

คำอธิบายรายวิชาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2561

คำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร

- 01403113 เคมีพื้นฐาน I 3(3-0-6)  
(Basic Chemistry I)  
อะตอมและโครงสร้าง ระบบพีริออดิก ธาตุเรพรีเซนเททีฟ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลายและคอลลอยด์  
Atoms and their structures, periodic system, representative elements, chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions and colloids.
- 01403115 เคมีพื้นฐาน II 3(3-0-6)  
(Basic Chemistry II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403113  
อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของ ไอออน เคมีไฟฟ้า ธาตุแทรนซิชัน เคมีโคออร์ดิเนชัน เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ พื้นฐาน  
Thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, electrochemistry, transition elements, coordination chemistry, nuclear chemistry, basic organic chemistry.
- 01403118 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1(0-3-2)  
(Basic Chemistry Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403113 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการทดลองสำหรับเคมีพื้นฐาน  
Experimental laboratory for basic chemistry.
- 01403181 ความปลอดภัยและการจัดการเชิงเคมี 1(1-0-2)  
(Chemical Safety and Management)  
วัฒนธรรมความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การประเมินอันตรายและความเสี่ยง เอกสารข้อมูลความปลอดภัย การจำแนกประเภทสารเคมีอันตราย การจัดการสารเคมี เคมีสีเขียว การจัดเก็บสารเคมีและการกำจัดของเสียทางเคมี

อุปกรณ์ป้องกันภัยและวิธีปฏิบัติในกรณีฉุกเฉิน เทคนิคปฏิบัติสำหรับการใช้งาน สารเคมีอันตรายและการใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ กฎหมายและข้อบังคับด้าน ความปลอดภัยทางเคมี

Culture of laboratory safety, hazard and risk assessment, safety data sheet, classification of hazardous chemicals, management of chemicals, green chemistry, chemicals storage and waste chemical disposal, safety equipment and emergency procedures, laboratory techniques for working with hazardous chemicals and laboratory apparatus, laws and regulations for chemical safety.

01403211 เคมีอนินทรีย์ I 3(3-0-6)

(Inorganic Chemistry I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403115

โครงสร้างอะตอม สถานะอะตอมและสัญลักษณ์พจน์ สมมาตร กลุ่มจุด และการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล การเกิดพันธะหลายศูนย์กลางของแก๊สอินทรีย์ แร่เคมี เคมีของกรด-เบส แผนภาพแรงเคลื่อนไฟฟ้าและการใช้ประโยชน์

Atomic structures, atomic states and term symbols, symmetry, point group and applications, molecular orbital theory, multicenter bonding, inorganic solids, chemical forces, acid-base chemistry, electromotive force diagrams and their uses.

01403223 เคมีอินทรีย์ I 3(3-0-6)

(Organic Chemistry I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115

ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมี และกลไกพื้นฐานของสารประกอบ สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแฟติก ไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ คอนจูเกตไดอีน สารประกอบแอมโรแมติก ฟีนอล และเอริลเฮไลด์

Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and basic mechanisms of compounds,

stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, conjugated dienes, aromatic compounds, phenols and aryl halides.

- 01403224 เคมีอินทรีย์ II 3(3-0-6)  
(Organic Chemistry II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403223 และ 01403225  
สมบัติและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ สารประกอบไดคาร์บอนิล เอมีน ไทออล และไทโออีเทอร์ ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชัน ปฏิกิริยาการจัดเรียงตัวใหม่ เคมีของสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ลิพิด กรดนิวคลีอิก การควบคุมการแสดงออกทางพันธุกรรม  
Properties and chemical reactions of organic compounds, alcohols, ethers, aldehydes, ketones, carboxylic acids and derivatives, dicarbonyl compounds, amines, thiols and thioethers; oxidation and reduction reactions; rearrangement reactions; chemistry of biomolecules, carbohydrates, proteins, lipids, nucleic acids; regulation of gene expression.
- 01403225 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I 1(0-3-2)  
(Organic Chemistry Laboratory I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403112 หรือ 01403118 และพร้อมกับ 01403223  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403223 เคมีอินทรีย์ I  
Laboratory work for 01403223 Organic Chemistry I.
- 01403226 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ II 1(0-3-2)  
(Organic Chemistry Laboratory II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403225 และพร้อมกับ 01403224  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403224 เคมีอินทรีย์ II  
Laboratory work for 01403224 Organic Chemistry II.

