

คำอธิบายรายวิชา

1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 30 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาทักษะการใช้ชีวิตคุณภาพ

1.1 รายวิชาบังคับ 1 รายวิชา

89510064 ภูมิบูรพา 3(2-2-5)

Wisdom of BUU

รากเหง้าของมหาวิทยาลัยบูรพา ภูมิปัญญาท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย
ค่านิยมของมหาวิทยาลัยบูรพา ความเป็นนิสิตมหาวิทยาลัยบูรพา รักษาทะเล การสร้าง การมีส่วนร่วม
และการสืบสานจากรุ่นสู่รุ่น เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก (อีอีซี) เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน
Root of Burapha University (BUU); local wisdom of Eastern
Thailand; BUU core values, being BUU student; marine conservation; contributing,
participating, and conveying from generation-to-generation; Eastern Economic Corridor
(EEC); Sustainable Development Goals (SDGs)

1.2 รายวิชาเลือก

1.2.1 ปรัชญาชีวิตเพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต ให้เลือกเรียน 1 รายวิชา

89510264 ความสุขและคุณค่าชีวิต 2(1-2-3)

Happiness and Values of Life

ความหมายของชีวิต การรู้จักและเข้าใจตน การปรับปรุงและพัฒนาตน การตั้งเป้าหมายและ
วางแผนชีวิต การดำรงชีวิตอย่างมีความสุขและมีคุณค่า การปรับตัวแบบองค์รวมในสังคมที่กำลัง
เปลี่ยนแปลง

Meanings of life; self-perceptions and understanding; self-improvement and
development; goal-setting and life planning; living a valuable and happy life; holistic self
-adjustment in a changing society

1.2.2 วิทยาศาสตร์สุขภาพเพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต ให้เลือกเรียน 1

รายวิชา

89510364 การบริหารสุขภาวะทางกาย 2(1-2-3)

Physical Well-being Management

แนวคิดและวิธีปฏิบัติตนเพื่อสุขภาพกายสุขภาพจิตที่ดี การยศาสตร์ การออกกำลังกาย

การรับประทานอาหาร ยารักษาโรค การหลีกเลี่ยงพฤติกรรมเสี่ยงและสถานการณ์เสี่ยง การวางแผนชีวิตครอบครัว

Concepts and guidelines for maintaining in good physical and mental health; good shape; exercise; food consumption; medicine; behavior and environmental risks preventions; family life planning

1.2.3 สุนทรียศาสตร์เพื่อการเสริมสร้างคุณภาพชีวิต ให้เลือกเรียน 1 รายวิชา

89510564 การบริหารสุขภาวะทางจิต 2(1-2-3)

Psychological Well-being Management

การสร้างความสามารถในการบริหารสุขภาวะทางจิตในการดำเนินชีวิตประจำวันและการทำงาน การใช้หลักการที่เกี่ยวข้องกับสุขภาวะทางจิต ทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาเกี่ยวกับอารมณ์และความเครียด การเข้าใจและการประเมินสุขภาวะทางจิต การประเมินอารมณ์และความเครียด การนำกลยุทธ์ทางจิตวิทยาและเทคนิคการจัดการความเครียดมาใช้เสริมสร้างสุขภาวะทางจิต

Effective psychological well-being management to life and work, the use of psychological well-being principles, psychological theories and principles of emotion and stress; assessing and understanding psychological well-being, emotional and stress; applications of psychological strategies and stress management techniques for enhancing psychological well-being

2. กลุ่มวิชาพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

2.1 ให้เลือกเรียน 2 รายวิชา

89520064 พลเมืองกับความรับผิดชอบต่อสังคมไทย อาเซียน และโลก 2(1-2-3)

Citizenship and Responsibility towards Society of Thailand, ASEAN, and the World

ปลูกจิตสำนึก บทบาท และหน้าที่ความรับผิดชอบของการเป็นสมาชิกที่ดีของสังคมในฐานะพลเมืองของไทย อาเซียน และโลก กรณีศึกษา การรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงในประเด็นที่ทำทนายกรอบความเชื่อเดิมเปิดโลกทัศน์ที่กว้างขึ้น

Raising awareness; roles, and responsibilities as Thai, ASEAN, and the world citizen; case study; recognition of the challenging paradigms shift; open broader world outlook

89520264 กระบวนการคิดเพื่อเข้าใจตนเองและผู้อื่น 2(1-2-3)

Thinking Process for Understanding Oneself and Others

การพัฒนาตนเองเพื่อเข้าสู่ศตวรรษที่ 21 โดยใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบเพื่อเข้าใจตนเองและผู้อื่นเน้นการให้คุณค่าการเรียนรู้ด้วยใจที่ใคร่ครวญ พัฒนามิติด้านในของมนุษย์สู่การพัฒนาศักยภาพที่สูงสุด ใช้การเรียนรู้ที่นำไปสู่การเปลี่ยนแปลงภายใน การรับฟังอย่างลึกซึ้ง สนทนาสนทนาเพื่อให้ผู้เรียนมีความใฝ่เรียนฝึกตนเองอย่างต่อเนื่อง

Systematic thinking process to understand oneself and others in the 21st century, focusing on introspective learning; development of human inner perspective towards the maximum potential; application of learning for inner changes; deep listening; aesthetic dialogue for continuous learning and practice

2.2 ให้เลือกเรียน 2 รายวิชา

89520464 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(2-2-5)

English for Communication

ฝึกทักษะ ฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาอังกฤษ ศัพท์และโครงสร้างภาษา กลยุทธ์ในการเรียนภาษาอังกฤษ เรียนรู้วัฒนธรรมโลก เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน

Practicing skills in listening, speaking, reading, and writing English; vocabulary and language structure; English language learning strategies; global culture; communication in daily life

89520664 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ชีวิตจริง 3(2-2-5)

Experiential English

ฝึกทักษะภาษาอังกฤษผ่านกิจกรรม ฝึกกลวิธีการเรียนภาษาอังกฤษ ทักษะการคิดเชิงวิพากษ์และอภิปราย เรียนรู้พฤติกรรม

Practicing English language skills through activities; practicing English language learning strategies; critical thinking skills and discussion in multi-cultural contexts

2.3 ให้เลือกเรียน 1 รายวิชา

89520864 ทักษะภาษาไทยเพื่อการอาชีพในสังคมร่วมสมัย 2(1-2-3)

Thai Language Skills for Careers in Contemporary Society

ทักษะการใช้ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพ การฟังและจดบันทึกรายงานการประชุม

การสนทนาเชิงธุรกิจ การเขียนโต้ตอบทางอีเมลล์ การเขียนโครงการและเอกสารเชิงหลักการ การออกแบบแบบสอบถาม และการเขียนใบสมัครออนไลน์

Thai language skills for careers; listening and note-taking for meetings; business conversations; e-mail correspondence; projects and conceptual framework writing; questionnaire design; online job applications writing

3. กลุ่มวิชาที่เสริมสมรรถนะการทำงานในโลกอนาคต

3.1 รายวิชาบังคับ 1 รายวิชา

89530064 โอกาสและความท้าทายในการทำงานในโลกอนาคต 2(2-0-4)

Opportunities and Challenges for Future Careers

นโยบายประเทศไทย 4.0 เขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก กลุ่มเทคโนโลยีและอุตสาหกรรมที่มีศักยภาพในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจ โมเดลการบูรณาการเศรษฐกิจสู่การพัฒนาที่ยั่งยืน เศรษฐกิจชีวภาพ เศรษฐกิจหมุนเวียน และเศรษฐกิจสีเขียว ทักษะแรงงานที่จำเป็นในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมาย การประเมินสมรรถนะตนเอง ตลาดแรงงานในเขตพัฒนาพิเศษภาคตะวันออก

Thailand 4.0 policy; Eastern Economic Corridor, potential core technologies and industry clusters driving economic growth; integrated economic model towards sustainable development, bioeconomy, circular economy and green economy; workforce skills required for targeted industry clusters; self-competency assessment; labor market in Eastern Economic Corridor

3.2 รายวิชาเลือก

3.2.1 รายวิชาความรู้เพื่อการทำงาน ให้เลือกเรียน 2 รายวิชา

รายวิชาด้านเทคโนโลยี

89530164 ทักษะดิจิทัล 2(2-0-4)

Digital Skill

การสร้างและการเผยแพร่วิดีโอ รูปภาพ เพลง ข้อความ และข่าวสารผ่านช่องทางออนไลน์ การนำเทคโนโลยีดิจิทัลไปใช้ในชีวิตประจำวัน ธุรกิจ และสังคม เทคโนโลยีอุบัติใหม่

Creation and dissemination of online-videos, images, music, messages, and news; digital application in daily life, business and society; emerging technologies.

- 89530264 การออกแบบสื่อผสมเชิงโต้ตอบ 2(2-0-4)
Interactive Media Design
การแสดงผลและการปฏิสัมพันธ์ การเข้าใจและสามารถแสดงความคิดรวบยอดของการปฏิสัมพันธ์ มุมมองด้านการเรียนรู้ การปฏิสัมพันธ์ในลักษณะของสังคมและความรู้สึก กระบวนการในการออกแบบการปฏิสัมพันธ์ การออกแบบสร้างสัญลักษณ์ที่เป็นเอกลักษณ์ (brand) สำหรับผลิตภัณฑ์ของตนเอง
Visualization and interactivity; understanding and conceptualizing of interaction; cognitive aspects; social and emotional interaction; the process of interaction design; design and establish brand based on client specifications
- 89530364 การออกแบบสื่อและการนำเสนอ 2(2-0-4)
Media Design and Presentation
การออกแบบสื่อดิจิทัลให้ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน การนำเสนอเนื้อหาเชิงดิจิทัลอย่างมืออาชีพ การประเมินผลสื่อผสมที่สร้างขึ้นด้วยเครื่องมือมาตรฐาน
Professionally present digital content; evaluation with standard tools
- 89530464 คณิตศาสตร์สำหรับชีวิตการทำงานอย่างฉลาด 2(2-0-4)
Mathematics for Smart Working Life
คณิตศาสตร์การเงินเบื้องต้น การคิดดอกเบี้ยเชิงเดียว การคิดดอกเบี้ยทบต้น การผ่อนชำระแบบรายงวด การออมเงินแบบรายงวดบัตรเครดิต การคำนวณดอกเบี้ยและค่าธรรมเนียมจากการผัดนัดชำระ การลงทุน การวิเคราะห์ผลตอบแทนจากการลงทุนแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์ดอกเบี้ยจากการกู้เงินแบบต่าง ๆ การวางแผนทางการเงินเพื่อการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การเพิ่มมูลค่าเงินออมจากการลดหย่อนภาษี
Introduction to financial mathematics; simple interest calculation; compound interest; amortized loan, annuity saving, credit card, overdue payment and fee calculation; investment; the investments return analysis; loans interest analysis; financial planning for life under sufficiency economy; annuity saving and tax deduction
- 89530564 วิทยาศาสตร์การอาหาร 2(2-0-4)
Food Science
ความหมายและความสำคัญของอาหาร องค์ประกอบในอาหาร เคมีอาหาร การแปรรูปอาหาร การเสื่อมเสียของอาหาร จุลชีววิทยาทางอาหาร การถนอมอาหาร โภชนาการอาหาร ความหลากหลาย

