

3.1.6 คำอธิบายรายวิชา

3.1.6.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

- 01445261* ระบบประกันคุณภาพทางเคมี (Quality Assurance System in Chemistry) 3(3-0-6)
 กฎหมายและข้อบังคับ มาตรฐานสากลสำหรับอุตสาหกรรมเคมี ระบบประกันคุณภาพและควบคุมคุณภาพที่เกี่ยวข้องกับบุคคล การฝึกอบรม สุขภาพและความปลอดภัย ความรับผิดชอบในการจัดการ สิ่งอำนวยความสะดวก การรับรองคุณภาพ อุปกรณ์และวัสดุอ้างอิง การสืบมาตรฐาน กระบวนการปฏิบัติงานมาตรฐาน การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบ การจดบันทึกผลและการรายงานผล การจัดเก็บเอกสาร กระบวนการตรวจสอบคุณภาพ การปฏิบัติตามข้อกำหนด
 Law and regulations, international standard in chemical industry, QA/QC system regarding personnel, training, health and safety, management responsibilities, facilities, accreditation, equipment and reference materials, traceability, standard operating procedures, method validation, recording and reporting results, documentation, quality auditing process, ensuring compliance.
- 01445311* ปฏิบัติการอนินทรีย์วิเคราะห์โดยเครื่องมือ (Laboratory in Instrumental Inorganic Analysis) 2(0-6-3)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403313
 การเตรียม การวิเคราะห์คุณลักษณะเฉพาะ การศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสารประกอบอนินทรีย์ การวิเคราะห์หาปริมาณโลหะและสารประกอบเคมีโดยเครื่องมือทางเคมี
 Preparation, characterization, studies of physical and chemical properties of inorganic compounds, analysis of metals and chemical compounds by chemical instruments.
- 01445312* หลักมูลเคมีวัสดุ (Fundamentals of Materials Chemistry) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403115
 โครงสร้างและสมบัติของวัสดุ โลหะ เซรามิกส์ พอลิเมอร์ สารกึ่งตัวนำ สารตัวนำยิ่งยวด วัสดุแม่เหล็ก และวัสดุเชิงแสง
 Structures and properties of materials : metals, ceramics, polymers, semiconductors, superconductors, magnetic materials, and optical materials.
- 01445313* วัสดุพื้นฐานสำหรับการประยุกต์ด้านพลังงาน (Materials Foundation for Energy Applications) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403115
 หลักการพื้นฐานของพลังงาน ระบบพลังงานดั้งเดิมและพลังงานหมุนเวียน วัสดุสำหรับการเปลี่ยนรูปพลังงานความร้อน วัสดุสำหรับการเปลี่ยนรูปพลังงานแสงอาทิตย์ วัสดุที่ใช้ในพลังงานนิวเคลียร์ วัสดุของแข็งเปล่งแสง วัสดุสำหรับพลังงานไฮโดรเจน วัสดุสำหรับเก็บสะสมพลังงานไฟฟ้า

* วิชาเปิดใหม่

Fundamentals of energy, conventional and renewable energy, materials for thermal energy conversion, materials for solar energy conversion, materials used in nuclear energy, solid-state lighting materials, materials for hydrogen energy, materials for electrical energy storage.

- 01445314* เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวัสดุศาสตร์ (Physical Chemistry for Materials Science) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403242
 เคมีควอนตัมเบื้องต้น ทฤษฎีของพันธะเคมี กลศาสตร์สถิติเบื้องต้น การประยุกต์ใช้เคมีเชิงฟิสิกส์ในงานวิจัยด้านวัสดุศาสตร์
 Basic quantum chemistry, theories of chemical bonding, basic statistical mechanics, applications of physical chemistry in materials science research.
- 01445315* การสร้างแบบจำลองด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับวัสดุศาสตร์ (Computer Simulation for Materials Science) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01445242
 การจำลองพลวัตโมเลกุลสำหรับวัสดุศาสตร์ ระเบียบวิธีเอ็มพีริคัล เซมิเอ็มพีริคัล และนอนเอ็มพีริคัล ทฤษฎีโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์และการประยุกต์ การคำนวณทางควอนตัมสำหรับวัสดุศาสตร์
 Molecular dynamics simulation for material science, empirical, semiempirical and non-empirical methods, electronic structure theory and its applications, quantum calculations for material science.
- 01445321* หลักของเคมีทางยา (Principles of Medicinal Chemistry) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224
 การจำแนกประเภทของยา การเปลี่ยนแปลงทางเมแทบอลิซึม ของยาและสารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้อง กลยุทธ์ในการออกแบบยา การออกแบบยาโดยอาศัยโครงสร้างของยา และโครงสร้างที่คล้ายคลึงกับยา ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและการออกฤทธิ์ สมบัติไครัลและฤทธิ์ทางชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพและการค้นพบยา
 Classification of drugs, metabolic changes of drugs and related organic compounds, drug design strategies, structure-based and analog drug design, structure-activity relationship, chirality and biological activity, biotechnology and drug discovery.
- 01445322* การสร้างแบบจำลองชีวโมเลกุล (Biomolecular Simulations) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403242
 การจำลองพลวัตโมเลกุล กลศาสตร์ระดับโมเลกุล การทำนายโครงสร้างของโปรตีนเทียบเคียงลำดับกรดอะมิโน การจำลองอันตรกิริยาระหว่างลิแกนด์กับสารชีวโมเลกุล
 Molecular dynamics simulation, molecular mechanics, protein structure prediction, amino acid sequence alignment, simulation of ligand and biomolecule interactions.