- 01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(0-6-3)  
(Laboratory in Chemical Quantitative Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403112 หรือ 01403118 และ 01403231  
หรือพร้อมกัน หรือ 01403233 หรือพร้อมกัน  
เทคนิคและปฏิบัติการทดลองวิเคราะห์ปริมาณทางเคมี  
Techniques and experimental work in chemical quantitative analysis.
- 01403233 หลักการของเคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6)  
(Principles of Analytical Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403115  
แนวคิดพื้นฐานในการวิเคราะห์ทางเคมี การจัดการข้อมูลเชิงสถิติ สมดุลเคมี  
ในคุณภาพและปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การไทเทรตกรด-เบส  
การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน เคมีไฟฟ้า  
และการไทเทรตรีดอกซ์ หลักการพื้นฐานของสเปกโทรโฟโตเมทรีแบบดูดกลืน  
Basic concepts in chemical analysis, statistical treatment of data,  
chemical equilibria in qualitative and quantitative analysis, gravimetric  
analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexometric  
titrations, electrochemistry and redox titrations, basic principles of  
absorption spectrophotometry.
- 01403241 คณิตศาสตร์สำหรับเคมี 3(3-0-6)  
(Mathematics for Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417112  
อนุกรมคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันอนุกรมและการเปลี่ยนรูปปริพันธ์ เวกเตอร์ใน  
ปริภูมิ 3 มิติ สมการเชิงอนุพันธ์ ตัวดำเนินการคณิตศาสตร์ การประยุกต์ใช้  
คณิตศาสตร์กับปัญหาทางเคมีที่เกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ  
จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า เคมีควอนตัม ทฤษฎีกลุ่ม และสเปกโทรสโกปี  
Mathematical series, functional series and integral transforms,  
vectors in three dimensions, differential equations, mathematical  
operators, mathematical applications to chemical problems related to  
thermodynamics, statistical thermodynamics, chemical kinetics,  
electrochemistry, quantum chemistry, group theory and spectroscopy.

- 01403242 เคมีเชิงฟิสิกส์ I 4(3-3-8)  
(Physical Chemistry I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 และ 01417112  
ทฤษฎีจลน์โมเลกุลของแก๊ส กระบวนการนำพา อุณหพลศาสตร์และการประยุกต์กับกระบวนการทางเคมีและกายภาพ และปฏิบัติการทดลอง  
Kinetic-molecular theory of gases, transport processes, thermodynamics and their applications to chemical and physical processes and experiments.
- 01403243 เคมีเชิงฟิสิกส์ II 4(3-3-8)  
(Physical Chemistry II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403242  
จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า เคมีที่พื้นผิว และปฏิบัติการทดลอง  
Chemical kinetics, electrochemistry, surface chemistry, and experiments.
- 01403291 เอกสารเคมี 1(1-0-2)  
(Chemical Literature)  
ประเภทและทรัพยากรเอกสารเคมี การกำหนดสารสนเทศที่ต้องการ การเลือกแหล่งสารสนเทศเคมี การค้นหาสารสนเทศเคมี ฐานข้อมูลออนไลน์ โปรแกรมค้นหาบนเว็บ การประเมินและการวิเคราะห์สารสนเทศ การอ้างอิงเอกสาร การเขียนรายงาน จริยธรรมทางวิทยาศาสตร์  
Category and resource of chemical literature, determination of required information, selection of chemical information sources, chemical information searches, online databases, web search engines, evaluation and analysis of information, literature citations, report writing, scientific ethics.

- 01403313 เคมีอนินทรีย์ II 3(3-0-6)  
(Inorganic Chemistry II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403211  
สารประกอบโคออร์ดิเนชัน ไอโซเมอร์ สมบัติทางแม่เหล็ก ทฤษฎีเกี่ยวกับพันธะ ปฏิกริยาและอิเล็กทรอนิกส์เปกตรัมของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิก การประยุกต์ใช้สารประกอบโคออร์ดิเนชัน  
Coordination compounds, isomers, magnetic properties, bonding theories, reactions and electronic spectra of coordination compounds, organometallic compounds, applications of coordination compounds.
- 01403314 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2(0-6-3)  
(Inorganic Chemistry Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403313 หรือพร้อมกัน  
การเตรียม การศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางเคมี และการหาลักษณะเฉพาะของสารประกอบอนินทรีย์  
Preparation, studies of physical and chemical properties, and characterization of inorganic compounds.
- 01403321 กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)  
(Organic Reaction Mechanisms)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224  
สเตอริโอเคมี การวิเคราะห์คอนฟอร์เมอร์ กรดและเบส การศึกษาและอธิบายกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ ปฏิกิริยาการแทนที่แบบนิวคลีโอฟิลิก ปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาการแทนที่บนวงแอโรแมติก ปฏิกิริยาการเติมด้วยอิเล็กโทรไฟล์ ปฏิกิริยาของสารประกอบคาร์บอนิล ปฏิกิริยาเพริไซคลิก ปฏิกิริยาอนุมูลอิสระ ปฏิกิริยาโฟโตเคมี  
Stereochemistry, conformational analysis, acids and bases, study and description of organic reaction mechanisms, nucleophilic substitution reactions, elimination reactions, aromatic substitution reactions, electrophilic addition reactions, reaction of carbonyl compounds, pericyclic reactions, free-radical reactions, photochemical reactions.

