupervised learning; reinforcement learning; neural networks; software and programming for machine learning algorithms	3(2-2-5)

ST2082209	การทำเหมืองข้อมูล	3(2-2-5)
	Data Mining สถาปัตยกรรมการทำเหมืองข้อมูลและเทคโนโลยี สถิติพื้นฐานในการอธิบายข้อมูล กฎความสัมพันธ์ การจัดเตรียมข้อมูล การจำแนกข้อมูลและการทำนาย การจัดกลุ่มข้อมูล โครงข่ายประสาทเทียมและการเรียนรู้เชิงลึก โปรแกรมประยุกต์และการเขียนโปรแกรมสำหรับการทำเหมืองข้อมูล Data mining architecture and technologies; basic statistical description of data, association rules; data preprocessing; classification and prediction, clustering; neural networks and deep learning; software and programming for data mining tasks	
ST2082210	ปัญญาประดิษฐ์	3(2-2-5)
	Artificial Intelligence คุณลักษณะของปัญญาประดิษฐ์และโปรแกรมประยุกต์ การแทนองค์ความรู้และการให้เหตุผล ตรรกศาสตร์เชิงประพจน์และภาคแสดง การค้นหาแบบฮิวริสติก การค้นหาแบบไม่มีข้อมูล การค้นหาแบบปรักษ์ เทคนิคการแก้ปัญหาบนฐานความรู้ การให้เหตุผลบนความไม่แน่นอน การเรียนรู้ของเครื่อง Artificial intelligence characterization and its applications; knowledge representation and reasoning, propositional and predicate logic; heuristic search, uninformed search, adversarial search; knowledge-based problem solving techniques, reasoning with uncertainty; machine learning	
ST2082211	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3(2-2-5)
	Natural Language Processing การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การวิเคราะห์หน่วยคำ การวิเคราะห์วากยสัมพันธ์ ความหมายศัพท์ ความหมายเชิงสัมพันธ์ สัมพันธสาร วัจนปฏิบัติศาสตร์ คลังโปรแกรม เครื่องมือและการประยุกต์ใช้งานการประมวลผลภาษาธรรมชาติ Natural language processing; morphological analysis; syntactical analysis; lexical semantics; relational semantics; discourse; pragmatic; NLP library, tools and applications	

ST2082212	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data Analytics ความท้าทายของข้อมูลขนาดใหญ่ การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ เทคโนโลยีในการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ระเบียบวิธีและเทคโนโลยีสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การประยุกต์การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การนำเทคโนโลยีข้อมูลขนาดใหญ่มาใช้วิเคราะห์ปัญหา Challenge of Big data; big data analytics; technology for big data management; methodology and technology for big data analysis; application of big data analytics; application of the big data technology for problems	3(2-2-5)
ST2082213	ระบบปฏิบัติการเครือข่าย Network Operating Systems ภาพรวมของระบบปฏิบัติการเครือข่าย การจัดการ การติดตั้ง การกำหนดค่าระบบเครือข่าย สภาพแวดล้อมแบบเสมือนจริง การจัดการระบบบริการในเครือข่าย การบริหารเครื่องแม่ข่าย การแก้ไขปัญหาและความปลอดภัย Overview network operating system concepts; management; installation; configuring network; virtual environment; network services management; administrative server; problem troubleshooting and security	3(2-2-5)
ST2082214	การประมวลผลกลุ่มเมฆ Cloud Computing เทคโนโลยีประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การบริการแบบกลุ่มเมฆ การย้ายโปรแกรมประยุกต์ขึ้นบริการแบบกลุ่มเมฆ ระบบขั้นตอนการทำงานที่ใช้สถาปัตยกรรมการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การทดสอบประสิทธิภาพบนสถาปัตยกรรมการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การสร้างบรรยากาศบริการการประมวลผลบนกลุ่มเมฆ โอเพนซอร์สแพลตฟอร์มแบบกลุ่มเมฆ Cloud technology; cloud services; application migration to the cloud; workflow system using cloud computing architecture; performance testing using cloud computing architecture; building climatological services on cloud; open source cloud platform	3(2-2-5)