ของผลิตภัณฑ์อาหาร อาหารเชิงหน้าที่ เครื่องดื่ม การบรรจุผลิตภัณฑ์อาหาร มาตรฐานและคุณภาพอาหาร อาหารใหม่

Definition and importance of food; food composition; food chemistry; food processing; food deterioration; food microbiology; food preservation; food nutrition; variety of food products; functional food; beverage; food packing; food quality and standards; novel food

89530664 วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)
Environmental Science

ความหมายและขอบเขตของวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บทบาทของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับการพัฒนาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศและภาวะโลกร้อน มลพิษพลาสติก (ไมโครพลาสติกกับมลพิษทางน้ำ) PM2.5 กับปัญหามลพิษทางอากาศ ไฟป่าและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม พลังงานทดแทน วิถีเกษตรอินทรีย์ การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมด้วยกระบวนการทางชีวภาพ วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับคุณภาพชีวิต นวัตกรรมเพื่อสิ่งแวดล้อม

Definition and scope of environmental science; role of science and technology, and sustainable development of the environment; climate change and global warming; plastic pollution (micro plastic and water pollution); PM 2.5 and air pollution problems; forest fires and their environmental impact; renewable energy; organic farming practices; restorative environment with biological processes; environmental science and quality of life; innovation for the environment

89530764 วิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง 2(2-0-4)
Cosmetic Science

เครื่องสำอางเบื้องต้น เทคโนโลยีความงาม สูตรเครื่องสำอาง วิทยาศาสตร์เครื่องสำอางเพื่อการดูแลผิวหนัง วิทยาศาสตร์เครื่องสำอางการดูแลเส้นผม สารหอมและสุนทรศาสตร์ วิทยาศาสตร์เครื่องสำอางสีส้น การประเมินผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง โพลีเมอร์ในเครื่องสำอาง ผลิตภัณฑ์ครีมกันแดด ชีวะโมเลกุลในเครื่องสำอาง เคมีเภสัชสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในเครื่องสำอาง

Introduction of cosmetic; beauty technology; cosmetic formulation; cosmetic science for skin care; cosmetic science for hair; fragrance and aromatic science; color cosmetic science; evaluation of cosmetic products; polymer in cosmetics; sunscreen

products; biomolecules in cosmetics; pharmaceutical chemistry for cosmetic science;
natural product in cosmetics

89530864 ฉลาดรู้ฉลาดวิทย์ 2(2-0-4)
Science Literacy

การคิดเชิงวิทยาศาสตร์ มุมมองทางวิทยาศาสตร์ของสิ่งรอบตัว วิทยาศาสตร์ที่น่าสนใจในปัจจุบัน
และอนาคต

Scientific thinking; scientific perspective of surrounding things of Interests and
prospective science of interests

89530964 วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น 2(2-0-4)
Introduction to Science of Data

วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น การวิเคราะห์ข้อมูล การใช้ข้อมูลสำหรับการตัดสินใจ
การเข้ารหัสของข้อมูลในชีวิตประจำวัน การตรวจสอบรหัสที่มีความผิดพลาดหรือถูกปลอมแปลง

Introduction to science of data; data analysis; data for decisions; encoding data in
everyday life; detecting errors in the received data; identifying manipulated codes

89531064 ความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมเพื่อการพัฒนาสังคม 2(2-0-4)
Creativity and Innovation for Social Development

ความสำคัญของความคิดสร้างสรรค์และนวัตกรรมในยุคสมัยที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว
กระบวนการคิดเชิงออกแบบ การกำหนดปัญหา การระดมสมอง การสร้างแนวความคิดใหม่ และการ
แก้ปัญหาทางสังคม

Essence of creativity and innovation in disruptive era; design thinking, problem
identification, brainstorming, idea generation and social problem-solving

รายวิชาด้านการบริหารจัดการ

89531164 กฎหมายสำหรับคนทำงานและธุรกิจ 2(2-0-4)
Law for Worker and Business

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักกฎหมายที่สำคัญสำหรับคนทำงาน กฎหมายแพ่งและพาณิชย์
แรงงาน จัดตั้งบริษัท ทรัพย์สินทางปัญญา ภาษีอากร กฎหมายล้มละลาย กฎหมายเกี่ยวกับการต่อต้าน
การทุจริต กรณีศึกษา

Basic knowledge of laws; principles of labor laws; civil and commercial laws; labor laws; company-established laws; intellectual property laws; tax laws; bankruptcy laws; anti-corruption laws; case study

- | | | |
|----------|--|----------|
| 89531264 | <p>องค์ประกอบการจัดการ
Management Functions</p> <p>แนวคิดพื้นฐานและลักษณะขององค์การ หลักการจัดการ กระบวนการจัดการ หน้าที่หลักในการจัดการ การวางแผน</p> <p>Basic concepts and characteristics of an organization; principles of management; management process; management functions; planning</p> | 2(2-0-4) |
| 89531364 | <p>สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ
Business Environment</p> <p>สภาวะแวดล้อมทางการจัดการ จริยธรรมในการจัดการ</p> <p>Management environment; management ethics</p> | 2(2-0-4) |
| 89531464 | <p>การออกแบบโครงสร้างองค์กร
Organizational Structure Design</p> <p>การจัดองค์การและทรัพยากรมนุษย์ การขึ้นนำ และการควบคุม</p> <p>Organizational and human resource management; directing; controlling</p> | 2(2-0-4) |
| 89531564 | <p>การวางแผนกลยุทธ์
Strategic Planning</p> <p>แนวคิดพื้นฐาน กระบวนการในการบริหารกลยุทธ์ กระบวนการวางแผน การตัดสินใจ เชิงกลยุทธ์ การนำกลยุทธ์ไปปฏิบัติ การควบคุมเชิงกลยุทธ์สำหรับธุรกิจ</p> <p>Strategic concepts and administration process; planning process and strategic decision making; strategic implementation and control business</p> | 2(2-0-4) |
| 89531664 | <p>การควบคุมผลการดำเนินงาน
Performance Controlling</p> <p>การวางแผน การดำเนินงาน การควบคุมการผลิตสินค้าและบริการ การจัดการคุณภาพ</p> | 2(2-0-4) |

Planning; operating; controlling production of product and service; product and operation process designs; quality management

89531764 การตลาดสำหรับผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 2(2-0-4)

Marketing for Entrepreneurship in the 21st Century

ความหมาย ความสำคัญของการตลาดต่อธุรกิจ กระบวนการทางการตลาด สภาพแวดล้อมทางการตลาด ประสมทางการตลาด - ผลิตภัณฑ์ การกำหนดราคา การจัดจำหน่าย การส่งเสริมการตลาด - การสร้างความสามารถทางการแข่งขัน การตลาดระดับโลก จริยธรรมทางการตลาด ความรับผิดชอบต่อสังคม การตลาด 4.0

Meaning and importance of marketing to businesses; process of marketing; marketing environment; marketing mix - product, price, channel and promotion - creating a competitive advantage; global marketing and business ethics; social responsibility; marketing 4.0

89531864 พฤติกรรมผู้บริโภคในโลกสมัยใหม่ 2(2-0-4)

Consumer Behavior in Modern World

พฤติกรรมผู้บริโภค กระบวนการตัดสินใจซื้อ พฤติกรรมผู้ซื้อทางธุรกิจ การวิจัยตลาดและระบบสารสนเทศทางการตลาด การแบ่งส่วนตลาด การกำหนดตลาดเป้าหมาย การวางตำแหน่งทางการตลาด

Modern consumer behavior; behavior of consumer decision making process; buyers' behavior; marketing research; marketing information system; market segmentation; target marketing; market positioning

89531964 การบัญชีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมบริการ 2(2-0-4)

Introduction to Accounting in Service Industry

หลักการเบื้องต้นของการบัญชี ทฤษฎี แนวคิด ในอุตสาหกรรมบริการ

Basic accounting theories; concepts; processes in Service Industry

89532064 การบัญชีเบื้องต้นในอุตสาหกรรมการผลิต 2(2-0-4)

Introduction to Accounting in Manufacturing

หลักการเบื้องต้นของการบัญชี ทฤษฎี แนวคิด ในอุตสาหกรรมการผลิต

Basic accounting theories; concepts; processes in Manufacturing

- 89532164 การบัญชีเบื้องต้นในธุรกิจค้าขาย 2(2-0-4)
 Introduction to Accounting in Merchandise
 หลักการเบื้องต้นของการบัญชี ทฤษฎี แนวคิด ในธุรกิจค้าขาย
 Basic accounting theories; concepts; processes in Merchandise
- 89532264 หลักการบัญชี 2(2-0-4)
 Accounting
 หลักการ กระบวนการเกี่ยวกับการบัญชี การจัดทำรายงานทางการเงินของหน่วยงานธุรกิจ
 Concept; process; preparation of supported documents; business journal
 entries
- 89532364 งบการเงิน 2(2-0-4)
 Financial Statements
 งบดุล งบกำไรขาดทุน งบแสดงการเปลี่ยนแปลงในส่วนของผูถือหุ้น งบกระแสเงินสด หมายเหตุ
 ประกอบงบการเงิน การวิเคราะห์และทำความเข้าใจถึงฐานะการเงิน ผลการดำเนินงาน กระแสเงินสดของ
 ธุรกิจ
 Preparation of trial balance; adjustment of accounting errors; preparation of
 financial statements for private and public business firms; accounting management
 principles of assets; liabilities; shareholders' equity
- 89532464 รายงานการเงิน 2(2-0-4)
 Financial Report
 การวิเคราะห์ฐานะการเงิน การจัดทำและบริหารงบประมาณ การประเมินงบลงทุน การวิเคราะห์
 รายงานทางการเงิน งบประมาณเงินสด
 Financial Credit Analysis; Constructing and Managing Master Budget; Capital
 Budget Evaluation; financial reporting analysis; cash budgeting; modern management
 accounting techniques
- 89532564 ภาษีธุรกิจ 2(2-0-4)
 Business Taxation
 หลักการ ประเภท และแนวปฏิบัติของการภาษีอากรที่เกี่ยวข้องกับธุรกิจ ความรับผิดชอบ ใน
 การเสียภาษี การคำนวณภาษี การจดทะเบียน การจัดทำแบบฟอร์ม การจัดทำรายงาน การยื่นแบบแสดง

รายการ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอากรแสตมป์ ภาษีศุลกากร ภาษีสรรพสามิต และภาษีสำหรับกิจการที่ได้รับ การส่งเสริมการลงทุน ประเด็นปัจจุบันเกี่ยวกับการภาษีทางธุรกิจ

