

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีประยุกต์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

คำอธิบายรายวิชา

กลุ่มรายวิชาบริการหลักสูตรอื่น

- 04821111 เคมีพื้นฐาน 3(3-0-6)
(Fundamental of Chemistry)
อะตอมและอิเล็กตรอนในอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี แก๊ส ของเหลวและของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สารละลายอิเล็กโทรไลต์ และการแตกตัวเป็นไอออน กรดและเบส สมดุลของไอออน เคมีไฟฟ้า
Atoms and electrons in atoms, periodic system, chemical bonds, chemical reactions, gas, liquid and solid, solution, fundamental thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibriums, electrolytes and their ionization, acids and bases, ionic equilibrium and electrochemistry.
- 04821112 เคมีพื้นฐานภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
(Laboratory in Fundamental of Chemistry)
พื้นฐาน: 04821111 หรือเรียนพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชาเคมีพื้นฐาน
Laboratory for Fundamental of Chemistry.
- 04821118* เคมีหลักมูล 3(3-0-6)
(Laboratory in Principles Chemistry I)
ทฤษฎีอะตอมพื้นฐาน โครงสร้างอิเล็กโทรนิกของอะตอม พันธะเคมี ระบบพีริออดิก ธาตุรีฟรีเซนเททีฟ, อัลโลหะและโลหะทรานซิชัน ปริมาณสารสัมพันธ์ สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็งและสารละลาย สมดุลเคมี สมดุลไอออน จลนพลศาสตร์เคมี
Basis of the atomic theory, electronic structures of atoms, chemical bonds, periodic properties, representative elements, nonmetal and transition metals, stoichiometry, properties of gas, liquid, solid and solution, chemical equilibrium, ionic equilibrium, chemical kinetics.

* รายวิชาเปิดใหม่

04821119* เคมีหลักมูล ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)

(Laboratory in Fundamental Chemistry)

พื้นฐาน: 04821118 หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับรายวิชาเคมีหลักมูล

Laboratory work for Fundamental Chemistry.

04821221 เคมีอินทรีย์พื้นฐาน 3(3-0-6)

(Fundamental of Organic Chemistry)

พื้นฐาน: 04821111 หรือเรียนพร้อมกัน

ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยาสทริโอเคมี ของสารอะลิฟาติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลแฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน การกำหนดสูตรโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สมบัติและปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ อะมีนและสารประกอบไนโตรเจนอื่นๆ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีนและกรดนิวคลีอิก

Theoretical 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, derivative of carboxylic acids, amines and other nitrogen compounds, lipids, carbohydrates, amino acids, proteins and nucleic acids.

04821222 เคมีอินทรีย์พื้นฐานภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)

(Laboratory in Fundamental of Organic Chemistry)

พื้นฐาน: 04821221 หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาเคมีอินทรีย์พื้นฐาน

Laboratory for Fundamental of organic Chemistry.

04821231 หลักเคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ 3(2-3-6)

(Principles of Chemical Quantitative Analysis)

พื้นฐาน: 04821111 หรือเรียนพร้อมกัน

หลักการวิเคราะห์เชิงปริมาณการรวบรวมข้อมูล การแปลผลและการเขียนรายงาน หลักการและวิธีการใช้อุปกรณ์และเครื่องมือพื้นฐานต่างๆในการวิเคราะห์เชิงปริมาณ การวิเคราะห์เชิงปริมาตร เชน้ำหนักและสเปกโตรโฟโตเมตรี การเตรียมสารละลายทั่วไปและสารละลายมาตรฐาน การแยกสารโดยอาศัยหลักการสมดุล

* รายวิชาเปิดใหม่

Fundamentals of quantitative analysis. Acquisition, manipulation, interpretation and representation of experiment data. Principles and usages of equipments used in quantitative analysis. Volumetric, gravimetric and spectrophotometric methods analysis. Preparation and standardization of solutions. Equilibrium-based separation methods.

04821251 หลักชีวเคมี 3(3-0-6)

(Principles of Biochemistry)

พื้นฐาน: 04821221 หรือเรียนพร้อมกัน

โครงสร้าง สมบัติ และหน้าที่ของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน กรดนิวคลีอิก เอนไซม์ และสารประกอบอื่นๆ ที่มีความสำคัญทางชีวเคมี รูปแบบของการสลายและสังเคราะห์สารชีวโมเลกุลเหล่านี้ ซึ่งรวมถึงการสังเคราะห์ด้วยแสง พลังงานชีวเคมี การเร่งปฏิกิริยาและจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์

Structure, properties and functions of carbohydrates, lipid, proteins, nucleic acids, enzymes and other compounds of biochemical importance. Patterns of biological degradation and synthesis of these compounds including photosynthesis, bioenergetics, enzyme catalysis and kinetics.

04821252 หลักชีวเคมีภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)

(Laboratory in Biochemistry)

พื้นฐาน: 04821251 หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักชีวเคมี

Laboratory for Principles of Biochemistry.

04821341 หลักเคมีเชิงฟิสิกส์ 3(2-3-6)

(Principles of Physical Chemistry)

พื้นฐาน: 04821231 หรือเรียนพร้อมกัน

หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า

Principles of thermodynamic, kinetics, and mechanism of chemical reactions, electrochemistry.

