

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะ

.....

1) กลุ่มวิชาเนื้อหา

กลุ่มวิชาแกน

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SMA0101	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)

Calculus I

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิตและฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์อนุพันธ์ ผลต่างเชิงอนุพันธ์ ปริยานุพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขต การหาปริพันธ์โดยการเปลี่ยนตัวแปร ปริพันธ์จำกัดเขต ทฤษฎีบทหลักมูลแคลคูลัส รูปแบบยังไม่กำหนด หลักเกณฑ์โลปีตาล และการประยุกต์

Limits and continuous functions, derivatives of algebraic and transcendental functions, applications of the derivative, differentials, antiderivatives, indefinite integrals, integration by change variables, definite integrals, the fundamental theorem of calculus, indeterminate forms, L'Hospital's rules and its application for finding the limits

SMA0102	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
---------	------------	----------

Calculus II

วิชาบังคับก่อน: SMA0101 แคลคูลัส 1

เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ ระบบพิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม ลำดับและอนุกรมอนันต์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้นและการประยุกต์

Techniques of integration, improper integrals, polar coordinate system, parametric equations, sequences and infinite series, functions of several variables, limits and continuity of several variables functions, partial derivatives and introductory differential equations

- SBI0101 ชีววิทยา 1 3(3-0-6)
Biology I
กำเนิดสิ่งมีชีวิต สมบัติของสิ่งมีชีวิต ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ สารประกอบทางเคมี ในสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต เซลล์ การแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต ความหลากหลายและการจำแนกประเภทของสิ่งมีชีวิต
The origin of species, characteristic of organism, scientific methodology, biomolecules, evolution, cell, cell division, tissues, reproduction and development, biodiversity and classification of *organisms*
- SBI0102 ปฏิบัติการชีววิทยา 1 1(0-3-2)
Biology Laboratory I
วิธีเฝ้าระวังกำเนิดสิ่งมีชีวิตและระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์ ปฏิบัติการเรื่องสารประกอบทางเคมีในสิ่งมีชีวิต การใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์ การแบ่งเซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต และการเจริญเติบโต การจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต
VDO presentation of the origin of species and scientific methodology, laboratory practices on biomolecules, microscope, cell, cell division, tissues, reproduction and development, classification of *organism*
- SBI0103 ชีววิทยา 2 3(3-0-6)
Biology II
เมแทบอลิซึม การลำเลียงสารระหว่างเซลล์ เอนไซม์ การสังเคราะห์ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ การขนส่งและการคายน้ำ ระบบต่าง ๆ ในสิ่งมีชีวิต ฮอโมน พันธุศาสตร์ พฤติกรรมและการปรับตัว ระบบนิเวศ การจัดการทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม
Metabolisms, cell transports, enzymes, photosynthesis, cell respiration, water conduction and dehydration, organ systems, hormones, genetics, behavior and adaptation, ecology, environmental management
- SPH0101 ฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
Physics I
การวัดความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการวัด หน่วย ปริมาณสเกลาร์และเวกเตอร์ ตำแหน่งและการเคลื่อนที่ของวัตถุ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งาน กำลังงาน กฎการอนุรักษ์ของพลังงานและโมเมนตัม ความยืดหยุ่นของวัตถุ กลศาสตร์ของไหล คลื่นกล ปฏิกิริยาทางความร้อน หลักการเบื้องต้นทางอุณหพลศาสตร์ การขยายตัว การเปลี่ยนสถานะ และการถ่ายเทความร้อน
Measurements, precision and accuracy, units, scalar and vectors, position, force and motion, Newton's laws of motion, work, power, energy, conservation of

energy, conservation of momentum, elastic of material, fluid mechanics, mechanical wave, heat introduction to thermodynamics, thermal expansion, state of matter and heat transfer

SPH0102 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 1(0-3-0)

Physics Laboratory I

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาฟิสิกส์ 1 ประกอบด้วยปฏิบัติการเกี่ยวกับเลขนัยสำคัญ กราฟและสมการ การวัดและความผิดพลาด การตกอย่างเสรี การเคลื่อนที่แบบโพรเจกไทล์ การเคลื่อนที่แบบเส้นตรงในแนวราบ การเคลื่อนที่เป็นวงกลม การชนใน 2 มิติ สมดุลของแรง ฮาร์มอนิกอย่างง่าย เพนดูลัมอย่างง่าย โมเมนต์ความเฉื่อย

Experimental about physics I consist of significant figures, graph and equation, measurement and uncertainty, free fall, projectile motion, linear motion, circular motion, collision in 2 dimension, equilibrium of forces, simple harmonic motion, simple pendulum, moment of inertia

SPH0103 ฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)

Physics II

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: SPH0101 ฟิสิกส์ 1

ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้าความจุไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ แรงของลอเรนซ์ สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจาก กระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก การแกว่งกวัดของสนามไฟฟ้า แสงเชิงเรขาคณิต สเปกตรัมของคลื่นทฤษฎีแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์ยุคใหม่ ฟิสิกส์นิวเคลียร์

Electric charge, Coulomb's law, electric field, Gauss's law, electric potential, capacitance, electric current, Ohm's law, Kirchhoff's rules, Lorentz force, electromagnetic field (EMF), induced electromotive force (Induced EMF), magnetic substance, electric field oscillation, geometrical optics, electromagnetic spectrum, modern physics and nuclear physics

