

รหัสวิชา	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	น(บ-ป-อ)
SAI1101	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์และนวัตกรรม	3(3-0-6)

**English for Science and Innovation**

รูปแบบประโยค การออกเสียงให้ถูกต้อง การฝึกฟังและฝึกสนทนาตามวัตถุประสงค์และสถานการณ์ที่กำหนด การฝึกทักษะในการอ่าน เพื่อให้สามารถอ่านข้อเขียนภาษาอังกฤษเชิงวิชาการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารด้านการพูดด้วยสำเสียงและเขียนภาษาอังกฤษให้ถูกต้องหลักไวยากรณ์ที่

Study sentence structure and correct pronunciation, practice listening and conversation depending on objectives or situation, practice reading skills for understanding the scientific and technology manuscripts for improving students communication skill level with the correctly accent and grammar in standard. Including presentations of academic science

SAI1103	วิทยาศาสตร์นวัตกรรมเบื้องต้น	3(2-3-5)
---------	------------------------------	----------

**Fundamental Science Innovation**

แนวคิด ทฤษฎี ชนิดของนวัตกรรม และความสำคัญของนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ กำหนดปัญหา และออกแบบนวัตกรรมต้นแบบสำหรับการแก้ปัญหาที่นำไปใช้ได้ อย่างเหมาะสม ทฤษฎีเบื้องต้นทางวิศวกรรมสำหรับการสร้างนวัตกรรม

Concepts, theories, types of innovation and the importance of scientific innovation, formulating problems and designing innovative prototypes for appropriate solving problem, basic engineering theories for innovation

รหัสวิชา	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	น(บ-ป-อ)
SAI1104	การฝึกพื้นฐานทางวิศวกรรม	1(0-3-1)

**Basic Engineering Skill Training**

งานช่างเครื่องมือกล การใช้เครื่องมือช่างพื้นฐานทั่วไปและการบำรุงรักษา ออกแบบและสร้างอุปกรณ์หรือเครื่องมือที่เกี่ยวข้องกับงานด้านวิศวกรรม การใช้โปรแกรม Google Sketchup การใช้โปรแกรม SolidWorks

Study and practice on mechanical equipment work, using and maintenance basic tools, design and construct equipment or instruments involved with engineering tasks, practice on Google Sketchup program, practice on SolidWorks program

SAI1105	นวัตกรรมสีเขียวและเทคโนโลยีเพื่ออนาคต	3(3-0-6)
---------	---------------------------------------	----------

**Green Innovation and Technology for the Future**

ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อระบบนิเวศของสิ่งแวดล้อม สารมลพิษในสิ่งแวดล้อม การตรวจวิเคราะห์คุณภาพสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น ขยะ ของเสียเสี่ยงอันตรายและการกำจัด การลดและหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี วัสดุ การนำกลับมาใช้ใหม่ การเพิ่มประสิทธิภาพของวัสดุ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อแก้ปัญหาสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

Natural resources and environment, The impact of using science and technology on the ecology of the environment, Pollutants in the environment, Preliminary analysis of environmental quality, waste, hazardous waste and disposal, Reducing and avoiding use of chemicals, materials, recycling and optimization of materials, Application of technology and innovation to solve environmental problems sustainably

