

**แผนการศึกษา หลักสูตรปี พ.ศ. 2565**  
(ใช้กับนิสิตรหัส 65)

ปีที่ 1			
ภาคการศึกษาต้น		ภาคการศึกษาปลาย	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
2103106 การเขียนแบบวิศวกรรม	3	2100111 ท้องโลกวิศวกรรม	3
2301107 แคลคูลัส 1	3	2110101 การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3
2302127 เคมีทั่วไป	3	2301108 แคลคูลัส 2	3
2302163 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1	2304104 ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3
2304103 ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3	2304184 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1
2304183 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1	5500112 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2	3
5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1	3	2109101 วัสดุวิศวกรรม	3

ปีที่ 2			
ภาคการศึกษาต้น		ภาคการศึกษาปลาย	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
2105261 อุตสาหกรรมการผลิตสารเคมี	3	2105213 อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี	3
2105210 เคมีสำหรับวิศวกรเคมี	3	2105214 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี	3
2105211 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรเคมี	1	2105215 สถิติสำหรับวิศวกรเคมี	3
2105212 เคมีกายภาพสำหรับวิศวกรเคมี	3	2105217 จลนพลศาสตร์และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์	3
2105216 การดูแลมลและพลังงาน	3	2105218 ระบบการขนส่งของไหล	3
5500208 ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน	3	XXXXXXX รายวิชาศึกษาทั่วไป	3
XXXXXXX รายวิชาศึกษาทั่วไป	3		

ปีที่ 3			
ภาคการศึกษาต้น		ภาคการศึกษาปลาย	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
2105310 ระบบการถ่ายโอนความร้อนและมวล	3	2105311 ระบบการแยกสารแบบขั้น	3
2105312 การจำลองทางคณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเคมี	3	2105314 การคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ในวิศวกรรมเคมี	3
2105313 อุปกรณ์และระบบไฟฟ้าในโรงงานทางเคมี	3	2105316 พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการทางเคมี	3
2105318 ปฏิบัติการระบบการขนส่งของไหล	1	2105317 ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี	3
2105320 สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี 1	1	2105319 ปฏิบัติการระบบการถ่ายโอนความร้อนและมวล	1
5500308 การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์	3	2105315 การวิเคราะห์ข้อมูลในวิศวกรรมเคมี	3
XXXXXXX รายวิชาการศึกษาทั่วไป	3		

ปีที่ 3	
ภาคการศึกษาต้นฤดูร้อน	
วิชา	หน่วยกิต
2100301 การฝึกงานวิศวกรรม	2

ปีที่ 4			
ภาคการศึกษาต้น		ภาคการศึกษาปลาย	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
2105413 การปฏิบัติการกระบวนการทางเคมี	3	2105416 การออกแบบกระบวนการทางเคมี 2	4
2105414 การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของกระบวนการทางเคมี	3	2105418 โครงการวิศวกรรมเคมี 2	3
2105415 การออกแบบกระบวนการทางเคมี 1	4	2105XXX รายวิชาเลือกบังคับ	3
2105419 สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี 2	1	XXXXXXX รายวิชาการศึกษาทั่วไป	3
2105XXX รายวิชาเลือกบังคับ	3	XXXXXXX รายวิชาเลือกเสรี	3
XXXXXXX รายวิชาเลือกเสรี	3		
2105417 โครงการวิศวกรรมเคมี 1	1		

**ภาคผนวก ก**  
**คำอธิบายรายวิชา**  
**คำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป**  
**กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ**

**2100111 ท่องโลกวิศวกรรม 3(3-0-6)**  
**Exploring Engineering World**  
**EXPL ENG WORLD**

หัวข้อทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ พลังงาน ทรัพยากร สิ่งแวดล้อม การผลิต กระบวนการ อุตสาหกรรม วัสดุ อาหาร ความปลอดภัย อากาศยาน ยานยนต์ โครงสร้างการขนส่ง การจัดการน้ำ ไฟฟ้า ระบบสารสนเทศ วิศวกรรมชีวภาพ

Engineering topics related to daily life: energy, resources, environment, manufacturing, process, industry, material, food, safety, aerospace, automotive, civil and transportation, water management, electricity, information system, bioengineering

**2105261 อุตสาหกรรมการผลิตสารเคมี 3(3-0-6)**  
**Chemical Production Industries**  
**CHEM PROD IND**

โครงสร้างของกระบวนการทางเคมี แผนภาพต่าง ๆ หน่วยปฏิบัติการ กระบวนการทางเคมีต่าง ๆ

Structure of chemical processes, diagrams, units, chemical processes

**กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ**

**5500111 ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1 3(2-2-5)**  
**Experiential English I**  
**EXP ENG I**

ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสืบค้นข้อมูล เปรียบเทียบ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเพิ่มพูนความรู้ และเพื่อการนำเสนอในประเด็นที่สำคัญด้วยวาจา และ/หรือเป็นลายลักษณ์อักษร

Practice the four language skills (listening, speaking, reading and writing) for everyday communication and use them to acquire information from different kinds of sources through various forms of media. Compare, analyze and synthesize the acquired data to broaden existing knowledge and present the end-product in oral and/or written form.