04824111* แคลคูลัส I 3(3-0-6)

(Calculus I)

แคลคูลัสหนึ่งตัวแปร: ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว กฎโลปีตาล การประยุกต์อนุพันธ์ ปริพันธ์ไม่จำกัดเขตและปริพันธ์จำกัดเขตของฟังก์ชันหนึ่งตัวแปร ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ การประยุกต์ปริพันธ์

* รายวิชาเปิดใหม่

Calculus of one variable: limits, continuity, differentiation of a function of one variable, L'Hôpital's rule. applications of derivatives, definite integrals and indefinite integrals of a function of one variable, improper integrals. applications of integrals.

04824112* แคลคูลัส II 3(3-0-6)

(Calculus II)

พื้นฐาน: 04824111

แคลคูลัสหลายตัวแปร: ฟังก์ชันหลายตัวแปร กราฟในปริภูมิสามมิติ ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์สองชั้น ปริพันธ์สามชั้น ปริพันธ์ในพิกัดเชิงขั้ว พิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลม การประยุกต์ปริพันธ์สองชั้นและสามชั้น สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น

Calculus of several variable: functions of several variables, graph in three-dimensional space, limits, continuity, partial derivatives, double integrals, triple integrals, integrals in polar, cylindrical and spherical coordinates, applications of double integrals and triple integrals. An introduction to differential equations.

04824113* คณิตศาสตร์วิศวกรรม I 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics I)

ลิมิต ความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าจริงของตัวแปรจริงและการประยุกต์ การประยุกต์อนุพันธ์ อนุกรมเทเลอร์ของฟังก์ชันพื้นฐาน เทคนิคการหาปริพันธ์ ปริพันธ์ไม่ตรงแบบ รูปแบบยังไม่กำหนด พีชคณิตเวกเตอร์ในสามมิติ

limit, continuity, differentiation and integration of real-valued functions of a real variable and their applications, Applications of derivative, Taylor series expansions of elementary functions, techniques of integration, improper integrals. indeterminate forms, vector algebra in three dimensions

04824114* คณิตศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)

(Engineering Mathematics II)

พื้นฐาน: 04824113

เส้นตรง ระนาบ พื้นผิวในปริภูมิสามมิติ ระบบพิกัดเชิงขั้ว แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์ การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของตัวแปรจริงและการประยุกต์ ปริพันธ์ตามเส้นเบื้องต้น

Lines planes and surfaces in three-dimensional space, polar coordinates, calculus of real-valued functions of two variables, calculus of real-valued functions of several variables and its applications, differentiation and integration of vector-valued functions of a real variable and their applications, introduction to line integrals.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 04824141 คณิตศาสตร์ประยุกต์** **4(4-0-8)**
(Applied Mathematics)
 อนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ สมการเชิงเส้น ปริภูมิสามมิติ อนุพันธ์ย่อย
 ปริพันธ์สองชั้นและการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น
 Derivatives and applications, integrals and applications, linear equation, three
 dimensional space, partial derivatives, double integrals and applications, Introductory
 differential equations.
- 048242171* หลักสถิติ I** **3(3-0-6)**
(Principles of Statistics I)
 ตัววัดตำแหน่งที่ ค่ากลาง และการกระจาย ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปร
 สุ่ม ทวินาม ปัวส์ซง ปกติ และตัวอย่าง สถิติอนุมานสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การ
 วิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภท การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอย
 และสหสัมพันธ์อย่างง่ายเชิงเส้นแบบง่าย
 Measures of relative standing, center and dispersion, random variables,
 probability distributions of random variables, binomial, poisson, normal and sampling,
 statistical inference for one and two populations, analysis of frequency data, one-way
 analysis of variance, simple linear regression and correlation analysis.
- 04824211* คณิตศาสตร์วิศวกรรม III** **3(3-0-6)**
(Engineering Mathematics III)
พื้นฐาน: 04824114
 สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและการประยุกต์, สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูงและการประยุกต์,
 การแปลงลาปลาซ, เมทริกซ์, ลำดับและอนุกรมของจำนวน, อนุกรมเทเลอร์, จำนวนเชิงซ้อนในรูปเชิง
 ชี้, อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์
 First order differential equation and its application, higher order differential equation
 and its application, Laplace transform, matrix, sequence and series of numbers, Taylor
 series, polar form of complex number, mathematical induction.
- 04824212* คณิตศาสตร์วิศวกรรม IV** **3(3-0-6)**
(Engineering Mathematics IV)
พื้นฐาน: 04824211
 การคำนวณเชิงตัวเลข การหาผลเฉลยของสมการตัวแปรเดียว การแก้ระบบสมการเชิงเส้น การ
 ประมาณค่าในช่วงและการประมาณพหุนาม การประมาณค่าปริพันธ์จำกัดเขตและการหาอนุพันธ์เชิง
 ตัวเลข การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขของปัญหาค่าเริ่มต้น

* รายวิชาเปิดใหม่

Introduction to numerical method, solution of equation of one variable, solutions of system of linear equation, interpolation and polynomial approximation, numerical integration and derivative, numerical method for initial value problems.