รหัสวิชา SAI1401	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา ดาราศาสตร์เบื้องต้น <b>Introduction to Astronomy</b> ความโน้มถ่วงและการเคลื่อนที่ของดาวเคราะห์ ระบบสุริยะ โลกและดวงจันทร์ วัตถุอื่น ๆ ในระบบสุริยะ ดวงอาทิตย์ ธรรมชาติของดาวฤกษ์ อายุและจุดจบของดาวฤกษ์ หลุมดำ ทางช้างเผือก กาแล็กซีอื่น ๆ คิวซาร์ เอกภพวิทยา Gravitation and moving of planets, solar system, earth and moon, other objects in solar system, sun, nature of stars, age and the end of the stars, black hole, milky way, other galaxies, quasar, cosmology	น(บ-ป-อ) 3(3-0-6)
SAI1402	ฟิสิกส์ในชีวิตประจำวัน <b>Physics in Everyday Life</b> ความรู้และการประยุกต์ใช้หลักการทางฟิสิกส์ในชีวิตประจำวันทางด้าน การ เคลื่อนที่ แรง พลังงาน ความร้อน ความดัน ของไหล คลื่น แสง การค้นพบที่สำคัญทางฟิสิกส์ หลักการการทำงานของเครื่องยนต์และกลไกอย่างง่าย คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้ากับการสื่อสาร เครื่องใช้ไฟฟ้า กัมมันตรังสีและการประยุกต์ Knowledge and application of physics in everyday life about motion force energy heat pressure fluid wave and light, the important discoveries in physics, principles of engine and simple machine, electromagnetic and communication, electrical applications, radioactivity and applications	3(3-0-6)
SAI2101	ระเบียบวิธีวิจัยด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี <b>Research Methodology in Science and Technology</b> ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวิจัย การกำหนดปัญหาการวิจัย ตัวแปรและ สมมติฐานการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนโครงร่างและรายงานการ วิจัย การนำผลวิจัยไปใช้ เทคนิควิธีการวิจัยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์นวัตกรรมและเทคโนโลยี เทคนิคการประเมินผลและจริยธรรมการทำวิจัย Process of research, problems identification, data collecting methods, data analysis techniques, writing proposals and reports, the use of research results, research methods in innovation science and technology, technical evaluation and research ethics	3(2-2-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	น(บ-ป-อ)
SAI2102	คณิตศาสตร์สำหรับนวัตกรรม	3(3-0-6)

**Mathematics for Innovator**

สัญญาณทางวิทยาศาสตร์ การเปลี่ยนหน่วย เศษส่วน ทศนิยม ร้อยละ พีชคณิตเบื้องต้น สมการและตัวแปร การแก้สมการ กราฟ ลอการิทึม เรขาคณิตกับการประยุกต์ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณ

Scientific notation, unit in chemistry and unit conversions, fraction, decimal and percent, basic algebra, equations and factors, graph, logarithm, Geometry and application, use of computer programs

SAI2103	เซนเซอร์อัจฉริยะและปัญญาประดิษฐ์	3(2-3-5)
---------	----------------------------------	----------

**Smart Sensors and Artificial Intelligence**

ส่วนประกอบของเซนเซอร์ การพัฒนาและการออกแบบเซนเซอร์อัจฉริยะแบบสะอาด ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้ระบบเซนเซอร์อัจฉริยะกับชีวิตประจำวัน ความหมายของปัญญาประดิษฐ์ เทคนิคทางปัญญาประดิษฐ์ กระบวนทัศน์การเรียนรู้ของเครื่อง ต้นไม้การตัดสินใจ ระบบโครงข่ายประสาทประดิษฐ์ ขั้นตอนวิธีเชิงพันธุกรรม

Component of sensors, development and design of eco-friendly smart sensor, the relationship between smart sensor and daily life, meaning of artificial intelligence, artificial intelligence techniques, machine learning paradigms, decision tree, artificial neural networks, genetic algorithm

รหัสวิชา	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	น(บ-ป-อ)
SAI3101	นวัตกรรมพลังงานทางเลือก	3(3-0-6)

### Alternative Energy Innovation

พลังงานหมุนเวียนเบื้องต้น พลังงานและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้งานระบบพลังงานแสงอาทิตย์ เซลล์เชื้อเพลิง เทคโนโลยีเชื้อเพลิงชีวภาพและพืชพลังงาน การเปลี่ยนรูปขยะเป็นพลังงาน การออกแบบวัสดุพลังงานที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และการประยุกต์ใช้งานเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียนในรูปแบบอื่น ๆ

Introduction of renewable energy, energy and environment impact, solar energy system application, fuel cell, biofuel technology and energy crop, waste to energy conversion, eco-design of energy product and the others renewable energy sources and its applications

SAI3102	มาตรฐานและระบบคุณภาพ	2(2-0-4)
---------	----------------------	----------

### Standard and Quality System

หลักการมาตรฐานและระบบคุณภาพ บทบาทของการดำเนินการด้านมาตรฐาน ในการพัฒนาอุตสาหกรรม เศรษฐกิจ และสังคม มาตรฐานระบบคุณภาพขององค์กรและระบบบริหารสิ่งแวดล้อม ISO9000 ISO9001 ISO14000 ISO18000 ISO22000 การจัดทำระบบคุณภาพห้องปฏิบัติการเพื่อการตรวจวิเคราะห์และสอบเทียบ ISO17025 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมและเครื่องหมายมาตรฐานที่นำไปใช้กับผลิตภัณฑ์ มาตรฐานผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับการจัดการอุตสาหกรรมเกษตรและอาหาร มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน การควบคุมคุณภาพและการประกันคุณภาพ