SCH0101 เคมี 1 3(3-0-6)

Chemistry I

หลักเคมีเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง ของเหลวและสารละลาย

Basic principle of chemistry, atomic structures, periodic table, chemical bonding, stoichiometry, gases, solids, liquids and solutions

- SCH0102 ปฏิบัติการเคมี 1 1(0-3-2)
 Chemistry Laboratory I
 เทคนิคและหลักปฏิบัติทั่วไปในการปฏิบัติการเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือพื้นฐาน ปฏิกริยาเคมีและการเปลี่ยนแปลง การแยกสาร การเตรียมสารละลาย ปฏิกริยาของโลหะทรานซิชัน
 General laboratory techniques in chemistry, safety in the chemistry laboratory, laboratories on basic equipments, reaction in chemistry and change, separation, preparation of solutions reaction of transition metals
- SCH0103 เคมี 2 3(3-0-6)
 Chemistry II
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0101 เคมี 1
 กรด-เบส สมดุลเคมี อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ เคมีนิวเคลียร์เบื้องต้น เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น เคมีสิ่งแวดล้อม
 Acid-base, chemical equilibrium, thermodynamics, kinetics, introduction to nuclear chemistry, electrochemistry, basic of organic chemistry, environmental chemistry
- SCH0104 ปฏิบัติการเคมี 2 1(0-3-2)
 Chemistry Laboratory II
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0102 ปฏิบัติการเคมี 1
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการไทเทรตสารละลายกรด-เบส สมดุลเคมี สมดุลไอออนิก สมบัติทางจลนพลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ เคมีอินทรีย์เบื้องต้น เคมีสิ่งแวดล้อม
 Laboratory techniques: titration of acid-base, chemical equilibrium, ionic equilibrium, kinetics and thermodynamic properties, basic of organic chemistry, and environmental chemistry

กลุ่มวิชาบังคับ

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SCH0201	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry I รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0103 เคมี 2 ไฮบริดไอเซชันของคาร์บอนและพันธะในสารประกอบอินทรีย์ สเตอริโอเคมีของสารประกอบอินทรีย์ ชนิดและกลไกของปฏิกิริยาของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอลและอีเทอร์ อะโรเมติก แอลดีไฮด์และคีโตน กรดอินทรีย์และอนุพันธ์ เอมีน Hybridization and bonding in organic compounds, stereochemistry of organic compounds, reactions and mechanisms of hydrocarbons, alkyl halides, alcohols, phenols and ethers, aromatics, aldehydes and ketones, carboxylic acids and derivatives, amines	3(3-0-6)
SCH0202	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory I รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0104 ปฏิบัติการเคมี 2 ปฏิบัติการเกี่ยวกับสเตอริโอเคมีของสารประกอบอินทรีย์ เทคนิคการแยกสารประกอบอินทรีย์ให้บริสุทธิ์ การทดสอบสมบัติของสารตามหมู่ฟังก์ชันและการเตรียมอนุพันธ์ของสารประกอบอินทรีย์บางชนิด Laboratory course dealing with stereochemistry of organic compounds, techniques to purify organic compounds, tests for the functional groups and preparations of some organic compounds	1(0-3-2)
SCH0203	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0201 เคมีอินทรีย์ 1 ชนิดและกลไกการเกิดปฏิกิริยาของสารประกอบคาร์บอนิลอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว พอลิเมอร์อะโรมาติก สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก การออกแบบการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ พอลิเมอร์และสารชีวโมเลกุลเบื้องต้น Types and reaction mechanisms of saturated and unsaturated carbonyl compounds, polynuclear aromatics, heterocyclic compounds, the design of synthetic organic compounds, polymers and basic biomolecules	3(3-0-6)
SCH0204	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory II รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-2)

การเตรียมและปฏิกิริยาของสารประกอบคาร์บอนิลอิ่มตัวและไม่อิ่มตัว
พอลิโนวเคลียร์อะโรมาติก สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก พอลิเมอร์และการทดสอบสารชีวโมเลกุล
เบื้องต้น

Preparation and reaction of saturated and unsaturated carbonyl
compound, polynuclear aromatics, heterocyclic compounds, polymers and
biomolecules screening

SCH0301 เคมีวิเคราะห์ 1 3(3-0-6)

Analytical Chemistry I

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0103 เคมี 2 หรือ SCHC001 เคมีทั่วไป
หลักการและเทคนิคทางเคมีวิเคราะห์ สถิติสำหรับงานวิเคราะห์ทางเคมี
การคำนวณความเข้มข้น การวิเคราะห์โดยน้ำหนักและการวิเคราะห์โดยปริมาตร การไทเทรตแบบ
ปฏิกิริยากรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบปฏิกิริยารีดอกซ์ และการไทเทรต
แบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อน

Principles and techniques in analytical chemistry, statistics for analytical
chemistry, concentration calculations, gravimetric and volumetric analyses, titrations:
acid-base, precipitation, redox, and complexation

SCH0302 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 1(0-3-2)

Analytical Chemistry Laboratory I

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0104 ปฏิบัติการเคมี 2 หรือ
SCHC002 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์โดยน้ำหนักและการวิเคราะห์โดยปริมาตร
การไทเทรตแบบปฏิกิริยากรด-เบส การไทเทรตแบบตกตะกอน การไทเทรตแบบปฏิกิริยารีดอกซ์
และการไทเทรตแบบเกิดสารประกอบเชิงซ้อน