- 01403322 ปฏิกริยาและการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ 3(3-0-6)  
(Reactions and Synthesis of Organic Compounds)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224  
การสร้างพันธะระหว่างคาร์บอนกับคาร์บอน การเปลี่ยนหมู่ฟังก์ชัน ปฏิกริยาการจัดตัวใหม่ ปฏิกริยาออกซิเดชันและรีดักชัน การวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ที่มีโครงสร้างซับซ้อน  
Carbon-carbon bond formation, functional group interconversion, rearrangement reactions, oxidation and reduction reactions, structural analysis for synthesis of complex organic compounds.
- 01403323 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ III 2(0-6-3)  
(Organic Chemistry Laboratory III)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224 และ 01403226  
ปฏิบัติการเน้นเทคนิคขั้นสูง การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน การทดลองระดับจุลภาค ปฏิกริยาการสังเคราะห์หลายขั้นตอน การระบุผลิตภัณฑ์ที่สังเคราะห์ได้  
Laboratory work emphasizing on advanced techniques, practical application of apparatus and equipment, microscale experiments, multistep synthetic reactions, identification of synthetic products.
- 01403325 หลักมูลของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(3-0-6)  
(Fundamentals of Natural Products)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224  
เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การตรวจหา การแยก การทำสารให้บริสุทธิ์ การอธิบายโครงสร้าง ชีวสังเคราะห์ สมบัติและการใช้ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ  
Chemistry of natural products, detection, separation, purification, structure elucidation, biosynthesis, properties and utilization of natural products.

- 01403331 การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ I 3(3-0-6)  
(Instrumental Analysis I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403231 หรือ 01403233  
หลักการและเทคนิคของวิธีแยกสารทางเคมี วิธีทางสเปกโทรสโกปีระดับ  
โมเลกุลและอะตอม วิธีทางรังสีเอกซ์  
Principles and techniques of chemical separation methods,  
molecular and atomic spectroscopic methods, x-ray methods.
- 01403332 การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ II 2(2-0-4)  
(Instrumental Analysis II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403331  
หลักการและเทคนิคของวิธีวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า วิธีทางเคมีรังสี วิธีเชิง  
ความร้อน  
Principles and techniques of electroanalytical methods,  
radiochemical methods, thermal methods.
- 01403333 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ 2(0-6-3)  
(Laboratory in Instrumental Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403232 และ 01403332 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการทดลองวิเคราะห์โดยเครื่องมือ  
Experimental work in instrumental analysis.
- 01403342 เคมีควอนตัม 2(2-0-4)  
(Quantum Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403241 และ 01403243  
กลศาสตร์ควอนตัม ทฤษฎีของพันธะเคมี และการประยุกต์ทางเคมี  
Quantum mechanics, theories of chemical bonding, and chemical  
applications.