* วิชาเปิดใหม่

- 01445351* การปฏิบัติการเฉพาะหน่วยเบื้องต้น
(Introduction to Unit Operations)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403115
สถิตยศาสตร์ของของไหล ปราภฏการณ์การไหลของของไหล สมการพื้นฐานของ
การไหลของของไหล การไหลของของไหลชนิดอัดตัวไม่ได้ในท่อ การถ่ายโอนความร้อนโดย
การนำ การพา และการแผ่รังสี เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การถ่ายเทมวล การดูดซึมและ
การดูดซับของก๊าซ การทำระเหย การอบแห้ง การตกผลึก การกลั่น การสกัด การชะ การ
กรอง
Fluid statics, fluid-flow phenomena, basic equations of fluid flow,
flow of incompressible fluids in conduits, heat transfer by conduction,
convection, and radiation; heat exchanger, mass transfer; gas absorption and
adsorption; evaporation, drying, crystallization, distillation, extraction,
leaching, filtration.
- 01445352* เคมีสิ่งแวดล้อมเพื่ออุตสาหกรรม
(Environmental Chemistry for Industry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403115
สาเหตุและผลกระทบของมลภาวะทางน้ำ อากาศและดินต่อสิ่งแวดล้อม สาร
มลพิษที่เกิดจากอุตสาหกรรมและผลกระทบของสารมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม หลักการของเคมี
สะอาดและการนำไปใช้ในทางอุตสาหกรรม
Causes and effects of water, air and soil pollution on the
environment; pollutants from industries and their adverse effect on the
environment; principles of green chemistry and its industrial applications.
- 01445496* เรื่องเฉพาะทางเคมีบูรณาการ
(Selected Topics in Integrated Chemistry)
เรื่องเฉพาะทางเคมีบูรณาการในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละ
ภาคการศึกษา
Selected topics in integrated chemistry at the bachelor's degree
level. Topics are subject to change each semester..
- 01445497* สัมมนา
(Seminar)
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีบูรณาการในระดับปริญญาตรี
Presentation and discussion on current interesting topics in
Integrated chemistry at the bachelor's degree level.

01445498*	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางเคมีบูรณาการในระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็น รายงาน Study and research in integrated chemistry at the bachelor's degree level and compile into a written report.	1
01445499*	โครงการวิจัยทางเคมีบูรณาการ (Research Project in Chemistry) โครงการปฏิบัติการและวิจัยในสาขาต่างๆ ของเคมีบูรณาการ Practice and research project invarious fields of integrated chemistry	2(0-6-3)
3.1.6.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาออกหลักสูตร		
01202211	หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี (Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering) หลักการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี การทำดุลมวลสารที่เกี่ยวข้องและไม่ เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเคมี การทำดุลพลังงานโดยใช้ข้อมูลสมดุลเคมี สมดุลวัฏภาค ข้อมูล ทางกายภาพและข้อมูลทางอุณหพลศาสตร์ การแก้ปัญหาดุลมวลสารและพลังงาน ดุล มวล สาร และพลังงานในสภาวะไม่คงตัว และการประยุกต์ใช้ในกระบวนการสีเขียว Introduction to chemical engineering calculations, stoichiometry and material balance with and without chemical reactions, energy balances using chemical and phase equilibrium data, physical property data, and thermodynamic data, solving material and energy balance problems, unsteady-state material and energy balances and applications in green process.	4(4-0-8)
01402301	ชีวเคมีทั่วไป (General Biochemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 บทบาทของน้ำและสารละลายบัฟเฟอร์ โครงสร้าง หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดนิวคลีอิกและลิพิด เอนไซม์ โคเอนไซม์ และชีวพลังงานในระบบ ชีวภาพ Role of water and buffer solution; structure, function and metabolism of carbohydrates, proteins, nucleic acids and lipids; enzymes, coenzymes and bioenergetics in biological systems.	3(3-0-6)
01402312	ปฏิบัติการชีวเคมี I (Laboratory in Biochemistry I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01402301, 01402311 หรือเรียนพร้อมกัน ปฏิบัติการเรื่องพีเอชและบัฟเฟอร์ สเปกโทรโฟโตเมตรี การจำลองโครงสร้างของ ชีวโมเลกุล สมบัติทางกายภาพและเคมี และการวิเคราะห์ชีวโมเลกุล กิจกรรมเอนไซม์ เทคนิคโครมาโทกราฟี	1(0-3-2)