04824213 * คณิตศาสตร์เต็มหน่วยเบื้องต้น **3(3-0-6)**

(Introductory Discrete Mathematics)

เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน พีชคณิตบูลีน การจัดหมู่ กลุ่มและกึ่งกลุ่ม

Sets, relations, functions, Boolean algebra, combinatorics, groups and semi-groups.

04825111 หลักฟิสิกส์ **3(3-0-6)**

(Principles of Physics)

กลศาสตร์ อุณหพลศาสตร์ คลื่น ไฟฟ้า แม่เหล็ก ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น

Mechanics, thermodynamics, wave, electricity, magnetism, optics, introduction to modern physics.

04825112 หลักฟิสิกส์ภาคปฏิบัติการ **1(0-3-2)**

(Laboratory in Principles of Physics)

พื้นฐาน: 04825111 หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักฟิสิกส์

Laboratory for Principles of Physics.

04825113 * ฟิสิกส์ทั่วไป I **3(3-0-6)**

(General Physics I)

กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุแข็งเกร็ง สมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน การสั่นและคลื่น

Mechanics of particles and rigid bodies, properties of matter, fluid mechanics, heat, vibrations and waves.

04825114 * ฟิสิกส์ทั่วไป I ภาคปฏิบัติการ **3(3-0-6)**

(Laboratory in General Physics I)

พื้นฐาน: 04825113

ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป I

Laboratory work for General Physics I.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 04825115 * ฟิสิกส์ทั่วไป II 3(3-0-6)
 (General Physics I)
 พื้นฐาน: 04825114
 แม่เหล็กไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า พื้นฐานอิเล็กทรอนิกส์ ทัศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่
 Electromagnetism, Electrical circuits, fundamental electronics, optics, modern physics.
- 04825116 * ฟิสิกส์ทั่วไป II ภาคปฏิบัติการ 3(3-0-6)
 (Laboratory in General Physics II)
 พื้นฐาน: 04825115
 ปฏิบัติการสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป II
 Laboratory work for General Physics II.
- 04825117 * ไฟฟ้าในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)
 (Electricity in Daily Life)
 หลักการพื้นฐานทางไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า ตัวนำและฉนวนไฟฟ้า การประยุกต์ใช้ไฟฟ้าเพื่อความปลอดภัยในชีวิต เครื่องใช้ไฟฟ้า ในชีวิตประจำวัน
 Basic principles of electricity, electrical circuit, conductor and insulator, applications of electricity for safety in life, electrical equipment in daily life.

กลุ่มรายวิชาในหลักสูตรเคมีประยุกต์

- 04821114 * หลักเคมี I 3(3-0-6)
 (Principles of Chemistry I)
 หลักพื้นฐานทางเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม สมบัติฟิสิกส์เคมี แก๊ส ของแข็ง ของเหลว ของแข็งอสัณฐานและคอลลอยด์ อุณหพลศาสตร์มูลฐาน สารละลายและสมบัติสารละลาย
 Stoichiometry, atomic structure, periodic properties, chemical bonding, gases, solids, liquids, amorphous and colloids, fundamental of thermodynamics, solutions and properties.
- 04821115 * หลักเคมี I ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
 (Laboratory in Principles of Chemistry I)
 พื้นฐาน: 04821114 หรือเรียนพร้อมกัน
 ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักเคมี I
 Laboratory work for Principles of Chemistry I.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 04821116 * หลักเคมี II 3(3-0-6)
 (Principles of Chemistry II)
 พื้นฐาน: 04821114
 จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลกรดและเบสในน้ำ สมดุลของเกลือที่ละลายได้น้อยและไอออนเชิงซ้อน เคมีไฟฟ้า สมบัติของธาตุเรฟรีเซนเททีฟและธาตุทรานซิชัน เคมีอินทรีย์ เคมีนิวเคลียร์
 Chemical kinetic, chemical equilibrium, acid-base, acid-base equilibria in water, equilibrium with slightly soluble salt, electrochemistry, properties of representative and transition elements, organic chemistry, nuclear chemistry.
- 04821117 * หลักเคมี II ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
 (Laboratory in Principles of Chemistry II)
 พื้นฐาน: 04821116 หรือเรียนพร้อมกัน
 ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักเคมี II
 Laboratory work for Principles of Chemistry II.
- 04821223 * หลักเคมีอินทรีย์ I 3(3-0-6)
 (Principles of Organic Chemistry I)
 พื้นฐาน: 04821116
 ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไก สเตอริโอเคมี เคมีของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน สารประกอบแฮไลด์ แอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบคาร์บอนิล
 Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reaction and mechanism, stereochemistry, chemistry of hydrocarbon, halide compounds, alcohol, ether, carbonyl compounds.
- 04821224 * หลักเคมีอินทรีย์ I ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)
 (Laboratory in Principles of Organic Chemistry I)
 พื้นฐาน: 04821223 หรือเรียนพร้อมกัน
 ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักเคมีอินทรีย์ I
 Laboratory work for Principles of Organic Chemistry I.
- 04821225 * หลักเคมีอินทรีย์ II 3(3-0-6)
 (Principles of Organic Chemistry II)
 พื้นฐาน: 04821223
 สมบัติและปฏิกิริยาเคมีของสารอินทรีย์ อาทิ กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ สารประกอบไนโตรเจน สารชีวโมเลกุล ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์สังเคราะห์แบบต่างๆ และสเปกโทรสโกปี

* รายวิชาเปิดใหม่

Properties and chemical reactions of organic compounds i.e. organic acids, derivative of organic acids, nitrogen compounds, biomolecular compounds, organic synthetic reactions and spectroscopy.