Principles, standards and quality systems, the role of standardization in industrial, economic and social development, organization quality system, standards and environmental management systems ISO9000 ISO9001 ISO14000 ISO18000 ISO22000, establishing a laboratory quality system for the analysis and calibration of ISO17025, industrial product standards and standard marks, international product standards, standards related to agricultural and food industry management, community product standards, quality control and quality assurance

รหัสวิชา	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	น(บ-ป-อ)
SAI3103	การตลาดและทักษะการเป็นผู้ประกอบการ	3(3-0-6)

### Marketing and Entrepreneurships

ทฤษฎี แนวคิด และความสำคัญของการตลาด สำหรับประยุกต์ใช้กับการออกแบบ พัฒนาผลิตภัณฑ์ และการวางตลาด การใช้ข้อมูลสำคัญทางการตลาดและการวิจัยทางการตลาด นวัตกรรมและทรัพย์สินทางปัญญา การจัดทำแผนธุรกิจ แผนการเงินและการบัญชี แผนการผลิตและแผนการบริหารบุคลากร แหล่งทุนในการพัฒนาผลิตภัณฑ์และเริ่มต้นธุรกิจ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบการ

Marketing theory, concept, and importance for application in product design and development, product launching, utilization of significant market information and marketing research, innovation and intellectual property, writing business plan, marketing plan, financial plan, production plan, and human resource management plan, funding sources for product development and the dawn of business, related law for entrepreneurship, and field trips

SAI3104	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา	3(2-2-5)
---------	----------------------------------	----------

### Application Development on Mobile Device

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับเทคโนโลยีที่ใช้ในเครื่องมือสื่อสารไร้สาย ชุดเครื่องมือในการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์พกพา ขั้นตอนและเทคนิคในการพัฒนาแอปพลิเคชัน การออกแบบและการสร้างส่วนโต้ตอบผู้ใช้ องค์ประกอบการติดตั้งและใช้งานเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน การจัดการข้อมูลภาพ เสียง และวิดีโอ การสร้างภาพกราฟิก การใช้โปรแกรมต่าง ๆ เพื่อการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับงานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์บนอุปกรณ์พกพา

Basic of mobile device technology, tools to develop application on mobile devices, foundation of writing programs on mobile devices, design and development on mobile device users, developing application for science and mathematics on mobile devices

รหัสวิชา SAI3201	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา การสื่อสารสารทางวิทยาศาสตร์ <b>Communication Skills in Science</b> การสืบค้นข้อมูล การอ่าน เขียน วิเคราะห์บทความ สารคดี ข่าว และวรรณกรรมทางวิทยาศาสตร์ การออกแบบสื่อสิ่งพิมพ์และเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ อินโฟกราฟิก และการนำเสนอสารทางวิทยาศาสตร์ในรูปแบบต่าง ๆ Searching, reading, writing, document analysis (article, documentary, new and scientific manuscript), design of publications and electronic documents, infographic and presentation of scientific knowledge in various form	น(บ-ป-อ) 3(2-3-5)
SAI3202	นวัตกรรมจากพืชสมุนไพร <b>Innovation Medicinal Plants</b> พืชสมุนไพรและการใช้ประโยชน์ การจัดการและการควบคุมคุณภาพของสมุนไพร สมุนไพรกับผลิตภัณฑ์ยา เครื่องสำอาง และอาหาร การพัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง Medicinal plants and their use, management and quality control of herbs, application in pharmaceutical products, cosmetics and food, development of herbal products including related standards	3(3-0-6)
SAI3203	วิทยาศาสตร์เครื่องหอมชาวจีน <b>Fragrance and Aromatic Science</b> ความรู้พื้นฐานของกลิ่นหอม น้ำมันหอมระเหยจากธรรมชาติ องค์ประกอบทางเคมีของกลิ่นหอม การอบแห้งและสกัดน้ำมันหอมระเหยจากสมุนไพร การผลิตเครื่องหอมและเครื่องหอมไทย น้ำอบ น้ำปรุง แป้งร่ำ บุษบา ตามกรรมวิธีแบบชาวจีน การประยุกต์ใช้น้ำหอมในเครื่องสำอาง กระบวนการวิเคราะห์และควบคุมคุณภาพ Basic knowledge of aroma, natural essential oils. chemical composition of aroma, drying and extraction of essential oils from herbs, the production of fragrances and Thai traditional perfume, scented water, perfumed powder, potpourri according to the royal process, application of perfume in cosmetics, analysis and quality control process	3(2-3-5)