* วิชาเปิดใหม่

Laboratory on pH and buffer, spectrophotometry, biomolecular modeling, physical and chemical properties; and analysis of biomolecules, enzyme activity, chromatography techniques.

- | | | |
|----------|---|----------|
| 01403113 | <p>เคมีทั่วไป I
(General Chemistry I)</p> <p>อะตอมและโครงสร้าง ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัวเป็นไอออน อุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี</p> <p>Atoms and their structures, periodic system, chemical bonds, chemical reactions, gases, liquids, solids, solutions, electrolytes and their ionization, thermodynamics, chemical equilibria.</p> | 3(3-0-6) |
| 01403115 | <p>เคมีทั่วไป II
(General Chemistry II)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403113</p> <p>จลนพลศาสตร์เคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน เคมีไฟฟ้า ธาตุเรพรีเซนเททีฟ ธาตุแทรนซิชัน สารประกอบ เคมีโคออร์ดิเนชัน เคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์ พื้นฐาน</p> <p>Chemical kinetics, acids and bases, ionic equilibria, electrochemistry, representative elements, transition elements, compounds, coordination chemistry, nuclear chemistry, basic organic chemistry.</p> | 3(3-0-6) |
| 01403118 | <p>ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน
(Basic Chemistry Laboratory)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403115 หรือพร้อมกัน</p> <p>ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403113 เคมีทั่วไป I และ 01403115 เคมีทั่วไป II</p> <p>Laboratory work for 01403113 General Chemistry I and 01403115 General Chemistry II.</p> | 1(0-3-2) |
| 01403223 | <p>เคมีอินทรีย์ I
(Organic Chemistry I)</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 และพร้อมกัน 01403225</p> <p>ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกพื้นฐานของสารประกอบ สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแฟติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลต์ คอนจูเกตไดอีน สารประกอบแอโรแมติก การระบุโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี</p> <p>Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reaction and basic mechanism of compounds, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbon, alkyl halide, conjugated diene, aromatic compounds, structural identification of organic compounds by spectroscopic method</p> | 3(3-0-6) |

01403224	<p>เคมีอินทรีย์ II (Organic Chemistry II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403223 และ 01403225 และพร้อมกับ 01403226 สมบัติและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล ไทออลอีเทอร์ ไทโออีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ เอมีน เคมีของสารคาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน เปปไทด์ โปรตีน ลิพิด กรดนิวคลีอิก ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และพอลิเมอร์สังเคราะห์ Properties and chemical reactions of organic compounds, alcohol, phenol, thiol ether, thioether, aldehyde, ketone, carboxylic acid and derivatives, amine, chemistry of carbohydrate, amino acid, peptide, protein, lipid, nucleic acid, natural product and synthetic polymer.</p>	3(3-0-6)
01403225	<p>ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I (Organic Chemistry Laboratory I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403112 หรือ 01403118 และพร้อมกับ 01403223 ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403223 เคมีอินทรีย์ I Laboratory work for 01403223 Organic Chemistry I.</p>	1(0-3-2)
01403226	<p>ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ II (Organic Chemistry Laboratory II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403225 และพร้อมกับ 01403224 ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403224 เคมีอินทรีย์ II Laboratory work for 01403224 Organic Chemistry II.</p>	1(0-3-2)
01403231	<p>ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Chemical Quantitative Analysis) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หลักการและกระบวนการในการวิเคราะห์ทางเคมี สถิติศาสตร์ในระเบียบวิธีวิเคราะห์ ทฤษฎีในปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยการไทเทรต การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ หลักการพื้นฐานของสเปกโทรโฟโตเมทรีแบบดูดกลืน Principles and process in chemical analysis, statistics in analytical methods, theory in quantitative analysis, gravimetric analysis, titrimetric analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexation titrations, redox titrations, basic principles of absorption spectrophotometry.</p>	2(2-0-4)
01403232	<p>ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Laboratory in Chemical Quantitative Analysis) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403112 หรือ 01403118 และ 01403231 หรือพร้อมกัน หรือ 01403233 หรือพร้อมกัน เทคนิคและปฏิบัติการทดลองวิเคราะห์ปริมาณทางเคมี Techniques and experimental works in chemical quantitative analysis.</p>	2(0-6-3)