ST2082215	ความมั่นคงของระบบสารสนเทศ Information System Security ความมั่นคงของเครือข่ายและสารสนเทศ ประเภทของภัยคุกคาม กลไกการโจมตี และการป้องกัน นโยบายความมั่นคง การพิสูจน์ตัวตน บริการด้านความมั่นคง และการวิเคราะห์การคุกคาม การฝึกปฏิบัติการจัดการด้านความมั่นคง Network and information security issue; types of attacks, attack mechanisms and defenses; security policies; authentication systems; security services, and threat analysis; practical exercises to manage security	3(2-2-5)
ST2082216	กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ Information Technology Law ประเด็นทางกฎหมาย นโยบายสิทธิความเป็นส่วนตัว กฎหมายการค้าระหว่างประเทศ สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศ กฎหมายว่าด้วยพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ อาชญากรรมจากการใช้เทคโนโลยี ประเด็นทางวิชาชีพและจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพนักวิชาการ ข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ Legal issues; privacy and liberty; international commerce law for information technology; electronic commerce law; technology crime; professional and ethical issues; ethics, codes of professional conduct	3(3-0-6)
ST2082317	การเตรียมโครงงานวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ Data Science and Information Technology Pre-Project การค้นคว้า วิเคราะห์และประมวลผลความรู้ทางวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัยในหัวเรื่องทางวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ Researching, analyzing and processing scientific data and information technology knowledge as a foundation for research in the field of data science and information technology	1(0-2-1)

ST2082418	โครงการวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ 3(0-6-3) Data Science and Information Technology Project รายวิชาบังคับก่อน : ST2082317 การเตรียมโครงการวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ การค้นคว้าทดลองเพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนางานทางด้านวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศภายใต้การควบคุมดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ การนำเสนอผลงานจัดทำรายงานตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด Experimental research aimed at problem-solving or the development of projects in the fields of data science and information technology, under the supervision of a project advisor; presentation of results and the preparation of reports are carried out following the university's prescribed format
-----------	--

○ กลุ่มวิชาชีพเลือก

ST2083401	สหกิจศึกษาทางวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ 6(0-40-0) Cooperative Education for Data Science and Information Technology รายวิชาบังคับก่อน : ST2081307 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา ปฏิบัติงานจริงด้านวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ เสมือนพนักงานของหน่วยงานตามลักษณะงานในตำแหน่งงานที่ได้รับการคัดเลือกเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ จัดทำรายงานการปฏิบัติงานหรือรายงานการทำโครงการภายใต้การดูแลของพนักงานพี่เลี้ยงและอาจารย์นิเทศก์ Practice working in data 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
-----------	---

ST2083302	การฝึกงานทางวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ Practice for Data Science and Information Technology	3(0-40-0)
	รายวิชาบังคับก่อน : ST2081307 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา ฝึกงานในภาคอุตสาหกรรม ธุรกิจเอกชน หรือหน่วยงานราชการ ทางด้านวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ นักศึกษาจะต้องทำรายงานและมีการนิเทศจากคณาจารย์ในหลักสูตร Practical training in industrial sector business sector or governmental departments in the field of data science and information technology not less than 8 weeks; student is required to do the report and the program must provide lecturer visitation at the training site	
ST2028303	การพัฒนาโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Application Development	3(2-2-5)
	สถาปัตยกรรมการให้บริการผ่านอุปกรณ์เคลื่อนที่ โทรศัพท์เคลื่อนที่ พีดีเอ เครื่องมือทางซอฟต์แวร์และเอพีไอที่ต้องการสำหรับสร้างโปรแกรมประยุกต์บนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้และเอกลักษณ์ การปฏิสัมพันธ์กับอุปกรณ์เคลื่อนที่ โดยใช้เทคโนโลยีทั้งที่เป็นอิสระและผูกติดเฉพาะอุปกรณ์ การออกแบบอัลกอริทึมกับโมเดลวิวและคอนโทรลเลอร์ การจัดการหน่วยความจำ ภาษาโปรแกรมแบบสามารถย้ายสู่การพัฒนาบนระบบปฏิบัติการที่แตกต่างได้ ความปลอดภัยของข้อมูล ระบบปฏิบัติการสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ โครงร่างงานสื่อประสมและการเชื่อมต่อนอุปกรณ์เคลื่อนที่ 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	

