

แผนการศึกษา หลักสูตรปี พ.ศ. 2561

ปีที่ 1			
ภาคการศึกษาต้น		ภาคการศึกษาปลาย	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
2103106 การเขียนแบบวิศวกรรม	3	2100111 ฟ้องโลกวิศวกรรม	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	2103231 กลศาสตร์วัสดุ 1	3
2105220 เคมีทางวิศวกรรมเคมี	3	2105223 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 2	3
2105221 ปฏิบัติการเคมีทางวิศวกรรมเคมี	1	2105230 คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 1	3
2105222 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 1	3	2105251 การปฏิบัติการหน่วย 1	3
2105262 หลักการทางวิศวกรรมเคมี	3	XXXXXXX การศึกษาทั่วไป	3
5500208 ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน	3	XXXXXXX การศึกษาทั่วไป	3
2103213 กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3		

ปีที่ 3			
ภาคการศึกษาต้น		ภาคการศึกษาปลาย	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
2105331 คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 2	3	2105301 สัมมนาวิศวกรรมเคมี 1	1
2105332 สถิติสำหรับงานวิศวกรรมเคมี	3	2102391 วิศวกรรมไฟฟ้า 1	3
2105352 การปฏิบัติการหน่วย 2	3	2102392 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1	1
2105356 ปฏิบัติการการปฏิบัติการหน่วย 1	1	2105333 ปรากฏการณ์การถ่ายโอน	3
2105373 จลนศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการ ออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี	3	2105353 การปฏิบัติการหน่วย 3	3
5500308 การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับ วิศวกรรมศาสตร์	3	2105357 ปฏิบัติการการปฏิบัติการหน่วย 2	1
XXXXXXX การศึกษาทั่วไป	3	2105477 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงาน วิศวกรรมเคมี	3
		XXXXXXX การศึกษาทั่วไป	3

ปีที่ 3	
ภาคการศึกษาต้นฤดูร้อน	
วิชา	หน่วยกิต
2100301 การฝึกงานวิศวกรรม	2

ปีที่ 4			
ภาคการศึกษาต้น		ภาคการศึกษาปลาย	
วิชา	หน่วยกิต	วิชา	หน่วยกิต
2105362 เศรษฐศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี	3	2105402 สัมมนาวิศวกรรมเคมี 2	1
2105458 ปฏิบัติการการปฏิบัติการหน่วย 3	1	2105463 กระบวนการวิศวกรรมเคมี	3
2105464 การออกแบบกระบวนการผลิตทางเคมี	3	2105465 การออกแบบโรงงานผลิตสารเคมี	3
2105472 พลศาสตร์และการควบคุมกระบวนการ	3	2105482 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม	3
2105480 ความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมี	3	2105498 โครงการวิศวกรรมเคมี 2	3
2105491 โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1	1	2105XXX รายวิชาเลือก (กลุ่มวิชาแกนระดับสาขา)	3
XXXXXXX รายวิชาเลือกเสรี	3	XXXXXXX รายวิชาเลือกเสรี	3

คำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป
กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มพิเศษ

2100111	<p>ท่องโลกวิศวกรรม</p> <p>Exploring Engineering World</p> <p>EXPL ENG WORLD</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>หัวข้อทางวิศวกรรมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ได้แก่ พลังงาน ทรัพยากร สิ่งแวดล้อม การผลิต กระบวนการ อุตสาหกรรม วัสดุอาหารความปลอดภัยอากาศยาน ยานยนต์โครงสร้างการขนส่ง การจัดการน้ำ ไฟฟ้า ระบบสารสนเทศ วิศวกรรมชีวภาพ</p> <p>Engineering Topics related to daily life: Energy, Resources, Environment, Manufacturing, Process, Industrial, Material, Food Engineering, Safety, Aero Space, Automotive, Civil and Transportation, Water Management, Electricity, Information System, Bio Engineering</p>	3(3-0-6)
2105261	<p>อุตสาหกรรมผลิตสารเคมี</p> <p>Chemicals Production Industries</p> <p>CHEM PROD IND</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>มาตรฐานการจัดประเภทอุตสาหกรรม กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการผลิตสารเคมี องค์ประกอบของโรงงานผลิตสารเคมี บทบาทและหน้าที่ของวิศวกรเคมี</p> <p>Industrial standard, law related to chemical industries, components of chemical plants responsibilities of engineers.</p>	3(3-0-6)

คำอธิบายรายวิชาภาษาต่างประเทศ

- | | | |
|----------------|--|-----------------|
| 5500111 | ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 1
Experiential English I
ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันและฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสืบค้นข้อมูล เปรียบเทียบ วิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลเพื่อเพิ่มพูนความรู้และเพื่อนำเสนอในประเด็นที่สำคัญด้วยวาจา 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 | 3(2-2-5) |
| 5500112 | ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้ในชีวิตจริง 2
เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 5500111
Experiential English II
Condition: Prerequisite 5500111
ฝึกทักษะทางภาษาทั้ง 4 ทักษะ (ฟัง พูด อ่าน เขียน) เพิ่มเติม เพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวัน การวิเคราะห์ สังเคราะห์ สรุป และประเมินข้อมูลจากแหล่งต่างๆ 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. | 3(2-2-5) |
| 5500208 | ทักษะการสื่อสารและการนำเสนอผลงาน
เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 5500112
Communication and Presentation Skills
Condition: Prerequisite 500112
การฝึกใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในสังคม การนำเสนอรายงานในหัวข้อที่เกี่ยวกับวิศวกรรมศาสตร์

Practice using English for social communication and giving oral presentation on engineering-related topics. | 3(2-2-5) |
| 5500308 | การเขียนภาษาอังกฤษเทคนิคสำหรับวิศวกรรมศาสตร์
เงื่อนไขรายวิชา: รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 5500208
TECHNICAL WRITING FOR ENGINEERING
Condition: Prerequisite 5500208 | 3(2-2-5) |

การฝึกทักษะการเขียนย่อความ การเขียนเรียงความรูปแบบต่างๆ ในสาขาวิศวกรรมศาสตร์ และ การเขียนรายงานการศึกษาและผลการทดลอง

Practice in writing summaries composing different types and styles of writing in the field of engineering and writing reports of studies and experiments.

คำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์

2304103	<p>ฟิสิกส์ทั่วไป 1</p> <p>GENERAL PHYSICS I</p> <p>GEN PHYS I</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับวิชาฟิสิกส์ทั่วไป กลศาสตร์และการประยุกต์ แก๊สและทฤษฎีจลน์ อุณหพลศาสตร์ ปรากฏการณ์ขนส่งและการถ่ายโอนความร้อน สมบัติเชิงกายภาพของสสาร</p> <p>Basic mathematics for general physics; mechanics and its applications; gases and kinetic theory; thermodynamics; transport phenomena and heat transfer; physical properties of matter</p>	3 (3-0-6)
2304104	<p>ฟิสิกส์ทั่วไป 2</p> <p>GENERAL PHYSICS II</p> <p>GEN PHYS II</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>ไฟฟ้าสถิตี ไฟฟ้ากระแสตรง ไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้าและสารแม่เหล็ก คลื่นกล และคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ฟิสิกส์ยุคใหม่ ฟิสิกส์นิวเคลียร์ สัมพัทธภาพ</p> <p>Electrostatic; direct current; alternating current; electrical circuits; electromagnetism and magnetic materials; mechanical and electromagnetic waves; modern physics; nuclear physics; relativity</p>	3 (3-0-6)
2301107	<p>แคลคูลัส 1</p> <p>Calculus I</p> <p>CALCULUS I</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>ลิมิต ความต่อเนื่อง การอนุพันธ์และการอินทิเกรตของฟังก์ชันค่าจริงของหนึ่งตัวแปรจริง และการหาประยุกต์เทคนิคการอินทิเกรต อินทิกรัลไม่ตรงแบบ</p> <p>Limit, continuity, differentiation and integration of real-valued functions of a real variable and their applications; techniques of integration; improper integrals.</p>	3(3-0-6)
2301108	<p>แคลคูลัส 2</p> <p>Calculus II</p> <p>CALCULUS II</p> <p>Prerequisite: 2301107</p> <p>อุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ ลำดับและอนุกรมของจำนวนจริง การกระจายแบบอนุกรมเทย์เลอร์และการประมาณค่าฟังก์ชันมูลฐาน การประมาณค่าอินทิกรัล เวกเตอร์เส้นตรง และระนาบในปริภูมิสามมิติ แคลคูลัสของ</p>	3(3-0-6)

ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของหนึ่งตัวแปร 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 General Chemistry GEN CHEM Prerequisite: - ปริมาณสัมพันธ์ สถานะของสสาร สารละลายและคอลลอยด์ อุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลกรด-เบส เคมีไฟฟ้า จลนพลศาสตร์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ตารางธาตุ ปฏิกริยานิวเคลียร์ Stoichiometry; states of matters; solutions and colloids; thermodynamics; chemical equilibrium; acid-base equilibria; electrochemistry; chemical kinetics; atomic structures; chemical bonding; periodic table; nuclear reactions.	3(3-0-6)
2304183	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I GEN PHYS LAB I Prerequisite: - การวัดความเที่ยงในการวัด การวิเคราะห์ทางสถิติและความถูกต้อง การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การเคลื่อนที่แบบหมุน คลื่น เสียง ความร้อน ของไหล Measurement and precision; statistical analysis and accuracy; simple harmonic motion, rotational motion, wave, sound, heat, fluid.	1(0-3-0)
2304184	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II GEN PHYS LAB II Prerequisite: - การวัดแลเครื่องมือการวัดทางไฟฟ้าเบื้องต้น แอมมิเตอร์และโวลต์มิเตอร์ วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อุปกรณ์สารกึ่งตัวนำ กระจกและเลนส์ การเลี้ยวเบนและการแทรกสอดของแสง โฟลาโรเซชันของแสง กัมมันตภาพรังสี Electrical measurements and basic Electrical equipments, ammeter and voltmeter, AC circuit, semiconductor devices, lense and spherical mirror, diffraction and interference of light and radioactivity	1(0-3-0)
2302163	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-0)

General Chemistry Laboratory**GEN CHEM LAB****Prerequisite: -**

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.

2105332**สถิติสำหรับงานวิศวกรรมเคมี****3(3-0-6)****Chemical Engineering Statistics****CHE STAT****Prerequisite: -**

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.

คำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ
กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม

2100301	การฝึกงานวิศวกรรม Engineering Practice ENG PRACTICE Prerequisite: - การฝึกงานวิศวกรรมในสาขาที่เกี่ยวข้อง ภายใต้การดูแลของวิศวกรที่มีประสบการณ์ประจำบริษัทเอกชนหรือหน่วยงานราชการ Engineering practice in related areas under supervision of experienced engineers in private sectors or government agencies.	2(0-35-0)
2102391	วิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering I ELEC ENG I Prerequisite: - การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรง การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสสลับหนึ่งเฟสและสามเฟส กฎของเคอร์ชอฟฟ์ กำลังเชิงซ้อน หลักการพื้นฐาน ประสิทธิภาพ และการต่อหม้อแปลงไฟฟ้า ลักษณะสมบัติ การทำงาน การควบคุมความเร็ว และการประยุกต์ใช้งานของมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรง มอเตอร์เหนี่ยวนำเฟสเดียว และมอเตอร์เหนี่ยวนำสามเฟส การออกแบบระบบไฟฟ้าแรงดันต่ำและการป้องกันเบื้องต้น DC circuit analysis; ac single-phase and three-phase circuit analysis; Kirchhoff's laws; complex power; basic principles, efficiency and connections of transformers; characteristics, operation, speed control and applications of dc motors, single-phase and three-phase induction motors; introduction to low-voltage electrical system design and protection.	3(3-0-6)
2102392	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า 1 Electrical Engineering Laboratory I ELEC ENG LAB I Co-requisite: 2102391 งานปฏิบัติเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้าต่างๆและเครื่องกลไฟฟ้าได้แก่วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ วงจรสามเฟสหม้อแปลงเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและกระแสตรงมอเตอร์กระแสตรงมอเตอร์เหนี่ยวนำ A laboratory work on electric circuits and machines; DC and AC circuits; three phase circuits; transformers; DC generators; DC motors; induction motors.	1(0-3-0)