- 5500112 **ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2** 3(2-2-5)  
**Experiential English II**  
**EXP ENG II**  
**Prerequisite: 5500111**
- ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) เพิ่มเติม เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และประเมินข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ และการนำเสนอประเด็นสำคัญด้วยวาจา และ/หรือเป็นลายลักษณ์อักษร
- Further practice in the four language skills for everyday communication; analyzing, synthesizing, summarizing and evaluating information from different sources; giving oral and/or written presentations.
- 5500208 **ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน** 3(2-2-5)  
**Communication and Presentation Skills**  
**COM PRES SKIL**  
**Prerequisite: 5500112**
- การฝึกใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในสังคม การนำเสนอรายงานในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิศวกรรมศาสตร์
- Practice using English for social communication and giving oral presentation on engineering-related topics.
- 5500308 **การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์** 3(2-2-5)  
**Technical Writing for Engineering**  
**TECH WRIT ENG**  
**Prerequisite: 5500208**
- การฝึกทักษะการเขียนย่อความ การเขียนเรียงความรูปแบบต่าง ๆ ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ และการเขียนรายงานการศึกษาและผลการทดลอง
- Practice in writing summaries composing different types and styles of writing in the field of engineering and writing reports of studies and experiments.
- คำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์**
- 2301107 **แคลคูลัส 1** 3(3-0-6)  
**Calculus I**  
**CALCULUS I**
- ลิมิต ความต่อเนื่อง การอนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการหาประยุกต์เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ

Limit, continuity, differentiation and integration of real-valued functions of a real variable and their applications; techniques of integration; improper integrals.

2301108 **แคลคูลัส 2** **3(3-0-6)**

**Calculus II**

**CALCULUS II**

**Prerequisite: 2301107**

อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การประมาณค่าอินทิกรัล เวกเตอร์เส้นตรง และระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของสองตัวแปร บทนำสู่สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์

Mathematical induction; sequences and series of real numbers; Taylor series expansion and approximation of elementary functions; numerical integration; vectors, lines and planes in three dimensional space; calculus of vector valued functions of one variable; calculus of real valued functions of two variables; introduction to differential equations and their applications.

2302127 **เคมีทั่วไป** **3(3-0-6)**

**General Chemistry**

**GEN CHEM**

ปริมาณสัมพันธ์ สถานะของสสาร สารละลายและคอลลอยด์ อุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส เคมีไฟฟ้า จลนพลศาสตร์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ ปฏิกิริยานิวเคลียร์

Stoichiometry; states of matters; solutions and colloids; thermodynamics; chemical equilibrium; acid-base equilibria; electrochemistry; chemical kinetics; atomic structures; chemical bonding; periodic table; nuclear reactions.

2302163 **ปฏิบัติการเคมีทั่วไป** **1(0-3-0)**

**General Chemistry Laboratory**

**GEN CHEM LAB**

ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลวและสารละลาย ของแข็ง อุณหเคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี เคมีไฟฟ้า ปริมาณวิเคราะห์ คุณภาพวิเคราะห์

Stoichiometry; gases; liquids and solutions; solids; thermochemistry; chemical kinetics; chemical equilibrium; electrochemistry; quantitative analysis; qualitative analysis.