Principles, types and practices of business taxation; tax responsibility; tax calculations; registration form preparation; report preparation; filing return forms; basic knowledge about stamp duties; customs duties; excise taxes; promotional taxes for specific businesses; current issues regarding business taxation

89532664 พื้นฐานด้านทรัพยากรมนุษย์ 2(2-0-4)

Human Resources Foundation

การจัดการ และการธำรงรักษาทรัพยากรมนุษย์ในธุรกิจ กระบวนการจัดการทรัพยากรมนุษย์ การวางแผน การสรรหา การคัดเลือก การจ้างงาน การจัดปฐมนิเทศ การสอนงาน การฝึกอบรมและการพัฒนา การพัฒนาความก้าวหน้าในสายอาชีพ การประเมินผลการปฏิบัติงาน

Human resource management; employee retention in business; human resource functions including planning, recruitment and selection, job placement, orientation, coaching, training and development, and performance evaluation

89532764 การสร้างประสบการณ์การบริการ 2(2-0-4)

Service Experience Design

วิธีการคิดการออกแบบเพื่อผลิตบริการและการออกแบบระบบใหม่ที่น่าสนใจ พื้นฐานของจุดสัมผัสเชิงพฤติกรรม การสร้างแผนภาพ การเล่าเรื่อง การคิดค้นแบบอย่างรวดเร็ว

Methods of design thinking in order to produce new service and system development; a foundation about the behavioral touchpoints; diagramming and storytelling; rapid prototyping

89532864 การสร้างนวัตกรรมการบริการ 2(2-0-4)

Service Innovation Design

วิธีการคิด การออกแบบการพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การจัดการทรัพย์สินทางปัญญา การวิจัยทางการตลาด การจัดการการถ่ายโอนความรู้ในองค์กร พันธมิตรเชิงกลยุทธ์และเครือข่าย การวิจัยและพัฒนา

Methods of design thinking in order to launch new product development; managing intellectual property; market research; managing organizational knowledge transfer; strategic alliances and networks; research and development

3.2.2 รายวิชาบูรณาการ ให้หลักสูตรกำหนดให้ผลิตในหลักสูตรเรียน 1

รายวิชา

89539764 การเป็นผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 3(0-0-9)

Entrepreneurship in the 21st Century

แนวความคิดการเป็นผู้ประกอบการ ทักษะการเป็นผู้ประกอบการในศตวรรษที่ 21 อย่างมีจริยธรรม ตามกฎหมายในการจัดตั้งบริษัทและกฎหมายธุรกิจทั่วไป รวมถึงการเขียนแผนธุรกิจ

Concepts of entrepreneurship; ethics and entrepreneurship skills in 21st century according to laws for a company establishment and general business laws; able to accomplish the business plan

2) หมวดวิชาเฉพาะ 94 หน่วยกิต

2.1) วิชาแกน 21 หน่วยกิต

30211164 แคลคูลัส 1 3 (3-0-6)

Calculus I

ฟังก์ชันและกราฟของฟังก์ชัน ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์ของอนุพันธ์ สมการของเส้นสัมผัสและเส้นตั้งฉาก ผลต่างเชิงอนุพันธ์และแบบเชิงเส้น อัตราสัมพันธ์ ค่าสูงสุด-ต่ำสุด การเขียนกราฟโดยพิจารณาจากอนุพันธ์ โจทย์ปัญหาที่เหมาะสมที่สุด ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์โดยการเปลี่ยนเป็นตัวแปร ปริพันธ์ที่ละส่วน ปริพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ การหาปริพันธ์โดยการทำเป็นเศษส่วนย่อย สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเบื้องต้นและการประยุกต์

Functions and graphs of functions; limits and continuities of functions; derivatives of algebraic and transcendental functions; applications of derivatives, equation of tangent and normal lines, differential and linearization, related rates, maximum-minimum values, curve sketching using the first and second derivatives, optimization problems; indefinite integrals, techniques of integration, integration by substitution, integration by parts, integration of trigonometric functions, partial fractions; introduction to ordinary differential equations and their applications

30211264 แคลคูลัส 2 3 (3-0-6)

Calculus II

บูรพวิชา 30211164

Prerequisite: 30211164

ปริพันธ์จำกัดเขต ทฤษฎีพื้นฐานของแคลคูลัส การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขตในระบบพิกัดฉาก พื้นที่ ปริมาตร ความยาวของส่วนโค้ง พื้นที่ผิวที่เกิดจากการหมุน การประยุกต์ของปริพันธ์จำกัดเขตในระบบพิกัดเชิงขั้ว พื้นที่ ความยาวของส่วนโค้ง พื้นที่ผิวที่เกิดจากการหมุน การประมาณค่าของปริพันธ์จำกัดเขต รูปแบบยังไม่ได้กำหนดและหลักเกณฑ์ของโลปีตาล ปริพันธ์ไม่ตรงแบบลำดับและอนุกรม การกระจายอนุกรมเทย์เลอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย กฎลูกโซ่และการประยุกต์

Definite integrals, fundamental theorem of calculus; applications of definite integrals in rectangular coordinate system, areas, volumes, arc length of curves, areas of surfaces of revolutions; applications of definite integrals in polar coordinate system, areas, arc length of curves, areas of surfaces of revolutions; numerical approximations of definite integrals; indeterminate forms and L'Hospital's rule, improper integrals; sequences and series, Taylor series expansions; function of several variables, limits and continuities of function of several variables, partial derivatives, chain rule and applications

30310164 เคมี 3 (3-0-6)

Chemistry

โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ สมดุลเคมี กรด-เบส ก๊าซ ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง

Atomic structure and periodic table of element; chemical bonds; stoichiometry; chemical equilibrium; acid-base; gas; liquid and solution; solid

30310264 ปฏิบัติการเคมี 1 (0-3-1)

Chemistry Laboratory

บูรพวิชา 30310164 หรือเรียนพร้อมกันกับ 30310164

Prerequisite:

ปฏิบัติการเคมีพื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการ เทคนิคการทำปฏิบัติการ การวิเคราะห์เชิงกราฟ ความหนาแน่นของสารละลาย การสังเกตปฏิกิริยาเคมี กฎของก๊าซ การไทเทรตกรดเบส สมดุลเคมี สารละลายบัฟเฟอร์

Fundamental chemistry laboratories which are necessary to improve the scientific skill in practice, such as, practice of using common laboratory equipment and

instruments, laboratory techniques, graphical analysis, density of solutions, observing the chemical reactions, gas laws, acid-base titration, chemical equilibrium, buffer solutions

30610064 ชีววิทยาทั่วไป 3 (3-0-6)
 General Biology
 หลักชีววิทยาพื้นฐาน กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สารเคมีของชีวิต การจัดระเบียบโครงสร้าง และหน้าที่ของเซลล์ พันธุศาสตร์ การหายใจระดับเซลล์ การสังเคราะห์ด้วยแสง ความหลากหลายทางชีวภาพ การจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของพืชและสัตว์ วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และพฤติกรรม
 Principles of biology, scientific process, chemical basis of life, cell organization, cell structure and function, genetics, cellular respiration, photosynthesis, biodiversity, classification, structure and function of plants and animals, evolution, ecology and behavior

30610164 ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 (0-3-1)
 General Biology Laboratory
 พื้นฐานการใช้กล้องจุลทรรศน์ โครงสร้างของเซลล์ การแบ่งเซลล์ ลักษณะทางพันธุกรรม เนื้อเยื่อพืช การสังเคราะห์ด้วยแสงและการหายใจระดับเซลล์ เนื้อเยื่อสัตว์ สรีรวิทยา การจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิตและความหลากหลายทางชีวภาพ วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา และพฤติกรรม
 Basics on microscope, cell structure, cell division, genetic traits, plant tissue, photosynthesis and cellular respiration, animal tissue, physiology, classification and biodiversity, evolution, ecology and behavior

30810064 ฟิสิกส์ทั่วไป 3 (3-0-6)
 General Physics
 เวกเตอร์ จลศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งาน พลังงานและกำลัง การสั่น คลื่นกล สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ ไฟฟ้าและแม่เหล็ก วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า แสง ฟิสิกส์ยุคใหม่ นิวเคลียร์ฟิสิกส์
 Vectors, kinetics, force and motions, work energy and power, vibration, mechanical waves, properties of matter, fluid mechanics, thermodynamics, electricity and magnetism, basic electrical circuits, electromagnetic waves, optics, modern physics, nuclear physics

30810264	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน General Physics Laboratory การวัดปริมาณทางฟิสิกส์ จลนศาสตร์ แรงและการเคลื่อนที่ งานและพลังงาน กลศาสตร์ ของไหล การสั่น คลื่นกล อุณหภูมิจและความร้อน สมบัติเชิงความร้อนของสสาร อุณหพลศาสตร์ วงจรไฟฟ้า ไฟฟ้าและแม่เหล็ก แสง Measurement of physics quantities, kinetics, force and motion, work and energy, fluid mechanics, vibrations, mechanical waves, temperature and heat, thermal properties of matter, thermodynamics, electrical circuits, electricity and magnetism, optics	1 (0-3-1)
31220164	สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์ Elementary Statistics for science ข้อมูล การนำเสนอข้อมูล และการแปลผล ความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรสุ่มและการ แจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การประมาณค่าและการทดสอบสมมุติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ ของประชากรหนึ่งกลุ่มและสองกลุ่ม การทดสอบด้วยไคกำลังสอง Data, data presentations and interpretations, elementary probability, random variables and probability distributions of random variables, estimation and hypothesis testing about parameter of one and two populations, chi-square tests	3(3-0-6)
2.2) วิชาเอก		73 หน่วยกิต
2.2.1) วิชาเอกบังคับ		43 หน่วยกิต
30220164	วิทยุคณิต Discrete Mathematics การนับ สัมประสิทธิ์ทวินามและเอกลักษณ์การจัดหมู่ ความสัมพันธ์เวียนเกิด กราฟและ การประยุกต์ ข่ายงาน พีชคณิตบูลีนและวงจรเชิงการจัด ทฤษฎีจำนวนและวิทยาการเข้ารหัสลับ ระบบ เชิงพีชคณิต โพลีเซตและแลตทิซ Counting, binomial coefficient and combination identity, recurrence relation, graph and application, network, Boolean algebra and combinatorial circuit, number theory and cryptography, algebraic system, poset and lattice	3 (3-0-6)