2103106	<p>การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing ENG DRAWING</p> <p>Prerequisite: - บทนำการตัดตัวอักษรเรขาคณิตประยุกต์การฉายภาพออร์โธกราฟฟิกการเขียนแบบภาพออร์โธกราฟฟิกการอ่านแบบภาพออร์โธกราฟฟิกการบอกมิติตัวยึดชนิดเกลียวการเขียนแบบภาพประกอบการสเกตซ์ภาพฟิกทอเรียล และการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการเขียนแบบ</p> <p>Introduction, Lettering, Applied geometry, Orthographic projection principle, Orthographic writing, Orthographic reading, Dimensioning, Threaded fastener, Assembly drawing, Pictorial sketching, Computer-aid drafting.</p>	3(1-4-4)
2103213	<p>กลศาสตร์วิศวกรรม 1 Engineering Mechanics I ENG MECHANICS I</p> <p>Prerequisite: - ระบบแรงแรงลัพธ์สมดุลแรงกระจายสถิตยศาสตร์ของไหลพลศาสตร์ของอนุภาคการเคลื่อนที่สมบูรณ์และสัมพัทธ์ของวัตถุเกร็งกฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน</p> <p>Force system; resultant; equilibrium; distributed force; fluid statics; kinematics of particle; absolute and relative motions of rigid body; Newton's second law of motion</p>	3(3-0-6)
2103231	<p>กลศาสตร์วัสดุ 1 Mechanics of Materials I ENG MECHANICS I</p> <p>Prerequisite: - มโนทัศน์ของความเค้นและความเครียด องค์ประกอบของความเค้นและความเครียด ความเค้นและความเครียดในระนาบวงกลมของโมร์สำหรับความเค้นในระนาบ กฎของฮุกและโมดูลัสของความยืดหยุ่น ไตอะแกรมความเค้นความเครียดเชิงวิศวกรรมที่เป็นจริง อัตราส่วนของปัวซอง กฎของฮุกในกรณีทั่วไป การค้ำของความเค้นความเค้นทางานและค่าความปลอดภัย ปัญหาแบบภาวะตามแกน ภาวะความดันผนังบาง การเปลี่ยนรูปเชิงพลาสติกของเพลาน้ำตัดกลม โดยการบิดไตอะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ค้ำ ความเค้นในคาน การโก่งของคานโค้ง ความเค้นเฉือนในคานหน้าตัดเปิด ผนังบางภายใต้ภาวะตามขวาง จุลรวมแรงเฉือน การโก่งของคาน ปัญหาแบบแก้ไม่ได้ทางสถิตยศาสตร์ของคานพลาสติกอินจ์ สูตรของออยเลอร์สำหรับเสายาว ความเค้นรวม</p>	3(3-0-6)

Concept of stress and strain; stress and strain components; plane stress and plane strain; Mohr's circle of plane stress; Hooke's law and modulus of elasticity; engineering and true stress-strain diagrams; Poisson's ratio; generalized Hooke's law; Saint Venant's principle; stress concentration; working stress and factor of safety; problems in axial loading including statically indeterminate problems and temperature changes; plastic deformation in axial loading; thin-walled pressure vessel; torsion of circular shaft; statically indeterminate shaft; torsion of non-circular shaft; torsion of thin-walled hollow shaft; plastic deformation in circular shaft; shear force and bending moment diagrams; stresses in beams; bending of curved beam; shear flow in thin-walled member under transverse; shear center; deflection of beams; statically indeterminate problems in beams; plastic hinge; Euler's formula; combined stress.

2109101 วัสดุวิศวกรรม 3(3-0-6)

Engineering Materials

ENG MATERIALS

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง สมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้วัสดุหลักทางวิศวกรรม โครงสร้างผลึกของของแข็ง ตำแหน่งในโครงสร้างผลึก 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 PROGRAMMING

Prerequisite: -

องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์และปฏิสัมพันธ์ การทำโปรแกรม ประเภทข้อมูล ตัวปฏิบัติการ นิพจน์ ข้อความสั่ง โครงสร้างควบคุม การรวมกลุ่มข้อมูล เครื่องมือต่างๆ ในการทำโปรแกรม แบบอย่างและสัญญา

ต่างๆ ในการทำโปรแกรม การตรวจแก้จุดบกพร่อง การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมโดยใช้ภาษาระดับสูงและคำสั่งคำสั่งเชิงจำนวนเพื่อประยุกต์ใช้กับปัญหาทางด้านวิศวกรรม

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.

คำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ
กลุ่มวิชาแกนระดับสาขาวิชา (บังคับ)

2105220 **เคมีทางวิศวกรรมเคมี** **3 (3-0-6)**

Chemical Engineering Chemistry

CHE CHEM

Prerequisite: -

หลักการวิเคราะห์ทางเคมีสำหรับวิศวกรเคมีเพื่อการควบคุมคุณภาพควบคุมกระบวนการและการวิจัยการใช้ประโยชน์ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณและการตีความเทคนิคการวิเคราะห์ ด้วยวิธีการดั้งเดิมและการใช้เครื่องมือวิเคราะห์หลักการเคมีอินทรีย์เพื่อการประยุกต์ใช้งานในงานอุตสาหกรรมเคมีอินทรีย์และวิศวกรรมเคมีชีวภาพคุณสมบัติและการทำปฏิกิริยาของหมู่ฟังก์ชันพื้นฐานได้แก่ไฮโดรคาร์บอนไฮดรอกซิลอีเทอร์คาร์บอนิลคาร์บอกซิลิกสารประกอบอินทรีย์เชิงซ้อน

Principles of chemical analysis for chemical engineers for quality control, process control, and researches, utilization of quantitative analysis and interpretation, chemical analysis techniques and analysis instruments, principles of organic chemistry for chemical industries and bio-engineering, properties and reactions of organic functional groups, such as hydrocarbons, hydroxyl, ether, carbonyl, carboxylic, and organic complexes.

