

คำอธิบายรายวิชา

คณะวิทยาศาสตร์

สาขาวิชาเคมี

324-101

3(3-0-6)

เคมีทั่วไป 1

(General Chemistry I)

รายวิชาบังคับก่อน :-

บทนำ ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ของแข็งและของแข็งอสัณฐาน แก๊ส อุณหพลศาสตร์ สารละลายและสมบัติของสารละลายของเหลวและคอลลอยด์

Introduction; stoichiometry; atomic structure; chemical periodicity; chemical bonding; solids and amorphous solids; gases; thermodynamics; solutions and their properties; liquids and colloids

เจ็บป่วยที่เป็นผลจากการรับหรือสัมผัสสารอันตราย ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การบริหารจัดการห้องปฏิบัติการ คุณสมบัติของบุคลากรในห้องปฏิบัติการ การออกแบบห้องปฏิบัติการ การจัดการของเสียจากห้องปฏิบัติการ อันตรายที่อาจเผชิญในห้องปฏิบัติการ

Hazardous chemicals, flammable substances, explosive, radioactive and corrosive substances; proper methods of transportation, storage, handling and disposal; instructions for accident prevention and first aid from hazardous chemicals; injuries of exposure to hazardous substances; laboratory safety; laboratory management; personnel qualification; laboratory design; the management of laboratory waste and possible harm in laboratory

324-102

3(3-0-6)

เคมีทั่วไป 2

(General Chemistry II)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-101

จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี นิยามกรด-เบส สมดุลกรด-เบสในน้ำ สมดุลของเกลือที่ละลายได้น้อยและไอออนเชิงซ้อน ธาตุทรานซิชัน เคมีไฟฟ้าเคมีอินทรีย์

Chemical kinetics; chemical equilibria; acid-base concept; acid-base equilibria; simultaneous equilibria involving slightly soluble compounds and complex ions; transition elements; electrochemistry; organic chemistry

324-221

3(3-0-6)

เคมีเชิงฟิสิกส์ 1

(Physical Chemistry I)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-102

แก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส อุณหพลศาสตร์ ระบบที่มีหลายองค์ประกอบและสมดุลเคมี ภูมิภาคสมดุลของระบบบริสุทธิ์ สารละลายที่ไม่ใช่ตัวนำไฟฟ้า ภูมิภาคสมดุลของสารละลาย

Gases, kinetic theory of gases; thermodynamics; systems of variable compositions and chemical equilibrium; phase equilibria of a pure system; solutions of non-electrolytes; phase equilibria of solutions

324-201

2(2-0-4)

เคมีกับความปลอดภัย

(Chemical Safety)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-102

สารเคมีที่เป็นอันตราย สารไวไฟ วัตถุระเบิด สารกัมมันตรังสีและสารกัดกร่อน วิธีที่ถูกต้องในการเคลื่อนย้าย การเก็บ การใช้และการทำลายสารเคมี วิธีป้องกันอุบัติเหตุจากสารอันตรายและการปฐมพยาบาลเบื้องต้น ความ

<p>324-231 3(3-0-6)</p> <p>เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>(Organic Chemistry I)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน :-</p> <p>โครงสร้าง สมบัติทั่วไปและสเตอริโอเคมีของสารอินทรีย์ ชนิดของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ การเรียกชื่อ การเตรียม และปฏิกิริยาเคมีที่สำคัญของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน อะโรแมติกและพอลินิวเคลียร์ อะโรแมติกไฮโดรคาร์บอน สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก ออร์แกโนแฮโลเจน แอลกอฮอล์ ฟีนอล และอีเทอร์</p> <p>Structures, general properties of organic compounds; stereochemistry; types of organic reactions; nomenclature, preparation and important reactions of hydrocarbons, aromatic and polynuclear aromatic hydrocarbons, heterocyclic compounds, organohalogen, alcohols, phenols and ethers</p>	<p>324-241 3(3-0-6)</p> <p>เคมีวิเคราะห์</p> <p>(Analytical Chemistry)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 324-102 หรือเทียบเท่า</p> <p>บทนำทางเคมีวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูล สมดุลเคมีของปฏิกิริยากรด-เบส การตกตะกอน การเกิดสารเชิงซ้อน ปฏิกิริยารีดอกซ์ การไทเทรตหาปริมาณสารและการประยุกต์ พื้นฐานการแยกสารด้วยวิธีต่างๆ</p> <p>Introduction to analytical chemistry; data analysis; acid-base equilibria; precipitation; complex-formation; redox reactions; titrations and applications; basic separation methods</p>
<p>324-232 3(3-0-6)</p> <p>เคมีอินทรีย์ 2</p> <p>(Organic Chemistry II)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 324-231</p> <p>โครงสร้าง สมบัติทั่วไป การเรียกชื่อ การเตรียม และปฏิกิริยาเคมีที่สำคัญของสารประกอบเอมีน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ สารประกอบคาร์บอนิล พอลิเมอร์ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และกรดนิวคลีอิก หลักการสังเคราะห์สารอินทรีย์ หลักเบื้องต้นของปฏิกิริยาเพริไซคลิกและโฟโตเคมี</p> <p>Structures, general properties, nomenclature, preparation and important reactions of amines, carboxylic acids and derivatives, carbonyl compounds, polymers, lipids, carbohydrates, proteins, and nucleic acids; principles of organic synthesis; basic principles of pericyclic reactions and photochemistry</p>	<p>324-311 3(3-0-6)</p> <p>เคมีอนินทรีย์ 1</p> <p>(Inorganic Chemistry I)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 324-221</p> <p>โครงสร้างอะตอม สมบัติตามตารางธาตุ พันธะเคมีและโครงสร้างโมเลกุล แรงเคมี โครงสร้างผลึก ของแข็งอนินทรีย์ สมมาตรของโมเลกุล</p> <p>Atomic structure; chemical periodicity; chemical bonding and molecular structures; chemical forces; crystal structures; inorganic solids; molecular symmetry</p>
	<p>324-312 3(3-0-6)</p> <p>เคมีอนินทรีย์ 2</p> <p>(Inorganic Chemistry II)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 324-311</p> <p>สมบัติทางเคมีและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของธาตุแทรนซิชัน เคมีโคออร์ดิเนชันและสารประกอบเชิงซ้อน อิเล็กทรอนิกส์เปกตราของสารประกอบเชิงซ้อน กลไกปฏิกิริยา สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิกของธาตุแทรนซิชัน ชีวอนินทรีย์เคมีเบื้องต้น</p> <p>Chemical properties and electronic structure of transition elements; coordination</p>