04821226* **หลักเคมีอินทรีย์ II ภาคปฏิบัติการ** 1(0-3-2)

(Laboratory in Principles of Organic Chemistry II)

พื้นฐาน: 04821225 หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักเคมีอินทรีย์ II

Laboratory work for Principles of Organic Chemistry II.

04821232* **ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี** 3(3-0-6)

(Chemical Quantitative Analysis)

พื้นฐาน: 04821116

หลักและกระบวนการในการวิเคราะห์ทางเคมี สถิติศาสตร์ในระเบียบวิธีวิเคราะห์ ทฤษฎีใน ปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยการไทเทรต หลักพื้นฐานของสเปกโทรโฟ โทเมทรีแบบดูดกลืน

Principles and processes in chemical analysis, statistics in analytical methods, theories in quantitative analysis, gravimetric analysis, titrimetric analysis, basic principles of absorption spectrophotometry.

04821233* **ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมีภาคปฏิบัติการ** 1(0-3-2)

(Laboratory in Chemical Quantitative Analysis)

พื้นฐาน: 04821232 หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี

Laboratory work for Chemical Quantitative Analysis.

04821234* **หลักการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ I** 3(3-0-6)

(Principles of Instrumental Analysis I)

พื้นฐาน: 04821232

วิธีทางสเปกโตรสโกปีระดับอะตอมและโมเลกุล หลักการและเทคนิคของวิธีการแยกสารทางเคมี วิธีทางรังสีเอ็กซ์

Atomic and molecular spectroscopic methods, principles and techniques of chemical separation methods, X-ray methods.

04821241* **หลักเคมีเชิงฟิสิกส์ I** 3(3-0-6)

(Principles of Physical Chemistry I)

พื้นฐาน: 04821116

* รายวิชาเปิดใหม่

สมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็ง อุณหพลศาสตร์และการประยุกต์กับกระบวนการทางเคมีและฟิสิกส์ ระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบและสมดุลเคมี สารละลาย สมดุลวิภาค

Properties of gas, liquid, solid, thermodynamics and their applications to chemical and physical processes, the variations of composition in a system and chemical equilibrium, solution, phase equilibrium.

04821242 * หลักเคมีเชิงฟิสิกส์ I ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)

(Laboratory in Principles of Physical Chemistry I)

พื้นฐาน: 04821241 หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักเคมีเชิงฟิสิกส์ I

Laboratory work for Principles of Physical Chemistry I.

04821252 หลักชีวเคมี ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)

(Laboratory in Principles of Biochemistry)

พื้นฐาน: 04821253 หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาชีวเคมี

Laboratory for Biochemistry

04821253 * ชีวเคมี I 3(3-0-6)

(Biochemistry I)

พื้นฐาน: 04821225

โครงสร้าง สมบัติ และความสำคัญของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน กรดนิวคลีอิก เอนไซม์และโคเอนไซม์ วิตามินและเกลือแร่ บทนำเกี่ยวกับเมแทบอลิซึมทั่วไป และเรื่องที่มีความสำคัญต่อชีวเคมี เช่น น้ำ และบัฟเฟอร์

Structures, properties and important sources of carbohydrates, lipids, proteins, nucleic acids, enzymes and coenzymes, vitamins and minerals, introduction to general metabolisms and issues that is important to Biochemistry, such as water and buffer.

04821321 * สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์ 3(3-0-6)

(Spectroscopy of Organic Compounds)

พื้นฐาน: 04821225

หลักการของอัลตราไวโอเล็ต-วิซิเบิลสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี แมสสเปกโทรเมทรี การพิสูจน์โครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยใช้วิธีทางสเปกโทรสโกปี

* รายวิชาเปิดใหม่

Principles of ultraviolet-visible spectroscopy, infrared spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, mass spectrometry, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods.

04821331* หลักการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ II 3(3-0-6)

(Principles of Instrumental Analysis II)

พื้นฐาน: 04821234

หลักและเทคนิคของวิธีวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า วิธีทางเคมีรังสี วิธีเชิงความร้อน

Principles and techniques of electroanalytical methods, radiochemical methods, thermal methods.

04821332* หลักการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ ภาคปฏิบัติการ 2(0-6-4)

(Laboratory in Principles of Instrumental Analysis)

พื้นฐาน: 04821331 หรือเรียนพร้อมกัน

ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ II

Laboratory work for Principles of Instrumental Analysis II.

04821342* หลักเคมีเชิงฟิสิกส์ II 3(3-0-6)

(Principles of Physical Chemistry II)

พื้นฐาน: 04821241

จลนพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาที่ซับซ้อน เคมีไฟฟ้าเชิงสมดุล กระบวนการเคมีที่พื้นผิว

Chemical kinetics, Kinetics of complex reactions, equilibrium electrochemistry, chemical processes at solid surface.