2105221 **ปฏิบัติการเคมีทางวิศวกรรมเคมี** **1 (0-3-0)**

Chemistry for Chemical Engineering Laboratory

CHE CHEM LAB

Co-requisite:2105220

ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเทคนิคต่างๆเพื่อการควบคุมคุณภาพการควบคุมกระบวนการและการวิจัย

Practice in chemical analysis using various techniques for quality control, process control, and research.

2105222 **อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 1** **3 (3-0-6)**

Chemical Engineering Thermodynamics I

CHE THERMO I

Prerequisite: -

การประมาณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ก๊าซอุดมคติสมการสถานะของก๊าซและของเหลวชนิดเดียว สมการสถานะของก๊าซผสมและของเหลวผสมกฎทางอุณหพลศาสตร์ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ สมดุลระหว่างวัฏภาคของสารบริสุทธิ์วัฏจักรความเย็น

Prediction of thermodynamic properties of single components, ideal gas law, equation of states for gaseous and liquid mixture, thermodynamic laws, relationships of thermodynamic properties, phase equilibrium of single components, refrigeration cycle.

2105223 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 2 3 (3-0-6)

Chemical Engineering Thermodynamics II

CHE THERMO II

Prerequisite: -

การประมาณสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ของของผสมสมดุลระหว่างวัฏภาคของของผสมสมดุลวัฏภาค ไอกับวัฏภาคของเหลวสมดุลวัฏภาคของเหลวกับวัฏภาคของเหลวสมดุลวัฏภาคของแข็งกับวัฏภาคของเหลวสมดุลวัฏภาค ไอกับวัฏภาคของแข็งสมดุลวัฏภาคไอกับวัฏภาคของเหลวผสมวัฏภาคของเหลวสมดุลเคมีอุณหพลศาสตร์ของ กระบวนการทางเคมี

Prediction of thermodynamic properties of mixtures, phase equilibrium of mixtures, vapour-liquid equilibrium, liquid-liquid equilibrium, vapour-solid equilibrium, liquid-solid equilibrium, vapour-liquid-liquid equilibrium, chemical equilibrium, thermodynamics of chemical processes.

2105230 คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 1 3(3-0-6)

Chemical Engineering Mathematics I

CHE MATH I

Prerequisite: -

ปริพันธ์ตามเส้นและพื้นผิวเบื้องต้นฟังก์ชันโพลาไรซ์และพื้นผิวในปริภูมิสามมิติแคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงของหลายตัวแปรและการประยุกต์หลักการวิเคราะห์สำหรับแก้ปัญหาต่างๆทางวิศวกรรมเคมี

Fundamental of line integration and surface integration, polar co-ordinates, calculus of real value multivariable functions and application, analysis principles for solving chemical engineering problems.

2105251 การปฏิบัติการหน่วย 1 3 (3-0-6)

Unit Operations I

UNIT OP I

Prerequisite: -

หน่วยลำเลียงของเหลวหน่วยลำเลียงก๊าซระบบฟลูอิดไดซ์และระบบลำเลียงอนุภาคของแข็งด้วยลม หน่วยแยกอนุภาคของแข็งในระบบก๊าซและในระบบของเหลวด้วยแรงหนีศูนย์กลางการกรองและการแพร่

Units for transporting liquid and gas, fluidized systems, pneumatic system for transport particles, unit operations for separating particles from gaseous and liquid system with centrifugal forces, filtration, and diffusion.

2105262	หลักการทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Principles CHE PRIN Prerequisite: - หลักการทางวิศวกรรมเคมีความสัมพันธ์ของมวลด้วยปฏิกิริยาเคมีการอนุรักษ์มวลและพลังงานการใช้สมดุลระหว่างวัฏภาคและสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ Principles of chemical engineering, relationship of mass with chemical reactions, conservation of mass and energy, usages of phase equilibrium and thermodynamic properties.	3(3-0-6)
2105301**	สัมมนาวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Seminar I CHE SEM I Prerequisite: - การเพิ่มพูนทักษะเพื่อการเป็นวิศวกรเคมีที่คุณภาพ การอภิปรายหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาทางวิศวกรรมเคมีปัจจุบันและเทคโนโลยีใหม่ ๆ Softskill improvement for quality chemical engineer. Discussion of various topics relevant for recent chemical engineering development.	1(1-0-3)
2105331	คณิตศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Mathematics II CHE MATH II Prerequisite: - วิธีการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับแก้ปัญหาต่างๆทางวิศวกรรมเคมีและการประยุกต์ใช้การโปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแก้ปัญหา Numerical techniques for solving chemical engineering problems, application of computer for solving chemical engineering problems.	3(3-0-6)
2105333	ปรากฏการณ์การถ่ายโอน Transport Phenomena TRANS PHENO Prerequisite: -	3(3-0-6)

** ประเมินผลเป็น S/U และไม่นับหน่วยกิต เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร

ความหนืดแบบจำลองคณิตศาสตร์ของการถ่ายโอนโมเมนตัมในระบบของไหลอุณหภูมิต่ำที่การนำและการพาความร้อนแบบจำลองคณิตศาสตร์ของการถ่ายโอนพลังงานในระบบของแข็งและระบบของไหลอุณหภูมิต่ำที่การแพร่ในระบบของผสมชนิดสององค์ประกอบแบบจำลองการถ่ายโอนมวลในระบบของผสมอุณหภูมิต่ำที่ชนิดไม่มีปฏิกิริยาเคมีและชนิดมีปฏิกิริยาเคมีการถ่ายโอนมวลควบการถ่ายโอนพลังงานในระบบของผสม

Viscosity, mathematical models of momentum transports in isothermal fluid systems, thermal conduction and convection, mathematical models of energy transports in solids and in fluids for isothermal systems and non-isothermal systems, diffusion in binary mixtures, mathematical models of mass transports in isothermal mixtures without chemical reactions and with chemical reactions, simultaneous mass and energy transports in fluid mixtures.