Laboratory course dealing with analytical techniques of gravimetric and
volumetric analyses, titrations: acid-base, precipitation, redox, and complexation

SCH0303 เคมีวิเคราะห์ 2 3(3-0-6)

Analytical Chemistry II

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0301 เคมีวิเคราะห์ 1
หลักการและทฤษฎีเกี่ยวกับการแยกสาร เทคนิคการสกัด เทคนิคทางโครมาโทกราฟี
โครมาโทกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง ไอออนโครมาโทกราฟี แก๊สโครมาโทกราฟี โพลีเมตรี
คอนดักโทเมตรี แอมเพโรเมตรี คูลอมบ์เมตรี โวลเทมเมตรี การประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์สาร
ตัวอย่าง

Principles of separation techniques, extraction techniques, chromatographic techniques; high-performance liquid chromatography, ion chromatography, gas chromatography, potentiometry, conductometry, amperometry, coulombmetry, applications of instrument techniques in sample analysis

- SCH0304 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2 1(0-3-2)
Analytical Chemistry Laboratory II
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0302 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1
ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการสกัด โครมาโทกราฟี เคมีเชิงไฟฟ้า
Laboratory course dealing with extraction techniques, chromatography, electrochemistry
- SCH0401 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 3(3-0-6)
Physical Chemistry I
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0103 เคมี 2
แก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส กฎของอุณหพลศาสตร์และการประยุกต์กับกระบวนการทางเคมีและฟิสิกส์ ระบบหลายองค์ประกอบและสมดุลเคมี สารละลาย สมดุลวัฏภาค การทำนายสมบัติของสาร
Gases, kinetic theory of gases, thermodynamics and their applications to chemical and physical processes, multicomponent chemical equilibrium, solutions, phase equilibria, property prediction of substances
- SCH0402 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 1(0-3-2)
Physical Chemistry Laboratory I
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0104 ปฏิบัติการเคมี 2
ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติของแก๊ส สมบัติทางอุณหพลศาสตร์ สมดุลของวัฏภาค สมบัติคอลลิเกทีฟและการวัดความหนืดของของเหลวหรือสารละลาย การนำไฟฟ้าของสารละลาย อิเล็กโทรไลต์
Laboratory course dealing with gas properties, thermodynamics properties, phase equilibrium, colligative properties and determination of viscosity of liquids or solutions, conductivity of electrolytic solutions
- SCH0403 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 3(3-0-6)
Physical Chemistry II
รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0401 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1

จลนพลศาสตร์และปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา กลไกของปฏิกิริยา โครงสร้างทางอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอมและโมเลกุล เคมีพื้นผิวและการดูดซับเบื้องต้น

Kinetics and factors affecting reaction rate, reaction mechanism, electronic structure of atoms and molecules, basic concepts of surface chemistry and adsorption

SCH0404 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2 1(0-3-2)

Physical Chemistry Laboratory II

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0402 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับจลนพลศาสตร์ของการดูดซับ ปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเกิดปฏิกิริยา การศึกษาสมดุลและไอโซเทอร์มของปฏิกิริยาต่าง ๆ การคำนวณพารามิเตอร์ทางเทอร์โมไดนามิกส์

Laboratory course dealing with adsorption kinetics, factors affecting reaction rate, the study of chemical equilibria and reaction isotherm, calculation of thermodynamic parameters

SCH0501 เคมีอนินทรีย์ 1 3(3-0-6)

Inorganic Chemistry I

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0103 เคมี 2

โครงสร้างอะตอม ทฤษฎีพันธะเบื้องต้น สมมาตรและทฤษฎีกลุ่ม ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล กรดและเบสอนินทรีย์ สถานะของแข็ง สารประกอบของธาตุหมู่หลัก

Atomic structure, introduction to bonding theory, symmetry and group theory, molecular orbital theory, inorganic acids and bases, solid state, compounds of main group elements

SCH0502 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 1(0-3-2)

Inorganic Chemistry Laboratory I

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0104 ปฏิบัติการเคมี 2

แบบจำลอง s -, p -, d -, f -ออร์บิทัลและไฮบริดออร์บิทัล การศึกษาปัจจัยที่เกี่ยวกับความยาวพันธะและมุมพันธะในโมเลกุล การหาสมมาตรของโมเลกุลและทฤษฎีกลุ่ม การจำแนกกรดและเบสอนินทรีย์ แบบจำลองระบบผลึก ธาตุหมู่หลักและปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้อง

s -, p -, d -, f -orbital and hybrid orbital model, The study of factors related to bond length and bond angle in molecule, symmetry of molecule and group theory, inorganic acids and bases classification, crystal system model, main groups and related reaction