- 2304103 **ฟิสิกส์ทั่วไป 1** **3(3-0-6)**  
**General Physics I**  
**GEN PHYS I**  
 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป กลศาสตร์และการประยุกต์ แก๊สและทฤษฎีจลน์ อุณหพลศาสตร์ ปราภฏการณ์ขนส่งและการถ่ายโอนความร้อน สมบัติเชิงกายภาพของสสาร  
 Basic mathematics for general physics; mechanics and its applications; gases and kinetic theory; thermodynamics; transport phenomena and heat transfer; physical properties of matter.
- 2304104 **ฟิสิกส์ทั่วไป 2** **3(3-0-6)**  
**General Physics II**  
**GEN PHYS II**  
 ไฟฟ้าสถิต ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าและสารแม่เหล็ก คลื่นกลและคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์ยุคใหม่ ฟิสิกส์นิวเคลียร์ สัมพัทธภาพ  
 Electrostatic; direct current; alternating current; electrical circuits; electromagnetism and magnetic materials; mechanical and electromagnetic waves; modern physics; nuclear physics; relativity.
- 2304183 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1** **1(0-3-0)**  
**General Physics Laboratory I**  
**GEN PHYS LAB I**  
 การวัดความเที่ยงในการวัด การวิเคราะห์ทางสถิติและความถูกต้อง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การเคลื่อนที่แบบหมุน คลื่น เสียง ความร้อน ของไหล  
 Measurement and precision; statistical analysis and accuracy; simple harmonic motion, rotational motion, wave, sound, heat, fluid.
- 2304184 **ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2** **1(0-3-0)**  
**General Physics Laboratory II**  
**GEN PHYS LAB II**  
 การวัดและเครื่องมือการวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น แอมมิเตอร์และโวลต์มิเตอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ กระจกและเลนส์ การเลี้ยวเบนและการแทรกสอดของแสง โพลาริเซชันของแสง กัมมันตภาพรังสี

Electrical measurements and basic electrical equipment, ammeter and voltmeter, AC circuit, semiconductor devices, lens and spherical mirror, diffraction and interference of light and radioactivity.

- |                                 |   |           |
|---------------------------------|---|-----------|
| 2105210*                        | <p><b>เคมีสำหรับวิศวกรเคมี</b></p> <p><b>Chemistry for Chemical Engineers</b></p> <p><b>CHEM CHE</b></p> <p>คุณสมบัติและการทำปฏิกิริยาของหมู่ฟังก์ชันพื้นฐาน เช่น ไฮโดรคาร์บอน ไฮดรอกซิล อีเทอร์ คาร์บอนิล คาร์บอกซิลิก สารประกอบอินทรีย์เชิงซ้อน การประยุกต์ใช้ความรู้เคมีในอุตสาหกรรมเคมี</p> <p>Properties and reactions of organic functional groups such as hydrocarbons, hydroxyl, ether, carbonyl, carboxylic, and organic complexes; application of chemistry in chemical industry.</p> | 3(3-0-6)  |
| 2105211*                        | <p><b>ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรเคมี</b></p> <p><b>Chemistry for Chemical Engineers Laboratory</b></p> <p><b>CHEM CHE LAB</b></p> <p><b>Co-requisite: 2105210</b></p> <p>ปฏิบัติการทางเคมี</p> <p>Practice in chemistry.</p>  | 1(0-3-0)  |
| <b>หมวดวิชาแกนระดับสาขาวิชา</b> |   |           |
| 2100301                         | <p><b>การฝึกงานวิศวกรรม</b></p> <p><b>Engineering Practice</b></p> <p><b>ENG PRACTICE</b></p> <p>การฝึกงานวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง ภายใต้การดูแลของวิศวกรที่มีประสบการณ์ประจำ บริษัทเอกชนหรือหน่วยงานราชการ</p> <p>Engineering practice in related areas under supervision of experienced engineers in private sectors or government agencies.</p>   | 2(0-35-0) |
| 2103106                         | <p><b>การเขียนแบบวิศวกรรม</b></p> <p><b>Engineering Drawing</b></p> <p><b>ENG DRAWING</b></p> <p>บทนำการคัดตัวอักษร เรขาคณิตประยุกต์ การฉายภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนแบบภาพออร์โทกราฟฟิก การอ่านแบบภาพออร์โทกราฟฟิก การบอกมิติ ตัวยึดชนิดเกลียว การเขียนแบบภาพประกอบ การสเกตช์ ภาพฟิกทอเรียล และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ</p>   | 3(1-4-4)  |

Introduction, Lettering, Applied geometry, Orthographic projection principle, Orthographic writing, Orthographic reading, Dimensioning, Threaded fastener, Assembly drawing, Pictorial sketching, Computer-aid drafting.