chemistry and compounds; electronic spectra of coordination compounds; reaction mechanisms; organometallic compounds of transition elements; bioinorganic chemistry introductory

324-321 3(3-0-6)

เคมีเชิงฟิสิกส์ 2

(Physical Chemistry II)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-221

อุณหพลศาสตร์ของสารละลายที่เป็นตัวนำไฟฟ้า เซลล์เคมีไฟฟ้า เคมีพื้นผิว จลนพลศาสตร์ นิวเคลียสและกัมมันตรังสี โครงสร้างนิวเคลียส การเปล่งรังสีและอนุภาคจากนิวเคลียส อันตรกิริยาของกัมมันตรังสีกับสาร

Thermodynamics of electrolyte solutions; electrochemical cells; surface chemistry; chemical kinetics; nuclei and radioactivity; nuclear structure; radiation and particles emitted by nucleus; interaction of radiation with matters

324-322 3(3-0-6)

เคมีเชิงฟิสิกส์ 3

(Physical Chemistry III)

รายวิชาบังคับก่อน : 322-203 หรือเทียบเท่า

ทฤษฎีควอนตัมสมัยเก่า ทฤษฎีควอนตัมสมัยใหม่ พันธะเคมี สเปกโทรสโกปี

Old quantum theory; modern quantum theory; chemical bonding; spectroscopy

324-323 2(2-0-4)

อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ

(Statistical Thermodynamics)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-322

กลศาสตร์ยุคเก่าและกลศาสตร์ควอนตัม นิยามของพาร์ติชันฟังก์ชัน พาร์ติชันฟังก์ชันของการสั่น การหมุน การเคลื่อนที่เชิงเส้นและการเปลี่ยนแปลงระดับพลังงานอิเล็กตรอน ประโยชน์ในทางอุณหพลศาสตร์ และปัญหาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

Classical mechanics and quantum mechanics; partition functions definition; partition functions of translation, vibration, rotation, and electronic transition; related thermodynamic properties and applications

324-331 3(3-0-6)

กลไกปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์

(Organic Reaction Mechanism)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-232

หลักการเกิดเรโซแนนซ์ ทอโทเมอริซึม แอโรแมติซิตี สเตอริโอเคมี เคมีของสารมัธยันตร์ วิธีการพิจารณากลไกปฏิกิริยาเคมีแบบจลนพลศาสตร์และไม่ใช่จลนพลศาสตร์ ปฏิกิริยาการแทนที่ การเติม การขจัดและการจัดตัวใหม่ การช่วยให้เกิดปฏิกิริยาของหมู่ข้างเคียง ปฏิกิริยาเพริไซคลิก และปฏิกิริยาอื่นที่น่าสนใจ

Principle of resonances, tautomerism, aromaticity, stereochemistry; chemistry of intermediates; methods for determining reaction mechanism; kinetic and non-kinetic; substitution, addition, elimination and rearrangement reactions; neighboring group participation; pericyclic and interesting reactions

324-333 3(3-0-6)

สเปกโทรสโกปีของสารอินทรีย์

(Organic Spectroscopy)

รายวิชาบังคับก่อน :-

หลักการของอัลตราไวโอเลตวิสิเบิล อินฟราเรด นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และแมสสเปกโทรสโกปี การนำหลักการทางสเปกโทรสโกปีมาประยุกต์ใช้วิเคราะห์โครงสร้างสารอินทรีย์

Principles of ultraviolet-visible, infrared, nuclear magnetic resonance and mass spectroscopy; application of spectroscopic principles in structural determination of organic compounds

324-341 **3(3-0-6)**
การวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ 1
(Instrumental Analysis I)
รายวิชาบังคับก่อน : 324-241
ทฤษฎี หลักการ รายละเอียดของเครื่องมือ
และการประยุกต์ วิเคราะห์ทางเคมีโดย
สเปกโทรโฟโตเมตรี เคมีไฟฟ้าและโครมา
โทกราฟี
Instrumentation theories, principles,
descriptions and applications; analytical methods
based on spectrophotometry, electrochemistry and
chromatography