- 01403343 อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ 2(2-0-4)  
(Statistical Thermodynamics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403241 และ 01403243  
กลศาสตร์เชิงสถิติ ฟังก์ชันการแบ่งส่วนของโมเลกุล ความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันทางอุณหพลศาสตร์และฟังก์ชันแบ่งส่วนของโมเลกุล การประยุกต์ทางเคมีของอุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ  
Statistical mechanics, molecular partition functions, relations between thermodynamic functions and molecular partition functions, chemical applications of statistical thermodynamics.
- 01403345 การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ในวิชาเคมีและวิศวกรรมเคมี 3(2-3-6)  
(Computer Simulation in Chemistry and Chemical Engineering)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403343 หรือ 01403245  
ทฤษฎีพันธะเคมี ระเบียบวิธีเอ็มพีริคัล เซมิเอ็มพีริคัลและนอนเอ็มพีริคัล หลักการและการประยุกต์ของทฤษฎีโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางเคมีและวิศวกรรมเคมี รวมทั้งโครงการที่กำหนด  
Theories of chemical bonding, empirical, semi-empirical and non-empirical methods, principles and applications of electronic structure theory, computer simulation techniques in solving chemistry and chemical engineering problems, assigned projects included.
- 01403381 สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์ 3(3-0-6)  
(Spectroscopy of Organic Compounds)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224  
การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า จุดกำเนิดของสเปกตรัมโมเลกุล อัลตราไวโอเล็ตสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี แมสสเปกโทรเมทรี การหาโครงสร้างและการวิเคราะห์สารประกอบอินทรีย์โดยระเบียบวิธีทางสเปกโทรสโกปี พัฒนาการทางสเปกโทรสโกปีและแมสสเปกโทรเมทรี  
Electromagnetic radiation, origins of molecular spectra, ultraviolet spectroscopy, infrared spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, mass spectrometry, structure determination and analysis

of organic compounds by spectroscopic methods, developments in spectroscopy and mass spectrometry.

01403413 การประยุกต์สเปกโทรสโกปีกับวัสดุอนินทรีย์ 3(3-0-6)  
(Spectroscopic Applications to Inorganic Materials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403313

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี โครงสร้าง และพื้นผิว และการหา ลักษณะเฉพาะของวัสดุอนินทรีย์ โดยเทคนิคสเปกโทรสโกปีด้านการสั่นและการ ดูดกลืนของโมเลกุล นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ อิเล็กตรอนพาราแมกเนติกเร โซแนนซ์ การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ เอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์ ปรากฏการณ์โฟโตอิ เล็กทริก จุลทรรศนศาสตร์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและส่องผ่าน จุลทรรศน ศาสตร์แรงอะตอม

Analysis of chemical composition, structures and surfaces, and characterization of inorganic materials by spectroscopic techniques in molecular vibration and absorption, nuclear magnetic resonance, electron paramagnetic resonance, x-ray diffraction, x-ray fluorescence, photoelectric effect, scanning and transmission electron microscopy, atomic force microscopy.

01403414 เคมีอนินทรีย์ประยุกต์ 3(3-0-6)  
(Applied Inorganic Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115

การประยุกต์ใช้วัสดุอนินทรีย์ในอุตสาหกรรม แร่ ตัวเร่งปฏิกิริยา เซรามิก พอลิเมอร์ของสารโคออร์ดิเนชัน วัสดุนาโน ซุปเปอร์โมเลกุล

Applications of inorganic materials in industry, minerals, catalysts, ceramics, coordination polymers, nanomaterials, supermolecules.

01403415 เคมีอนินทรีย์เชิงชีวภาพ 3(3-0-6)  
(Biological Inorganic Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403313

เคมีโคออร์ดิเนชันในระบบชีวภาพ ระเบียบวิธีการศึกษาโลหะในระบบชีวภาพ การลำเลียง การสะสมและภาวะอันตรายของโลหะไอออน บทบาทของโลหะใน ระบบชีวภาพ โลหะในยารักษาโรค การสะสมแร่ธาตุในระบบชีวภาพ โครงสร้าง

และการสังเคราะห์ผลิตภัณฑ์อินทรีย์โดยการเลียนแบบธรรมชาติ การออกแบบโมเลกุล และการประยุกต์ใช้ของสารชีววัสดุอินทรีย์

Coordination chemistry in biological systems, methods to study metals in biological systems, transport, storage and homeostasis of metal ions, role of metals in biological systems, metals in medicine, biomineralization, structures and synthesis of biomimetic inorganic crystals, molecular design and application of inorganic biomaterials.

01403422 ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์เบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Theoretical Organic Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224

พันธะเคมีและโครงสร้างโมเลกุลของสารประกอบอินทรีย์ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ ระเบียบวิธีการประมาณค่าออร์บิทัลเชิงโมเลกุล ซอฟต์แวร์สำหรับการคำนวณทางเคมีอินทรีย์ การตรวจหาสารมัธยันตร์ที่ว่องไว การกำหนดกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ อิทธิพลของไอโซโทป หมู่แทนที่ ตัวทำละลาย กรดและเบส ที่มีต่ออัตราเร็วของปฏิกิริยา

Chemical bonding and molecular structures of organic compounds, molecular orbital theory, valence bond theory, methods of molecular orbital approximations, softwares for computational organic chemistry, detection of reactive intermediates, determination of organic reaction mechanisms, influence of isotopes, substituents, solvents, acids and bases on reaction rates.