04821343* หลักเคมีเชิงฟิสิกส์ II ภาคปฏิบัติการ 1(0-3-2)

(Laboratory in Principles of Physical Chemistry II)

พื้นฐาน: 04821342

ปฏิบัติการสำหรับวิชาหลักเคมีเชิงฟิสิกส์ II

Laboratory work for Principles of Physical Chemistry II.

04821351* ชีวเคมี II 3(3-0-6)

(Biochemistry II)

พื้นฐาน: 04821253

เอนไซม์และการเร่งปฏิกิริยาโดยเอนไซม์ คatabolisms และ anabolisms ของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด กรดนิวคลีอิก โปรตีน และสารที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ

Enzymes and catalyzed by enzymes, catabolisms and anabolisms of carbohydrates, lipids, nucleic acids, proteins and compounds with nitrogen as an element.

* รายวิชาเปิดใหม่

วท.บ. (เคมีประยุกต์) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

- 04821361 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1(0-3-2)
 (Laboratory in Inorganic Chemistry)
 พื้นฐาน: 04821362 หรือเรียนพร้อมกัน
 สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของสารประกอบอนินทรีย์ การทดลองเกี่ยวกับการจัดตัวของอะตอมหรือไอออนในของแข็ง การไทเทรตกรดและเบส การวิเคราะห์ไอออนบวกและไอออนลบบางตัว การเตรียมสารเคมี การหาสมาชิกสมมาตร
 Physical and chemical properties of inorganics compounds, experiments on the arrangement of atoms and ions in inorganics solid, acid and base titration, qualitative analysis of ions, chemical preparation, determination of molecular symmetry.
- 04821362 * หลักเคมีอนินทรีย์ 3(3-0-6)
 (Principles of Inorganic Chemistry)
 พื้นฐาน: 04821116
 ทฤษฎีของเคมีอนินทรีย์ โครงสร้างอะตอม ของแข็งไอออนิก พันธะโคเวเลนต์ กรดและเบส สมบัติทางแม่เหล็กและเคมีของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน ปฏิกริยาและกลไกของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน เคมีออร์แกโนเมทัลลิก การประยุกต์ทางเคมีอนินทรีย์
 Theoretical of inorganic chemistry, atomic structure, ionic solid, covalent bond, acid and base, magnetic and chemical properties of coordination compounds, reaction and mechanism of coordination compounds, organometallic chemistry, applications of inorganic chemistry.
- 04821371 ปฏิบัติการเคมีสิ่งแวดล้อม 1(0-3-2)
 (Laboratory in Environmental Chemistry)
 พื้นฐาน: 04821381 หรือเรียนพร้อมกัน
 ปฏิบัติการสำหรับเคมีสิ่งแวดล้อม
 Laboratory in Environmental Chemistry.
- 04821372 ปฏิบัติการเคมีพอลิเมอร์ 2(0-6-4)
 (Laboratory in Polymer Chemistry)
 พื้นฐาน: 04821374
 ปฏิบัติการสำหรับเคมีพอลิเมอร์
 Laboratory in Polymer Chemistry.
- 04821373 * เคมีอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 (Industrial Chemistry)
 พื้นฐาน: 04821225

* รายวิชาเปิดใหม่

สมบัติและปฏิกิริยาทางเคมีอุตสาหกรรม อุตสาหกรรมเคมีในประเทศไทย ความปลอดภัย และ สิทธิบัตร

Properties and reactions in industrial chemistry, chemical industries in Thailand, safety and patent.

04821374 * เคมีพอลิเมอร์ 3(3-0-6)

(Polymer Chemistry)

พื้นฐาน: 04821241

ความรู้ทางเคมีพอลิเมอร์ โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุล ปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันและกลไก พอลิเมอไรเซชันร่วม พอลิเมอร์ประเภทเทอร์โมพลาสติก และเทอร์โมเซต

Concepts of polymer chemistry, structures and properties of polymers, molecular weights, polymerization reactions and mechanisms, copolymerizations, thermoplastic and thermosetting polymers.

04821381 * เคมีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)

(Environmental Chemistry)

พื้นฐาน: 04821232

ความรู้ทางเคมีสิ่งแวดล้อม มลพิษเคมีทางน้ำ อากาศ และดิน มลพิษที่เกิดจากอุตสาหกรรม การจัดการสิ่งแวดล้อม

Concepts of environmental chemistry, chemical pollutions of water air and soil, industrial pollutions, environmental managements.

04821382 * เคมีภัณฑ์เกษตร 3(2-3-6)

(Agricultural Chemicals)

พื้นฐาน: 04821225

สารควบคุมการเติบโตของพืช ทั้งที่เกิดขึ้นในธรรมชาติและที่สังเคราะห์ขึ้น ผลที่มีต่อสรีรวิทยาของพืช การสังเคราะห์และชีวสังเคราะห์ของสารควบคุมการเติบโตของพืชและการนำมาใช้ในการเกษตร เคมีของสารฆ่าวัชพืช สารฆ่าศัตรูพืช ฮอโมนแมลง สารล่อศัตรูพืช สารทำให้แมลงเบื่ออาหาร สารทำให้ศัตรูพืชเป็นหมัน และการใช้สารเหล่านี้ในทางการเกษตร