324-411 **2(2-0-4)**
วิธีเชิงฟิสิกส์ในเคมีอนินทรีย์
(Physical Methods in Inorganic Chemistry)
รายวิชาบังคับก่อน : 324-312
ตารางแคแรกเตอร์ เทอมและสัญลักษณ์
สเตท การใช้เครื่องยูวีวิสิเบิล อินฟราเรด
อิเล็กตรอนสปินเรโซแนนซ์ เมสซาวเออร์ และ
เอกซเรย์โฟโตอิเล็กตรอน นิวเคลียร์แมกเนติกเร
โซแนนซ์และแมสสเปกโทรสโกปีกับสารอนินทรีย์
Character tables; term and state symbols;
uses of UV-VIS, IR, electron spin resonance,
mossbauer, and x-ray photoelectron, NMR and
mass spectroscopies with inorganic compounds

324-412 **2(2-0-4)**
สารอนินทรีย์และการประยุกต์ใช้
(Inorganic Chemicals and their Uses)
รายวิชาบังคับก่อน : 324-312
สารอนินทรีย์ที่มีการนำไปใช้ประโยชน์
ทางด้านต่าง ๆ จากการใช้ในชีวิตประจำวันใกล้ตัว
ไปจนถึงการใช้เฉพาะทาง
Utilization of inorganic chemicals in
various ways ranging from common ones found in
every day life to more advance usage in special
application

324-413 **2(2-0-4)**
โฟโตเคมีอนินทรีย์
(Inorganic Photochemistry)
รายวิชาบังคับก่อน : 324-312 หรือโดยความ
เห็นชอบของภาควิชา
ลูมิเนสเซนส์ หลักการของแฟรงค์-
คอนดอน การลดระดับพลังงานของโมเลกุลใน
สถานะเร้า กฎช่องว่างพลังงาน ปฏิกิริยาการ
ระงับ ช่วงชีวิต เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา
สมบัติการเปล่งแสง โฟโตเคมีของสารประกอบ
เชิงซ้อน ประโยชน์และการประยุกต์ใช้สมบัติ
เชิงแสง

Luminescence; Frank-Condon
principle; deactivation energy of excited state
molecule; energy gap law; quenching reaction;
lifetime; instrumentation for fluorescence;
photochemistry of coordination compounds;
usage and application of optical properties

324-414 **2(2-0-4)**
โครงสร้างและการตรวจสอบเบื้องต้นของ
วัสดุอนินทรีย์
(Structures and Basic Characterizations of
Inorganic Materials)
รายวิชาบังคับก่อน :-
โครงสร้างผลึก ความไม่สมบูรณ์ของ
ผลึก สารละลายของแข็ง แผนภาพเฟส การเลี้ยว
เบนของรังสีเอ็กซ์ของผลึก กล้องจุลทรรศน์
อิเล็กตรอน โพรบวิเคราะห์รังสีเอ็กซ์ระดับ
จุลภาค
Crystal structure; crystal defect; solid
solution; phase diagram; x-ray powder
diffraction; electron microscope; x-ray probe
microanalyzer

324-415 2(2-0-4)
การสังเคราะห์วัสดุอนินทรีย์
(Inorganic Material Synthesis)
รายวิชาบังคับก่อน : 324-414 หรือโดยความ
เห็นชอบของภาควิชา
การสังเคราะห์วัสดุอนินทรีย์จากปฏิกิริยา
สถานะของแข็ง การเกาะของไอระเหย วิธีโซล-เจล
และวิธีการเคลือบทางไฟฟ้า
Synthesis of inorganic materials from
solid state reaction, vapor deposition, sol-gel
method and electrodeposition

324-416 2(2-0-4)
วัสดุนาโนและวัสดุรูพรุนอนินทรีย์
(Inorganic Nano- and Porous-Materials)
รายวิชาบังคับก่อน :-
นิยาม ประเภท กลไก การสังเคราะห์
สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของวัสดุนาโนและ
วัสดุรูพรุนอนินทรีย์
Definition, classification, mechanism,
synthesis, physical and chemical properties of
inorganic nano- and porous-materials

324-417 2(2-0-4)
สารเชิงซ้อนและของแข็งอนินทรีย์เพื่อเทคโนโลยี
สะอาด
(Complexes and Inorganic Solids for Clean
Technology)
รายวิชาบังคับก่อน :-
ตัวเร่งปฏิกิริยาเชิงแสง เซลล์เชื้อเพลิง
การเป็นพิษของตัวเร่ง กลไกการทำงานคู่ เซลล์
แสงอาทิตย์แบบสีย้อม การส่งผ่านอิเล็กตรอน
ประสิทธิภาพของการเปลี่ยนพลังงานแสงเป็น
พลังงานไฟฟ้า
Photocatalysts; fuel cells; catalytic
poisoning; bifunctional mechanism; dye sensitized
solar cell; electron transfer; efficiency of energy
conversion

324-418 2(2-0-4)
หัวข้อพิเศษทางเคมีอนินทรีย์ 1
(Special Topics in Inorganic Chemistry I)
รายวิชาบังคับก่อน :-
หัวข้อเรื่องทันสมัยที่น่าสนใจทางเคมี
อนินทรีย์
Topics of recent interest in inorganic
chemistry

324-419 2(2-0-4)
หัวข้อพิเศษทางเคมีอนินทรีย์ 2
(Special Topics in Inorganic Chemistry II)
รายวิชาบังคับก่อน :-
หัวข้อเรื่องทันสมัยที่น่าสนใจทางเคมี
อนินทรีย์
Topics of recent interest in inorganic
chemistry