01403424 เคมีเชิงชีววิทยา 3(3-0-6)  
(Biological Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224

แนวคิดของการต่อประสานวิชาเคมีและชีววิทยา โครงสร้าง หน้าที่ และเคมีของชีวโมเลกุล เอนไซม์และปฏิกิริยาของเอนไซม์ เคมีของเอนไซม์และโคเอนไซม์ การยับยั้งเอนไซม์และบทบาทในเคมีทางยา งานวิจัยที่ต่อประสานวิชาเคมีกับชีววิทยาในปัจจุบัน

Chemistry and biology interface concepts, structure, function and chemistry of biomolecules, enzymes and enzymatic reactions, enzymes and coenzyme chemistry, enzyme inhibition and its role in

medicinal chemistry, current research in chemistry and biology interface.

- 01403425 เคมีอินทรีย์ประยุกต์ 3(3-0-6)  
(Applied Organic Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224  
องค์ประกอบทางเคมีและปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ของผลิตภัณฑ์เคมีอินทรีย์ที่ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน  
Chemical composition and organic reactions of organic products applied in daily life.
- 01403426 สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก 3(3-0-6)  
(Heterocyclic Compounds)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224  
การสังเคราะห์และปฏิกิริยาของสารประกอบเฮเทอโรไซคลิกชนิดต่างๆ  
Synthesis and reactions of heterocyclic compounds.
- 01403431 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ 2(1-3-4)  
(Commercial Product Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403333  
ความมุ่งหมายของการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ สูตรผลิตภัณฑ์ กระบวนการเตรียมตัวอย่าง การวัดทางกายภาพและทางเคมี และปฏิบัติการทดลอง  
Purposes of commercial product analysis, product formulation, sample treatment, physical and chemical measurements, and experimental work.
- 01403432 หลักการประกันคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ 1(1-0-2)  
(Principles of Quality Assurance in Analytical Laboratory)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403231 หรือ 01403233  
ความตระหนักในคุณภาพ เทคนิคทางสถิติ การยืนยันความใช้ได้ของข้อมูล เทคนิคการควบคุมคุณภาพ แนวทางว่าด้วยการมาตรฐานขององค์กรระหว่างประเทศ

Quality awareness, statistical techniques, data validation, quality control techniques, standardization guides of international organizations.

- 01403441 วัสดุนาโน 3(3-0-6)  
(Nanomaterials)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115  
แนวคิดพื้นฐาน สมบัติทางกายภาพและทางเคมี และการประยุกต์ใช้วัสดุนาโน  
Basic concepts, physical and chemical properties and applications of nanomaterials.
- 01403443 โครงสร้างและสภาพวปฏิกิริยาของซีโอไลต์ 3(3-0-6)  
(Structure and Reactivity of Zeolites)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403242 หรือ 01403244 หรือ 01403245  
โครงสร้างผลึก โครงสร้างซีโอไลต์ การศึกษาซีโอไลต์และซีโอไทป์โดยวิธีเชิงโมเลกุล การดูดซับบนซีโอไลต์ การเร่งปฏิกิริยาด้วยซีโอไลต์ การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเป็นตัวแลกเปลี่ยนไอออน ตะแกรงโมเลกุล และตัวเร่งปฏิกิริยา  
Structures of crystalline solids, zeolite structures, molecular approaches to zeolites and zeotypes, adsorption on zeolites, catalysis by zeolites, industrial applications as ion exchangers, molecular sieves, and catalysts.
- 01403496 เรื่องเฉพาะทางเคมี 3(3-0-6)  
(Selected Topics in Chemistry)  
เรื่องเฉพาะทางเคมีในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา  
Selected topics in chemistry at the bachelor's degree level.  
Topics are subject to change each semester.