รหัสวิชา SAI3204	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา วิทยาศาสตร์อาหารชาววัง Science of Royal Cuisine ความรู้เรื่องสารอาหาร สารต่าง ๆ ที่มีความสำคัญทางโภชนาการ การแปรรูปและการเก็บรักษา รวมทั้งบทบาทของสารเคมีในกระบวนการประกอบอาหารบนพื้นฐานของอาหารชาววัง Knowledge of nutrients, important nutrition substances, food processing and storage Including the role of chemicals in cooking processes based on royal cuisine	น(บ-ป-อ) 3(2-3-5)
SAI3205	วิทยาศาสตร์เพื่อการเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และการพัฒนาท้องถิ่น Science for Value added Products and Local Development แนวคิดและทฤษฎีการพัฒนาท้องถิ่นอย่างยั่งยืน โดยคำนึงถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นและการบูรณาการกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การใช้แนวความคิดสร้างสรรค์ในการสร้างและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์ โดยใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น ของเหลือทิ้งทางการเกษตรหรืออุตสาหกรรม ระบบนวัตกรรม และทรัพย์สินทางปัญญา Concepts and theories for sustainable local development by considering local wisdom and integration with science and technology, creative concepts for value added products by using local materials, agricultural or industrial waste, innovation systems and intellectual property	3(3-0-6)
SAI3206	ชีวเคมีเชิงฟิสิกส์ Physical Biochemistry ทฤษฎี เทคนิค และวิธีการที่ใช้ในการศึกษาเคมีเชิงฟิสิกส์ของสารชีวโมเลกุล วิธีการทางคณิตศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์ปฏิกิริยาทางชีวเคมีของแบบจำลองระบบชีวภาพ Theory, techniques and methodology used to study the physical chemistry of biomolecules, mathematical approaches for the analysis of biochemical reaction of the modeling of biological systems	3(3-0-6)



รหัสวิชา	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	น(บ-ป-อ)
SAI3207	การพัฒนาผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง	3(2-3-5)

### Cosmetic Product Development

เทคโนโลยีขั้นสูงในการผลิตเครื่องสำอาง ไลโปโซม นาโนพาร์ติเคิล ไมโครพาร์ติเคิล และแผ่นแปะผิวหน้า ฝึกปฏิบัติการพัฒนาเครื่องสำอาง รวมถึงการประเมินคุณสมบัติทางกายภาพ ความคงตัว และความสามารถในการนำส่งสารสำคัญของเครื่องสำอางที่ผลิตขึ้น

Advanced technology in cosmetic preparation including liposomes, nanoparticles, microparticles and transdermal patch, practice in development, and evaluation of physical properties, stability and efficiency in active ingredient delivery of cosmetic products

SAI3208	การตั้งตำรับเครื่องสำอาง	3(2-3-5)
---------	--------------------------	----------

### Cosmetic Formulation

รูปแบบ และส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง รูปแบบน้ำใส แขนง ตะกอน อิมัลชัน ซีซี้ง เจลลี่ น้ำมัน ละอองฝอย และโฟม รวมถึงเครื่องสำอางในรูปแบบผง และอัดแข็ง เทคนิคพื้นฐาน ที่ใช้ในการเตรียมผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางในรูปแบบต่าง ๆ และการแก้ปัญหาในการตั้งตำรับ การฝึกปฏิบัติการ เตรียมและการตั้งตำรับผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางในรูปแบบต่าง ๆ

Types and composition of cosmetic products, solutions, suspensions, emulsions, ointments, gels, oils, spray and foam, including powders and compact powders; fundamental techniques and problem solving in cosmetic product formulation including practice in preparation and formulation of cosmetic products

รหัสวิชา SAI3209	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา กฎหมายและจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง Laws and Ethics in Cosmetics Sciences	น(บ-ป-อ) 2(2-0-4)
---------------------	--	----------------------