324-421 2(2-0-4)
จลนพลศาสตร์เคมี
(Chemical Kinetics)
รายวิชาบังคับก่อน : 324-321
หลักทั่วไปของอัตราปฏิกิริยา ปฏิกิริยา
ไม่ผันกลับแบบอันดับหนึ่ง การขึ้นกับอุณหภูมิ
ของค่าคงที่อัตรา ปฏิกิริยาผันกลับได้แบบอันดับ
หนึ่ง ตัวอย่างของปฏิกิริยาซับซ้อนที่เป็น
ปฏิกิริยาลูกโซ่ การประยุกต์ใช้จลนพลศาสตร์
เคมีทางอุตสาหกรรม
Generalities about the rates of
chemical reactions, irreversible first-order
reactions, the temperature dependence of the
rate constant, reversible first-order reactions, an
example of a complex reaction : chain reactions,
applications of chemical kinetics in industry

324-422 2(2-0-4)

เคมีควอนตัม

(Quantum Chemistry)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-322

การเขียนและหาคำตอบของสมการชเรอดิงเงอร์ในระบบที่ง่ายและระบบที่ซับซ้อน การศึกษาและการประยุกต์ใช้เทคนิคการแปรผัน และการรบกวนในระบบต่าง ๆ การศึกษาโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ในโมเลกุลและไอออนโดยทฤษฎีเวเลนซ์และทฤษฎีโมเลกุลาร์ออร์บิทัล

Schrödinger equations of simple and complex systems are formulated and solved; the variational and perturbation theories are introduced with applications in various systems; the valence bonds and molecular orbital theories are explored and implemented in determining electronic structures of molecules and ions

324-423 2(2-0-4)

เคมีนิวเคลียร์และรังสีเคมี

(Nuclear and Radiochemistry)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-321

หลักการและอุปกรณ์ในการตรวจวัดรังสี การใช้เทคนิคทางนิวเคลียร์ตรวจวิเคราะห์ทางเคมี นิวตรอนแอ็คติเวชัน เอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์ การใช้รังสีในการศึกษาทางเคมี

Principles and equipment for radiation detection; nuclear radiation detectors and analysis; neutron activation; x-ray fluorescence; nuclear technique in chemical studies

324-424 2(2-0-4)

ผลึกศาสตร์เคมี

(Chemical Crystallography)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-102

สมบัติของรังสีเอกซ์ ผลึกและส่วนประกอบ การจัดตัวของผลึก หน่วยเซลล์แบบต่าง ๆ แลตทิซแบบบราวน์ สัมมาตรทางผลึกศาสตร์ กลุ่ม

ปริภูมิ แลตทิซแบบส่วนกลับ กฎของแบรกก์ ครรชนีมิลเลอร์ การทดลองการเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์แบบต่าง ๆ การรวบรวมข้อมูล การลดทอนข้อมูล การหาโครงสร้าง การขัดเกลาโครงสร้าง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการหาโครงสร้าง

X-rays and properties; crystals and composition; crystal systems; Bravais lattices; crystal symmetry; space groups; reciprocal lattices; Bragg's law; Miller indices; measurement of x-ray diffraction, data collection, data reduction, structure determination, structure refinement, the use of crystallographic softwares in structure analysis

324-425 2(2-0-4)

สารลดความตึงผิวและสารซักล้าง

(Surfactants and Detergents)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-321 หรือโดยความ

เห็นชอบของภาควิชา

สภาวะเสริมและอันตรกิริยาระหว่างโมเลกุลของสารลดความตึงผิวผสม การประยุกต์ใช้สารลดความตึงผิวในทางอุตสาหกรรมปิโตรเลียม น้ำยาซักล้างที่มีพลังงานซักล้างต่ำ น้ำยาซักล้างที่มีพลังงานซักล้างสูง สบู่ น้ำยาปรับผ้านุ่ม แชมพู

Synergism and molecular interaction in binary mixtures of surfactants; applications of surfactants in petroleum industry; light duty liquid detergent, heavy duty liquid detergent, soap; fabric softener; shampoo

324-426 2(2-0-4)

คอมพิวเตอร์ทางเคมี

(Computer in Chemistry)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-321 หรือโดยความ

เห็นชอบของภาควิชา

หลักเบื้องต้นของภาษาซี และภาษาฟอร์แทรน การประยุกต์ใช้ทางเคมีของภาษาซี

ภาษาปาสคาล และภาษาฟอร์แทรน เช่น การหาค่าสมการคณิตศาสตร์เพื่อหาความเข้มข้นของสารในปฏิกิริยาที่จุดสมดุล การหาข้อมูลทางสถิติ ระเบียบวิธีกำลังสองน้อยที่สุดเพื่อประยุกต์ใช้กับจลนพลศาสตร์เคมี ในการคำนวณหาค่าคงที่อัตรา

Principles of programming languages such as C and Fortran, applications in chemistry of such languages : root finding for mathematic equation for solving the equilibrium concentrations, statistical data evaluation, method of least square : applications in chemical kinetics for calculation the rate constant

324-428 2(2-0-4)

หัวข้อพิเศษทางเคมีเชิงฟิสิกส์ 1

(Special Topics in Physical Chemistry I)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-321 หรือโดยความ

เห็นชอบของภาควิชา

หัวข้อเรื่องทันสมัยที่น่าสนใจทางเคมีเชิงฟิสิกส์

Topics of recent interest in physical chemistry

324-429 2(2-0-4)

หัวข้อพิเศษทางเคมีเชิงฟิสิกส์ 2

(Special Topics in Physical Chemistry II)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-321 หรือโดยความ

เห็นชอบของภาควิชา

หัวข้อเรื่องทันสมัยที่น่าสนใจทางเคมีเชิงฟิสิกส์

Topics of recent interest in physical chemistry

324-431 2(2-0-4)