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| 01403497 | สัมมนา<br>(Seminar)<br>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีในระดับปริญญาตรี<br>Presentation and discussion on current interesting topics in chemistry at the bachelor's degree level.                  | 1        |
| 01403498 | ปัญหาพิเศษ<br>(Special Problems)<br>การศึกษาค้นคว้าทางเคมีในระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน<br>Study and research in chemistry at the bachelor's degree level and compile into a written report. | 1        |
| 01403499 | โครงการวิจัยทางเคมี<br>(Research Project in Chemistry)<br>โครงการปฏิบัติการและวิจัยในสาขาต่างๆ ของเคมี<br>Practice and research project in various fields of chemistry.                                      | 2(0-6-3) |

### 3.1.5.2 คำอธิบายรายวิชาออกหลักสูตร

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| 01402311 | ชีวเคมี I<br>(Biochemistry I)<br>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403223 หรือพร้อมกัน<br>เซลล์และองค์ประกอบของเซลล์ โครงสร้างและหน้าที่ของน้ำในกระบวนการทางชีวเคมีในเซลล์ สารละลายบัฟเฟอร์ โครงสร้าง สมบัติ หน้าที่ของ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดนิวคลีอิก ลิพิด เอนไซม์ และโคเอนไซม์ และการประยุกต์<br>Cells and cell components; structure and functions of water in cellular biochemical processes; buffer solutions; structure, properties, functions of carbohydrates, proteins, nucleic acids, lipids, enzymes and coenzymes; and applications. | 2(2-0-4) |
|----------|--|----------|

- 01402312 ปฏิบัติการชีวเคมี I 1(0-3-2)  
(Laboratory in Biochemistry I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01402301, 01402311 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการเรื่องพีเอชและบัฟเฟอร์ สเปกโทรโฟโตเมตรี การจำลองโครงสร้างของชีวโมเลกุล สมบัติทางกายภาพและเคมี และการวิเคราะห์ชีวโมเลกุล กิจกรรมเอนไซม์ เทคนิคโครมาโทกราฟี  
Laboratory on pH and buffer, spectrophotometry, biomolecular modeling, physical and chemical properties; and analysis of biomolecules, enzyme activity, chromatography techniques.
- 01402313 ชีวเคมี II 3(3-0-6)  
(Biochemistry II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01402311  
ธรรมชาติของเอนไซม์และการเร่งปฏิกิริยาโดยเอนไซม์ เมแทบอลิซึมและชีวพลังงาน วิธีการทำให้แตกสลายและชีวสังเคราะห์ของสารชีวโมเลกุล ชีวสังเคราะห์ของสารประกอบพลังงานสูงและการสังเคราะห์ด้วยแสง การหาลำดับของดีเอ็นเอ และการควบคุมการแสดงออกของยีนในโพรแคริโอต  
Nature of enzyme and enzyme catalysis, metabolism and bioenergetics, biomolecular degradation and biosynthesis pathways, biosynthesis of high energy compounds and photosynthesis, DNA sequencing and control of gene expression in prokaryotes.
- 01417111 แคลคูลัส I 3(3-0-6)  
(Calculus I)  
ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์  
Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and applications, integration and applications.

- 01417112 แคลคูลัส II 3(3-0-6)  
(Calculus II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417111  
เรขาคณิตสามมิติ อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน  
Space geometry, partial derivatives, multiple integrals, elementary  
differential equations.
- 01420111 ฟิสิกส์ทั่วไป I 3(3-0-6)  
(General Physics I)  
กลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพล  
ศาสตร์  
Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics,  
thermodynamics.
- 01420112 ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)  
(General Physics II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111  
ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และ  
นิวเคลียร์ฟิสิกส์  
Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to  
modern physics and nuclear physics.
- 01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I 1(0-3-2)  
(Laboratory in Physics I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I  
Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.
- 01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II 1(0-3-2)  
(Laboratory in Physics II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ  
01420118 หรือพร้อมกัน



ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II  
Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.

- 01422111 หลักสถิติ 3(3-0-6)  
(Principles of Statistics)  
แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัววัดตำแหน่งที่ ตัววัดค่ากลาง ตัววัดการกระจาย ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงตัวอย่าง สถิติ อนุกรมสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลความถี่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย  
Concept of statistics, measures of relative standing, measures of center, measures of dispersion, random variables and their probability distributions, binomial distribution, Poisson distribution, normal distribution, sampling distribution, statistical inference for one and two populations, analysis of frequency data, one-way analysis of variance, simple linear regression analysis.
- 01424111 หลักชีววิทยา 3(3-0-6)  
(Principles of Biology)  
ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์และพืช นิเวศวิทยาและพฤติกรรม  
Biomolecules of organisms, cell and metabolism, genetics and evolution, species diversity, structure and function of animals and plants, ecology and behavior.
- 01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)  
(Laboratory in Biology)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หรือเรียนพร้อมกัน  
ปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์ เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์และการเคลื่อนที่ของสาร เอนไซม์และพลังงานในสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืชและสัตว์ วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์ การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและ นิเวศวิทยา

Laboratory for microscope, cell and comments, cell membrane and transport, enzyme and bioenergetics, plant tissue and animal tissue, cell cycle and cell division, reproduction and biodevelopment, species diversity and ecology.