2105352	<p>การปฏิบัติการหน่วย 2</p> <p>Unit Operations II</p> <p>UNIT OP II</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>หน่วยปฏิบัติการแยกของเหลวผสมและก๊าซผสมด้วยการกลั่น การดูดซับ การสกัด การดูดซับ และการตกผลึก</p> <p>Unit Operations for separating gaseous and liquid mixtures with distillation, absorption, extraction, adsorption and crystallization.</p>	3(3-0-6)
2105353	<p>การปฏิบัติการหน่วย 3</p> <p>Unit Operations III</p> <p>UNIT OP III</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>หน่วยปฏิบัติการแลกเปลี่ยนความร้อนหน่วยผลิตไอน้ำ หน่วยควบแน่นไอน้ำ หน่วยระเหย หน่วยอบแห้ง และระบบน้ำหล่อเย็น</p> <p>Unit operations for exchanging heat, boilers, evaporators, condensers, dryers, and cooling water systems.</p>	3(3-0-6)
2105356	<p>ปฏิบัติการ การปฏิบัติการหน่วย1</p> <p>Unit Operations Laboratory I</p> <p>UNIT OP LAB I</p> <p>Prerequisite: 2105251 or Consent of Faculty</p> <p>ปฏิบัติการด้านการถ่ายโอนโมเมนตัมกลศาสตร์ของไหล และการแยกสารเนื้อผสม</p> <p>Practice unit operations for momentum transports, fluid mechanics, separation of heterogeneous feed.</p>	1(0-3-0)

2105357	<p>ปฏิบัติการ การปฏิบัติการหน่วย 2 Unit Operations Laboratory II UNIT OP LAB II</p> <p>Prerequisite: 2105352 or Consent of Faculty</p> <p>ปฏิบัติการด้านการถ่ายโอนมวลและจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมีอุณหพลศาสตร์ Practice unit operations for mass transport and reaction kinetics.</p>	1(0-3-0)
2105362	<p>การประเมินเศรษฐศาสตร์กระบวนการเคมี Chemical Engineering Economics Assessment CHEM PROC ECON ASSESS</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>องค์ประกอบของต้นทุนของอุตสาหกรรมผลิต ต้นทุนราคาของอุตสาหกรรมเคมี องค์ประกอบของเงินลงทุนในกระบวนการผลิต การประมาณเงินทุน การประมาณราคาอุปกรณ์ของกระบวนการผลิต องค์ประกอบของต้นทุนการผลิต การประมาณต้นทุนการผลิต การประมาณค่าเสื่อมของกระบวนการผลิตทางเคมี การวิเคราะห์ความเหมาะสมของการลงทุน ทางเลือกของการลงทุนและการทดแทนอุปกรณ์ของกระบวนการผลิต</p> <p>Cost components of chemical industries, chemical industrial cost indexes, capital cost components, capital investment estimates, purchase cost of process equipment, manufacturing cost components, manufacturing cost estimates, chemical process depreciation estimates, feasibility analysis, alternative investments and replacements.</p>	3(3-0-6)
2105373	<p>จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design CHEM REAC KIN DSGN</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>หลักการทั่วไปเกี่ยวกับจลนพลศาสตร์ทางเคมี การแพร่และทาลิซิสโมทัศน์ของการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ผลกระทบของปฏิกรณ์เงื่อนไขในการปฏิบัติการและลักษณะของการไหลที่มีต่อสมการอนุรักษ์มวลและพลังงานระบบเครื่องปฏิกรณ์เดี่ยวและระบบเครื่องปฏิกรณ์หลายเครื่อง</p> <p>Fundamental principles of chemical kinetics; diffusion and catalysis; concepts of reactor design; the effect of reactor geometry, operating conditions, and flow characteristics on mass and energy conservation equations; single and multiple reactor systems.</p>	3(3-0-6)
2105402**	<p>สัมมนาวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Seminar II CHE SEM II</p> <p>Prerequisite: -</p>	1(0-3-0)

**รายวิชาเปิดใหม่ ประเมินผลเป็น S/U และไม่นับหน่วยกิต เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตร

การเพิ่มพูนทักษะเพื่อการเป็นวิศวกรเคมีที่คุณภาพ การอภิปรายหัวข้อต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการพัฒนาทางวิศวกรรมเคมีปัจจุบันและเทคโนโลยีใหม่ ๆ

Softskill improvement for quality chemical engineer. Discussion of various topics relevant for recent chemical engineering development

2105458	<p>ปฏิบัติการ การปฏิบัติการหน่วย 3 Unit Operations Laboratory III UNIT OP LAB III</p> <p>Prerequisite: 2105353 or Consent of Faculty</p> <p>ปฏิบัติการด้านการถ่ายโอนพลังงานความร้อนและการถ่ายโอนพลังงานความร้อนควบคู่กับการถ่ายโอนมวลและ จลนพลศาสตร์ของกระบวนการผลิตและการควบคุม</p> <p>Practice unit operations for heat transport, and simultaneous heat and mass transports.</p>	1(0-3-0)
2105463	<p>กระบวนการทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Processes CHE PROC</p> <p>Prerequisite:</p> <p>วิวัฒนาการกระบวนการผลิตสารเคมีในอุตสาหกรรมเคมีความสัมพันธ์ของหน่วยผลิตกับวัตถุดิบผลิตภัณฑ์และพลังงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตการบริหารจัดการพลังงานของกระบวนการผลิตและการบริหารจัดการของเหลือจากกระบวนการผลิต</p> <p>Development of industrial chemical processes, relationship of unit operations, with raw materials, products, and energy for production, process energy, by- products and wastes managements.</p>	3(3-0-6)
2105464	<p>การออกแบบกระบวนการผลิตทางเคมี Chemical Process Design CHEM PROC DSGN</p> <p>Prerequisite:</p> <p>สถานภาพต้องเป็นนิสิตชั้นปีที่ 4</p> <p>หลักการออกแบบหน่วยผลิตที่มีปฏิกิริยาเคมีและการเลือกหน่วยปฏิกรณ์เคมีหลักการออกแบบหน่วยผลิตที่ไม่มีปฏิกิริยาเคมีและการเลือกหน่วยแยกของผสมหลักการพัฒนาแบบจำลองกระบวนการผลิตด้วยโปรแกรมจำลองกระบวนการผลิตสำหรับอุตสาหกรรมเคมี</p> <p>Design principles of reaction sections, selection of reactors, design principles of separation sections, development principles of process simulation model with commercial process simulator.</p>	3(2-3-4)