30221164	แคลคูลัส 3 Calculus III บูรพวิชา 30211264 Prerequisite: 30211264 ปริภูมิยุคลิด อนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร การประยุกต์ของอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ระดับทิศทาง ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและการหาปริพันธ์ในระบบต่าง ๆ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์	3 (3-0-6)
	Euclidean space, derivative of several variables functions, application of derivative of several variables functions, directional derivative; multiple integral, coordinate systems and their integral; line integral, surface integral, integral theorem	
30223164	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra เมทริกซ์ ดีเทอร์มิแนนต์ ระบบสมการเชิงเส้นและการดำเนินการขั้นมูลฐาน ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้น ค่าเฉพาะ เวกเตอร์เฉพาะ และการประยุกต์	3 (3-0-6)
	Matrices; determinants, systems of linear equations and elementary operation; vector spaces, linear transformations, eigenvalues, eigenvector and their applications	
30224164	หลักการทางคณิตศาสตร์ Principles of Mathematics ตรรกศาสตร์เชิงสัญลักษณ์ และระเบียบวิธีการพิสูจน์โดยใช้ตัวแบบจากหัวข้อ เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน และทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น	3 (3-0-6)
	Symbolic logic and methods of proof by using examples from sets, relations, functions, and introduction to number theory	
30225164	ความน่าจะเป็นเบื้องต้นและการประยุกต์ Elementary Probability and Applications เทคนิคการนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม ค่าคาดหวัง การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงไฮเพอร์จีโอเมตริก การแจกแจงทวินามนิเสธ การแจกแจงปกติ การแจกแจงแกมมา ตัวอย่างบทประยุกต์ทางความน่าจะเป็นที่น่าสนใจ เช่น ลูกโซ่มาร์คอฟ ทฤษฎีเกม	3 (3-0-6)
	Basic counting techniques, probability, random variables, expectation, binomial distribution, Poisson distribution, hypergeometric distribution, negative binomial	

distribution, normal distribution, gamma distribution, interesting applications in probability, Markov chain, game theory

30228164 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ 3 (3-0-6)

Ordinary Differential Equations

บูรพาวิชา 30211164

Prerequisite: 30211164

สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับสูง การหาผลเฉลยของสมการเชิงเส้นเอกพันธ์ที่มีสัมประสิทธิ์เป็นค่าคงตัว การหาผลเฉลยของสมการเชิงเส้นไม่เอกพันธ์โดยวิธีเทียบสัมประสิทธิ์และวิธีแปรตัวพารามิเตอร์ สมการเชิงอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปรการหาผลเฉลยโดยใช้อนุกรมและระเบียบวิธีของโพรเบนิอุส ผลการแปลงฟูเรียร์และลาปลาซ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น การประยุกต์ของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ข้อปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น

First-order ordinary differential equations, higher-order ordinary differential equations, solution of homogeneous linear equation with constant coefficients by undetermined coefficients and variation of parameters method, linear ordinary differential equations with variable coefficients, series solutions of differential equations and the Frobenius method, Fourier and Laplace transform, system of ordinary differential equations and applications to ordinary differential equations, boundary value problem, introduction to partial differential equations

30234164 พีชคณิตนามธรรม 3 (3-0-6)

Abstract Algebra

บูรพาวิชา 30224164

Prerequisite: 30224164

การดำเนินการทวิภาค กรุปและกรุปย่อย กรุปของชั้นสมภาค กรุปของการเรียงสับเปลี่ยน กรุปวัฏจักร ทฤษฎีบทของลากรานจ์ กรุปย่อยปกติ สาทิสสัณฐานและกรุปผลหาร ริงและริงย่อย สาทิสสัณฐานของริง ไอเดิล ริงผลหาร ตัวหารของศูนย์ อินทิกรัลโตเมนและริงการหาร พีลด์

Binary operations, groups and subgroups, group of congruent classes, permutation groups, cyclic groups, Lagrange's theorem, normal subgroups, homomorphisms and quotient groups, rings and subrings, ring homomorphisms, ideals, quotient rings, zero divisors, integral domains and division rings, fields

- 30237264 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 3 (3-0-6)
 Mathematical Analysis
 บัณฑิตศึกษา 30224164
 Prerequisite: 30224164
 ระบบจำนวนจริง สมบัติความบริบูรณ์ ทอพอโลยีบนเส้น อนุกรมของจำนวนจริง ลำดับของจำนวนจริง ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ ปริพันธ์แบบรีมันน์
 Real number system, completeness property, topology on real line, series of real numbers, sequences of real numbers, limit and continuity of function, derivatives, Riemann integral
- 30237364 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลข 3 (2-2-5)
 Numerical Method
 บัณฑิตศึกษา 30211264, 30223164
 Prerequisite: 30211264, 30223164
 การวิเคราะห์ค่าคลาดเคลื่อนและตัวเลขนัยสำคัญ ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการไม่เชิงเส้น ผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นและระบบสมการไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่าแบบสไปลีน สมการถดถอย การประมาณค่ากำลังสองน้อยสุด การประมาณค่าเชิงตัวเลขของอนุพันธ์และปริพันธ์จำกัดเขต การประมาณค่าผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญและปัญหาค่าเริ่มต้น
 Error analysis and significant digit, numerical solution of non-linear equations, solution of system of linear and non-linear equations, interpolation analysis, splines approximation, regression equations, least square approximation, numerical differentiation and definite integration, numerical solutions of ordinary differential equations and initial value problems
- 30237464 ตัวแปรเชิงซ้อนเบื้องต้น 3 (3-0-6)
 Introduction to Complex Variables
 บัณฑิตศึกษา 30211264
 Prerequisite: 30211264

ระบบจำนวนเชิงซ้อนและฟังก์ชันเชิงซ้อน การหาอนุพันธ์ และการหาปริพันธ์ของ ฟังก์ชันเชิงซ้อน สูตรอินทิกรัลของโคชี อนุกรมเทย์เลอร์และอนุกรมของลอเรนต์ ส่วนตกค้าง การส่งคง รูปและการประยุกต์

Complex numbers and functions, differentiation and integration of complex function, Cauchy integral formula, Taylor's series and Laurent's series, residues, conformal mapping, and applications

30249364	<p>สัมมนา</p> <p>Seminar</p> <p>ศึกษาและอภิปรายงานวิจัยทางคณิตศาสตร์ โดยค้นคว้าจากวารสารและเอกสารทางคณิตศาสตร์</p> <p>Study and discussion of mathematics researches</p>	1 (0-2-1)
30242164	<p>แคลคูลัสขั้นสูง</p> <p>Advanced Calculus</p> <p>บูรพวิชา 30211264, 30224164</p> <p>Prerequisite: 30211264, 30224164</p> <p>ลำดับและอนุกรมของฟังก์ชัน สูตรเทย์เลอร์และการประยุกต์ อนุกรมฟูรีเยร์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ฟังก์ชันแกมมาและฟังก์ชันเบตา การแปลงฟูรีเยร์ ปริพันธ์เชิงวงรี</p> <p>Sequences and series of functions, Taylor's formula and applications, Fourier series, improper integral, gamma and beta functions, Fourier transformation, elliptic integrals</p>	3 (3-0-6)
30249464	<p>ปัญหาพิเศษทางคณิตศาสตร์</p> <p>Special Problems in Mathematics</p> <p>ศึกษาปัญหาพิเศษต่าง ๆ ทางคณิตศาสตร์</p> <p>Topics in various branches of mathematics</p>	3 (0-9-0)
30249564	<p>สหกิจศึกษา</p> <p>Co-operative Education</p> <p>บูรพวิชา 30130164</p> <p>Prerequisite: 30130164</p>	6(0-18-9)

การฝึกปฏิบัติงานด้านคณิตศาสตร์หรือด้านที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ในหน่วยงาน
ภาครัฐหรือภาคเอกชน

Training of mathematics or related aspects in mathematics in the
government or private sector

31221064 วิธีเชิงสถิติ 3(2-2-5)

Statistical Methods

บูรพวิชา: 31210064 หรือ 31220164

Prerequisite: 31210064 or 31220164

การวิเคราะห์ค่ากลางของข้อมูล ด้วยวิธีเชิงสถิติอิงพารามิเตอร์ และ ไม่อิงพารามิเตอร์
การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของตัวแปรเชิงคุณภาพ
การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบฉบับ การวิเคราะห์ผลจากโปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติ

An introduction to the analysis of data with parametric and non-
parametric methods, the correlation analysis and the simple linear regression, the Chi-
square test, the classical time series analysis, the output analysis from statistical
packages

88520364 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-2-5)

Introduction to Computer Programming

บทบาทของขั้นตอนวิธีในการแก้ปัญหาด้วยคอมพิวเตอร์ การเขียนโปรแกรมตามขั้นตอน
วิธี การทดสอบ และการแก้ไขโปรแกรม ไวยากรณ์ของภาษา ชนิดของตัวแปรและการกำหนดค่าตัวแปร
การรับข้อมูลเข้าและการแสดงผลอย่างง่าย นิพจน์และการดำเนินการ โครงสร้างควบคุมการทำงานของ
โปรแกรมแบบเลือกทำและแบบทำซ้ำ โปรแกรมย่อยและการผ่านค่า แนวคิดของการเรียกซ้ำและฟังก์ชัน
เวียนเกิดอย่างง่าย ข้อมูลชนิดแถวลำดับและการประมวลผล สายอักขระและวิธีการประมวลผล การ
วิเคราะห์เบื้องต้นของขั้นตอนวิธีในการเรียงลำดับอย่างง่าย

Role of algorithms in problem solving via computer, implementation of
algorithms, coding, testing and debugging, basic syntax of a language, variable types and
value assignments, expressions and operators, simple input and output, conditional and
iterative control structures, subprograms and parameter passing, the concept of
recursion and simple recursive functions, arrays and array processing, string and string
processing, basic analysis of some selected algorithms in sorting

	2.2.2) วิชาเอกเลือก	30	หน่วยกิต
25710264	<p>เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน</p> <p>Economics of Everyday Life</p> <p>แนวคิดและหลักการเบื้องต้นในการดำเนินกิจกรรมทางเศรษฐกิจของสังคมทั้งทางจุลภาคและมหภาค อุปสงค์ อุปทาน การผลิตและต้นทุนการผลิต รายได้ประชาชาติ การเงินและการธนาคาร เงินเพื่อ เงินฝืด การคลังรัฐบาล การค้าระหว่างประเทศ การนำแนวคิดทางเศรษฐศาสตร์มาประยุกต์กับชีวิตประจำวันในด้าน ต่าง ๆ ของมนุษย์</p>		2(2-0-4)
	<p>Concepts and basic principles of economic activities in both micro and macro aspects of economics, concepts of demand and supply, production and costs of production, national income, money and banking, inflation and deflation, public finance, international trade, and the application of economic perception on everyday life in general</p>		
25721564	<p>หลักเศรษฐศาสตร์จุลภาค</p> <p>Principles of Microeconomics</p> <p>การกำหนดราคาโดยอุปสงค์และอุปทาน ทฤษฎีเบื้องต้นเกี่ยวกับพฤติกรรมของผู้บริโภค ทฤษฎีการผลิต ต้นทุนการผลิต และดุลยภาพของผู้ผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์</p>		3(3-0-6)
	<p>Price determination by demand and supply, introductory theories of consumer behavior, theory of production, cost of production and producer equilibrium in perfectly and imperfectly competitive markets</p>		
25721664	<p>หลักเศรษฐศาสตร์มหภาค</p> <p>Principles of Macroeconomics</p> <p>หลักทั่วไปของเศรษฐศาสตร์ที่ว่าด้วยรายได้ประชาชาติ อิทธิพลของรายจ่ายมวลรวมภายในประเทศและระหว่างประเทศต่อรายได้ประชาชาติ ผลผลิตและการจ้างงานมวลรวม ภาวะเงินเฟ้อและเงินฝืด การเจริญเติบโตและความผันผวนทางเศรษฐกิจ ปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการกำหนดรายได้ประชาชาติ และการแก้ปัญหาการไร้เสถียรภาพทางเศรษฐกิจ</p>		3(3-0-6)
	<p>Macroeconomics issues: national account, influences of domestic aggregate expenditure, international trade and external factors on national account, output, employment and unemployment, inflation and deflation, economic growth, economic stability and resolution to instability</p>		