พระราชบัญญัติ กฎกระทรวง ระเบียบข้อบังคับ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์ เครื่องสำอาง กฎหมายเกี่ยวกับสารควบคุมทางเครื่องสำอาง หลักการของกฎหมายคุ้มครองผู้บริโภค บทบาทของหน่วยงานภาครัฐและเอกชนในการคุ้มครองผู้บริโภค ความรับผิดชอบต่อผลิตภัณฑ์ การจดสิทธิบัตร และเครื่องหมายทางการค้า แนวคิดเรื่องการค้า คุ้มครองผู้บริโภค การจดแจ้ง การขึ้นทะเบียน อย. ของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอาง จริยธรรมในการประกอบอาชีพ ข้อกำหนดทางกฎหมายเกี่ยวกับบรรจุภัณฑ์และการแสดงฉลาก

Acts, ministerial regulations, regulations and laws related to cosmetic science, regulation of controlled substances, fundamental of consumer protection law, role of private manufacturers and government sections on cosmetic products responsibility, patents and trademarks; concept of consumer protection, license and registering for Food and Drug Safety, ethics in doing business, regulation in packaging and labeling

SAI3210	วิทยาศาสตร์เพื่อการชะลอวัย Anti-aging Science	3(3-0-6)
---------	--	----------

ทฤษฎีเกี่ยวกับความชรา พื้นฐานทางสรีรวิทยาฮอร์โมน กลุ่มอาการที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมน และความชรา โภชนวิทยาและผลิตภัณฑ์เสริมอาหารทางด้านวิทยาศาสตร์ชะลอวัย การออกกำลังกายและเทคโนโลยีทางด้านความงามเพื่อการชะลอวัย

Basic knowledge of anti-aging, theory of aging, basic knowledge of hormones, hormonal and aging syndromes, nutrition and dietary supplement in anti-aging science and sport and exercise

รหัสวิชา	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	น(บ-ป-อ)
SAI3211	จุลชีววิทยาสำหรับวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง	3(2-2-5)

### Microbiology for Cosmetic Science

การผลิตวัตถุดิบสำหรับผลิตเครื่องสำอางจากจุลินทรีย์ โรคที่เกิดจากจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนในเครื่องสำอาง ผลของวัตถุดิบเสียในการยับยั้งจุลินทรีย์ในการยืดอายุการเก็บรักษาเครื่องสำอาง การทดสอบประสิทธิภาพของสารกันเสีย กฎข้อบังคับเกี่ยวกับจุลินทรีย์ในเครื่องสำอาง ปฏิบัติการที่เหมาะสมสอดคล้องกับภาคบรรยาย

Production of raw materials for the production of cosmetic microbial, disease caused by microbial contaminated in cosmetics, effect of preservatives on inhibiting microbial in extending shelf life of cosmetics, valuation of effectiveness of preservatives, regulations about microbial in cosmetics, experiments related to lecture

SAI3301	สถิติสำหรับงานด้านวิทยาศาสตร์	3(2-2-5)
---------	-------------------------------	----------

### Statistics for Science

แนวคิดพื้นฐานการออกแบบการทดลอง ขั้นตอนการวางแผนการทดลอง ระเบียบวิธีเพิ่มความแม่นยำของการทดลอง การวิเคราะห์และตีความผลของการทดลอง แผนการทดลองแบบสุ่มตลอด แผนการทดลองแบบบล็อกเชิงสุ่ม แผนการทดลองแบบแฟคทอเรียล แผนการทดลองแบบจัตุรัสลาติน แบบการทดลองแบบสปีทพล็อต และแผนการทดลองแบบบล็อกไม่สมบูรณ์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

Basic concepts of experimental designs, completely randomized design, randomized complete block design, Latin squares design, factorial experiments, split plot design, repeated measures design, analysis of covariance, use of statistical packages