Natural occurring and synthetic plant growth regulators, effects of growth regulators on plant physiology, synthesis and biosynthesis of growth regulators and agricultural uses, chemistry of herbicides, pesticides, insect hormones, pest attractants, insect antifeedants, chemosterilants and their agricultural uses.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 04821383 * เคมีของสารพิษตกค้างในผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร 3(2-3-6)
(Chemistry of Poison Residues in Agricultural Products)
พื้นฐาน: 04821232
การหาปริมาณเชิงคุณภาพและปริมาณของสารพิษที่ปรากฏในผลิตภัณฑ์ทางการเกษตร การกำจัดสารพิษในผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรโดยวิธีกายภาพและเคมี
Qualitative and quantitative determination of poison residue in agricultural products, removing of the poison from agricultural products by physical and chemical processes.
- 04821399 * การฝึกงานทางเคมีประยุกต์ 3(0-9-6)
(Applied Chemistry Practicum)
ฝึกปฏิบัติงานจริง ณ สถานประกอบการ
Actual practice at the workplace.
- 04821421 * ปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์และกลไก 3(2-3-6)
(Organic Reactions and Mechanisms)
พื้นฐาน: 04821225
การสังเคราะห์สารอินทรีย์ กลไกและปฏิกิริยาของกรดและเบส ออกซิเดชัน รีดักชัน การแทนที่ การกำจัด ฟรีเรดิคัล รีดิวต์เมนต์ เพรีไซคลิก และโฟโตเคมี
Synthesis of organic compounds, mechanism and reaction of acid-base, oxidation, reduction, substitution, elimination, free radical, rearrangement, pericyclic reaction and photochemistry.
- 04821431 * เทคนิคการแยกสารทางเคมี 3(3-0-6)
(Chemical Separation Techniques)
พื้นฐาน: 04821234
ทฤษฎีและประเภทการแยก เทคนิคที่ทันสมัยเพื่อการแยกทางเคมี การตกตะกอน การสกัด การกลั่น แก๊สโครมาโตกราฟี โครมาโตกราฟีของเหลวประสิทธิภาพสูง โครมาโตกราฟีของเหลวหนืดจุดวิกฤต คาพิลลารีอิเล็กโตรโฟรีซิส
Theory and classification, modern technique for chemical separation, precipitation, extraction, distillation, gas chromatography, high-performance liquid chromatography, supercritical fluid chromatography, capillary electrophoresis.
- 04821432 * การวิเคราะห์เชิงเคมีไฟฟ้า 3(2-3-6)
(Electrochemical Analysis)
พื้นฐาน: 04821342

* รายวิชาเปิดใหม่

ศักย์ไฟฟ้าเคมี ศักย์ไฟฟ้าเยื่อหุ้ม จลนพลศาสตร์ของขั้วไฟฟ้า การใช้เครื่องมือและการประยุกต์
วิธีการวิเคราะห์เชิงไฟฟ้าเคมี เช่น โพเทนชิโอเมทรี คอนดักโตเมทรี คูลอมเมทรี อิเล็กโทรกราฟีเมทรี
โวลแทมเมทรี และโพลารोगราฟี

Electrochemical potential, membrane potential, electrode kinetic,
instrumentation and application of electrochemical techniques such as potentiometry,
conductometry, coulometry, electrogravimetry, voltammetry and polarography.

04821441 * จลนพลศาสตร์เคมีทางอุตสาหกรรม 3(2-3-6)
(Industrial Chemical Kinetics)

พื้นฐาน: 04821342

หลักมูลทางจลนพลศาสตร์เคมี ปฏิกรณ์และการออกแบบ จลนพลศาสตร์เคมีของปฏิกิริยาเอกพันธ์และ
วิวิธพันธ์ การเร่งปฏิกิริยา

Fundamentals of chemical kinetics, reactors and reactor designs, chemical
kinetics of homogeneous and heterogeneous reactions, catalysis.

04821442 * เคมีควอนตัม 3(3-0-6)
(Quantum Chemistry)

พื้นฐาน: 04821342

ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล วิธีฮาร์ทรี ฟอกค์ วิธีแอบ-อินนิซิโอ วิธีเซมิเอมพิริคัลและเอมพิริคัล
กลศาสตร์โมเลกุล พลศาสตร์โมเลกุล ทฤษฎีเด้นซิติฟังก์ชัน

Molecular orbital theory, hartree Fock method, *Ab Initio* method semi-empirical
and empirical method, molecular mechanic, molecular dynamic, density functional
theory.