- 30130164 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-3-1)
Pre-cooperative Education
การเตรียมตัวก่อนสหกิจศึกษา หลักการและแนวความคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา ขั้นตอนกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา การฝึกเทคนิคในการสมัครงาน ทักษะการทำงานที่จำเป็นที่เหมาะสมกับสถานประกอบการ ระบบบริหารงานคุณภาพ เทคนิคการนำเสนอ ผลงานและทักษะการเขียนรายงาน การพัฒนาบุคลิกภาพเพื่อสังคมการทำงาน
Preparation prior to cooperative education, principle and concept related to cooperative education, processing steps of cooperative education, rules involving cooperative education, training on techniques for professional jobs application, essential working skills to suit workplaces, industrial quality management system, presentation techniques and report writing skill, personality development for working society
- 30224264 ทฤษฎีเซต 3 (3-0-6)
Set Theory
บูรพวิชา 30224164
Prerequisite: 30224164
ทฤษฎีเซตเชิงสัจพจน์ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เซตจำกัดและเซตอนันต์ เซตนับได้และเซตนับไม่ได้ จำนวนเชิงการนับและจำนวนเชิงอันดับที่
Axiomatic theory; Relation and function; Finite and infinite set; Countable and uncountable set; Cardinal and ordinal number
- 30234264 ทฤษฎีจำนวน 3 (3-0-6)
Number Theory
บูรพวิชา 30224164
Prerequisite: 30224164
สมบัติพื้นฐานของจำนวนเต็ม การหารลงตัว ขั้นตอนวิธีของยุคลิด ตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อย จำนวนเฉพาะ จำนวนประกอบ สมภาค สมการไดโอแฟนไทน์ ระบบสมภาค ฟังก์ชันเลขคณิต จำนวนเต็มเกาส์เซียน เศษส่วนต่อเนื่อง
Basic properties of integers, divisibility, Euclidean algorithm, greatest common divisor, least common multiple, prime numbers, composite numbers; congruence, diophantine equations, congruence system; arithmetic functions; Gaussian integers; continued fractions

- 30236364 การประกันวินาศภัยเบื้องต้น 3(3-0-6)
Introduction to Insurance
ประเภทของการประกันวินาศภัย สัญญา ความคุ้มครอง และเงื่อนไขของการประกัน
อัคคีภัย การประกันภัยรถยนต์ การประกันภัยทางทะเลและขนส่ง และการประกันภัยเบ็ดเตล็ด การ
คำนวณเบี้ยประกันภัยของการประกันอัคคีภัย การประกันภัยรถยนต์ การประกันภัยทางทะเล และการ
ประกันภัยเบ็ดเตล็ด
Types of general insurance; contracts, coverages and exclusions of fire
insurance, automobile insurance, marine insurance and miscellaneous insurance;
premium rating of fire insurance, automobile insurance, marine insurance and
miscellaneous insurance.
- 30238164 การวิเคราะห์เวกเตอร์ 3 (3-0-6)
Vector Analysis
บูรพวิชา 30221164
Prerequisite: 30221164
ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ อนุพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ เวกเตอร์สัมผัสและเวกเตอร์แนว
ฉาก รัศมีความโค้ง ทฤษฎีเกี่ยวกับสนามเวกเตอร์ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิวและการประยุกต์
Vector-value functions, derivatives of vector-value functions, tangent and
normal vectors, radius of curvature theories of vector fields, line integrals, surface
integrals and applications
- 30243164 สสำรวจเรขาคณิต 3 (3-0-6)
Survey of Geometry
บูรพวิชา 30224164
Prerequisite: 30224164
สัจพจน์ของเรขาคณิตแบบยูคลิด และการค้นพบเรขาคณิตแบบไม่ยูคลิด เนื้อหาเบื้องต้น
ของเรขาคณิตแบบไม่ยูคลิด เรขาคณิตเชิงไฮเพอร์โบล่า และเรขาคณิตอิลลิปติก เนื้อหาของเรขาคณิต
แบบยูคลิด ทฤษฎีบทเบื้องต้น ทฤษฎีบทเมเนลอส ทฤษฎีบทเซวา การผกผัน
Axioms of Euclidean geometry and discovery of non-Euclidean
geometry, some topics in non-Euclidean geometry, hyperbolic and elliptic geometry;
some topics in Euclidean geometry, basic theorems, Menelaus's theorem, Ceva's
theorem, inversion

- 30244164 ทอพอโลยีเบื้องต้น 3 (3-0-6)
 Introduction of Topology
 บुरพวิชา 30224164
 Prerequisite: 30224164
 ปริภูมิเมตริก บอลล์เปิด บอลล์ปิด เซตเปิด เซตปิด จุดข้างใน จุดลิมิต ส่วนปิดคลุม จุด
 ขอบ ย่านใกล้เคียง ปริภูมีย่อย ลำดับลู่เข้า ปริภูมิเมตริกปริบูรณ์ ฟังก์ชันต่อเนื่อง ฟังก์ชันสมานสัณฐาน
 ฟังก์ชันต่อเนื่องสม่ำเสมอ ปริภูมิเชิงทอพอโลยี ปริภูมีย่อย ย่านใกล้เคียง จุดข้างใน จุดลิมิต จุดขอบ
 ความต่อเนื่องของฟังก์ชันบนปริภูมิเชิงทอพอโลยี
 Metric space, open balls, closed balls, open set, closed set, interior point,
 limit point, closure, boundary point, neighborhood, subspace, convergence series,
 complete metric space, continuous function, homeomorphism, uniformly continuous
 function; topological spaces, subspace, neighborhood, interior point, limit point,
 boundary point, continuous function on topological space
- 30249159 หัวข้อเฉพาะทางคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)
 Special Topics in Mathematics
 หัวข้อพิเศษที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ที่กำลังเป็นที่สนใจ ซึ่งไม่มีเนื้อหาเดียวกับรายวิชา
 อื่น ๆ ในหลักสูตรนี้
 Topics of special interest in areas of mathematics not included in regular
 courses
- 30235164 ทฤษฎีกราฟและการประยุกต์ 3 (3-0-6)
 Graph Theory and Applications
 กราฟ กราฟย่อย ความสมสัณฐาน แนวเดิน เส้นทาง วิถี ต้นไม้ กราฟออยเลอร์เรียน
 กราฟแฮมิลโทเนียน กราฟระนาบ กราฟคู่กัน การระบายสีของกราฟ ไดกราฟ
 Graph, subgraph, isomorphism; walk, trail, path; tree; Eulerian graph,
 Hamiltonian graph; planarity, duality; coloring of a graph; digraph
- 30245164 คณิตศาสตร์เชิงการจัดเบื้องต้น 3 (3-0-6)
 Introduction to Combinatorics
 หลักการนับ การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ การแจกแจง การเพิ่มเข้าและตัดออก
 ฟังก์ชันความสัมพันธ์เวียนเกิด หลักการรังนกพิราบ

Counting principles, permutations and combinations, distribution, inclusion-exclusion, recurrence relation functions, pigeonhole principle

30248164 แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ 3 (3-0-6)

Mathematical Modelling

บูรพาวิชา 30228164

Prerequisite: 30228164

การสร้างและวิเคราะห์แบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ ผลเฉลยของปัญหาที่ได้จากแบบจำลองเชิงคณิตศาสตร์ ผลเฉลยเชิงคุณภาพ ผลเฉลยเชิงปริมาณ และการวิเคราะห์ผลลัพธ์

Constructing and analyzing mathematical models, finding solution of the problems, qualitative solution, quantitative solutions and analyzing the results

30248264 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย 3 (3-0-6)

Partial Differential Equations

บูรพาวิชา 30228164

Prerequisite: 30228164

สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการเชิงเส้นและไม่เชิงเส้นอันดับหนึ่ง การแบ่งประเภทสมการอันดับสอง วิธีการแยกตัวแปร อนุกรมฟูเรียร์ ปัญหาค่าเริ่มต้นและปัญหาค่าขอบ สมการคลื่น สมการความร้อน สมการลาปลาซ ทฤษฎีสตอร์ม-ลียูวิลล์ การกระจายฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ

Partial differential equations, first order linear and nonlinear equations, classification of second order equations, separation of variables, Fourier series, initial-boundary value problems, wave equations, heat equations, Laplace equations, Sturm-Liouville theory, eigenfunction expansions

30249259 หัวข้อเฉพาะทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3(3-0-6)

Special Topics in Applied Mathematics

หัวข้อพิเศษที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่กำลังเป็นที่สนใจ ซึ่งไม่มีเนื้อหาเดียวกับรายวิชาอื่น ๆ ในหลักสูตรนี้

Topics of special interest in areas of applied mathematics not included in regular courses

- | | | |
|----------|--|-----------|
| 30236164 | คณิตศาสตร์การเงิน
Mathematics of Finance
ดอกเบี้ยและส่วนลด ค่ายรายปี และการวิเคราะห์ส่วนประกอบของค่ายรายปี หุ้นและพันธบัตร การชำระหนี้ในแบบต่าง ๆ
Interest and discount, annuities and detail analysis, stocks and bonds, amortization and sinking funds | 3 (3-0-6) |
| 31222264 | สถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์
Non-Parametric Statistics
บูรพวิชา 31210064 หรือ 31220164
Prerequisite: 31210064 or 31220164
ความหมายและประโยชน์ของสถิติศาสตร์ไม่อิงพารามิเตอร์ การทดสอบภาวะสารูปดี การทดสอบความสัมพันธ์ การทดสอบสมมุติฐานสำหรับประชากรหนึ่งกลุ่มและประชากรสองกลุ่มขึ้นไป การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์
Meaning and advantage of non-parametric statistics, goodness-of-fit test, correlation analysis, hypothesis testing for one population and two or more populations, use of statistical packages for analysis | 3(3-0-6) |
| 31227164 | วิทยาศาสตร์ข้อมูลเบื้องต้น
Introduction to Data Science
ภาพรวมของวิทยาศาสตร์ข้อมูล ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ข้อมูล การเตรียมข้อมูล หลักการวิเคราะห์ข้อมูล การโปรแกรมสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล แนวโน้มปัจจุบันทางด้านวิทยาศาสตร์ข้อมูล กรณีศึกษา
Overview of the data science, introduction to data science, data preparation, concept of data analysis, programming for data science, current trend in data science, case study | 3(2-2-5) |
| 31232064 | การวิเคราะห์การถดถอย
Regression Analysis
บูรพวิชา 31210064 หรือ 31220164
Prerequisite: 31210064 or 31220164 | 3(3-0-6) |

หลักการของการวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเส้น
เชิงเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ การเลือกตัว
แบบ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติ

Principle of regression analysis, simple linear regression and correlation
analysis, multiple regression analysis, model checking, model selection, statistical
package application

31232164 แผนแบบการทดลอง 3(3-0-6)

Experimental Designs

บูรพวิชา 31210064 หรือ 31220164

Prerequisite: 31210064 or 31220164

หลักการวางแผนการทดลอง แผนแบบสุ่มสมบูรณ์ เปรียบเทียบพหุคูณ การตรวจสอบข้อ
สมมุติ แผนแบบบล็อกสมบูรณ์เชิงสุ่ม แผนแบบบล็อกไม่สมบูรณ์สมดุล แผนแบบจัดรัสละติน การทดลอง
แฟกทอเรียล แผนแบบสปลิตพล็อต การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม, แผนแบบวัดซ้ำ, การประยุกต์ใช้
โปรแกรมสำเร็จรูปเชิงสถิติ

Principle of experimental designs, completely randomized design,
multiple comparison, assumptions checking, randomized complete block design, balance
incomplete block design, Latin square design, factorial experiments, split-plot design,
analysis of covariance, repeated measures design, statistical package applications

31233164 สถิติคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)

Mathematical Statistics

บูรพวิชา 30221164 และ (31210064 หรือ 31220164)

Prerequisite: 30221164 and (31210064 or 31220164)

ตัวแปรสุ่มหลายตัวแปรและฟังก์ชันความน่าจะเป็น เทคนิคการหาฟังก์ชันความน่าจะเป็น
เป็นของตัวแปรสุ่ม ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์ การประมาณค่าแบบจุด วิธีหาตัวประมาณค่าแบบจุด
คุณสมบัติของตัวประมาณค่าแบบจุด ตัวประมาณไม่เอนเอียงแปรปรวนต่ำสุด

Multivariate random variable and probability functions, techniques of
finding probability function of random variable, moment generating function, methods of
finding point estimations, properties of point estimator, minimum variance unbiased
estimator

- 31234064 การวิจัยดำเนินงาน 1 3(3-0-6)
 Operations Research I
 บุรพวิชา 31210064 หรือ 31220164
 Prerequisite: 31210064 or 31220164
 ประวัติและความหมายของการวิจัยดำเนินการ กำหนดการเชิงเส้น
 ปัญหาการขนส่งปัญหาการจัดสรรงาน ทฤษฎีเกม ข่ายงานเพิร์ตและซีพีเอ็ม
 History and meaning of operations research, linear programming,
 transportation problem, assignment problem, game theory, PERT and CPM networks
- 31234164 การวิจัยดำเนินงาน 2 3(3-0-6)
 Operations Research II
 บุรพวิชา 31234064
 Prerequisite: 31234064
 ทฤษฎีสินค้าคงคลัง กำหนดการพลวัต โซ่มาร์คอฟ ทฤษฎีแถวคอย หลักการจำลอง
 เบื้องต้น
 Inventory theory, dynamic programming, Markov chain, queueing theory,
 introduction to fundamentals of simulation
- 31238164 การควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)
 Quality Control
 บุรพวิชา 31220164
 Prerequisite: 31220164
 สถิติพื้นฐานและทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้นในการควบคุมคุณภาพ แผนภูมิควบคุม
 สำหรับข้อมูลเชิงปริมาณ แผนภูมิควบคุมสำหรับข้อมูลเชิงคุณลักษณะ แผนแบบการเลือกตัวอย่างเพื่อการ
 ยอมรับ ความสามารถของกระบวนการ
 Basic statistics and introduction to probability theory in quality control,
 control charts for variables, control charts for attributes, acceptance sampling designs,
 process capability
- 31242464 การวิเคราะห์หลายตัวแปร 3(3-0-6)

Multivariate Analysis

บูรพาวิชา: 30223164 และ (31210064 หรือ 31220164)

Prerequisite: 30223164 and (31210064 or 31220164)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับตัวแปรหลายตัวแปรและการแจกแจงปรกติหลายตัวแปร การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์การจำแนก และการวิเคราะห์การจัดกลุ่ม

Introduction to multivariate variable and multivariate normal distribution, multivariate analysis of variance, principal component analysis, factor analysis, discriminant analysis and cluster analysis

31244264 กำหนดการเชิงเส้น 3(3-0-6)

Linear Programming

บูรพาวิชา 31234064

Prerequisite: 31234064

การทบทวนพีชคณิตเชิงเส้น รูปแบบทั่วไปของกำหนดการเชิงเส้น วิธีเชิงกราฟ การแปลความหมายเชิงเรขาคณิตของกำหนดการเชิงเส้น วิธีซิมเพล็กซ์แบบต่าง ๆ วิธีซิมเพล็กซ์คู่กัน ปัญหาคู่กัน ทฤษฎีที่สำคัญของปัญหาหลักและปัญหาคู่กัน การวิเคราะห์ความไว กำหนดการพารามเมตริก กำหนดการเส้นเชิงแบบจำนวนเต็มเบื้องต้น

Review of linear algebra, general form of linear programming, graphical method, geometric interpretation of linear programming, simplex method, dual simplex method, dual problem, main theory of primal and dual problems, sensitivity analysis, parametric programming, introduction to linear integer programming

31246064 คณิตศาสตร์ประกันชีวิต 3(3-0-6)

Mathematics of Life Insurance

บูรพาวิชา: 31210064 หรือ 31220164

Prerequisite: 31210064 or 31220164

ความรู้เบื้องต้นของการประกันชีวิต อัตราดอกเบี้ย ค่าสะสม มูลค่าปัจจุบัน เงินรายปี ตารางมรณะ เงินรายปีตามการทรงชีพ การประกันชีวิต เบี้ยประกันชีวิตสุทธิชำระครั้งเดียว เบี้ยประกันชีวิตสุทธิชำระรายปี เงินสำรอง

Introduction to life insurance, Interest rate, Accumulated value, Present value, Annuity, Mortality table, Life annuity, Life insurance, Net single premium, Net annual premium, Reserve

40010162 ปรัชญาการศึกษาและความเปนครู 3(2-2-5)
 Philosophy of Education and Teaching Profession
 ปฐมบทสู่การศึกษาและความเข้าใจในวิชาชีพครู การประยุกต์ใช้หลักปรัชญา แนวคิด และทฤษฎีทางการศึกษา ศาสนา เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การประยุกต์ใช้แนวคิดและกลวิธีการจัดการศึกษา การวิเคราะห์เกี่ยวกับการศึกษาเพื่อเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน และการประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาสถานศึกษา การเข้าใจสภาพงานครู คุณลักษณะ และมาตรฐานวิชาชีพ การปลูกฝังจิตวิญญาณความเป็นครู ภูมิคุ้มกันที่เกี่ยวกับครูและวิชาชีพครู การจัดการความรู้เกี่ยวกับวิชาชีพครู การสร้างความก้าวหน้าและพัฒนาวิชาชีพครูอย่างต่อเนื่อง การสร้างความรอบรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนและกลยุทธ์การสอนเพื่อให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์สิ่งใหม่ ๆ การสร้างแรงบันดาลใจและพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้และสร้างนวัตกรรม การแสวงหาและใช้ข้อมูลข่าวสารความรู้ การพัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ทันสมัยและทันต่อการเปลี่ยนแปลง การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนที่ส่งเสริมการพัฒนา ศักยภาพผู้เรียน ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล การมีหลักธรรมาภิบาล ความซื่อสัตย์สุจริต จรรยาบรรณวิชาชีพที่ครูสุภาพกำหนด การปฏิบัติตนเป็นแบบอย่างที่ดีมีคุณธรรมและจริยธรรมของวิชาชีพครู และเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง การมีจิตสำนึกสาธารณะ และเสียสละให้สังคม และการปฏิบัติตนตามจรรยาบรรณวิชาชีพด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู

Orientation to education and understanding of teaching profession, applying for philosophies, concepts and theories of education, religion, economics, society, and culture, concepts and applying for methods of education management and analysis to promote sustainable development and applying for school development, understanding for teaching profession characteristics and standards of teaching profession, building teacher spirit, teacher and teaching profession laws, knowledge management on teaching profession, continuous teaching profession development, building of subject expertise and teaching strategies to make learners be able to think critically, synthesize and innovate, learners development and build inspiration for active learner with innovation, seeking and using information correspond to self-development for the change, teacher learner interaction for development of learner potentiality, learning promotion, attention and acceptance of individual difference, good governance, integrity, virtue and ethics in profession, code of professional ethics decided by Teachers

and Educational Personnel Council, being good role model, good citizen with moral and ethics, sense of public mind, social responsibility, and perform as professional ethics with spirit of teacher

40010262 จิตวิทยาสำหรับครู 3(2-2-5)

Psychology for Teachers

การสร้างความสามารถในการให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้เรียนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น การใช้หลักจิตวิทยาเพื่อความเข้าใจและสนับสนุนการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เต็มศักยภาพ การประยุกต์ใช้แนวคิดทฤษฎีจิตวิทยาพื้นฐาน จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการเรียนรู้ จิตวิทยาการศึกษา จิตวิทยาการแนะแนว และการปรึกษา การเข้าใจความแตกต่างของผู้เรียนและประเมิน การส่งเสริมความถนัดความสนใจ การวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนด้านการรู้คิด อารมณ์ การเรียนรู้ทางสังคม และคุณธรรมจริยธรรม

Effective counseling skills to enhance learners' well-being; the use of psychological principles to promote effective learning; applications of basic psychological theories, developmental psychology, psychology of learning, educational psychology, guidance and counseling; assessing and understanding individual differences; supporting learners' aptitudes and interests, understanding and fostering learners' cognitive, emotional, social, and moral development

40020162 การพัฒนาหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ 3(2-2-5)