2109101 **วัสดุวิศวกรรม** **3(3-0-6)**

**Engineering Materials**

**ENG MATERIALS**

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุหลักทางวิศวกรรม โครงสร้างผลึกของของแข็ง ตำนานในโครงสร้างผลึก สมบัติทางกลของวัสดุ ดิสโลเคชันและการเพิ่มความแข็งแรงของโลหะ ความเสียหายทางกลของวัสดุ เฟสไดอะแกรมและปฏิกิริยาในสถานะของแข็ง การผลิตและการใช้งานของโลหะ โครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของเซรามิก โครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของพอลิเมอร์ โครงสร้าง สมบัติ และการใช้งานของวัสดุผสม การกัดกร่อนและสลายของวัสดุ สมบัติและการใช้งานของวัสดุอิเล็กทรอนิกส์ สมบัติทางไฟฟ้าของวัสดุ สมบัติทางแม่เหล็กของวัสดุ นวัตกรรมทางเทคโนโลยีวัสดุ

Relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials; crystal structure of solids; crystal defects; mechanical properties of materials; dislocation and strengthening mechanism of metals; mechanical failure of materials; phase diagram and solid state reaction; fabrication and applications of metals; structure, properties and applications of ceramic; structure, properties and applications of polymers; structure, properties and applications of composite materials; corrosion and degradation of materials; properties and applications of electronic materials; electrical properties of materials; magnetic properties of materials; innovation in material technology.

2110101 **การทำโปรแกรมคอมพิวเตอร์** **3(3-0-6)**

**Computer Programming**

**COMP PROG**

องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์และปฏิสัมพันธ์ การทำโปรแกรม ประเภทข้อมูล ตัวปฏิบัติการ นิพจน์ ข้อความสั่ง โครงสร้างควบคุม การรวมกลุ่มข้อมูล เครื่องมือต่าง ๆ ในการทำโปรแกรม แบบอย่าง และสัณนิยมนต่าง ๆ ในการทำโปรแกรม การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงและคำสั่งเชิงจำนวนเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม

Computer system components and interactions; programming: data types, operators, expressions, statements, control structures, aggregate data; programming tools; programming styles and conventions; debugging; program design and development with

applications to engineering problems using a high level programming language and numerical libraries.

- 2105212\* เคมีกายภาพสำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6)**  
**Physical Chemistry for Chemical Engineers**  
**PHYS CHEM CHE**
- การทำนายสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์และสารละลาย สมดุลวัฏภาคเบื้องต้นของสารบริสุทธิ์และสารละลาย กฎทางอุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เบื้องต้น ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรความร้อน
- Prediction of thermodynamic properties of pure components and solutions; basic phase equilibrium of pure components and solutions; thermodynamic laws; basic kinetics; relations between thermodynamic properties; heat cycles.
- 2105213\* อุณหพลศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6)**  
**Thermodynamics for Chemical Engineers**  
**THERMO CHE**
- หลักการพื้นฐานของการทำนายสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของสารบริสุทธิ์และสารละลาย หลักการพื้นฐานของสมดุลวัฏภาคของสารบริสุทธิ์และสารละลาย หลักการพื้นฐานของสมดุลปฏิกิริยาเคมี
- Fundamentals of prediction of thermodynamic properties of pure components and solutions; fundamentals of phase equilibrium of pure components and solutions; fundamentals of chemical reaction equilibrium.
- 2105214\* คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6)**  
**Mathematics for Chemical Engineers**  
**MATH CHE**
- สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ ลาปลาซทรานสฟอร์ม ระบบสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ
- Ordinary differential equation, Laplace transform, system of ordinary differential equations.
- 2105215\* สถิติสำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6)**  
**Statistics for Chemical Engineers**  
**STAT CHE**
- หลักการเบื้องต้นของทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น การอนุมานเชิงสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวน ความถดถอยและสหสัมพันธ์ การสร้างแบบจำลองเชิงสถิติ การออกแบบการทดลอง

Elementary principles of probability theory, random variables and probability distributions, statistical inference, analysis of variance, regression and correlation, stochastic model development, design of experiment.