- SCH0503 เคมีอนินทรีย์ 2 3(3-0-6)
 Inorganic Chemistry II
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0501 เคมีอนินทรีย์ 1
 สารประกอบโคออร์ดิเนชัน: ประวัติความเป็นมา พันธะและการเกิดสารประกอบ
 การเรียกชื่อ โครงสร้างและไอโซเมอร์ ทฤษฎีสถานะผลึก อิเล็กทรอนิกส์เปกตรา กลไกปฏิกิริยา
 เคมีโลหะอนินทรีย์เบื้องต้นของธาตุกลุ่ม *d*
 coordination compounds: history, bonding and forming of compound,
 nomenclature, structures and isomers, crystal field theory, electronic spectra,
 mechanisms, introduction to organometallic chemistry of *d*-block elements
- SCH0504 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 1(0-3-2)
 Inorganic Chemistry Laboratory II
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0502 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1
 การสังเคราะห์ องค์ประกอบทางเคมีและสเปกโทรสโกปีของสารประกอบเชิงซ้อนของ
 ธาตุกลุ่ม *d* การศึกษาสมบัติบางประการของสารประกอบโลหะอนินทรีย์
 Synthesis, chemical composition and spectroscopy of *d*-block complexes,
 the study of some properties of organometallic compounds
- SCH0601 ชีวเคมี 1 3(3-0-6)
 Biochemistry I
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0201 เคมีอินทรีย์ 1 หรือ
 SCHC004 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน
 โครงสร้างและหน้าที่ของสารชีวโมเลกุล เอนไซม์และชีวพลังงาน เมแทบอลิซึมและ
 การควบคุมการแสดงออกทางพันธุกรรม
 Structure and function of biomolecules, enzyme and bioenergy,
 metabolism and gene expression
- SCH0602 ปฏิบัติการชีวเคมี 1 1(0-3-2)
 Biochemistry Laboratory I
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0202 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 หรือ
 SCHC005 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์พื้นฐาน
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบทางกายภาพและทางเคมีของสารชีวโมเลกุล
 การวิเคราะห์เชิงปริมาณ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การศึกษากลไกในกระบวนการเมแทบอลิซึมของ
 คาร์โบไฮเดรต การใช้สารละลายบัฟเฟอร์ในทางชีวเคมี

Laboratory course dealing with physical and chemical properties of biomolecules, quantitative analysis, kinetic of enzyme, the study of mechanism in carbohydrate metabolism, the using of buffer solution in biochemistry

SCH0701 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี 3(3-0-6)
Research Methodology in Chemistry
กระบวนการวิจัยภาพรวมและหลักจริยธรรมการวิจัย การคิดปัญหาวิจัย การออกแบบวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล การทบทวนวรรณกรรม วิธีการเก็บตัวอย่าง การเขียนรายงานและนำเสนอข้อมูลวิจัย
Research process and ethics, problem creation, experimental design, data collection, literature reviews, sampling, report writing and presentation

SCH0702 การจัดการสารเคมีอันตราย 2(2-0-4)
Hazardous Chemicals Management
คำจำกัดความของสารเคมีอันตราย การจำแนกประเภทสารเคมีและวัตถุอันตราย สถานที่เก็บรักษาและมาตรการการป้องกัน ข้อกำหนดพิเศษสำหรับแก๊สที่ระเบิดได้ สารไวไฟ สารออกซิไดซ์ ข้อมูลความปลอดภัย การจัดทำแผนความปลอดภัย การกำจัดของเสียอันตราย กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสารเคมีอันตราย
Definition of hazardous chemicals, classification of chemicals and hazardous chemicals, storage and safety, special requirements for explosive gases, inflammable substances, oxidizing substances, materials safety data sheet, safety planning, hazardous waste disposal, hazardous chemical laws

SCH0901 สัมมนาเคมี 1(0-3-2)
Seminar in Chemistry
เงื่อนไขรายวิชา: สอบผ่านรายวิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต
ศึกษาค้นคว้างานวิจัยทางเคมีที่ทันสมัยจากวารสารตำรา เทคโนโลยีสารสนเทศ แล้วนำเสนอเพื่ออภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้
Study the research in chemistry topics of current interest or new findings from chemistry or scientific journals followed by further discussions

SCH0902 โครงการวิจัยทางเคมี 3(0-6-3)
Senior Project in Chemistry
เงื่อนไขรายวิชา: สอบผ่านรายวิชาบังคับ ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

ศึกษาค้นคว้างานวิจัยจากฐานข้อมูลต่าง ๆ ในหัวข้อที่สอดคล้องและเกี่ยวข้องกับวิชาเคมี นำเสนอโครงร่างงานวิจัย ดำเนินการทดลอง วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง นำเสนอผลการวิจัยและเขียนรายงานผลการวิจัยเป็นรูปเล่มที่สมบูรณ์

Study the research in chemistry, research proposal presentation, experiment, data analysis and conclusion, research presentation and writing the research report

กลุ่มวิชาเลือก

กลุ่มเคมีอินทรีย์

รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา น(ท-ป-ศ)

SCH0205 สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์ 3(3-0-6)

Spectroscopy of Organic Compounds

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0203 เคมีอินทรีย์ 2

การวิเคราะห์โครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ด้วยเทคนิคอัลตราไวโอเล็ต-วิสิเบิล อินฟราเรด นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และแมสสเปกโทรสโกปี

Structural analysis of organic compounds using ultraviolet-visible spectroscopy, infrared spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, and mass spectrometry

SCH0206 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2(2-0-4)

Natural Products Chemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0203 เคมีอินทรีย์ 2

กลุ่มของสารประกอบอินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ชีวสังเคราะห์ของสารประกอบอินทรีย์กลุ่มต่าง ๆ ขั้นตอนการสกัดและการแยกสารให้บริสุทธิ์ การวิเคราะห์กลุ่มสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติโดยวิธีทางเคมี ฤทธิ์ทางชีวภาพและประโยชน์ของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

Groups of organic compounds in natural products, biosynthesis of various organic compounds, extraction and purification steps, analysis the groups of natural product compounds by chemical methods, bioactivities and benefits of natural products