04821451 * เทคโนโลยีด้านดีเอ็นเอ 3(3-0-6)
(DNA Technology)

พื้นฐาน: 04821351

ประวัติความเป็นมา สมบัติทางกายภาพและชีวภาพของดีเอ็นเอ หลักการของเทคนิคทางดีเอ็นเอ
เอ พันธุวิศวกรรม โคลนนิ่ง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีด้านดีเอ็นเอในทางการแพทย์ เกษตรกรรม
อุตสาหกรรม นิติวิทยาศาสตร์ เภสัชศาสตร์ อนุกรมวิธาน โครงการวิจัยเกี่ยวกับจีโนมของสิ่งมีชีวิตและ
การใช้ประโยชน์

History, physical and biological properties of DNA, principles of DNA techniques,
genetic engineering, cloning, applications of DNA technology in medicine, agriculture,
industry, forensic science, pharmaceutical science, taxonomy, genome project and their
applications.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 04821471 เคมีเชิงเกษตร 2(2-0-4)
 (Agro-Chemistry)
 พื้นฐาน: 04821225
 องค์ประกอบและสมบัติทางเคมีของดินและปุ๋ย เคมีและกลไกการออกฤทธิ์ของสารกำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมน
 Chemical composition and properties of soil and fertilizer, chemical and mechanism of activity compound: pesticides, hormones.
- 04821473 เคมีการบำบัดของเสีย 2(2-0-4)
 (Chemistry of Waste Treatment)
 พื้นฐาน: 04821225
 แหล่ง ชนิด และสมบัติของของเสีย การตรวจหาองค์ประกอบของของเสีย เคมีและพิษวิทยาของสารอนินทรีย์และสารอินทรีย์ที่เป็นอันตราย ชีวเคมีพื้นฐานของของเสีย กระบวนการทางเคมี สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีการแยกวัสดุ เทคโนโลยีการผันแปรด้วยความร้อน เทคโนโลยีการผันแปรทางชีววิทยาและเคมี การนำของเสียมาใช้ใหม่ เคมีและพิษวิทยาของสารอันตรายชีวภาพ วิธีการกำจัด ลดปริมาณพิษ และการทิ้งของเสียที่เป็นอันตราย
 Sources, types, and properties of wastes, determination of the composition of wastes, chemistry and toxicology of hazardous inorganic and organic substances, environmental chemical processes; material separation technologies, thermal conversion technologies, biological and chemical conversion technologies, recycling of wastes, chemistry and toxicology of biohazards, procedures for elimination, detoxifying and disposing of hazardous wastes.
- 04821474 เคมีอนินทรีย์อุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 (Chemistry of Waste Treatment)
 พื้นฐาน: 04821362
 วัสดุอนินทรีย์ ปุ๋ยอนินทรีย์ โลหะและสารประกอบโลหะ วัสดุซิลิกอน ของแข็งอนินทรีย์ วงจรเชื้อเพลิงนิวเคลียร์
 Inorganic materials, mineral fertilizer, metals and their compounds, silicon materials, inorganic solids, nuclear fuel cycle.
- 04821475 วิทยาศาสตร์นาโน 3(3-0-6)
 (Chemistry of Waste Treatment)
 พื้นฐาน: 04821342
 สมบัติทางกายภาพและทางเคมีของวัสดุนาโน วิธีการสร้างโครงสร้างนาโน โครงสร้างและสมบัติของวัสดุในระดับนาโน ท่อคาร์บอนนาโนและนาโนคอมโพสิต รวมถึงการประยุกต์เทคโนโลยีนาโน

Physical and chemical properties of nano materials, methods of making nanostructures, structure and properties of materials at the nanoscale level, carbon nanotubes and nanocomposites including nanotechnology applications.

04821476 เคมีเภสัช **3(3-0-6)**

(Pharmaceutical Chemistry)

พื้นฐาน: 04821225

ชนิดและสมบัติทางเคมีของสารประกอบอินทรีย์ที่ใช้ทางเภสัชวิทยา ยาและกระบวนการในการออกฤทธิ์

Types and chemical properties of organic compounds in pharmacology. Drug and process of drug action.

04821477 วิชาการเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์วัสดุ **2(2-0-4)**

(Instrumentation in Material Science)

พื้นฐาน: 04821331

หลักและการประยุกต์เครื่องมือในการวิเคราะห์ลักษณะเฉพาะของวัสดุ เอกซเรย์โฟโตอิเล็กตรอนสเปกโทรสโกปี เทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกน กล้องจุลทรรศน์วัดแรงระดับอะตอม อะตอมมิโกมิสชันสเปกโทรเมทรี รามานสเปกโทรสโกปี ฟลูออโรสโคปีอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์เชิงความร้อน

Principles and applications of instrument in analysis of material characteristic; x-ray photoelectron spectroscopy, x-ray diffraction, transmission electron microscope, scanning electron microscope, atomic force microscopy, atomic emission spectrometry, raman spectroscopy, fourier transform infrared spectroscopy, thermal analysis.

04821481* วัสดุศาสตร์ **3(3-0-6)**

(Material Science)

พื้นฐาน: 04821362

โครงสร้างและคุณสมบัติของวัสดุ โครงสร้างอะตอมและโมเลกุล พันธะของของแข็งวัสดุ โครงสร้างของผลึกของแข็ง สมบัติเชิงกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ จลนศาสตร์และการเปลี่ยนแปลงวิวัฒนาการในโลหะและอัลลอย คุณสมบัติและการใช้งานของเซรามิกส์ แก้ว และวัสดุเชิงประกอบ การเลือกและการออกแบบวัสดุ