- 2105216\* การตุลมวลและพลังงาน 3(3-0-6)**  
**Mass and Energy Balance**  
**MASS ENER BALANCE**
- หลักการทางวิศวกรรมเคมี ความสัมพันธ์ของมวลด้วยปฏิกิริยาเคมี การอนุรักษ์มวลและพลังงาน การใช้สมดุลระหว่างวัฏภาคและสมบัติทางอุณหพลศาสตร์
- Principles of chemical engineering, relationship of mass with chemical reactions, conservation of mass and energy, usages of phase equilibrium and thermodynamic properties.
- 2105217\* จลนพลศาสตร์และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ 3(3-0-6)**  
**Kinetics and Reactor Design**  
**KIN REACTOR DSGN**
- หลักการทั่วไปเกี่ยวกับจลนพลศาสตร์ทางเคมี การแพร่และการเร่งปฏิกิริยา มโนทัศน์ของการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ ผลกระทบของรูปร่างเครื่องปฏิกรณ์ เงื่อนไขในการปฏิบัติการ และลักษณะของการไหลที่มีต่อสมการอนุรักษ์มวลและพลังงาน ระบบเครื่องปฏิกรณ์เดี่ยวและระบบเครื่องปฏิกรณ์หลายเครื่อง
- Fundamental principles of chemical kinetics; diffusion and catalysis; concepts of reactor design; effect of reactor geometry, operating conditions, and flow characteristics on mass and energy conservation equations; single and multiple reactor systems.
- 2105218\* ระบบการขนส่งของไหล 3(3-0-6)**  
**Fluid Transport Systems**  
**FLUID TRANSPORT**
- กลศาสตร์ของไหล อุทกพลศาสตร์ ปั๊ม คอมเพรสเซอร์ วาล์ว ท่อ
- Fluid dynamics, hydrodynamics, pump, compressor, valve, pipe.
- 2105310\* ระบบการถ่ายโอนความร้อนและมวล 3(3-0-6)**  
**Heat and Mass Transfer Systems**  
**HEAT MASS TRANSFER**
- ปรากฏการณ์การถ่ายโอนความร้อนและมวล อุปกรณ์สำหรับการถ่ายโอนความร้อนและมวล
- Heat and mass transfer phenomena; equipment for heat and mass transfer.

- 2105311\* ระบบการแยกสารแบบขั้น  
Stagewise Separation Systems  
STAGEWISE SEP  
อุปกรณ์สำหรับการแยกสารด้วยหลักการขั้นสมดุล  
Equipment for separation of mixture by the principle of equilibrium stages
- 2105312\* การจำลองทางคณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเคมี  
Mathematical Modelling in Chemical Engineering  
MATH MODEL CHE  
วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขในงานวิศวกรรมเคมี การประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในงานวิศวกรรมเคมี การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ในการคำนวณเชิงตัวเลข  
Numerical techniques in chemical engineering; application of numerical techniques for mathematical modelling in chemical engineering; application of software for numerical techniques.
- 2105313\* อุปกรณ์และระบบไฟฟ้าในโรงงานทางเคมี  
Instruments and Electrical Systems in Chemical Plants  
INS ELEC PLANT  
อุปกรณ์สำหรับการวัดและควบคุมตัวแปรกระบวนการต่าง ๆ ระบบไฟฟ้าที่สำคัญในโรงงานทางเคมี  
Instruments for measuring and controlling process variables; essential electrical systems in chemical plants.
- 2105314\* การคำนวณด้วยคอมพิวเตอร์ในวิศวกรรมเคมี  
Computer-aided Calculation in Chemical Engineering  
COM CAL CHE  
การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการคำนวณและออกแบบทางวิศวกรรมเคมี  
Computer application in calculation and design in chemical engineering.
- 2105315\* การวิเคราะห์ข้อมูลในวิศวกรรมเคมี  
Data Analytics in Chemical Engineering  
DATA ANALYTICS CHE  
หลักการพื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลในวิศวกรรมเคมี  
Fundamentals of data analytics; data analytics in chemical engineering

- 2105316\* พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการทางเคมี 3(3-0-6)  
**Dynamics and Control of Chemical Processes**  
**DYN CON CHEM PROC**  
 แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบวิศวกรรมเคมี เทคนิคการแก้สมการและพลศาสตร์ของระบบ เหล่านี้ การควบคุมอัตโนมัติ มโนทัศน์ของการควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การตอบสนองเชิงความถี่และการออกแบบระบบควบคุม ลักษณะของเครื่องมือวัดและเครื่องมือควบคุม  
 Mathematical modelling of chemical engineering systems; solution techniques and dynamics of these systems; introduction to automatic control; feedback control concept; stability analysis; frequency response and control system design; introduction to measurement and control instrument characteristics.
- 2105317\* ความปลอดภัยในกระบวนการทางเคมี 3(3-0-6)  
**Safety in Chemical Processes**  
**SAFETY CHEM PROC**  
 หลักการความปลอดภัยและการป้องกันการสูญเสียในโรงงาน อันตรายจากสารเคมี อันตรายจากการปฏิบัติการ การประเมินอันตรายและความเสี่ยง การป้องกันและควบคุมอันตราย การออกแบบระบบควบคุมเพื่อปฏิบัติการอย่างปลอดภัย อุปกรณ์การป้องกันอันตรายส่วนบุคคล การเก็บรักษาและเคลื่อนย้ายวัตถุอันตราย การบริหารงานความปลอดภัยในโรงงาน การทำแผนฉุกเฉิน  
 Principles of industrial safety and loss control; chemical hazards; hazards in chemical operations; hazard assessment; prevention and control of hazards; control system design for safe operation; personal protective devices; storage and transportation of hazardous materials; industrial safety management; emergency planning.
- 2105318\* ปฏิบัติการระบบการขนส่งของไหล 1(0-3-0)  
**Fluid Transport Systems Laboratory**  
**FLUID LAB**  
**Co-requisite: 2105218 or consent of faculty**  
 ปฏิบัติการด้านกลศาสตร์ของไหลและอุทกพลศาสตร์  
 Practice in fluid dynamics and hydrodynamics.
- 2105319\* ปฏิบัติการระบบการถ่ายโอนความร้อนและมวล 1(0-3-0)  
**Heat and Mass Transfer Systems Laboratory**  
**HEAT MASS LAB**  
**Co-requisite: 2105310 or consent of faculty**