SCH0207 ปฏิบัติการเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 1(0-3-2)

Natural Products Chemistry Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0204 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการสกัดและการแยกสารให้บริสุทธิ์ การวิเคราะห์กลุ่มสาร
ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติโดยวิธีทางเคมี

Laboratory course dealing with extraction and separation of natural
product compounds, analysis the groups of natural product compounds by chemical
methods

SCH0208 เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ 2(2-0-4)

Organic Synthesis

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0203 เคมีอินทรีย์ 2

การออกแบบสังเคราะห์แบบย้อนกลับของสารประกอบอินทรีย์ การสังเคราะห์แบบ
อสมมาตร การสังเคราะห์แบบจำเพาะเจาะจง ทฤษฎีเกี่ยวกับการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์

Retrosynthesis of organic compounds, asymmetric synthesis, specific
synthesis, theory on the synthesis of organic compounds

SCH0209 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์สังเคราะห์ 1(0-3-2)

Organic Synthesis Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0204 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการสังเคราะห์สารกลุ่มแอลกอฮอล์ สารประกอบคาร์บอนิล
และสารประกอบอะโรมาติก

Laboratory course dealing with synthesis of alcohols, carbonyl
compounds, and aromatic compounds

กลุ่มเคมีวิเคราะห์

รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา น(ท-ป-ศ)

SCH0305 เคมีวิเคราะห์เชิงสเปกโทรสโกปี 3(3-0-6)

Spectroscopic Analytical Chemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0303 เคมีวิเคราะห์ 2

หลักการเบื้องต้นเกี่ยวกับสเปกโทรสโกปี ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้เทคนิค
การวิเคราะห์ด้านสเปกโทรสโกปีเชิงอะตอม สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล

Introduction to spectroscopy, theory and applications of atomic
spectroscopy, molecular spectroscopy techniques

SCH0306 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิงสเปกโทรสโกปี 1(0-3-2)

Spectroscopic Analytical Chemistry Laboratory

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0304 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 2

การวิเคราะห์และประยุกต์ใช้เทคนิคการวิเคราะห์ด้านสเปกโทรสโกปีเชิงอะตอม สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล: อัลตราไวโอเลต-วิสิเบิลสเปกโทรสโกปี ฟลูออโรเมตริกอินฟราเรด สเปกโทรสโกปี และอะตอมมิกแอบซอร์ปชันสเปกโทรสโกปี

Analysis and applications of atomic spectroscopy, molecular spectroscopic techniques: ultraviolet-visible spectroscopy, Fourier transform-infrared spectroscopy, and atomic absorption spectroscopy

SCH0307 เทคนิคการเตรียมตัวอย่างทางเคมีวิเคราะห์ 2(1-2-3)

Sample Preparation Techniques in Analytical Chemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0301 เคมีวิเคราะห์ 1

หลักการเก็บตัวอย่างและเทคนิคการเตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมี การแยก การกำจัดสิ่งรบกวน การเพิ่มความเข้มข้น

Sampling and sample preparation techniques for chemical analysis, separation, removal of interferences, pre-concentration

SCH0308 การวิเคราะห์ธาตุปริมาณน้อย 3(3-0-6)

Trace Element Analysis

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0303 เคมีวิเคราะห์ 2

บทนำเกี่ยวกับธาตุปริมาณน้อยในสิ่งแวดล้อม การใช้สถิติเพื่อประเมินผลข้อมูล การสุ่มตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่าง การประยุกต์ใช้วิธีการวิเคราะห์ทางเคมีที่เกี่ยวข้อง

Introduction to trace analysis in the environment, statistics for data analysis, sampling, sample preparation, applications of related analytical methods

SCH0309 คีโมเมทริกซ์ 2(1-2-3)

Chemometrics

หลักการวางแผนการทดลอง การวิเคราะห์ผลการทดลองด้วยการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และวิทยาการคอมพิวเตอร์เพื่อจัดการจำแนก การแปลความหมายและทำนายผลการทดลอง

Principle of experimental design, data analysis applying mathematics, statistics, and computer sciences for classification, interpretation and prediction of experimental results

กลุ่มเคมีเชิงฟิสิกส์

รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา น(ท-ป-ศ)

SCH0405 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3 3(3-0-6)

Physical Chemistry III

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0403 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2

ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น อุณหพลศาสตร์ของสารละลายที่เป็นตัวนำไฟฟ้า เซลล์เคมีไฟฟ้า เคมีพื้นผิว สเปกโทรสโกปีของโมเลกุล เคมีเชิงแสง

Basic quantum theory, thermodynamics of electrolytic solution, electrochemical cell, surface chemistry, molecular spectroscopy, photochemistry

SCH0406 อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์เคมี 2(2-0-4)

Chemical Thermodynamics and Kinetics

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0403 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2

หลักการและการประยุกต์ของอุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ที่สัมพันธ์กับแนวคิดของสมดุลและอัตราการเกิดปฏิกิริยา

Principles and applications of thermodynamics and kinetics related to chemical concepts of equilibrium and reaction rate

SCH0407 สเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล 2(2-0-4)

Molecular Spectroscopy

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0403 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2

อิเล็กทรอนิกส์สเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี รามานสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี

Electronics spectroscopy, infrared spectroscopy, Raman spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy

SCH0408 เคมีพื้นผิวและการเร่งปฏิกิริยา 3(3-0-6)