Curriculum Development and Learning Management

บูรณาการแนวคิด ความรู้ หลักสูตร ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ โดยการศึกษาหลักสูตร แนวคิดในการวางแผน การจัดทำหลักสูตร การพัฒนาหลักสูตร การนำหลักสูตรไปใช้ การฝึกวิเคราะห์หลักสูตรและการจัดทำหลักสูตร การฝึกปฏิบัติการประเมินหลักสูตร และการนำผลการประเมินหลักสูตรไปใช้ในการพัฒนาหลักสูตร การจัดการเรียนรู้และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ การสร้างบรรยากาศการจัดการชั้นเรียนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การศึกษาทฤษฎีและรูปแบบการจัด การเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์คิดสร้างสรรค์และแก้ปัญหา การบูรณาการการเรียนแบบเรียนรวม การจัดการชั้นเรียน การพัฒนาศูนย์การเรียนรู้ในสถานศึกษา การฝึกปฏิบัติการจัดทำแผนการจัดการเรียนรู้ และนำไปสู่การปฏิบัติให้เกิดผลจริง

Integration concepts, principles, curriculum, teaching knowledge, and digital technology in learning management by studying concepts of curriculum planning, curriculum construction, curriculum development, curriculum implementation, practice of curriculum analysis and curriculum design, practice of curriculum evaluation and the

use of curriculum result in curriculum development, learning management and learning environment, creating a classroom management atmosphere for learners, studying theories and models of learning management to develop learners' analytical thinking, creative thinking and problem solving skills, integrating inclusive education, classroom management, development of learning center in educational institute, developing lesson plan and leading to practical results

40030162 การวัด การประเมินผลการเรียนรู้ และการประกันคุณภาพการศึกษา 3(2-2-5)
Measurement and Assessment for Learning and Quality Assurance
in Education

การสร้างความสามารถในการวัดและการประเมินผล การนำผลการวัดและประเมินผลไปใช้ในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การออกแบบการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การปฏิบัติการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ การพัฒนาและการเลือกใช้แบบวัดพุทธิพิสัย แบบวัดจิตพิสัย และแบบวัดทักษะพิสัย การประเมินตามสภาพจริง การประเมินแบบย่อยและแบบรวม การบริหารการสอบ การตัดเกรดและการรายงานผล การสร้างความสามารถในการจัดการคุณภาพการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นและพัฒนาคุณภาพผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง การดำเนินการจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น การจัดการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้น หลักการ แนวคิด และแนวปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดการคุณภาพการศึกษา การออกแบบและดำเนินงานประกันคุณภาพการศึกษา การประกันคุณภาพการศึกษาภายในและการประเมินคุณภาพภายนอกเพื่อพัฒนาคุณภาพสถานศึกษา

Building learners' competencies in measurement and assessment, utilizing outcomes based on measurement and assessment for improving the quality of student learning, principles, concepts and practical guidelines in measurement and assessment for learning, measurement and assessment design for learning, practices in measurement and assessment for learning, development and selection of cognitive, affective and psychomotor tests, authentic assessment, formative and summative assessment, test administration, grading and reporting, building learners' competencies in educational quality management for learning activities and continuous learning quality, implementation in quality assessment activities for learning activities, principles, concepts and practical guidelines in educational quality management, design and procedure of educational quality assurance, internal quality assurance and external evaluation for improving educational institutions

40030262 การสอนคณิตศาสตร์ 3(2-2-5)
 Mathematics Teaching
 บูรณาการความรู้ ธรรมชาติและเนื้อหา หลักสูตร ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีดิจิทัล
 ในการออกแบบและการจัดการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งระดับประถมศึกษาและ
 มัธยมศึกษา การจัดสภาพการณ์ที่เอื้อต่อการเรียนรู้และความแตกต่างของผู้เรียน การเลือกใช้สื่อการ
 เรียนรู้ การวัดและประเมินผลเพื่อพัฒนาผู้เรียน การพัฒนาหลักสูตรสาระเพิ่มเติม และการวิจัยเกี่ยวกับ
 การสอนคณิตศาสตร์

Integration of knowledge, nature of its subject content, curriculum, teaching strategy and digital technology in designing and learning management according to mathematics both primary and secondary education, organization of stimulating environment for the learners based on learner-oriented concept and their differences, choosing of learning media, measurement and evaluation to develop learners, additional curriculum development and research on mathematics teaching

66312164 หลักการเงินธุรกิจ 2(2-0-4)
 Principles of corporate finance
 สภาพแวดล้อมและนวัตกรรมในตลาดการเงิน ทฤษฎีการเงินเบื้องต้น หลักการประเมิน
 ราคาหลักทรัพย์ประเภทต่างๆ เช่น ตราสารทุน และตราสารหนี้ การวิเคราะห์โครงการลงทุน การจัดหา
 เงินทุน การบริหารเงินทุนหมุนเวียน การวิเคราะห์รายงานทางการเงิน

Current situations and innovation in financial markets, basic finance theory, principal valuation of various asset classes such as equity and debt securities, analysis of capital budgeting, business financing, working capital management, financial statement analysis.

66313164 ตลาดการเงินและตราสารการเงิน 3(3-0-6)
 Financial Market and Instruments
 บุรพวิชา: 66312164
 Prerequisite: 66312164
 ลักษณะและความสำคัญของตลาดการเงิน การศึกษาตลาดเงิน ตลาดทุนและตลาดตรา
 สารอนุพันธ์เครื่องมือในการจัดการเงินทุนในตลาดเงิน ตลาดทุนและตลาดตราสารอนุพันธ์ บทบาทของ
 ตลาดหลักและตลาดรอง ตราสารการเงินประเภทต่าง ๆ ประเภทของความเสี่ยงในตลาดการเงิน อัตรา
 ดอกเบี้ยที่มีผลต่อตลาดการเงิน

Characteristics and significance of financial markets, study of financial market, capital market and derivative market, tools for managing capital in financial, capital and derivative markets, roles of the primary and secondary markets, various financial instruments, types of risk in the financial markets, interest rate affecting the financial market

66337164 นวัตกรรมกรรมการประกันภัย ผลิตภัณฑ์และการบริการ 3(3-0-6)
 Innovation Insurance Products and Services
 หลักและวิธีการดำเนินธุรกิจการประกันชีวิตและการประกันวินาศภัย ประโยชน์ ของการประกันชีวิตต่อครอบครัว สังคม ธุรกิจ หลักการของการประกันชีวิตและการจัดการความเสี่ยง ความสำคัญของการประกันชีวิตและสุขภาพ ประเภทและรูปแบบของการประกันชีวิต ปัจจัยในการคำนวณเบี้ยประกันชีวิต การเก็บเบี้ยประกันแบบเส้นตรง การคำนวณมูลค่าเวนคืนเงินสด แบบประกันชีวิตแบบควบการลงทุน การประกันทรัพย์สิน และการประกันทรัพย์สินที่มีต่อธุรกิจ

Principles and business process of life insurance and insurance firm, importance of insurance to household; business, and society, principle of insurance and risk management, significant of life and health insurance, type and form of insurance package. Determinants of insurance premium, premium collections methods and channel, compute cash value of insurance policy, notion of unit-link insurance policy, estate insurance and business-asset insurance

66411164 การบัญชีการเงิน 3(3-0-6)
 Financial Accounting
 หลักการเบื้องต้น แนวคิดของการบัญชี กระบวนการเกี่ยวกับการบันทึกบัญชี การจัดทำรายงานทางการเงินของหน่วยงานธุรกิจประเภทต่าง ๆ การจัดทำงบแสดงฐานะการเงิน งบกำไรขาดทุน งบแสดงการเปลี่ยนแปลงในส่วนของผู้ถือหุ้น งบกระแสเงินสด หมายเหตุประกอบงบการเงิน การบัญชีสำหรับสินทรัพย์ หนี้สินและส่วนของผู้ถือหุ้น การวิเคราะห์และทำความเข้าใจถึงฐานะการเงิน ผลการดำเนินงาน กระแสเงินสดของธุรกิจ

Principle, and concepts of accounting, recording process of accounting, preparation of financial statements for business firm, preparation of statement of financial position, income statement, statement of changes in owner's equity, statement of cash flow, note of financial statement, principles of assets, liabilities,

shareholders' equity, analysis and understanding in financial position, results of operation and cash flow of business

- | | | |
|----------|---|----------|
| 88612164 | <p>หลักการโปรแกรมเชิงวัตถุ
Object-Oriented Programming Paradigm</p> <p>การออกแบบและพัฒนาทักษะการสร้างซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ โครงสร้างโปรแกรมในภาษาเชิงวัตถุ ความหมายของคลาสและวัตถุ การห่อหุ้มและการซ่อนสารสนเทศ ความแตกต่างระหว่างพฤติกรรมและการประยุกต์ คลาสและคลาสย่อย การรับทอด การกำหนดภาวะเกินและการรับช่วงคุมแทน ภาวะพหุสัณฐาน อินเทอร์เฟซ แฟ้มข้อมูล</p> <p>Object- oriented software design and development, programming structures in object- oriented language, object and class definitions, encapsulation and information hiding, separation of behavior and implementation, classes and subclasses, inheritance, overloading and overriding, polymorphism, interface, files</p> | 3(2-2-5) |
| 88622064 | <p>โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม
Data Structures and Algorithms</p> <p>บูรพาวิชา: 88612164</p> <p>Prerequisite: 88612164</p> <p>หลักการพื้นฐานของขั้นตอนวิธี โครงสร้างข้อมูลแบบเชิงเส้น รายการ รายการโยง กองซ้อน และแถวคอย การเวียนบังเกิด โครงสร้างข้อมูลแบบไม่ใช่เชิงเส้น ต้นไม้ กราฟ การเรียงลำดับอย่างง่าย ขั้นตอนวิธีการค้นหา ตารางแฮชและวิธีการป้องกันการชนกัน ปฏิบัติการสำหรับการแก้ปัญหาและการประยุกต์โครงสร้างข้อมูล</p> <p>Basic fundamental of algorithms, linear data structures, lists, linked list, stacks and queue, recursion, non-linear data structures, tree graph, basic sorting algorithms, searching algorithms, hash tables and collision-avoidance strategies, laboratory for problem solving and applying data structures</p> | 3(3-2-5) |
| 88624064 | <p>ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
Relational Database</p> <p>ความสำคัญของฐานข้อมูล แบบจำลองข้อมูลเบื้องต้น แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ แบบจำลองข้อมูลเชิงสัมพันธ์เอ็นทีดี การสร้างแบบจำลองข้อมูลขั้นสูง นอร์มัลไลเซชัน ภาษาเอสคิวแอล</p> | 3(2-2-5) |

สำหรับการจัดการข้อมูล การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของฐานข้อมูล ขั้นตอนการออกแบบฐานข้อมูล ระบบการจัดการการฐานข้อมูลแบบกระจาย

Importance of database, basic data model, relation model, entity-relationship model, advanced data model, normalization, SQL language, database performance tuning, database design, distributed database management systems

88624164 การพัฒนาและการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน 3(2-2-5)