01403242	<p>เคมีเชิงฟิสิกส์ I (Physical Chemistry I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 และ 01417112 และ 01420111 หรือ 01420119</p> <p>แก๊ส อุณหพลศาสตร์และการประยุกต์กับกระบวนการทางเคมีและฟิสิกส์ การแปรผันของส่วนประกอบในระบบและในสมดุลเคมี สารละลาย สมดุลวัฏภาค และปฏิบัติการทดลอง</p> <p>Gases, thermodynamics and their applications to chemical and physical processes, variations of composition in a system and chemical equilibrium, solutions, phase equilibria, and experiments.</p>	4(3-3-8)
01403243	<p>เคมีเชิงฟิสิกส์ II (Physical Chemistry II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403242</p> <p>จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า เคมีที่พื้นผิว และปฏิบัติการทดลอง</p> <p>Chemical kinetics, electrochemistry, surface chemistry, and experime</p>	4(3-3-8)
01403251	<p>เคมีอุตสาหกรรมเบื้องต้น (Introduction to Industrial Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403115</p> <p>ความรู้พื้นฐานของวัสดุ ความรู้พื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี การประเมินผลผลิตจากการแปลงผัน ประสิทธิภาพและผลได้ การจัดการคุณภาพ พลังงานและความปลอดภัย ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของวัสดุและอุตสาหกรรมในประเทศไทย</p> <p>Basic knowledge of materials, basic knowledge of chemical engineering, product evaluation by conversion, efficiency and yield, quality, energy and safety management, relationship between structures and properties of materials, industries in Thailand.</p>	3(3-0-6)
01403291	<p>เอกสารเคมี (Chemical Literature)</p> <p>ประเภทและทรัพยากรเอกสารเคมี การกำหนดสารสนเทศที่ต้องการ การเลือกแหล่งสารสนเทศเคมี การค้นหาสารสนเทศเคมี ฐานข้อมูลออนไลน์ โปรแกรมค้นหาบนเว็บ การประเมินและการวิเคราะห์สารสนเทศ การอ้างอิงเอกสาร การเขียนรายงาน จริยธรรมทางวิทยาศาสตร์</p> <p>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.</p>	1(1-0-2)

- | | | |
|----------|--|----------|
| 01403312 | <p>เคมีอนินทรีย์ I
(Inorganic Chemistry I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403115</p> <p>โครงสร้างอะตอม สถานะอะตอมและสัญลักษณ์พจน์ สมมาตรและกลุ่มจุด โมเลกุลโคเวเลนต์ แรงเคมี ของแข็งอนินทรีย์ เคมีของกรด-เบส แผนภาพแรงเคลื่อนไฟฟ้า และการใช้ประโยชน์ เคมีของสารละลายที่ไม่ใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย สารอนินทรีย์ที่มีโครงสร้างเป็นโซ่ วง กรงตาข่าย และวัสดุนาโน</p> <p>Atomic structure, atomic states and term symbols, symmetry and point group, covalent molecules, chemical forces, inorganic solids, acid-base chemistry, e.m.f. diagram and its uses, nonaqueous chemistry, inorganic chains, rings, cages and nanomaterials.</p> | 4(4-0-8) |
| 01403313 | <p>เคมีอนินทรีย์ II
(Inorganic Chemistry II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403312</p> <p>สมบัติของโลหะทรานซิชัน สารประกอบโคออร์ดิเนชัน ไอโซเมอร์ สมบัติทางแม่เหล็ก ทฤษฎีเกี่ยวกับพันธะ ปฏิกริยาและอิเล็กทรอนิกส์ของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิก การประยุกต์เคมีโคออร์ดิเนชัน</p> <p>Properties of transition elements, coordination compounds, isomers, magnetic properties, bonding theories, reactions and electronic spectra of coordination compounds, organometallic compounds, applications of coordination chemistry.</p> | 3(3-0-6) |
| 01403325 | <p>หลักมูลของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
(Fundamentals of Natural Products)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224</p> <p>เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การตรวจหา การแยก การทำสารให้บริสุทธิ์ การอธิบายโครงสร้าง ชีวสังเคราะห์ สมบัติและการใช้ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ</p> <p>Chemistry of natural products, detection, separation, purification, structure elucidation, biosynthesis, property and utilization of natural products.</p> | 3(3-0-6) |
| 01403331 | <p>การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ I
(Instrumental Analysis I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403233</p> <p>หลักการและเทคนิคของวิธีแยกสารทางเคมี วิธีทางสเปกโทรสโกปีระดับโมเลกุลและอะตอม วิธีทางรังสีเอกซ์</p> <p>Principles and techniques of chemical separation methods, molecular and atomic spectroscopic methods, X-ray methods.</p> | 3(3-0-6) |