- 01446331 กระบวนการผลิตสารประกอบไฮโดรคาร์บอน 3(3-0-6)  
(Hydrocarbon Processing)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224  
องค์ประกอบของปิโตรเลียมและการจำแนกประเภท กระบวนการแยกแก๊สธรรมชาติ กระบวนการกลั่นน้ำมัน การแตกตัวและการปฏิรูปด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา การผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์  
Composition and classification of petroleum, natural gas separation process, refinery process, catalytic cracking and reforming, production of synthetic fuels.
- 01446343 เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Polymer Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224 และ 01403243 หรือ 01403244  
แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ ปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์และกลไก การเกิดพอลิเมอร์ร่วม จลนพลศาสตร์ ภาวะสำหรับการเกิดพอลิเมอร์ การควบคุมน้ำหนักโมเลกุลของการเกิดพอลิเมอร์แบบขั้น สมบัติของพอลิเมอร์ที่น่าสนใจ  
Basic concepts of polymer science, polymerization reactions and mechanisms, copolymerizations, kinetics, polymerization conditions, control molecular weight of step polymerization, properties of interesting polymers.
- 01446381 การเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงาน 1(1-0-2)  
(Preparing for Work)  
หลักการ แนวคิดและกระบวนการของการทำงาน ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความปลอดภัยและการจัดการทางเคมี ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการ

สมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ ระบบมาตรฐานสากล เอกสารเคมี เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงานจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์

Principles, concepts, and processes of working, related rules and regulations, safety and chemical management, basic knowledge and techniques in job application, basic knowledge and techniques in working, communication and human relations, personality development, quality management system in workplace, ISO, chemical literature, presentation techniques, report writing, scientific ethics.

01446382 เคมีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Environmental Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224

เคมีของน้ำ บรรยากาศ และดิน มลพิษของสิ่งแวดล้อม การควบคุมและการจัดการมลพิษ

Chemistry of water, atmosphere and soil, environmental pollution, control and management of pollution.

### 3.1.5.3 คำอธิบายรายวิชาบริการ

01403111 เคมีทั่วไป 4(4-0-8)

(General Chemistry)

อะตอมและโครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัวเป็นไอออน กรดและเบส สมดุลของไอออน เคมีไฟฟ้า

Atoms and atomic structures, periodic system, chemical bonds, chemical reactions, gases, liquids, solids, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, electrolytes and their ionization, acids and bases, ionic equilibria, electrochemistry.

- 01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-2)  
(Laboratory in General Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือพร้อมกัน หรือ 01403119 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 เคมีทั่วไป หรือ 01403119 เคมีทั่วไป  
สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Laboratory work for 01403111 General Chemistry or 01403119  
General Chemistry for Medical Sciences.
- 01403114 ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป 1(0-3-2)  
(Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403117 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป  
Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.
- 01403116 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 1(0-3-2)  
(Chemical Laboratory for Biological Sciences)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403119 หรือพร้อมกัน หรือ 01403111  
หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการทดลองเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ  
Chemical Laboratory for biological sciences.
- 01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป 3(3-0-6)  
(Fundamentals of General Chemistry)  
โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี  
ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุล  
เคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟ โลหะ อโลหะ และกึ่ง  
โลหะ โลหะแทรนซิชัน  
Atomic structure, periodic table and periodic properties, chemical  
bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions, chemical kinetics,  
chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, representative  
elements, metals, nonmetals, and metalloids, transition metals.