User Interface Design and Development

ทฤษฎีพื้นฐานและแนวปฏิบัติสำหรับการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน การจัดการเกี่ยวกับประสบการณ์ของผู้ใช้งาน การสอบถาม-สำรวจความต้องการของผู้ใช้ เทคนิคการวิเคราะห์และออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน การสร้างพิมพ์เขียวส่วนติดต่อผู้ใช้งานโดยใช้เครื่องมือที่ได้มาตรฐานในเชิงอุตสาหกรรมการสร้างชิ้นงานจำลองได้อย่างมีคุณภาพและประสิทธิภาพ

Theory and practical of user interface design, user experience management, users' requirement gathering, user interface analysis and design techniques, prototyping and creating mock-ups using industry-standard tools, creating pilot effectively and efficiently

88624364 การเขียนโปรแกรมบนเว็บ 3(2-2-5)

Web Programming

การสร้างโปรแกรมประมวลผลบนระบบเว็บ การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ การสร้างเว็บแบบไดนามิก ภาษาโปรแกรมฝั่งลูกข่ายและแม่ข่าย การใช้ทรัพยากรบนแม่ข่ายและในระบบเครือข่าย เว็บเอพีไอ คุกกี้ เครื่องมือและไอดีสำหรับการพัฒนาเว็บ ระบบประมวลผลร่วมกับฐานข้อมูล ข้อคำนึงถึงด้านความปลอดภัยของพัฒนาเว็บ

Web application development processes, user interface design, dynamic web, client-side and server-side language, server services/resources, web API, cookies, tools and IDE for web application development, database integration application, security issues for web application

88634064 การพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Software Development

แนวคิดและหลักการในการออกแบบซอฟต์แวร์ รูปแบบการออกแบบและสถาปัตยกรรมของซอฟต์แวร์ การออกแบบชนิดโครงสร้าง การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ และการออกแบบที่อาศัย

องค์ประกอบ คุณภาพของการออกแบบ และการนำกลับมาใช้ใหม่ ส่วนเชื่อมต่อสำหรับโปรแกรมประยุกต์ แนวคิดในการออกแบบและใช้งาน สิ่งแวดล้อมและเครื่องมือสำหรับการออกแบบซอฟต์แวร์ วงชีวิตของซอฟต์แวร์และรูปแบบการพัฒนา การวิเคราะห์ความต้องการและการจัดทำรูปแบบ การทวนสอบและความสมเหตุสมผล วิวัฒนาการของซอฟต์แวร์และการบำรุงรักษา การบริหารจัดการกลุ่มคนที่ทำงาน ร่วมกัน การกำหนดตารางเวลา การวัดคุณภาพและการควบคุมคุณภาพซอฟต์แวร์

Fundamental design concepts and principles, design patterns and software architecture, structured design, object-oriented analysis and design, component-based design, design quality and reuse, application programming interfaces, their designs and usages, programming environments and tools, software life cycle and process models, software requirement analysis and modeling, verification and validation, software evolution and maintenance, team management, project scheduling, software measurement and quality assurance

88634264 การทดสอบซอฟต์แวร์ 3(2-2-5)

Software Testing

คุณภาพของซอฟต์แวร์ ตัวชี้วัดคุณภาพของซอฟต์แวร์ การประกันคุณภาพของซอฟต์แวร์ วางแผนและการดำเนินการตามมาตรฐานกระบวนการที่มีคุณภาพและการทวนสอบ การทวนสอบกลไกในการตรวจสอบระบบซอฟต์แวร์ เทคนิคในการสร้างและการตรวจสอบข้อมูลการทดสอบการควบคุมรุ่นและระบบการติดตามข้อผิดพลาด

Software quality, software quality metrics, software quality assurance planning and implementation, quality process standards, validation and verification, reviews, walkthroughs, Inspections, mechanisms for validating software systems, testing techniques and techniques for generating and validating test data, version control and bug tracking systems

88635064 ระบบข่าวกรองธุรกิจและการออกแบบคลังข้อมูล 3(2-2-5)

Business Intelligence and Data Warehouse

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิเคราะห์ทางธุรกิจ การสร้างแหล่งข้อมูลเพื่อทำรายงานและวิเคราะห์ ความต้องการและความสำคัญในการสร้างคลังข้อมูล คุณลักษณะและส่วนประกอบของคลังข้อมูล สถาปัตยกรรมและโครงสร้างพื้นฐานของคลังข้อมูล การออกแบบคลังข้อมูล กระบวนการสร้างคลังข้อมูล การคัดกรองข้อมูล การปรับเปลี่ยน/เปลี่ยนแปลงรูปแบบข้อมูล การโหลดข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูล

Introduction to business analytics, creating data sources for reporting and analysis, needs and importance of data-warehouse in business, characteristics and components of data-warehouse, data-warehouse architectures and infrastructures, data-warehouse design, development of data-warehouse, data extraction, transformation and loading

88647364 การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่หลายแพลตฟอร์ม 3 (2-2-5)
 Multiplatform Mobile Application Development
 ศึกษาต่อเนื่องเกี่ยวกับเครื่องมือสำหรับออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ วงจรชีวิตของโปรแกรมประยุกต์และมุมมอง แอคทิวิตี แฟรกเมนต์และอินเทอร์เน็ต ปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ การจัดเก็บข้อมูลในแอนดรอยด์ฐานข้อมูล แผนที่และตำแหน่งพิกัด เชื่อมต่อเน็ตเวิร์ค การโปรแกรมกราฟิก เสียง และกล้องบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การเตรียมการเพื่อส่งแอปพลิเคชันให้ผ่านมาตรฐานการพัฒนาแอปพลิเคชัน และการพัฒนาโครงการ

Further study in user interface tools; application life cycle and views, activities, fragment and intent; user interaction; android data storage, database; map and locations; networking; graphics audio and camera for mobile devices; handling of multi-touch events; prepare for submission to vendor and project

88734064 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 3(3-0-6)
 System Analysis and Designs
 องค์ประกอบของระบบ วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ การเลือกใช้วิธีการพัฒนาซอฟต์แวร์ การศึกษาความเป็นไปได้ การวิเคราะห์ระบบ การวิเคราะห์ความต้องการ การออกแบบระบบ การออกแบบรายละเอียดซอฟต์แวร์ การนำเข้า การแสดงผล การประมวลผล ออกแบบข้อมูลการเก็บบันทึกข้อมูลและฐานข้อมูล การสร้างซอฟต์แวร์ต้นแบบ การวิเคราะห์และออกแบบด้วยแนวคิดเชิงวัตถุ การใช้แผนภาพแสดงแบบจำลองเพื่อการสื่อสาร เอกสารความต้องการระบบ และนำเสนอผลการวิเคราะห์และออกแบบ

Systems components, software development methodologies, selection of software development methods, feasibility study, system analysis, requirements analysis, system design, detail design include input/output, process, data, data storage and database design, prototyping, analysis and design with object-oriented concept, requirement specifications document, analysis and design presentation

รายวิชาเอกเลือกที่ปรับเพิ่ม

- | | | | |
|---|----------|---|-----------|
| 1) | 88624265 | ฐานข้อมูลขั้นสูง
Advanced Database | 3 (2-2-5) |
| <p>แนวคิดหลักและลักษณะของฐานข้อมูล NoSQL ระบบจัดการฐานข้อมูล NoSQL ทริกเกอร์วิว สตอร์โพซีเยอร์ การสืบค้นอย่างเหมาะสมที่สุด การใช้งานดัชนี การทำตารางไพรวอท การจัดการบัฟเฟอร์ ระบบจัดการฐานข้อมูล สำหรับองค์กร</p> <p>Concepts and characteristics of NoSQL database; NoSQL database management system, trigger, view, store procedure; query processing and optimization, indexing, pivot table, buffer management; database management system for organizations</p> | | | |
| 2) | 88625065 | การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสำรวจ
Exploratory Data Analysis | 3 (2-2-5) |
| <p>การทำความเข้าใจข้อมูล การได้มาซึ่งข้อมูล การจัดระเบียบข้อมูล การทำความสะอาดข้อมูล การปรับเปลี่ยนรูปแบบข้อมูล หลักการการอธิบายข้อมูลด้วยแผนภาพ การออกแบบการอธิบาย ข้อมูลด้วยแผนภาพ เครื่องมือที่ใช้ในการอธิบายข้อมูลด้วยแผนภาพ การเลือกแผนภูมิต่าง ๆ ที่เหมาะสม อินโฟกราฟิก การนำเสนอข้อมูลในช่องทางที่หลากหลาย</p> <p>Data understanding; data acquisition and gathering; data organization; data cleansing; data transformation; data reduction; feature selection; principles of data visualization; data visualization design; data visualization tools; choosing the appropriate chart type; infographic; multi-channel presentation</p> | | | |
| 3) | 88630065 | การเตรียมข้อมูล
Data preparation | 3 (2-2-5) |
| <p>ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลสกปรกและไม่เป็นระเบียบ การทำความสะอาดข้อมูล การทำข้อมูลให้เป็นมาตรฐาน การแปลงข้อมูล การรวมข้อมูล การจัดการกับค่าที่หายไปและข้อมูลที่มีความผิดปกติ การลดทอนข้อมูล การเลือกคุณสมบัติ เทคนิคด้านการเตรียมข้อมูล</p> <p>Problems with dirty and messy data; data cleaning; data normalization; data transformation; data integration; dealing with missing values and noisy data; data reduction; feature selection; data preparation techniques</p> | | | |
| 4) | 88635165 | การทำเหมืองข้อมูลและการเรียนรู้ของเครื่องจักร
Data Mining and Machine Learning | 3 (3-0-6) |
| <p>แนวคิดเบื้องต้นของการทำเหมืองข้อมูล ประเภทของข้อมูลที่เหมาะสมกับการทำเหมืองข้อมูล กระบวนการในการค้นพบรูปแบบที่น่าสนใจและการค้นพบกฎความสัมพันธ์ของข้อมูล การจำแนกประเภทข้อมูล การจัดกลุ่มข้อมูล การค้นหาความผิดปกติ เครื่องมือสำหรับการทำเหมืองข้อมูล และการประยุกต์การทำเหมืองข้อมูล</p> <p>Fundamental concepts of data mining; data types for data mining; classification mining and association rule mining; classification; clustering; outlier analysis/detection; data mining tools; data mining application</p> | | | |



31247564 การสร้างมโนภาพข้อมูลและสถิติกราฟฟิก 3(2-2-5)

Data Visualization and Graphical Statistics

บูรพวิชา: รหัสวิชา 31220164 สถิติเบื้องต้นสำหรับวิทยาศาสตร์

Prerequisite: รหัสวิชา 31220164 Elementary Statistics for science

หลักการเกี่ยวกับการสร้างมโนภาพข้อมูล การจัดระเบียบข้อมูล การออกแบบการสร้างมโนภาพข้อมูล การเลือกแผนภูมิที่เหมาะสม สถิติสำหรับสร้างมโนภาพข้อมูล การสร้างมโนภาพข้อมูลสำหรับข้อมูลขนาดใหญ่

Concepts of data visualization, data management, design principles of data visualization, choosing the appropriate chart type, statistics for data visualization, big data visualization