Surface and Catalytic Chemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0403 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับเคมีพื้นผิวและทฤษฎีการดูดซับ การดูดซับเชิงกายภาพและการดูดซับเชิงเคมี ไอโซเทอร์มการดูดซับ สมการการดูดซับ จลนพลศาสตร์ของการเร่งปฏิกิริยาเคมี กระบวนการเร่งปฏิกิริยาแบบเอกพันธ์และแบบวิวิธพันธ์

Basic concepts of surface chemistry and adsorption theory, physisorption and chemisorption, adsorption isotherm, adsorption equation, kinetic of catalytic reaction, homogeneous and heterogeneous catalytic process

กลุ่มเคมีอินทรีย์

รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา น(ท-ป-ศ)

SCH0505 เคมีโลหะอินทรีย์ 2(2-0-4)

Organometallic Chemistry

สารประกอบโลหะอินทรีย์ของธาตุกลุ่ม *d* และพันธะ ชนิดของลิแกนด์ การเรียกชื่อ ลิแกนด์และสารประกอบ การเป็นตัวเร่งปฏิกิริยา เคมีโลหะอินทรีย์เบื้องต้นของธาตุกลุ่ม *f*

Organometallic compounds of *d*-block elements and bonding, types of ligands, nomenclature of ligands and compounds, catalytic activity, introduction to organometallic chemistry of *f*-block elements

SCH0506 กลไกการเร่งปฏิกิริยาของสารประกอบเชิงซ้อน 2(2-0-4)

Catalytic Mechanism of Complexes

ประวัติความเป็นมาของการเร่งปฏิกิริยา ชนิดของตัวเร่งปฏิกิริยา การเร่งปฏิกิริยา เอกพันธ์ การเร่งปฏิกิริยารีดอกซ์ กลไกปฏิกิริยาของสารประกอบเชิงซ้อนของโลหะในกระบวนการอุตสาหกรรม

History of catalysis, types of catalyst, homogeneous catalysis, heterogeneous catalysis, mechanism of metal complex in industrial processes

SCH0507 เคมีของธาตุกลุ่มแลนทาไนด์และแอกทิไนด์ 2(2-0-4)

Chemistry of Lanthanide and Actinide Elements

สมบัติทางกายภาพ สมบัติทางสเปกโทรสโกปีและทางแม่เหล็กของธาตุกลุ่มแลนทาไนด์และแอกทิไนด์ การแยกและเทคนิคการวิเคราะห์ธาตุ

Physical properties, spectroscopic and magnetic properties of lanthanide and actinide elements, separation and analytical technique of elements

กลุ่มชีวเคมี

รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา น(ท-ป-ศ)

SCH0603 ชีวเคมี 2 3(3-0-6)

Biochemistry II

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0601 ชีวเคมี 1

การย่อยและการดูดซึมอาหาร การขนส่งผ่านเมมเบรน ชีวพลังงาน เมแทบอลิซึม และการควบคุมวิถีเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน กรดนิวคลีอิก กลไกการควบคุมการแสดงออกทางพันธุกรรม

Digestion and food absorption, transportation through membrane, bioenergy, metabolism and metabolism control of carbohydrates, lipids, amino acids, proteins, nucleic acids, mechanism of gene expression

SCH0604 ปฏิบัติการชีวเคมี 2 1(0-3-2)

Biochemistry Laboratory II

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0602 ปฏิบัติการชีวเคมี 1

ปฏิบัติการเกี่ยวกับจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ การแยกและการศึกษาสมบัติของผลผลิตจากกระบวนการเมแทบอลิซึมและรงควัตถุจากพืช การเหนี่ยวนำ การขนส่งโปรตอนผ่านเมมเบรนคลอโรพลาสต์ การหาปริมาณคอเลสเตอรอลและวิตามินซีจากตัวอย่างชีวภาพ

Laboratory course dealing with kinetic of enzyme, separation and the study of product properties from metabolic process pigments from plants, induction, proton transportation via membrane of chloroplast, determining of cholesterol and vitamin C from biological samples

SCH0605 ชีวเคมีโภชนาการ 2(2-0-4)

Nutritional Biochemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0601 ชีวเคมี 1

ความสำคัญทางโภชนาการของสารอาหารหลัก คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน วิตามิน และแร่ธาตุ การย่อยและการดูดซึม การขนส่งสารอาหารและการขับถ่าย ความผิดปกติของร่างกายที่เกิดจากภาวะทุพโภชนาการ

The importance of nutrition of the main nutrients, carbohydrates, lipids, proteins, vitamins and minerals, digestion and absorption, nutrients transportation and excretion, disorder of the body caused by malnutrition

SCH0606 ชีวเคมีทางการแพทย์ 3(3-0-6)

Medical Biochemistry

การย่อยและการดูดซึม การขนส่ง การใช้ประโยชน์และการสังเคราะห์คาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดอะมิโน โปรตีน ความสัมพันธ์ระหว่างเมแทบอลิซึมของสารอาหาร ความผิดปกติของร่างกายที่เกิดจากภาวะเมแทบอลิซึมบกพร่อง

Digestion and absorption, transportation, utilization and synthesis of carbohydrates, lipids, amino acids, proteins, the relationship of nutrient metabolism and disorder of the body caused by metabolic deficiency

SCH0607 เทคโนโลยีเอนไซม์ 3(2-2-5)