โฟโตเคมีอินทรีย์

(Organic Photochemistry)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-232 หรือโดยความ

เห็นชอบของภาควิชา

หลักการเร้าโมเลกุล อิเล็กทรอนิกส์ แทรนซิชัน กลไกปฏิกิริยาโฟโตเคมี ปฏิกิริยาโฟโตเคมีของสารประกอบแอลคีน พอลิอิน อะโรแมติก คาร์บอนิล และสารวงแหวนขนาดเล็ก ปฏิกิริยาโฟโตออกซิเดชัน-รีดักชัน และปฏิกิริยาอื่นที่น่าสนใจ

Principles of excitation of molecules; electronic transition; mechanism of photochemistry; photochemistry of alkenes, polyenes, aromatic, carbonyl and small ring compounds; photooxidation-reduction and interesting reactions

324-432 2(2-0-4)

เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

(Natural Product Chemistry)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-232 หรือโดยความ

เห็นชอบของภาควิชา

โครงสร้างและชีวสังเคราะห์ของเมแทบอลิต์ ได้แก่ ลิพิด สารประกอบฟีนอลิก คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน และแอลคาลอยด์

Structures and biosynthesis of metabolites: lipids, phenolic compounds, carbohydrates, amino acids and alkaloids

324-433 3(3-0-6)

เคมีอินทรีย์สังเคราะห์

(Organic Synthesis)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-232

Prerequisite : 324-232

ปฏิกิริยาการสร้างพันธะคาร์บอน-คาร์บอน อีโนเลตและอีนามีน ปฏิกิริยาเพริไซคลิก ปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน ปฏิกิริยาของสารออร์แกโนโบรอน ออร์แกโนซิลิกอน และออร์แกโนเมทัลลิก หมู่ป้องกัน ชินทอน การควบคุมสเตอริโอเคมีและการปิดวงแหวน การวางแผนและกลวิธีในการสังเคราะห์ การสังเคราะห์หลายขั้นตอน การสังเคราะห์สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติบางชนิด

C-C bond forming reactions, enolates and enamines, pericyclic reaction; oxidation-reduction reaction; organoboron, organosilicon and organometallic reactions; protecting groups; synthons; stereocontrol and ring formation; planning and strategies in synthesis; multistep synthesis; synthesis of some natural products

324-434 2(2-0-4)

เคมีเฮเทอโรไซคลิก

(Heterocyclic Chemistry)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-232 หรือโดยความ

เห็นชอบของภาควิชา

โครงสร้างและสมบัติทั่วไป การจำแนกประเภท การเรียกชื่อ ปฏิกิริยา และการเตรียมสารประกอบเฮเทอโรไซคลิกที่ประกอบด้วยไนโตรเจน ออกซิเจน ซัลเฟอร์ และสารประกอบเฮเทอโรไซคลิกในธรรมชาติที่น่าสนใจ

Structures and general properties, classification, nomenclature, reactions and preparation of heterocyclic compounds containing N, O, S and interesting natural heterocyclic compounds

324-435 2(2-0-4)

สเตอริโอเคมี

(Stereochemistry)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-232 หรือโดยความ

เห็นชอบของภาควิชา

ไฮบริดไดเซชัน คอนฟอร์เมชัน โมเลกุลไครัล อีแนนทิโอเมอร์ ไดแอสเตอริโอเมอร์ ซิส-ทรานส์ ไอโซเมอร์ซิม แกนสมมาตร แรซิไมเซชัน และเรโซลูชัน สเตอริโอเคมีของปฏิกิริยาที่สำคัญ การสังเคราะห์แบบอสมมาตร

Hybridization; conformation; chiral molecules; enantiomers; diastereomers; *cis-trans* isomerism; axis of symmetry; racemization and resolution; stereochemistry of important reactions; asymmetric synthesis

324-436 2(2-0-4)

วัสดุนาโนอินทรีย์

(Organic Nanomaterials)

รายวิชาบังคับก่อน :-

ไลโปโซมและไมเซลล์ โมโนเลเยอร์ที่จัดเรียงตัวเอง พอลิเมอร์และดีนดริเมอร์ เคมีระดับซูปราโมเลกุล อนุภาคนาโนกึ่งตัวนำ (ควอนตัมดอท) วัสดุนาโนอินทรีย์กึ่งตัวนำและการประยุกต์ใช้

Liposomes and micelles; self-assembled monolayers, polymers and dendrimers; supramolecular chemistry; semiconductor nanoparticles (quantum dots); semiconducting organic nanomaterials and applications

324-437 2(2-0-4)

เคมีชีวอินทรีย์

(Bioorganic Chemistry)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-232

การประยุกต์หลักการทางเคมีอินทรีย์และชีวเคมีในการทำความเข้าใจกระบวนการเคมีในสิ่งมีชีวิต โครงสร้าง คุณสมบัติและบทบาทของสารชีวโมเลกุล เช่น กรดอะมิโน คาร์โบไฮเดรต ลิพิด นิวคลีโอไทด์ และเอนไซม์ เป็นต้น

Application of principles in organic chemistry and biochemistry to a better understanding of chemical processes in living cells; structures, properties and function of biological molecules, e.g. amino acids, carbohydrates, lipids, nucleotides and enzymes, etc