- 01403119 เคมีทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ 3(3-0-6)  
(General Chemistry for Medical Sciences)  
โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็ง สารละลาย  
อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี นิยามกรดและเบส สมดุลของ  
ไอออน และเคมีไฟฟ้า  
Atomic structure, chemical bonding, stoichiometry, gases, solids,  
solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium,  
definition of acids and bases, ion equilibrium and electrochemistry.
- 01403121 เคมีสำหรับสัตวแพทยศาสตร์ 4(4-0-8)  
(Chemistry for Veterinary Medicine)  
โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส สารละลาย อุณหพล  
ศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์  
เคมีของสารแอลิแพติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน  
แอลกอฮอล์ อีเทอร์ อีพอกไซด์ ไทออล ไทโออีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์  
อนุพันธ์กรดอินทรีย์ เอมีน สเตอริโอเคมี การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์  
โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา  
Atomic structures, chemical bonds, stoichiometry, gases, solutions,  
thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, ionic equilibria,  
theories in organic chemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl  
halides, aromatic hydrocarbons, alcohols, ethers, epoxides, thiols,  
thioethers, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of  
carboxylic acids, amines, stereochemistry, structural determination of  
organic compounds by spectroscopic methods, chemical reactions and  
mechanisms.
- 01403122 ปฏิบัติการเคมีสำหรับสัตวแพทยศาสตร์ 1(0-3-2)  
(Laboratory in Chemistry for Veterinary Medicine)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403121 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403121 เคมีสำหรับสัตวแพทยศาสตร์  
Laboratory work for 01403121 Chemistry for Veterinary Medicine.

01403123 เคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ 3(3-0-6)  
(Organic Chemistry for Medical Sciences)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403119

ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแฟติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน การหาโครงสร้างของสารอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สมบัติและปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ และเอมีน

Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and mechanisms, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, properties and reactions of alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids and amines

01403221 เคมีอินทรีย์ 4(4-0-8)  
(Organic Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117

ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแฟติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สมบัติและปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ เอมีนและสารประกอบไนโตรเจนอื่นๆ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก

Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and mechanisms, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, properties and reactions of alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids,

amines and other nitrogen compounds, lipids, carbohydrates, amino acids, proteins and nucleic acids.

- 01403222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-2)  
(Laboratory in Organic Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือพร้อมกัน หรือ 01403123 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์ หรือ 01403123 เคมีอินทรีย์  
สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์  
Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry or 01403123  
Organic Chemistry for Medical Sciences.
- 01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(2-0-4)  
(Chemical Quantitative Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115  
หลักการและกระบวนการในการวิเคราะห์ทางเคมี สถิติศาสตร์ในระเบียบวิธี  
วิเคราะห์ ทฤษฎีในปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดย  
การไทเทรต การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรต  
โดยการเกิดสารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ หลักการพื้นฐานของสเปกโทรโฟโต  
เมทรีแบบดูดกลืน  
Principles and processes in chemical analysis, statistics in analytical  
methods, theories in quantitative analysis, gravimetric analysis,  
titrimetric analysis, acid-base titrations, precipitation titrations,  
complexation titrations, redox titrations, basic principles of absorption  
spectrophotometry.
- 01403234 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 3(3-0-6)  
(Basic Analytical Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111  
บทบาทของเคมีวิเคราะห์ สารละลายและหน่วยความเข้มข้น แนวคิดของ  
สมดุลเคมีในระบบวิเคราะห์ ระดับขั้นการแตกตัวของอิเล็กโทรไลต์อ่อน การหาค่า  
คงตัวการแตกตัวเป็นไอออน แบบแผนของการแยกและการระบุชนิดของแคต  
ไอออนและแอนไอออนอนินทรีย์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยการ

ไทเทรต การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ สเปกโทรสโกปีแบบดูดกลืนเบื้องต้น

Roles of analytical chemistry, solutions and concentration units, concepts of chemical equilibrium in analytical systems, degree of ionisation of weak electrolytes, determination of ionisation constants, schemes of separation and identification of inorganic cations and anions, gravimetric analysis, titrimetric analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexation titrations, redox titrations, introductory absorption spectroscopy.

- 01403235 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 2(0-6-3)  
(Laboratory in Basic Analytical Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403112 และ 01403234 หรือพร้อมกัน  
ปฏิบัติการทดลองคุณภาพวิเคราะห์กึ่งจุลภาคและปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี  
Experimental work in semi-micro qualitative analysis and chemical quantitative analysis.
- 01403244 เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล 4(3-3-8)  
(Fundamental Physical Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 และ 01417112 หรือ 01417267  
หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า และปฏิบัติการทดลอง  
Principles of chemical thermodynamics, kinetics and mechanisms of chemical reactions, electrochemistry, and experiments.
- 01403245 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรเคมี 2(2-0-4)  
(Physical Chemistry for Chemical Engineers)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403117 และ 01417168  
ทฤษฎีของโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์และพันธะเคมี การประยุกต์ในวิศวกรรมเคมี  
Theories of electronic structure and chemical bonding, applications to chemical engineering.