Enzyme Technology

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0601 ชีวเคมี 1

การผลิตเอนไซม์ด้วยกระบวนการหมัก การศึกษาจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์ อะไมเลส ไลเปส และโปรตีเอส

Enzyme production by fermentation, the study of kinetic of amylase, lipase, and protease enzymes

กลุ่มสหวิทยาการ

รหัสรายวิชา	ชื่อรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
SCH0703	คณิตศาสตร์สำหรับนักเคมี Mathematics for Chemists การแจกแจงความน่าจะเป็นและค่ากลาง อนุกรม ฟังก์ชันหลายตัวแปร เมทริกซ์ และเวกเตอร์ สมการเชิงอนุพันธ์ ระเบียบวิธีทางคณิตศาสตร์ทั่วไป คณิตศาสตร์สำหรับสเปกโทรสโกปี จลนพลศาสตร์ และอุณหพลศาสตร์ Probability distributions and median, series, multivariable functions, matrixes and vectors, differential equation, methodology in general mathematics, maths for spectroscopy, kinetics, and thermodynamics	2(2-0-4)
SCH0704	ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมี English for Chemists คำศัพท์ หลักการอ่าน หลักการเขียน และการนำเสนอเนื้อหาวิชาการทางเคมี ในรูปแบบบทคัดย่อ รายงานวิจัย และบทความวิชาการ Vocabulary, reading, writing, and academic presentation on chemistry with abstract, research report, and academic article format	3(3-0-6)
SCH0705	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี Computer Applications in Chemistry วิธีการสืบค้นข้อมูลสารสนเทศจากระบบฐานข้อมูลทางวิทยาศาสตร์และฐานข้อมูล วิทยานิพนธ์ การประยุกต์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมี การเขียนโครงสร้างโมเลกุล การสร้าง แผนภาพชุดการทดลอง เคมีคำนวณเบื้องต้น Science and thesis-based search engine, application of software in chemistry, molecular structure drawing, experimental scheme, basis calculation in chemistry	2(1-2-3)
SCH0706	เคมีสภาวะแวดล้อม Environmental Chemistry ความหมายและขอบเขตของเคมีสิ่งแวดล้อม มลพิษทางอากาศ การควบคุมสารมลพิษ ในอากาศและการติดตามคุณภาพอากาศ มลพิษทางน้ำ การบำบัดและกำจัดน้ำทิ้ง มลพิษทางดิน มลพิษทางการเกษตร Definition and scope of environmental chemistry, air pollution, pollutants control and monitoring of air quality, water pollution, treatment and disposal of waste water, soil pollution, agricultural pollution	3(3-0-6)

- SCH0707 ปฏิบัติการเคมีสภาวะแวดล้อม 1(0-3-2)
 Environmental Chemistry Laboratory
 การวิเคราะห์หาค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี
 ค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมี ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโลหะหนักในดิน ดินตะกอน
 และน้ำเสีย
 Analysis of dissolved oxygen, biochemical oxygen demand, chemical
 oxygen demand, nitrogen, phosphorus, and heavy metals in soil, sediment, and waste
 water
- SCH0708 เคมีอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 Industrial Chemistry
 อุปกรณ์การผลิตและแผนภาพการไหลของกระบวนการ ปริมาณสัมพันธ์และสมดุล
 มวลสาร สมดุลพลังงาน การถ่ายเทความร้อนและมวลสาร กลศาสตร์ของไหล กระบวนการผลิต
 ในอุตสาหกรรมเคมี การผลิตปิโตรเลียม ไบโอดีเซล และพอลิเมอร์
 Production equipment and process flow diagram, stoichiometric and
 material balance, energy balance, heat and mass transfer, fluid mechanics, chemical
 industrial production, petroleum, biodiesel, and polymer production
- SCH0709 ระบบประกันคุณภาพสำหรับนักเคมี 3(3-0-6)
 Quality Assurance System for Chemists
 หลักการทั่วไปและการประยุกต์ใช้ระบบบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 มาตรฐาน
 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14000 มาตรฐานการจัดการมาตรฐานห้องปฏิบัติการ ISO/IEC
 17025 และมาตรฐานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กฎระเบียบข้อบังคับของรัฐที่เกี่ยวข้องกับปริมาณสารเคมี
 ที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ กฎหมายคุ้มครองแรงงาน กฎหมายโรงงาน กฎหมายอาชีวอนามัย
 และความปลอดภัย
 General principles and applications of ISO 9001 quality management
 system, ISO 14000 environmental management system standard, ISO/IEC 17025
 laboratory standard management and other relevant standards, state regulations
 related to the amount of product contaminate, protection law, labor law factory,
 occupational health law and security