<p>324-438 2(2-0-4)</p> <p>หัวข้อพิเศษทางเคมีอินทรีย์ 1</p> <p>(Special Topics in Organic Chemistry I)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 324-232 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา</p> <p>หัวข้อเรื่องทันสมัยที่น่าสนใจทางเคมีอินทรีย์</p> <p style="text-align: center;">Topics of recent interest in organic chemistry</p>	<p>324-442 3(3-0-6)</p> <p>การประยุกต์การวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ</p> <p>(Applications of Instrumental Analysis)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 324-341</p> <p>การประยุกต์การวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือทางเคมีไฟฟ้า สเปกโทรสโกปี โครมาโทกราฟี รวมทั้งเทคนิคต่าง ๆ</p> <p style="text-align: center;">Applications of instrumental methods in electrochemistry, spectroscopy, chromatography, and related techniques</p>
<p>324-439 2(2-0-4)</p> <p>หัวข้อพิเศษทางเคมีอินทรีย์ 2</p> <p>(Special Topics in Organic Chemistry II)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 324-232 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา</p> <p>แนวทางเดียวกับรายวิชา 324-438 แต่เนื้อหาไม่ซ้ำซ้อน</p> <p style="text-align: center;">Topics of recent interest in organic chemistry</p>	<p>324-448 2(2-0-4)</p> <p>หัวข้อพิเศษทางเคมีวิเคราะห์ 1</p> <p>(Special Topics in Analytical Chemistry I)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 324-441 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา</p> <p>หัวข้อเรื่องทันสมัยที่น่าสนใจทางเคมีวิเคราะห์</p> <p style="text-align: center;">Topics of recent interest in analytical chemistry</p>
<p>324-441 3(3-0-6)</p> <p>การวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ 2</p> <p>(Instrumental Analysis II)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 324-341</p> <p>ทฤษฎี หลักการ ส่วนประกอบของเครื่องมือ และการประยุกต์ วิเคราะห์ทางเคมีโดยสเปกโตรเมตรีแบบดูดกลืนและแบบเปล่งสเปกโตรเมตรีการเรืองแสงจากอะตอมและโมเลกุล ไอออนซีเล็กทีฟอิเล็กโทรด โวลแทมเมตรี แก๊สโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูง ลิกวิดโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูง และอุณหภูมิวิเคราะห์</p> <p style="text-align: center;">Instrumentation theories, principles descriptions and applications; analytical methods based on absorption and emission spectrometry, atomic and molecular photoluminescence spectrometry, ion-selective electrode, voltammetry, high resolution gas-chromatography, high-performance liquid chromatography and thermal analysis</p>	<p>324-449 2(2-0-4)</p> <p>หัวข้อพิเศษทางเคมีวิเคราะห์ 2</p> <p>(Special Topics in Analytical Chemistry II)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 324-441 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา</p> <p>หัวข้อเรื่องทันสมัยที่น่าสนใจทางเคมีวิเคราะห์</p> <p style="text-align: center;">Topics of recent interest in analytical chemistry</p>
	<p>324-451 2(2-0-4)</p> <p>ปิโตรเคมี</p> <p>(Petrochemistry)</p> <p>รายวิชาบังคับก่อน : 324-221 และ 324-232 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา</p>

กำเนิดและการการได้มาของปิโตรเลียม การแยกประเภทและองค์ประกอบทางเคมีของปิโตรเลียม การทดสอบคุณสมบัติ กระบวนการต่าง ๆ ที่ใช้ในการแยกองค์ประกอบ การปรับปรุงผลิตภัณฑ์ ผลิตภัณฑ์จากปิโตรเลียม

Origin and recovery of petroleum; classification and chemical composition of petroleum; property determination; refinery processes; product improvement; products from petroleum

324-471 2(2-0-4)

เคมีอุตสาหกรรม

(Industrial Chemistry)

รายวิชาบังคับก่อน :324-221 และ 324-232 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

กระบวนการที่สำคัญทางเคมี อุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับพื้นฐานทางเคมีและอุปกรณ์ที่ใช้ อุตสาหกรรมทางเคมีบางประเภทในประเทศไทย การดำเนินการบริหารจัดการ

Important industrial processes in terms of corresponding basic chemistry and chemical equipment; some chemicals industries in Thailand; operation management

324-472 3(3-0-6)

เคมีสิ่งแวดล้อม

(Environmental Chemistry)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-102 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

การประยุกต์ความรู้ทางเคมีกับปัญหาสถานะแวดล้อม มลพิษทางอากาศ น้ำ ดิน ตลอดจนมลพิษทางเสียง กัมมันตภาพรังสี พิษวิทยาทางสิ่งแวดล้อมพื้นฐาน การควบคุมและป้องกัน

Applications of knowledge in chemistry to environmental problems; air, water, soil and noise pollution, radioactivity; basic environmental toxicology; control and prevention

324-473 2(2-0-4)

มาตรวิทยาและการประกันคุณภาพใน

ห้องปฏิบัติการ

(Metrology and Laboratory Quality Assurance)

รายวิชาบังคับก่อน : 322-203 324-341 และ

325-341

ระบบคุณภาพสำหรับห้องปฏิบัติการ ทดสอบ การประกันคุณภาพสำหรับการวิเคราะห์ทดสอบในห้องปฏิบัติการเคมี ระบบมาตรวิทยาเบื้องต้น หลักการเบื้องต้นสำหรับการพิสูจน์ความใช้ได้ของวิธี หลักการเบื้องต้นสำหรับการประเมินความไม่แน่นอนสำหรับการวิเคราะห์ทางเคมี ปฏิบัติการด้านมาตรวิทยาเคมี