01403332	<p>การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ II (Instrumental Analysis II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403331</p> <p>หลักการและเทคนิคของวิธีวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า วิธีทางเคมีรังสี วิธีเชิงความร้อน Principles and techniques of electroanalytical methods, radiochemical methods, thermal methods.</p>	2(2-0-4)
01403361	<p>กระบวนการผลิตสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon Processing) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224</p> <p>องค์ประกอบของปิโตรเลียมและการจำแนกประเภท กระบวนการแยกแก๊ส ธรรมชาติ กระบวนการกลั่นน้ำมัน การแตกตัวและการปฏิรูปด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา การ ผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์ Composition and classification of petroleum, natural gas separation process, refinery process, catalytic cracking and reforming, production of synthetic fuels.</p>	3(3-0-6)
01403365	<p>เคมีพอลิเมอร์ I (Polymer Chemistry I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224 และ 01403243</p> <p>การสังเคราะห์ กลไก จลนพลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ของการเกิดพอลิเมอร์ กระบวนการการเกิดพอลิเมอร์และกระบวนการผลิตกรรม Synthesis, mechanism, kinetics and thermodynamics of polymerization, polymerization and fabrication processes.</p>	3(3-0-6)
01403413	<p>สเปกโทรสโกปีทางเคมีอนินทรีย์ (Spectroscopy in Inorganic Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403313</p> <p>สเปกโทรสโกปีของการสั่น การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ เอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์ สเปกโทรสโกปี การเปล่งแสงและโอเจสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ สเปกโทรสโกปี อิเล็กตรอนสปินเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี จุลทรรศนศาสตร์อิเล็กตรอน Vibrational spectroscopy, X-ray diffraction, X-ray fluorescence spectroscopy, photoemission and auger spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, electron spin resonance spectroscopy, electron microscopy.</p>	3(3-0-6)
01403414	<p>เคมีอนินทรีย์ประยุกต์ (Applied Inorganic Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115</p> <p>การประยุกต์ใช้วัสดุอนินทรีย์ในอุตสาหกรรม แร่ ตัวเร่งปฏิกิริยา เซรามิก พอลิเมอร์ของสารโคออดิเนชัน วัสดุนาโน ซุปเปอร์โมเลกุล Applications of inorganic materials in industry, minerals, catalysts, ceramics, coordination polymers, nanomaterials, supermolecules.</p>	3(3-0-6)