- SCH0710 เคมีสะอาด 2(2-0-4)
Green Chemistry
หลักการและเป้าหมายของเคมีลดมลพิษ การประเมินผลกระทบของผลิตภัณฑ์ กระบวนการทางเคมีที่มีต่อมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การออกแบบผลิตภัณฑ์ กระบวนการทางเคมีใหม่ๆ ที่เพิ่มความปลอดภัยต่อโลก
Principles and goals of chemical pollution reduction, evaluating the impact of products, chemical processes on humans and the environment, product design, new chemical process enhances the safety of the world
- SCH0711 เคมีของไบโอดีเซล 3(2-2-5)
Chemistry of Biodiesel
พืชน้ำมันที่มีศักยภาพทางด้านพลังงานชีวภาพ กระบวนการผลิตเชื้อเพลิงไบโอดีเซล จากพืชน้ำมัน สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของผลิตภัณฑ์ การควบคุมและปรับปรุงคุณภาพ ผลกระทบของกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงไบโอดีเซลที่มีต่อสิ่งแวดล้อม
Oilseed plants having potential of the bioenergy, the process of biodiesel production from oilseed plants, physical and chemical properties of products, quality control and improvement, effects of the biodiesel fuel manufacturing procedure on the environment
- SCH0712 เคมีและเทคโนโลยีการยาง 3(3-0-6)
Rubber Chemistry and Technology
หลักการและกรรมวิธีการแปรรูปยางประเภทต่าง ๆ จากน้ำยางและยางดิบ การศึกษา ตัวอย่างการทำผลิตภัณฑ์จากน้ำยางและยางดิบ
Principle and transformative process of rubber types from latex and natural rubber, the study of example production from latex and natural rubber
- SCH0713 เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง 2(2-0-4)
Chemistry of Cosmetics
องค์ประกอบทางเคมีในผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางเกี่ยวกับเส้นผม เล็บ หน้า และผิว ประโยชน์และอันตรายของสารในเครื่องสำอาง การวิเคราะห์ทางเคมี
Chemical compositions in cosmetic products dealing with hair, nails, face, and skin, advantages and dangers in cosmetics, chemical analysis
- SCH0714 เคมีการเกษตร 3(3-0-6)
Agricultural Chemistry

การจำแนกชนิดและการออกฤทธิ์ของสารเคมีที่ใช้ทางการเกษตร การแพร่กระจายสู่สิ่งแวดล้อม ผลกระทบต่อดิน น้ำ อากาศ มนุษย์ สัตว์ และพืช แนวทางการลดการใช้สารเคมีเพื่อการเกษตร

Classification and action of agricultural chemicals, diffusion into the environment, impact on soil, water, air, human, animals, and plants, guidelines for reducing the use of chemicals for agriculture

SCH0715 เคมีสำหรับนิติวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

Chemistry for Forensic Science

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับนิติวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ทางเคมีเพื่อประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์วัสดุและสารที่ต้องควบคุม เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง เทคนิคการเตรียมตัวอย่างเพื่อการวิเคราะห์ทางเคมี การประยุกต์ทางนิติวิทยาศาสตร์

Basic knowledge in forensic science, methods in chemical analysis for analyzing materials and controlled substances, sampling techniques, sample preparation techniques for chemical analysis, applications in forensic science

2.1) กลุ่มวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพหรือสหกิจศึกษา

รหัสรายวิชา ชื่อรายวิชา น(ท-ป-ศ)

SCH0801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 1(45)

Preparation for Field Experiences in Chemistry

การเตรียมความพร้อมของนักศึกษา ก่อนฝึกประสบการณ์วิชาชีพในสถานประกอบการ การพัฒนานักศึกษาให้มีบุคลิกภาพ ความรู้ ทักษะ เจตคติ แรงจูงใจและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ รวมถึงคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

Preparation for professional experience before practicing in the industrial organizations to have the personality, knowledge, skills, attitudes, motivation and attributes appropriate to the profession as well as morality, ethics, and professional ethics

SCH0802 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 6(560)

Field Experiences in Chemistry

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0801 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี

การฝึกประสบการณ์ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ความรู้และทักษะปฏิบัติทางเคมี ในสถานประกอบการของเอกชนหรือหน่วยงานของรัฐไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ภายใต้การดูแล

ของพนักงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการ นำเสนอและส่งรายงานผลการฝึกประสบการณ์

Training in the private and government organizations related to chemistry at least 16 weeks under related officers of the organizations, presentation and report submission

SCH0803 การเตรียมสหกิจศึกษา 1(45)

Preparation for Cooperative Education

การเตรียมความพร้อมของนักศึกษา ก่อนออกปฏิบัติงานในสถานประกอบการโดยให้มีความรู้เรื่องหลักการ กระบวนการ และระเบียบข้อบังคับเกี่ยวกับสหกิจศึกษา การเลือกสถานประกอบการ ลักษณะและโอกาสของการประกอบอาชีพ การพัฒนาบุคลิกภาพที่เหมาะสมกับวิชาชีพ รวมถึงคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพ

Preparation for cooperative education before practicing in the industrial organizations to learn about processes and regulations for cooperative education, opportunities of occupation, personality development, morality, ethics, and professional ethics

SCH0804 สหกิจศึกษา 6(560)

Cooperative Education

รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อนและสอบผ่าน: SCH0803 การเตรียมสหกิจศึกษา

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่มีข้อตกลงกับสาขาวิชาเคมี ให้นักศึกษามีสถานะเป็นพนักงานชั่วคราว ปฏิบัติงานเต็มเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ภายใต้การควบคุมดูแลและรับผิดชอบของอาจารย์นิเทศก์ และผู้ประสานงานของสถานประกอบการ ส่งรายงานผลการปฏิบัติงานต่อสถานประกอบการ

Full time working in organizations related to chemistry as the temporary staff at least 16 weeks under academic advisors and related officers of the organizations, report submission for organization assessment

3.1.6.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรของมหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี หรือรายวิชาจากหลักสูตรของมหาวิทยาลัยอื่นที่มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานีให้การรับรอง โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยลงทะเบียนเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์สำเร็จของหลักสูตร