Quality system in testing laboratory, quality assurance in chemical and testing laboratory, introduction to basic metrology, introduction to method validation, basic principle for estimation of measurement uncertainty in chemical analysis, chemical metrology laboratory practice

324-479 2(2-0-4)

หัวข้อพิเศษทางเคมีประยุกต์

(Special Topics in Applied Chemistry)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-102 หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

หัวข้อเรื่องทันสมัยที่น่าสนใจทางเคมีประยุกต์

Topics of recent interest in applied chemistry

324-481 1(0-2-1)

สัมมนาทางเคมี

(Seminar in Chemistry)

เงื่อนไข : ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษา หรือไม่น้อยกว่า 105 หน่วยกิต

นักศึกษาให้สัมมนาวิชาการทางเคมี ในหัวข้อซึ่งเป็นที่สนใจในปัจจุบัน หรือ

การค้นพบใหม่ ๆ โดยค้นคว้าจากวารสารเคมีหรือบทความวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องและนำมาอภิปรายในชั้นเรียนภายใต้การควบคุมและชี้แนะโดยอาจารย์ผู้รับผิดชอบในการสอน

Seminars given by students on chemistry topics of current interest or new findings from chemistry or scientific journals followed by further discussions with guidance from staff

325-101 1(0-3-0)

ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1

(General Chemistry Laboratory I)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-101 หรือเรียนควบคู่กัน

เลขนัยสำคัญและการเลือกใช้เครื่องแก้ว การวิเคราะห์สารโดยวิธีโครมาโทกราฟีกระดาษ การวิเคราะห์แคตไอออนและแอนไอออนเชิงคุณภาพกึ่งจุลภาค โครมพลีกโลหะและสารประกอบไอออนิก การลดลงของจุดเยือกแข็งเทอร์โมเคมี

Significant figures and glassware selections; identification of compounds by paper chromatography; semimicro qualitative analysis of cations and anions; crystal structures of metals and ionic compounds; freezing point depression; thermochemistry

325-102 1(0-3-0)

ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2

(General Chemistry Laboratory II)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-102 หรือเรียนควบคู่กัน

การวิเคราะห์โดยปริมาตร การไทเทรตแบบรีดอกซ์ การหาปริมาณวิตามินซี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี การวัดค่าพีเอชของสารละลายกรด-เบส บัฟเฟอร์และสารละลายที่ได้จากปฏิกิริยาไฮโดรลิซิส การสังเคราะห์และวิเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อน เคมีไฟฟ้า การทดสอบหมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์

Volumetric analysis; redox titration; determination of ascorbic acid; chemical kinetics; chemical equilibrium; pH measurement of acid-base solution, buffers and solutions from hydrolysis reactions; synthesis and analysis of coordination compounds; electrochemistry; identification of the functional groups of organic compounds

325-221 1(0-3-0)

ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1

(Physical Chemistry Laboratory I)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-221 หรือเรียนควบคู่กัน

การหาสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ ได้แก่ ปริมาณพาหะลโมลาร์ และเอนทัลปีของการระเหยของของเหลว การวัดความหนืดของของเหลวหรือสารละลาย แผนภาพเฟสของระบบที่มี 3 องค์ประกอบ การใช้คอนดักโทเมตรีเพื่อหาค่าคงที่ของการแตกตัวของกรดอ่อน การหาค่าคงที่สมดุลของปฏิกิริยา จลนพลศาสตร์เคมี เช่น การหาอันดับ และพลังงานกระตุ้นของปฏิกิริยา

Determination of thermodynamic properties: partial molar quantity and enthalpy of liquid evaporation; determination of liquid or solution viscosity; phase diagram of three components system; determination of dissociation constant of weak acid by conductance measurement; determination of equilibrium constant of reaction; chemical kinetics: determination of order and activation energy of reaction

325-231 1(0-3-0)

ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1

(Organic Chemistry Laboratory I)

รายวิชาบังคับก่อน : -

เทคนิคปฏิบัติการทั่วไป : การตกผลึก การกลั่น การสกัด และโครมาโทกราฟี การทดสอบการละลายและหมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์ เคมีของคาร์โบไฮเดรต การสังเคราะห์สารอินทรีย์

General laboratory techniques: crystallization, distillation, extraction and chromatography; solubility and functional group tests of organic compounds; chemistry of carbohydrates; synthesis of organic compounds

325-232 1(0-3-0)

ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2

(Organic Chemistry Laboratory II)

รายวิชาบังคับก่อน : 325-231

ปฏิบัติการการสังเคราะห์สารอินทรีย์ การแยกสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

Laboratories in organic synthesis; isolation of natural products

325-241 1(0-3-0)

ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์

(Analytical Chemistry Laboratory)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-241 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการวิเคราะห์โดยการวัดปริมาตรและชั่งน้ำหนัก การไทเทรต เทคนิคการแยกสารด้วยวิธีการต่าง ๆ

A laboratory course dealing with analytical techniques of volume and weight measurements; titrations; separation techniques

325-301 1(0-3-0)

เทคนิคการเป่าแก้วเบื้องต้น

(Basic Glass Blowing Technique)

รายวิชาบังคับก่อน : -

องค์ประกอบทางเคมีของแก้ว สมบัติทางกายภาพบางประการของแก้ว ชนิดของแก้ว หลอดแก้ว อุปกรณ์ในการเป่าแก้ว เทคนิคเบื้องต้นในการเป่าแก้ว สำหรับอุปกรณ์ทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ การตัดและ

เชื่อมต่อหลอดแก้ว การทำหลอดทดลองและขวดก้นกลมขนาดเล็ก การทำข้อต่อสามทางรูปตัว T และ Y