01403421	<p>สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์ (Spectroscopy of Organic Compounds) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224</p> <p>การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า จุดกำเนิดของสเปกตรัมโมเลกุล อัลตราไวโอเล็ตสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี แมสสเปกโทรเมทรี การหาโครงสร้าง และการวิเคราะห์สารประกอบอินทรีย์โดยระเบียบวิธีทางสเปกโทรสโกปี พัฒนาการ ทางสเปกโทรสโกปีและแมสสเปกโทรเมทรี</p> <p>Electromagnetic radiation, origin 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.</p>	3(3-0-6)
01403422	<p>ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์เบื้องต้น (Introduction to Theoretical Organic Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403322</p> <p>พันธะเคมีและโครงสร้างโมเลกุลของสารประกอบอินทรีย์ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิง โมเลกุล ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ ระเบียบวิธีการประมาณค่าออร์บิทัลเชิงโมเลกุล ซอฟต์แวร์สำหรับการคำนวณทางเคมีอินทรีย์ การตรวจหาสารมัธยันตร์ที่ว่องไว การ กำหนดกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ อิทธิพลของไอโซโทป หมู่แทนที่ ตัวทำละลาย กรด และเบส ที่มีต่ออัตราเร็วของปฏิกิริยา</p> <p>Chemical bonding and molecular structure of organic compounds, molecular orbital theory, valence bond theory, methods of molecular orbital approximations, software for computational organic chemistry, detection of reactive intermediates, determination of organic reaction mechanisms, influence of isotope, substituent, solvent, acid and base on reaction rates.</p>	3(3-0-6)
01403423	<p>การสังเคราะห์แบบใหม่และปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ (Modern Synthesis and Reactions of Organic Compounds) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403322</p> <p>ปฏิกิริยาและกลไก การสร้างพันธะระหว่างคาร์บอนกับคาร์บอน การ วิเคราะห์โครงสร้างเพื่อการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ที่มีโครงสร้างซับซ้อน</p> <p>Reactions and mechanism, carbon-carbon bond formation, structural analysis for synthesis of complex organic compounds.</p>	3(3-0-6)
01403424	<p>เคมีเชิงชีววิทยา (Biological Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224</p> <p>แนวคิดของการต่อประสานวิชาเคมีและชีววิทยา โครงสร้าง หน้าที่ และเคมี ของชีวโมเลกุล เอนไซม์และปฏิกิริยาของเอนไซม์ เคมีของเอนไซม์และโคเอนไซม์ การ ยับยั้งเอนไซม์และบทบาทในเคมีทางยา งานวิจัยที่ต่อประสานวิชาเคมีกับชีววิทยาใน ปัจจุบัน</p>	3(3-0-6)

	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 (Applied Organic Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403322 ผลิตภัณฑ์อินทรีย์เพื่อประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ยารักษาโรค สารปรุงแต่งอาหาร ผงซักฟอก และอื่นๆ Organic products for daily uses, drugs, food additives, detergents and others.	3(3-0-6)
01403431	การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (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 works.	2(1-3-4)
01403451	เคมีของน้ำมันปาล์ม (Chemistry of Palm Oil) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 และ 01403115 องค์ประกอบของน้ำมันปาล์ม กระบวนการผลิตน้ำมันปาล์ม ปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้องกับน้ำมันปาล์ม การวิเคราะห์คุณภาพของน้ำมันปาล์ม การนำน้ำมันปาล์มไปใช้ในอุตสาหกรรมอาหารและอุตสาหกรรมที่ไม่ใช่อาหาร Compositions of palm oil, production process of palm oil, chemical reactions related to palm oil, quality analysis of palm oil, application of palm oil in food and non-food industries.	3(3-0-6)
01403465	เคมีพอลิเมอร์ II (Polymer Chemistry II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403365 การสังเคราะห์ สมบัติ และการประยุกต์ของพอลิเมอร์ชนิดต่างๆ Synthesis, properties and applications of various polymers.	3(3-0-6)
01417111	แคลคูลัส I (Calculus I) ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and applications, integration and applications.	3(3-0-6)

01417112	แคลคูลัส II (Calculus II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417111 เรขาคณิตสามมิติ อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน Space geometry, partial derivatives, multiple integrals, elementary differential equations.	3(3-0-6)
01420115	ฟิสิกส์อย่างสังเขปภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Abridged Physics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420119 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์อย่างสังเขป Laboratory for Abridged Physics.	1(0-3-2)
01420119	ฟิสิกส์อย่างสังเขป (Abridged Physics) กลศาสตร์อุณหพลศาสตร์คลื่น เสียง ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแส แม่เหล็ก คลื่น แม่เหล็กไฟฟ้า แสง ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น Mechanics, thermodynamics, wave, sound, static electricity, current, magnetic, electromagnetic wave, light, introduction to modern physics.	3(3-0-6)
01422111	หลักสถิติ (Principles of Statistics) แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัววัดต าแหน่งที่ ตัววัดค่ากลาง ตัววัดการกระจาย ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจง ตัวอย่าง สถิติอนุมานส าหรับประชากร เดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ ข้อมูลความถี่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทาง เดียว การวิเคราะห์ การถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย 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.	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา (Principles of Biology) ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์ และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ และวิวัฒนาการ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์และพืช นิเวศวิทยาและพฤติกรรม Biomolecules of organisms, cell and metabolism genetics and evolution, species diversity, structure and function of animals and plants, ecology and behavior.	3(3-0-6)