ปฏิบัติการด้านการถ่ายโอนความร้อนและมวล

Practice in heat and mass transfer.

- 2105320\* สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี 1** **1(1-0-2)**  
**Seminar in Chemical Engineering I**  
**SEM CHE I**
- จรรยาบรรณในงานวิศวกรรมเคมี การพัฒนาทักษะสำคัญสำหรับการเป็นวิศวกรเคมี การอภิปรายหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาทางวิศวกรรมเคมีในปัจจุบัน
- Ethics in chemical engineering; development of essential skills for chemical engineers; discussion of various topics relating to recent development in chemical engineering.
- 2105413\* การปฏิบัติการกระบวนการทางเคมี** **3(3-0-6)**  
**Chemical Process Operation**  
**CHEM PROC OPER**
- ความสัมพันธ์ของหน่วยปฏิบัติการกับวัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ และพลังงาน การวิเคราะห์กระบวนการ การบริหารจัดการของเหลือจากกระบวนการผลิต การควบคุมผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- Relations between process equipment and raw materials, products, and energy; process analysis; waste management; control of environmental impact.
- 2105414\* การประเมินทางเศรษฐศาสตร์ของกระบวนการทางเคมี** **3(3-0-6)**  
**Economic Assessment of Chemical Processes**  
**ECON AMT CHEM PROC**
- องค์ประกอบของต้นทุนของอุตสาหกรรมเคมี ดัชนีราคาของโรงงานทางเคมี องค์ประกอบของเงินลงทุนในกระบวนการผลิต การประมาณเงินทุน การประมาณราคาอุปกรณ์ของกระบวนการผลิต องค์ประกอบของต้นทุนการผลิต การประมาณต้นทุนการผลิต การประมาณค่าเสื่อมของกระบวนการผลิตทางเคมี การวิเคราะห์ความเหมาะสมของการลงทุน ทางเลือกของการลงทุนและการทดแทนอุปกรณ์ของกระบวนการผลิต
- Cost components of chemical industry; chemical plant cost index; capital cost components; capital investment estimation; purchase cost of process equipment; manufacturing cost components; manufacturing cost estimation; estimation of chemical process depreciation; feasibility analysis; alternative investment and replacement.
- 2105415\* การออกแบบกระบวนการทางเคมี 1** **4(2-6-4)**  
**Chemical Process Design I**  
**CHEM PROC DSGN I**

การออกแบบกระบวนการทางเคมี การพัฒนาแบบจำลองกระบวนการด้วยซอฟต์แวร์จำลองกระบวนการ

Design of chemical processes; development of process model with process simulation software.

**2105416\* การออกแบบกระบวนการทางเคมี 2 4(2-6-4)**

**Chemical Process Design II**

**CHEM PROC DSGN II**

**Prerequisite: 2105415 or consent of faculty**

การออกแบบโครงข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การนำพลังงานจากกระบวนการกลับคืน การประมาณขนาดของหน่วยปฏิบัติการ ผังของโรงงาน

Design of heat exchanger network; recovery of process energy; equipment sizing; plant layout.

**2105417\* โครงการวิศวกรรมเคมี 1 1(0-2-1)**

**Project in Chemical Engineering I**

**PROJ CHE I**

การศึกษาเบื้องต้นเพื่อจัดทำข้อเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเคมี

Preliminary study to produce proposals for projects relating to chemical engineering.