Chemical composition of glasses, some physical properties of glasses, types of glasses, glass tubing, glass blowing apparatus, basic glass blowing techniques for scientific apparatus: cutting and joining glasses, test tubes and small round bottom flask, T- and Y-shaped three-way joints

325-312 1(0-3-0)

ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์

(Inorganic Chemistry Laboratory)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-312 หรือเรียนควบคู่กัน

การสังเคราะห์และศึกษาสารอนินทรีย์ โดยการใช้เครื่องมือพื้นฐานต่าง ๆ เช่น อินฟราเรด สเปกโทรโฟโตมิเตอร์ อัลตราไวโอเลต-วิชันเบิลสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ โพลาริมิเตอร์ และการวัดค่าแม่เหล็ก

Synthesis and studies of inorganic compounds by basic instruments e.g. IR spectrophotometer, UV-Vis spectrophotometer, polarimeter and magnetic measurement

325-321 1(0-3-0)

ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2

(Physical Chemistry Laboratory II)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-321 หรือเรียนควบคู่กัน

การหาค่าทรานสเฟอเรนซ์นัมเบอร์ การหาค่าการหมุนจำเพาะโดยใช้โพลาริมิเตอร์ การวัดความนำเพื่อหาค่าคงที่การละลาย การหาความเข้มข้นวิกฤตของไมเซลล์ การประยุกต์ทางสเปกโทรสโกปี จลนพลศาสตร์เคมี ได้แก่ การหาค่าคงที่ของอัตรา อันดับปฏิกิริยา อิทธิพลของอุณหภูมิต่อค่าคงที่อัตรา

Determination of transference number; determination of specific rotation by using polarimeter; determination of solubility product

by conductometry measurement; determination of critical micelle concentration; application of spectroscopy; chemical kinetics: determination of rate constant, order of reaction, dependence of rate constant on temperature

325-341 1(0-3-0)

ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ 1

(Instrumental Analysis Laboratory I)

รายวิชาบังคับก่อน : 325-241 และ 324-341 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการทางด้านเทคนิคการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือทางสเปกโทรโฟโตเมตรี เคมี ไฟฟ้า แก๊สโครมาโทกราฟีและลิควิดโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูง

A laboratory course dealing with instrumental methods based on spectrophotometry, electrochemistry, gas-chromatography and high-performance liquid chromatography

325-441 1(0-3-0)

ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ 2

(Instrumental Analysis Laboratory II)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-441 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการทางด้านเทคนิคการวิเคราะห์หาปริมาณด้วยเครื่องมือทางสเปกโทรเมตรีแบบเปล่งไอออนซีเล็กทีฟอิเล็กโทรด โวลแทมเมตรี แก๊สโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูง ลิควิดโครมาโทกราฟีสมรรถนะสูง และอุณหภูมิวิเคราะห์

A laboratory course dealing with instrumental methods based on emission spectrometry, ion-selective electrode, voltammetry, high resolution gas-chromatography, high-performance liquid chromatography and thermal analysis

325-472 1(0-2-1)

ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม

(Environmental Chemistry Laboratory)

รายวิชาบังคับก่อน : 324-472 หรือเรียนควบคู่กัน

ปฏิบัติการทางเคมีที่นำมาประยุกต์กับปัญหาสถานะแวดล้อม การเก็บและการรักษาตัวอย่าง การตรวจวิเคราะห์ทั้งทางเคมี และทางกายภาพ

A chemical laboratory applied to environmental problems; sample collection and preservation; chemical and physical analysis

325-491 3(0-9-0)

โครงการทางเคมี 1

(Project in Chemistry I)

เงื่อนไข : ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6

ภาคการศึกษา หรือไม่น้อยกว่า 105 หน่วยกิต

ฝึกทำวิจัยในสาขาเคมี

Practice in chemistry research

325-492 3(0-9-0)

โครงการทางเคมี 2

(Project in Chemistry II)

รายวิชาบังคับก่อน : 325-491

ฝึกทำวิจัยในสาขาเคมี

Practice in chemistry research

325-493 6(0-18-0)

สหกิจศึกษา

(Cooperative Education)

เงื่อนไข : ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 105

หน่วยกิตและต้องผ่านโครงการเตรียมความ

พร้อมสำหรับสหกิจศึกษาไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

ปฏิบัติงานและศึกษาระบบการทำงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเคมี ปฏิบัติงานในฐานะเสมือนพนักงานของสถานประกอบการ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์หรือ 1 ภาคการศึกษา เพื่อพัฒนาทักษะด้านอาชีพจากการบูรณาการความรู้ในห้องเรียนกับประสบการณ์การทำงาน อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมกับสถานประกอบการเป็นผู้ประเมินการทำงาน นำเสนอและรายงานฉบับสมบูรณ์

Practice and study in the cooperative industrial organizations related to chemistry by working in the position comparable to the workforce of the organization for at least 16 weeks or one semester in order to improve occupational skill by way of integrating knowledge from classes and work experiences, presentation and the complete report for the cooperative industrial organizations with the assessment by academic advisors and related officers of the organizations

325-499

1(0-6-0)

การฝึกงานทางเคมี

(Chemistry Job Training)

เงื่อนไข : ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่

น้อยกว่า 90 หน่วยกิต

ฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม หรือหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องกับเคมีที่ภาควิชารับรองเป็นเวลา 3-4 สัปดาห์ และดูงานตามโรงงานอุตสาหกรรม

Three to four weeks summer training in industry or department approved institution and industry tour