- 2105465** **การออกแบบโรงงานผลิตทางเคมี** **3(2-3-4)**
Chemical Plant Design
CHEM PLANT DSGN
Prerequisite: 2105464or Consent of Faculty
 หลักการออกแบบโครงข่ายเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนหลักการบริหารจัดการพลังงานที่เหลือจากกระบวนการผลิตหลักการประมาณขนาดของหน่วยปฏิกรณ์เคมีและหน่วยแยกของผสมของกระบวนการผลิตหลักการออกแบบผังของโรงงาน
 Design principles of heat exchanger network, process energy recovery principles, estimate equipment dimensions, selection principles of process equipment materials, and plant layout design.
- 2105472** **จลนพลศาสตร์ของกระบวนการผลิตและการควบคุม** **3(3-0-6)**
Process Dynamics and Control
PROC DYN CONTROL
Prerequisite:
 แบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบวิศวกรรมเคมีเทคนิคของการแก้สมการและจลนพลศาสตร์ของระบบเหล่านี้การควบคุมอัตโนมัติของกระบวนการควบคุมแบบป้อนกลับการวิเคราะห์เสถียรภาพการตอบสนองเชิงความถี่และการออกแบบระบบควบคุมลักษณะของเครื่องมือวัดและเครื่องมือควบคุม
 Mathematical modeling 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 designs; introduction to measurement and control instrument characteristics.
- 2105480** **ความปลอดภัยในการปฏิบัติการเคมี** **3(3-0-6)**
Safety in Chemical Operations
SAFETY CHEM OP
Prerequisite:
 สถานภาพต้องเป็นนิสิตชั้นปีที่ 4
 หลักการความปลอดภัยและการป้องกันการสูญเสียในโรงงานอันตรายจากสารเคมีอันตรายจากการปฏิบัติการประเมินอันตรายและความเสี่ยงการป้องกันและควบคุมระบบควบคุมและอุปกรณ์ความปลอดภัยอุปกรณ์การป้องกันอันตรายส่วนบุคคลการเก็บรักษาและเคลื่อนย้ายวัตถุดิบอันตรายการบริหารงานความปลอดภัยในโรงงานการทำแผนฉุกเฉิน
 Principles of industrial safety and loss control. Hazards of chemicals. Hazards of chemical operations, hazards 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.

2105482	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemical Engineering ENVI CHE Prerequisite: สถานภาพต้องเป็นนิสิตชั้นปีที่ 4 ผลกระทบของภาวะมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อมแหล่งกำเนิดและลักษณะสมบัติของน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและวิธีบำบัดแหล่งกำเนิดของสารมลพิษอากาศวิธีการควบคุมอนุภาคและก๊าซส่วนประกอบของอากาศของแข็งและของเสียอันตรายและวิธีการกำจัด Effects of pollutants on environments standard environmental qualities, sources and industrial wastewater characteristics and treatment methods, sources of air pollutants, control of particles and gasses, compositions of solid wastes and hazardous wastes, method of treatments.	3(3-0-6)
2105491	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Project I CHE PROJ I สถานภาพต้องเป็นนิสิตชั้นปีที่ 4 ศึกษารวบรวมข้อมูลและประเมินความเหมาะสมของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการผลิตต่างๆเพื่อจัดทำข้อเสนอโครงการวิจัยพัฒนาเบื้องต้น Data collection and assessment of suitable chemical industrial problems for chemical engineering projects.	1(0-2-1)
2105498	โครงการทางวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Project II CHE PROJ II Prerequisite: 2105491 or Consent of Faculty ศึกษาและวิจัยโครงการทางวิศวกรรมเคมีเพื่อแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการผลิตต่างๆหรือพัฒนานวัตกรรมใหม่ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมการผลิตต่างๆ A research on chemical engineering projects related to chemical industrial problems or innovations.	3(0-6-3)
2100499	โครงการทางวิศวกรรม เงื่อนไขรายวิชา: - Senior Project Condition: - Prerequisite:-	3(0-6-3)

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.

คำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ
กลุ่มวิชาแกนระดับสาขาวิชา (บังคับเลือก)

2105477	<p>การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมเคมี</p> <p>Computer Application in Chemical Engineering</p> <p>COM APP CHEM ENG</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>การประยุกต์ใช้ โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการคำนวณและออกแบบทางด้านงานวิศวกรรมเคมี</p> <p>Computer software application for calculating and design related to chemical engineering.</p>	3(3-0-6)
---------	---	----------

คำอธิบายรายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ
กลุ่มวิชาแกนระดับสาขาวิชา (เลือก)

2105403	<p>หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 1</p> <p>Special Topics in Chemical Engineering I</p> <p>SPECIAL TOPIC CHE I</p> <p>Condition: Consent of Faculty</p> <p>Prerequisite:-</p> <p>หัวข้อพิเศษสำหรับวิศวกรเคมี รวมถึงเทคโนโลยีใหม่ ๆ</p> <p>Special topics in Chemical Enigeering including new technology.</p>	3(3-0-6)
2105404	<p>หัวข้อพิเศษทางวิศวกรรมเคมี 2</p> <p>Special Topic in Chemical Engineering II</p> <p>SPECIAL TOPIC CHE I</p>	3(3-0-6)

Condition: Consent of Faculty

Prerequisite:-

หัวข้อพิเศษสำหรับวิศวกรเคมี รวมถึงเทคโนโลยีใหม่ ๆ

Special topics in Chemical Engineering including new technology.