**2105418\* โครงการวิศวกรรมเคมี 2 3(0-6-3)**

**Project in Chemical Engineering II**

**PROJ CHE II**

**Prerequisite: 2105417 or consent of faculty**

ดำเนินโครงการทางวิศวกรรมเคมีที่เสนอ รายงานผล

Carrying out proposed projects; reporting findings.

**2100499 โครงการงานทางวิศวกรรม 3(0-6-3)**

**Senior Project**

**SENIOR PROJECT**

โครงการที่น่าสนใจทางสหสาขาวิชาวิศวกรรมศาสตร์ การเสนอโครงการ การทำโครงการ การนำเสนอ และจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์

An interesting project in a multidisciplinary field of engineering; project proposal; working on a project; project presentation and doing a complete written report.

2105419*	<b>สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี 2</b> <b>Seminar in Chemical Engineering II</b> <b>SEM CHE II</b>	1(1-0-2)
	<p>การพัฒนาทักษะสำคัญสำหรับการเป็นวิศวกรเคมี การอภิปรายหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาทางวิศวกรรมเคมีในปัจจุบัน</p> <p>Development of essential skills for chemical engineers; discussion of various topics relating to recent development in chemical engineering.</p>	
	<b>หมวดวิชาเลือกบังคับระดับสาขาวิชา</b>	
2105403	<b>หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 1</b> <b>Special Topic in Chemical Engineering I</b> <b>SPE TOPIC CHE I</b>	3(3-0-6)
	<p>หัวข้อพิเศษสำหรับวิศวกรเคมี รวมถึงเทคโนโลยีใหม่ ๆ</p> <p>Special topics in chemical engineering including new technology.</p>	
2105404	<b>หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 2</b> <b>Special Topic in Chemical Engineering II</b> <b>SPE TOPIC CHE II</b>	3(3-0-6)
	<p>หัวข้อพิเศษสำหรับวิศวกรเคมี รวมถึงเทคโนโลยีใหม่ ๆ</p> <p>Special topics in chemical engineering including new technology.</p>	
2105405	<b>การศึกษาต่างประเทศ 1</b> <b>Study Abroad I</b> <b>STU ABROAD I</b> <b>Condition: consent of faculty</b>	2(2-0-4)
	<p>องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์วิศวกรรมเคมีที่ได้เรียนรู้ระหว่างการไปศึกษาในต่างประเทศ</p> <p>Knowledge in chemical engineering obtained during the study abroad.</p>	
2105406	<b>การศึกษาต่างประเทศ 2</b> <b>Study Abroad II</b> <b>STU ABROAD I</b> <b>Condition: consent of faculty</b>	2(2-0-4)
	<p>องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์วิศวกรรมเคมีที่ได้เรียนรู้ระหว่างการไปศึกษาในต่างประเทศ</p>	

Knowledge in chemical engineering obtained during the study abroad.

- 2105407 **การศึกษาต่างประเทศ 3** **2(2-0-4)**  
**Study Abroad III**  
**STU ABROAD II**  
**Condition: consent of faculty**

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์วิศวกรรมเคมีที่ได้เรียนรู้ระหว่างการไปศึกษาในต่างประเทศ

Knowledge in chemical engineering obtained during the study abroad.

- 2105409 **การศึกษาต่างประเทศ 4** **3(3-0-6)**  
**Study Abroad IV**  
**STU ABROAD IV**  
**Condition: consent of faculty**

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์วิศวกรรมเคมีที่ได้เรียนรู้ระหว่างการไปศึกษาในต่างประเทศ

Knowledge in chemical engineering obtained during the study abroad.

- 2105410 **การศึกษาต่างประเทศ 5** **3(3-0-6)**  
**Study Abroad V**  
**STU ABROAD V**  
**Condition: consent of faculty**

องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์วิศวกรรมเคมีที่ได้เรียนรู้ระหว่างการไปศึกษาในต่างประเทศ

Knowledge in chemical engineering obtained during the study abroad.

- 2105411 **เคมีอินทรีย์ในงานวิศวกรรม** **3(3-0-6)**  
**Organic Chemistry in Engineering Works**  
**ORG CHEM ENG WORK**

หมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์ที่มีเสถียรภาพสูงและมีความไวต่อการทำปฏิกิริยา ผลของหมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์ต่อคุณสมบัติทางกายภาพ เช่น จุดเดือด, ความดันไอ, การนำไฟฟ้า และการเกิดไฟฟ้าสถิตย์ ความแตกต่างระหว่างการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการกับในอุตสาหกรรม เช่น วิธีการเก็บรักษา การขนถ่าย การป้องกันอัคคีภัยและการระเบิด การผสม ความแตกต่างระหว่างสถานะการทำปฏิกิริยาในระดับห้องปฏิบัติการและระดับอุตสาหกรรม ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี

Inactive/active functional groups of organic compounds; effects of functional groups on physical properties such as boiling point, vapour pressure, electrical conductivity and electrostatic discharge; differences between laboratory and industrial procedures such as handling techniques, transfer techniques, fire and explosion prevention, mixing;

chemical reaction condition differences between laboratory and industrial scales; examples of industrial applications.