รหัสวิชา SAI3303	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา การใช้โปรแกรมทางคณิตศาสตร์สำหรับการแก้ปัญหาทาง วิทยาศาสตร์ <b>Mathematics Programming Package for Solving Science Problem</b> การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคณิตศาสตร์ในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ การพัฒนาโปรแกรมเพื่อหาผลเฉลยของปัญหาโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเป็นฐาน Using mathematical package programs for solving science problems, developing application for solution by basing package programs	น(บ-ป-อ) 3(2-2-5)
SAI3304	การวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ <b>Analysis for Decision Making</b> ทฤษฎีการตัดสินใจ การตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์ต่าง ๆ ทฤษฎีทางสถิติที่อาศัย การสุ่มตัวอย่าง การใช้ทฤษฎีบทที่ใช้ในการตัดสินใจ ตัวแบบการตัดสินใจ และการประยุกต์ใช้ การใช้ โปรแกรมสำเร็จรูป Decision theory, decision making under uncertainty, utility for decision making, decision model with its application and the interpretation from statistical package	3(3-0-6)
SAI3801	การเตรียมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ <b>Preparation for Professional Experience</b> ความสำคัญของการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ การเลือกสถานประกอบการ การพัฒนาบุคลิกภาพ การเขียนจดหมายสมัครงาน การแนะนำตนเอง การเตรียมตัวสัมภาษณ์งาน วัฒนธรรมองค์กร จรรยาบรรณวิชาชีพ คุณธรรมจริยธรรม การใช้ภาษาเพื่อการสื่อสาร การเขียน รายงาน การนำเสนอผลงาน The importance of professional experience, considering and choosing a workplace, personality development, completing application forms, writing resumes, self-introduction, job interviewing, organizational culture, professional morality, virtue ethics, communication in the workplace, report writing, oral presentation	1(90)

รหัสวิชา	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	น(บ-ป-อ)
SAI3802	การเตรียมสหกิจศึกษา	1(90)

### Preparation for Co-operative Education

การปฏิบัติการเตรียมความพร้อมก่อนออกปฏิบัติงานในสถานประกอบการ แนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการขั้นตอนของสหกิจศึกษา การบูรณาการองค์ความรู้ ภาคนทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ในภาคปฏิบัติ ในสถานการณ์จำลอง การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าในการทำงานของหน่วยงานภาครัฐบาลและภาคเอกชน

Preparation for co-operative education before working in the establishment, concept and process of co-operative education and integrating cognitive theory to practical application in simulated situations, to fix the working problem in government agencies and the private companies

SAI4801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	3(270)
---------	-------------------------	--------

### Professional Experience

การฝึกประสบการณ์วิชาชีพในหน่วยงานราชการหรือเอกชนที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้ นักศึกษาเกิดความรู้ ทักษะ และประสบการณ์ การประเมินวัดจากผลการประเมินของอาจารย์ นิเทศก์ พนักงานที่ควบคุมการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ และจากการนำเสนอผลงาน เพื่อให้ทำให้นักศึกษามีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของตลาดแรงงาน มีความพร้อมปฏิบัติงานได้ทันที

Professional experiences in government agencies or private related companies to provide the knowledge, skills and experience of students, the rate of the evaluation is measured by the supervisor, operational staff in the workplace and presentations, to provide students have desirable characteristic feature in the labor market and ready immediate for operation

รหัสวิชา	ชื่อวิชาและคำอธิบายรายวิชา	น(บ-ป-อ)
SAI4901	โครงการวิจัย	3(0-6-3)

### Research Projects

หัวข้อวิจัย การนำเสนอโครงการวิจัย การปฏิบัติการวิจัยตามหัวข้อโครงการวิจัย และการเขียนรายงานผลการวิจัย พร้อมนำเสนอผลงานวิจัยในรูปแบบรูปเล่มรายงาน

This course gives the students an opportunity to perform a research project within the field of chemistry under supervision according to an individual study plan, to summarize the results in a research report and present the results of the project

SAI4902	สหกิจศึกษา	6(540)
	Co-operative Education	

การปฏิบัติงานตรงตามสาขาวิชาที่ศึกษา ในสถานประกอบการโดยความร่วมมือระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถานประกอบการ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ โดยระหว่างการทำงานจะมีการติดตามผลและประเมินร่วมกันระหว่างนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้นิเทศก์ ในสถานประกอบการ ภายหลังการปฏิบัติงานสหกิจศึกษานักศึกษาต้องเรียบเรียงผลการปฏิบัติงานในรูปสารนิพนธ์ รายงานผลการปฏิบัติการในโครงการ การนำเสนอผลงานทางวิชาการในที่สัมมนา หรือในรูปแบบอื่นที่เหมาะสม

Performance by major educational establishments in enterprises, the cooperation between universities and enterprises for a period of at least 16 weeks during the operation will be monitored and evaluated jointly between students, advisors and supervisors and in the workplace, after a cooperative education student must compile a thematic performance, report of the project technical presentations at seminars or in another appropriate form