Structure and properties of materials, atomic and molecular structures, bonding of solid materials, structure of crystalline solids, mechanical properties and failure of materials, kinetics and phase transformations in metals and alloys, properties and using of ceramics, glasses and composites, material selections, and designs.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 04821482 * **ปิโตรเลียมเคมี** 3(2-3-6)
(Petroleum Chemistry)
พื้นฐาน: 04821225
 การกลั่นปิโตรเลียม การทำให้บริสุทธิ์ การแตกตัว การรวมตัว การปรับปรุงคุณภาพ การอัลคิลเลชันและไอโซเมอไรเซชัน กระบวนการพื้นฐานจากเอทิลีนและโพรพิลีน โพลีโพรพิลีนและวิธีทางเคมีของไซเคลอร์-เนททา กระบวนการ C4 และ BTX
 Petroleum distillation, refining, cracking, reforming, hydrotreating, alkylation and isomerization, ethylene and propylene-based processes, polypropylene and Ziegler-Natta chemistry, C4-based and BTX base processes.
- 04821483 * **เทคโนโลยีของสีย้อม** 3(2-3-6)
(Technology of Dyes)
พื้นฐาน: 04821225
 การจำแนกประเภทของสีย้อมสังเคราะห์และสีย้อมธรรมชาติ เทคโนโลยีของสีย้อม สมบัติและโครงสร้างของสีย้อม การเลือกสีย้อมเพื่อการใช้งานเฉพาะ
 Classification of synthetic and natural dyes, technology of dyes, properties and structures of dyes, the selection of dye for specific using.
- 04821484 * **พอลิเมอร์ย่อยสลายเชิงชีวภาพและการแปรใช้ใหม่** 3(2-3-6)
(Biodegradable Polymers and Recycle)
พื้นฐาน: 04821225
 การเตรียมและการดัดแปรพอลิเมอร์เพื่อเป็นพอลิเมอร์ย่อยสลายทางชีวภาพและการแปรใช้ใหม่
 Preparation and modification of polymers as biodegradable polymers and recycles.
- 04821485 * **นาโนเทคโนโลยีทางการเกษตร** 3(3-0-6)
(Nano Technology in Agriculture)
พื้นฐาน: 04821225
 การประยุกต์ความรู้ด้านนาโนของเมล็ดพันธุ์ ปุ๋ยและยากำจัดศัตรูพืช ฟาร์มแม่นยำสูง ระบบขนส่งอัจฉริยะ การพัฒนาคุณภาพการเก็บข้อมูลผลิตภัณฑ์การเกษตรโดยใช้เทคนิคนาโน
 Nano-modification of seed and fertilizer/pesticide, nanotechnology in agricultural, precision farming, smart delivery system, development of qualities on the collection of agricultural data due to nanotechnology.

* รายวิชาเปิดใหม่

04821486* เคมีคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computational Chemistry)
พื้นฐาน: 04821342

เบสิคเซต การเลือกทฤษฎีวิธีคำนวณ การวิเคราะห์คอนฟอร์เมชัน วิธีไฮบริด QM/MM การคำนวณด้วยวิธี ONIOM สมบัติของโมเลกุล เช่น ประจุ สเปกตรัมอินฟราเรด มีตัวอย่างกรณีศึกษา

Basic set, choice of theoretical method, conformational analysis, hybrid QM/MM method, calculations in solution. ONIOM calculation, molecular properties: partial charge; infrared spectrum, practical case study required.

04821487* การออกแบบโครงสร้างยาโดยใช้คอมพิวเตอร์ I 3(2-3-6)
(Computer-Aided Drug Design I)
พื้นฐาน: 04821342

การออกแบบยาชนิดที่ขึ้นกับลิแกนด์และโครงสร้าง การจำแนกบริเวณเร่ง ฐานข้อมูลทางเคมี การคัดเลือกยาโดยใช้วิธีเสมือนจริง การออกแบบยาด้วยเทคนิคต่างๆ การทำนายคุณสมบัติทางเภสัชจลนศาสตร์และพิษวิทยา การทำนายแอดเมท มีการศึกษาดูงาน

Ligand-based drug and structure-based of drug design, active site identification, chemical database, screening of drug by computer, various techniques for drug design, prediction of pharmacokinetic and toxicological property, ADMET prediction, field trip required.

04821488* การออกแบบโครงสร้างยาโดยใช้คอมพิวเตอร์ II 3(2-3-6)
(Computer-Aided Drug Design II)
พื้นฐาน: 04821487

การออกแบบโครงสร้างของลิแกนด์ การวิเคราะห์คอนฟอร์เมชันของลิแกนด์ การคำนวณคุณสมบัติทางอิเล็กทรอนิกส์ของลิแกนด์ การประมาณพาร์มาโคฟอร์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ยา

Modeling of the ligand molecules, conformational analysis of the ligand, calculation of the electronic properties of the ligand, estimation of the pharmacophore, drug product development.

04821496 เรื่องเฉพาะทางเคมีประยุกต์ 3(3-0-6)
(Selected Topics in Applied Chemistry)

เรื่องเฉพาะทางเคมีประยุกต์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in applied chemistry at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.

* รายวิชาเปิดใหม่

- 04821497 สัมมนา 1
(Seminar)
การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีประยุกต์ในระดับปริญญาตรี
Presentation and discussion on current interesting topics in applied chemistry at the bachelor's degree level.
- 04821499 โครงการเคมีประยุกต์ 3(0-9-5)
(Applied Chemistry Project)
โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของเคมีประยุกต์
Project of practical interest in various fields of applied chemistry.