**2105412 การแก้ปัญหาในวิศวกรรมกระบวนการ 3(3-0-6)**

**Process Engineering Problem Solving  
PROC ENG PROB SOLV**

การแก้ปัญหาของหน่วยปฏิบัติการ การถ่ายโอนโมเมนตัม การถ่ายโอนมวล การถ่ายโอนพลังงาน หน่วยปฏิบัติการปฏิกรณ์เคมี

Problem solving in momentum transfer unit operation, mass transfer unit operation, heat transfer unit operation and chemical reactor unit.

**2105428 จากของเหลือทางการเกษตรสู่ความมั่งคั่ง 3(3-0-6)**

**From Agri-Waste to Wealth  
AGRI WASTE WEALTH**

บทบาทของเทคโนโลยีต่อการสร้างประโยชน์สูงสุดให้กับของเสียจากการเกษตรหรืออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร วัฏจักรการเกิดของเสียทางการเกษตร เช่น เศษวัสดุจากการเกษตร และของเสียจากอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร การหาองค์ประกอบหลักสำคัญที่มีอยู่ในของเสียจากการเกษตรหรืออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร การนำของเสียที่เกิดจากการเกษตรหรืออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรไปสร้างมูลค่าเพิ่มหรือทำให้เกิดประโยชน์สูงสุดเช่นในงานก่อสร้าง การเตรียมวัสดุที่มีรูปพรุน หรืออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับอาหารและสุขภาพ การประเมินผลสำเร็จของโครงการ/ผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับของเสียทางการเกษตรไปสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับของเสียทางการเกษตรและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร

Role of technology on full utilization of agri-waste or agro-industrial waste; characterization of agri-waste or agro-industrial waste; utilization of agri-waste or agro-industrial waste in many applications such as construction materials, porous materials, food and healthcare industries; project/product evaluation.

**2105430 เทคโนโลยีอนุภาค 3(3-0-6)**

**Particle Technology  
PARTICLE TECH**

ลักษณะสมบัติอนุภาค การขนส่งวัสดุผง การเลือกใช้วัสดุอุปกรณ์ขนส่ง (เครื่องลำเลียงแบบสกรู สายพานลำเลียง บัคเก็ตเอเลเวเตอร์ เครื่องลำเลียงด้วยลม แอร์สไลด์ เป็นต้น) การเก็บวัสดุผง การออกแบบฮอปเปอร์และไซโล ระบบป้อนและระบบถ่ายออกของวัสดุผง การคัดแยกอนุภาค การขึ้นเม็ด และการรวมกลุ่มก้อน การบดย่อย (การลดขนาด) การผสมและการกวนวัสดุผง การนวดเครื่องกรองแบบอัด เครื่องรีด







- 2105488 **นาโนเทคโนโลยีสำหรับวิศวกร** **3(3-0-6)**  
**Nanotechnology for Engineers**  
**NANOTECH ENG**
- ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับนาโนเทคโนโลยี วัสดุนาโนและอนุภาคนาโน อันได้แก่ การเตรียมวัสดุนาโน โครงสร้างของวัสดุนาโน สมบัติของวัสดุนาโน การวิเคราะห์ลักษณะของวัสดุนาโน และการประยุกต์ใช้นาโนเทคโนโลยี
- Fundamentals of nanotechnology; nanomaterials and nanoparticles fabrications; structure of nanomaterials; properties of nanomaterials; characterization of nanomaterials; applications of nanomaterials.
- 2105560 **วิศวกรรมเคมีไฟฟ้า** **3(3-0-6)**  
**Electrochemical Engineering**  
**ELECTROCHEM ENG**
- ลักษณะทั่วไป อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของระบบเคมีไฟฟ้า ระบบเซลล์เชื้อเพลิง ระบบโฟโตโวลเทอิก
- General characteristics, thermodynamics and kinetics of electrochemical systems; fuel cell systems; photovoltaic systems.

**หมายเหตุ** \*รายวิชาเปิดใหม่