ST2083303	แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ Mathematical Models หลักการและการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ วิธีการเบื้องต้นในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์แบบเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การประยุกต์ใช้แบบจำลองเชิงถดถอยแบบง่ายและพหุคูณ การถดถอยกับข้อมูลอนุกรมเวลา การวิเคราะห์พฤติกรรมของผลเฉลยโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ Principle and formulation of mathematical modeling; introduction to linear and non-linear mathematical modeling; application of simple and multiple regression models; regression with time series data; stability analysis of behavior solutions by mathematical packages	3(3-0-6)
ST2083304	การพยากรณ์ข้อมูลอนุกรมเวลา Time Series Data Forecasting การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ การวิเคราะห์การถดถอย การแยกส่วนประกอบของอนุกรมเวลา เทคนิควิธีปรับเรียบ ตัวแบบออโตรีเกรสสึฟ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Quantitative forecasting; regression analysis; decomposition of time series; smoothing techniques; autoregressive model; use of statistics packages	3(3-0-6)
ST2083305	การวิเคราะห์หลายตัวแปรประยุกต์ Applied Multivariate Analysis วิธีทางคณิตศาสตร์สำหรับข้อมูลหลายตัวแปร การอนุมานเชิงสถิติของการแจกแจงปกติหลายตัวแปร การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์จำแนกประเภท การวิเคราะห์สหสัมพันธ์แคนนอนนิคอน การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ Mathematics method for multivariate data; inferential statistics for multivariate normal distribution; analysis of variance of multivariate; discriminant analysis; canonical analysis, principal component analysis; factor analysis; use of statistical packages	3(3-0-6)

ST2083306	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object-Oriented Programming องค์ประกอบของการเขียนโปรแกรมตามแนวคิดเชิงวัตถุ คลาส อ็อบเจกต์ แอตทริบิวต์ และเมธอด การสืบทอดคุณสมบัติและพอลิมอร์ฟิซึม การจัดการกับข้อผิดพลาดในโปรแกรม Object oriented programming paradigm; class, object, attribute and method; inheritance and polymorphism; exception handling	3(2-2-5)
ST2083307	เทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย Semantic Web Technology เอกสารเว็บที่มีโครงสร้างในรูปแบบของเอ็กซ์เอ็มแอล เทคโนโลยีตัวบริการเว็บ การอธิบายทรัพยากรบนเว็บด้วยอาร์ดีเอฟ แนวคิดออนโทโลยี ภาษาเว็บออนโทโลยี การประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีเว็บเชิงความหมาย Structured web document in XML; web service technologies; describing web resources in RDF; ontology concept; ontology web language; application for semantic web technologies	3(2-2-5)
ST2083308	เทคโนโลยีแพลตฟอร์มคอมพิวเตอร์ Computing Platform Technology สถาปัตยกรรมของระบบคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ ส่วนประกอบทางฮาร์ดแวร์ และหน้าที่ ส่วนประกอบและหน้าที่ภายในระบบปฏิบัติการ หลักการและการฝึกปฏิบัติด้านการบริหารระบบ Computer architecture and operating systems; hardware components and functions; components and functions of operating systems; system administration concepts and laboratory	3(2-2-5)
ST2083309	อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Internet of Things ความสำคัญของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในชีวิตประจำวัน การเชื่อมต่อเซ็นเซอร์ การควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ไอโอทีผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การสร้างเครือข่ายของอุปกรณ์ไอโอที ประยุกต์ใช้งานในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์ไอโอที การวิเคราะห์ข้อมูลจากอุปกรณ์ไอโอที แนวโน้มของการใช้งานอุปกรณ์ไอโอทีในอนาคต	3(2-2-5)

The importance of Internet of Things in society; working with sensor; controlling an IoT device through Internet; creating network of IoT devices; building smart application with IoT; IoT data analytics; IoT devices and trends for the future

ST2083310

การค้นคืนข้อมูล

3(3-0-6)

Information Retrieval

การค้นคืนด้วยบูลีน การค้นคืนข้อความ การทำดัชนีข้อความ การให้คะแนนและน้ำหนักของกลุ่มและเวกเตอร์สเปส การประเมิน การจัดกลุ่มและจำแนกเอกสาร การรวบรวมและการทำดัชนีของเว็บ การวิเคราะห์ลิงค์

Boolean retrieval; text-retrieval; text-indexing; scoring; term weighting and vector-space models; evaluation; document clustering and classification; web crawling and indexes; link analysis