2105405*	<p>การศึกษาต่างประเทศ 1</p> <p>Study Abroad I</p> <p>STU ABROAD I</p> <p>Condition: Consent of Faculty</p> <p>Prerequisite:-</p> <p>องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์วิศวกรรมเคมี ที่ได้เรียนรู้ระหว่างการไปศึกษาต่อต่างประเทศ</p> <p>Knowledge in chemical engineering obtains during the study abroad.</p>	2(2-0-4)
2105406*	<p>การศึกษาต่างประเทศ 2</p> <p>Study Abroad II</p> <p>STU ABROAD II</p> <p>Condition: Consent of Faculty</p> <p>Prerequisite:-</p> <p>องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์วิศวกรรมเคมี ที่ได้เรียนรู้ระหว่างการไปศึกษาต่อต่างประเทศ</p> <p>Knowledge in chemical engineering obtains during the study abroad.</p>	2(2-0-4)
2105407*	<p>การศึกษาต่างประเทศ 3</p> <p>Study Abroad III</p> <p>STU ABROAD III</p> <p>Condition: Consent of Faculty</p> <p>Prerequisite:-</p> <p>องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์วิศวกรรมเคมี ที่ได้เรียนรู้ระหว่างการไปศึกษาต่อต่างประเทศ</p> <p>Knowledge in chemical engineering obtains during the study abroad.</p>	2(2-0-4)
2105409*	<p>การศึกษาต่างประเทศ 4</p> <p>Study Abroad IV</p> <p>STU ABROAD IV</p> <p>Condition: Consent of Faculty</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์วิศวกรรมเคมี ที่ได้เรียนรู้ระหว่างการไปศึกษาต่อต่างประเทศ</p> <p>Knowledge in chemical engineering obtains during the study abroad.</p>	3(3-0-6)

2105410*	<p>การศึกษาต่างประเทศ 5</p> <p>Study Abroad V</p> <p>STU ABROAD V</p> <p>Condition: Consent of Faculty</p> <p>Prerequisite:-</p> <p>องค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์วิศวกรรมเคมี ที่ได้เรียนรู้ระหว่างการไปศึกษาต่อต่างประเทศ</p> <p>Knowledge in chemical engineering obtains during the study abroad.</p>	3(3-0-6)
2105411*	<p>เคมีอินทรีย์ในงานวิศวกรรม</p> <p>Organic chemistry in engineering works</p> <p>Org Chem Eng Work</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>หมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์ที่มีเสถียรภาพสูงและมีความไวต่อการทำปฏิกิริยา ผลของหมู่ฟังก์ชันของสารอินทรีย์ต่อคุณสมบัติทางกายภาพ เช่น จุดเดือด, ความดันไอ, การนำไฟฟ้า และการเกิดไฟฟ้าสถิตย์ ความแตกต่างระหว่างการปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการกับในอุตสาหกรรม เช่น วิธีการการเก็บรักษา การขนถ่าย การป้องกัน อัคคีภัยและการระเบิด การผสม ความแตกต่างระหว่างสภาวะการทำปฏิกิริยาในระดับห้องปฏิบัติการและระดับอุตสาหกรรม ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี</p> <p>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</p>	3(3-0-9)
2105412*	<p>การแก้ปัญหาในวิศวกรรมกระบวนการ</p> <p>Process Engineering Problem Solving</p> <p>Proc Eng Prob Solv</p> <p>Prerequisite: -</p> <p>การแก้ปัญหาของหน่วยปฏิบัติการ การถ่ายโอนโมเมนตัม การถ่ายโอนมวล การถ่ายโอนพลังงาน</p> <p>หน่วยปฏิบัติการปฏิกรณ์เคมี</p> <p>Problem solving in momentum transfer unit operation, mass transfer unit operation, heat transfer unit operation and chemical reactor unit</p>	3(3-0-9)
2105428	<p>จากของเหลือทางการเกษตรสู่ความมั่งคั่ง</p> <p>FROM AGRI-WASTE TO WEALTH</p> <p>AGRI WASTE WEALTH</p> <p>Prerequisite: -</p>	3(3-0-9)

2105452	กระบวนการหมัก Fermentation Processes FERMENT PROC Prerequisite: - ศึกษารายละเอียดของกระบวนการต่างๆ การปฏิบัติการอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการ อุตสาหกรรมหมักโดยตรงอย่างเช่นการผลิตของแก๊สและเคมีอุตสาหกรรม Detailed study of the processes, operations, technology involved in selected industrial fermentation processes directed towards the production of pharmaceuticals and industrial chemicals.	3(3-0-6)
2105453	แนะนำวิศวกรรมชีวเคมี Introduction to Biochemical Engineering INTRO BIO CHE Prerequisite: - ความสำคัญของปฏิกิริยาชีวเคมีในอุตสาหกรรมต่างๆ สุขภาพและการแพทย์ และในชีวิตประจำวัน จลศาสตร์ของปฏิกิริยาชีวเคมีที่มีการใช้เอนไซม์หรือเซลล์ รวมทั้งการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพและกระบวนการ แยกผลิตภัณฑ์ที่ต้องการ กระบวนการแยกสารออกฤทธิ์จากธรรมชาติ หรือแยกองค์ประกอบของเซลล์ กระบวนการที่ ใช้ในแก๊สอุตสาหกรรม หลักการ เครื่องมือและอุปกรณ์และเทคนิคที่เกี่ยวข้อง การประยุกต์ใช้ชีววัสดุจากธรรมชาติใน อุตสาหกรรมต่างๆ โดยเฉพาะด้านการแพทย์ เครื่องสำอาง อาหาร เกษตร และสิ่งแวดล้อม วิศวกรรมของพันธุกรรม โมเลกุล วิศวกรรมโปรตีน และวิศวกรรมของกระบวนการเมตาบอลิซึม หลักการธุรกิจในด้านดังกล่าวและแนวโน้มของ เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมชีวภาพ Importance of biochemical reactions in the industries, health & medicine, and daily life. A review of biochemical reaction kinetics for enzymes and cells including introduction to bioreactor design and downstream processing of the desire products. Separation fo natural derived bioactive agents or cell components. Processes in pharmaceutical industry. Principles and instrumentation of the related techniques. Application of naturally derived biomaterial for various industries, especially for medical products, cosmetics, foods, agriculture, and environment. Molecular genetics, proteis, and metabolic engineering. Entrapeneurship and trends of technology related to biological engineering.	3(3-0-6)
2105456	วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์เบื้องต้น Introduction to Polymer science INTRO POLYMER SCI Prerequisite: -	3(3-0-6)

โครงสร้างของพอลิเมอร์และคุณสมบัติทางกายภาพรีโอโรจีและคุณสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์การประยุกต์ของพอลิเมอร์และกระบวนการเกิดพอลิเมอร์พลาสติกเทคโนโลยีไฟเบอร์เทคโนโลยีและอีลาสโตเมอร์เทคโนโลยี

Polymer structures and physical properties, technology and mechanical properties of polymers, applications of polymers, polymer processing, plastic technology; fibre technology and elastomer technology.