ST2083311

คลังข้อมูล

3(2-2-5)

Data Warehouse

ลักษณะของคลังข้อมูล กระบวนการสร้างคลังข้อมูล สถาปัตยกรรมของคลังข้อมูล การค้นหาความต้องการคลังข้อมูล การออกแบบจำลองสตาร์และสโนว์เฟค การออกแบบจำลองข้อมูลเพื่อติดตามการเปลี่ยนแปลงของมิติข้อมูล การสกัดข้อมูล การแปลงข้อมูลและการนำข้อมูลเข้าระบบคลังข้อมูล

Characteristics of data warehouse; data warehouse lifecycle; data warehouse architecture; gathering requirements; designing star schema and snowflake schema; designing slowly changing dimensions; extraction transformation and loading

ST2083312

โนเอสคิวแอล

3(2-2-5)

NoSQL

ฐานข้อมูลแบบโนเอสคิวแอล ชนิดของฐานข้อมูลโนเอสคิวแอล การออกแบบโนเอสคิวแอลและโครงสร้าง การเลือกใช้ฐานข้อมูลสำหรับโปรแกรมประยุกต์

NoSQL databases; NoSQL database types; NoSQL database design and terminology; selecting a database for an application program

ST2083313	การวิเคราะห์ข้อมูลภาพดิจิทัล Digital Image Analysis รายวิชาบังคับก่อน : ST2082101 การเขียนโปรแกรมสำหรับวิทยาการข้อมูล โครงสร้างข้อมูลภาพดิจิทัลสำหรับการวิเคราะห์ภาพ การประมวลผลภาพดิจิทัลเบื้องต้น การเรียนรู้เครื่องและการเรียนรู้เชิงลึกกับข้อมูลภาพดิจิทัล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปและการเขียนโปรแกรมเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลภาพ Data structures for image analysis; basic digital image processing; machine learning and deep learning for digital image; software package and programming for digital image analysis	3(2-2-5)
ST2083314	สื่อสังคมออนไลน์และการวิเคราะห์ข้อมูลเครือข่ายสังคม Online Social Media and Social Network Analysis สื่อสังคมออนไลน์และโปรแกรมวิเคราะห์กราฟ การสร้างและจัดการข้อมูลเครือข่ายสังคม การนำเสนอและสำรวจเครือข่ายสังคมด้วยกราฟสังคม การวิเคราะห์กราฟสังคม การระบุชุมชนในกราฟ ขั้นตอนวิธีสำหรับวิเคราะห์กราฟ การวิเคราะห์กราฟสังคมจากสื่อออนไลน์ Online social media and graph analysis program; constructing and managing social network data; social graph visualization and exploration for social network; graph analysis; graph clustering; graph analysis algorithms; social graph analysis from online media	3(2-2-5)
ST2083315	หัวข้อพิเศษทางวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ Special Topics in Data Science and Information Technology ศึกษาในหัวข้อที่ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศในขณะนั้น ซึ่งกำหนดรายละเอียดวิชาตามความเหมาะสม Studying topics that are current and responsive to the changes in the field of data science and information technology by defining subject details as appropriate	3(3-0-6)

ST2083316	สัมมนาด้านวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ	1(0-2-1)
	Data Science and Information Technology Seminar	
	ปัญหาทางวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลงานตีพิมพ์ หรือเรื่องที่น่าสนใจทางด้านวิทยาการข้อมูลและเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม รวบรวมเรียบเรียงเขียนเป็นรายงานและสรุปข้อคิดเห็นเพื่อนำเป็นข้อเสนอต่อที่ประชุมกลุ่มสัมมนา Data science and information technology problems, publication papers and interesting topics in data science and information technology for individual or group of students; collecting, editing, writing and conclude opinions for presentation to group seminar	
ST2083317	ผู้ประกอบการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ	3(3-0-6)
	Information Technology Entrepreneur	
	องค์ความรู้ การประกอบการธุรกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ แนวคิดการเป็นผู้ประกอบการ การหาโอกาสทางธุรกิจ การเตรียมความพร้อมสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ทางธุรกิจ การบริหารความเสี่ยง Knowledge related information technology entrepreneur; concepts of entrepreneurship; exploration of business opportunities; preparation for entrepreneurship; business feasibility; risk management	