2105466 การปรับสภาพก๊าซธรรมชาติและน้ำมันปิโตรเลียม 3(3-0-6)

Natural Gas and Petroleum Oil Conditioning

NAT GAS PETRO OIL COND

Prerequisite: -

สถานภาพต้องเป็นนิสิตชั้นปีที่ 4

การประมาณปริมาณน้ำการเกิดไฮเดรตและการป้องกันกรรมวิธีแยกน้ำกรรมวิธีแยกก๊าซฤทธิ์กรด การควบแน่นก๊าซธรรมชาติการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียมการปรับปรุงลักษณะของผลิตภัณฑ์น้ำมันปิโตรเลียมการแยกสารประกอบกำมะถัน

Water content estimate, hydrate formation estimate, prevention of hydrate formation, dehydration methods, methods of acid gas removals, liquefaction of natural gas, petroleum oil refinery, reforming petroleum oil products, sulfur compound removals.

2105475 การบริหารผลิตผลแบบองค์รวมสำหรับอุตสาหกรรมกระบวนการทางเคมี 3(3-0-6)

TOTAL PRODUCTIVE MANAGEMENT FOR CHEMICAL PROCESS INDUSTRY

TPM CHEM PROC IND

Prerequisite: -

เป็นวิชาที่ว่าด้วยการบริหารผลิตผลแบบองค์รวมในอุตสาหกรรมกระบวนการเคมี วิธีคำนวณค่าดัชนีวัดผลการบริหาร (Key Management Index) วิธีการประยุกต์ความรู้ด้านวิศวกรรมเคมี เช่น อุณหพลศาสตร์ การถ่ายเทมวลสารและพลังงาน รวมกับความรู้เชิงสถิติ เช่น กราฟวิเคราะห์การกระจาย กราฟควบคุม เพื่อการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของกระบวนการ

Related to Total Productive Management in Chemical Process Industries, Calculation of Key Management Index, Application of Chemical Engineering, such as Thermodynamics, Energy and Mass Transfer, and Statistics including Distribution Diagram, Control Chart

2105478 กระบวนการวิศวกรรมปิโตรเคมี 3(3-0-6)

Petrochemical Engineering Processes

PETROCHEM ENG PROC

Prerequisite: -

แผนการใช้ประโยชน์ก๊าซธรรมชาติของประเทศไทยโรงงานก๊าซธรรมชาติเหลวโรงงานเมธานอล
โรงงานเอธิลีนโรงงานแยกก๊าซโรงงานแอมโมเนียยูเรียและฟอสเฟตโรงงานพอลิโพรพิลีนโรงงานไวนิลคอลลไรต์โมโนเมอร์
โรงงานพอลิไวนิลคอลลไรต์โรงงานพอลิเอธิลีนโรงงานเอธิลีนออกไซด์โรงงานพอลิเอสเตอร์โรงงานพอลิสไตรีน

Natural Gas Utilization Plan of Thailand; natural gas liquefaction plant; methanol
plant; ethylene plant; gas separation plant; ammonia, urea, and phosphate plants; polypropylene
plant; vinyl chloride monomer plant; polyvinyl chloride plant; polyethylene plant; ethylene oxide
plant; polyester plant; polystyrene plant.

2105479	วิศวกรรมพอลิเมอร์ Polymer Engineering POLYMER ENG Prerequisite: - นิยามและแนวความคิดเบื้องต้นพอลิเมอร์ชนิดโครงสร้างแบบผลึกและแบบแก้วสภาวะปฏิกิริยาของ โมเลกุล : โครงสร้างสเตริตแพตเตอร์รูปแบบและมอพลียการสังเคราะห์พอลิเมอร์ขบวนการแบบขั้นตอนและแบบ ลูกโซ่ปรากฏการณ์เปลี่ยนแปลงคุณสมบัติเชิงกลที่ขึ้นกับปรากฏการณ์เปลี่ยนแปลงเหล่านั้น ทฤษฎีการยืดของยางรี อโลยีของพอลิเมอร์ชนิดของการแปนสภาพเชิงกลการตอบสนองเบื้องต้นทางรีออลอยีสสมบัติวิโคอิลาสติกของพอลิ เมอร์แบบจำลองลิเนียร์วิโคอิลาสติกความคราดและทฤษฎีความคราดของพอลิเมอร์ชนิดโครงสร้างแบบแก้ว Definitions and concepts; crystalline and glassy polymers; molecular architecture; structure, steric factors, conformation and morphology; polymer synthesis; step and chain polymerization; transtition phenomena, mechanical properties affected by the transition phenomena; elastomer, theory of rubber elasticity; Polymer rheology; ypes of mechanical deformations, simple rheological responses, viscoelastic properties of polymer, linear viscoelastic models; yielding and theories on yielding of glassy polymer.	3(3-0-6)
----------------	---	-----------------

2105488	นาโนเทคโนโลยีสำหรับวิศวกร Nanotechnology for Engineerings NANOTECH ENG Prerequisite: - ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเกี่ยวกับนาโนเทคโนโลยี วัสดุนาโนและอนุภาคนาโน อันได้แก่ การเตรียม วัสดุนาโน โครงสร้างของวัสดุนาโน สมบัติของวัสดุนาโน การวิเคราะห์คุณลักษณะของวัสดุนาโน และการประยุกต์ใช้ นาโนเทคโนโลยี Fundamental of nanotechnology; nanomaterials and nanoparticles fabrications; Structure of nanomaterials; Properties of nanomaterials; Characterization of nanomaterials; Applications of nanomaterials.	3(3-0-6)
----------------	---	-----------------

Remark: *New or modified course content