

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Chemical Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเคมี)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย): วศ.บ. (วิศวกรรมเคมี)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Bachelor of Engineering (Chemical Engineering)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ): B.Eng. (Chemical Engineering)

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- วิศวกรเคมี (Chemical Engineer)
- วิศวกรกระบวนการผลิต (Process Engineer)
- วิศวกรโครงการ (Project Engineer)
- นักวิชาการหรือนักวิจัย (Academic scholar or Researcher)

วัตถุประสงค์

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566) เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้

1. มีความรู้ ความสามารถ และทักษะในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเทคนิคในการคำนวณออกแบบกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีที่มีประสิทธิภาพ และสามารถแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมเคมีที่ซับซ้อนได้
2. สามารถใช้ทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดเชิงระบบ และคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ร่วมกับการแสวงหาความรู้จากตนเองเพื่อ พัฒนานตนเองอย่างต่อเนื่องให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาชีพหรืองานด้านอื่น
3. สามารถปฏิบัติงานในสหสาขาวิชาชีพและทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีความแตกต่างทางวัฒนธรรม โดยใช้ทักษะความเป็นผู้นำและทักษะการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพ
4. สามารถเรียนรู้ในระดับที่สูงขึ้นโดยใช้ทักษะการเรียนรู้ที่เหมาะสม และใช้การเรียนรู้ตลอดชีวิตเพื่อผลักดันการปฏิบัติวิชาชีพตามจรรยาบรรณทางวิชาชีพวิศวกรรมเคมี มีความรับผิดชอบต่อสังคม ปลอดภัยต่อสาธารณะและรักษาสีสิ่งแวดล้อม

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (Program-Level Learning Outcomes: PLOs)

PLO1: สามารถระบุปัญหา สร้างสมการ และแก้ปัญหทางวิศวกรรมที่ซับซ้อนโดยการประยุกต์ใช้หลักการทางวิศวกรรมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์

PLO2: สามารถประยุกต์การออกแบบทางวิศวกรรมเคมีเพื่อแก้ปัญหาที่จำเป็น โดยคำนึงถึงสุขภาพ ความปลอดภัย และสวัสดิภาพของประชาชน ตลอดจนปัจจัยระดับโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐกิจ

PLO3: สื่อสารด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษกับผู้คนที่หลากหลายเพื่อให้บรรลุผลตามหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายหรือตามบทบาทของวิศวกรได้

PLO4: รับผิดชอบและปฏิบัติงานตามจรรยาบรรณวิชาชีพทางวิศวกรรมเคมี และสามารถตัดสินใจอย่างรอบรู้โดยใช้การพิจารณาถึงผลกระทบของการแก้ปัญหาทาง วิศวกรรมในบริบทของโลก เศรษฐกิจ สิ่งแวดล้อม และสังคม

PLO5: ทำงานเป็นทีมอย่างมีประสิทธิภาพ มีความเป็นผู้นำ สร้างสภาพแวดล้อมการมีส่วนร่วมและการทำงานร่วมกัน กำหนดเป้าหมาย วางแผนงาน และทำงานให้บรรลุวัตถุประสงค์

PLO6: พัฒนาและดำเนินการทดลอง วิเคราะห์และตีความข้อมูล และใช้ความรู้ทางวิศวกรรมเคมีในการสรุปผล

PLO7: หาความรู้ และประยุกต์ความรู้ใหม่ด้านวิศวกรรมเคมี โดยใช้การเรียนรู้ที่เหมาะสมได้

โครงสร้างหลักสูตร

	จำนวนหน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	142
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	27
1.1 กลุ่มวิชาภาษา	12
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	6
1.3 กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	9
2) หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	109
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐาน	39
	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
2.2 กลุ่มวิชาบังคับ	64
2.3 กลุ่มวิชาเลือก	6
2.4 กลุ่มวิชาฝึกงาน	
- ฝึกงาน	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
3) หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6

รายวิชา**หมวดวิชาศึกษาทั่วไป****27 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาที่กำหนดไว้ในกลุ่มต่าง ๆ ดังรายละเอียดแยกตามกลุ่มวิชาดังต่อไปนี้

(1) กลุ่มวิชาภาษา**12 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาภาษา จำนวน 12 หน่วยกิต ทุกรายวิชาดังต่อไปนี้

LI 101 001	ภาษาอังกฤษ 1 English I	3(3-0-6)
LI 101 002	ภาษาอังกฤษ 2 English II	3(3-0-6)
LI 102 003	ภาษาอังกฤษ 3 English III	3(3-0-6)
LI 102 004	ภาษาอังกฤษ 4 English IV	3(3-0-6)

(2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์**6 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ จำนวน 9 หน่วยกิต ทุกรายวิชาดังต่อไปนี้

EN 001 100	การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ Learning Skill Development	3(3-0-6)
EN 003 102	การเตรียมความพร้อมในการทำงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง Work Preparation and Continuing Self-development	3(3-0-6)

(3) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์**9 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ จำนวน 9 หน่วยกิต ทุกรายวิชาดังต่อไปนี้

EN 002 101	การบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ Entrepreneurial Spirit Incubation	3(3-0-6)
GE 341 511	การคิดเชิงคำนวณและเชิงสถิติสำหรับเอบีซีดี Computational & Statistical Thinking for ABCD	3(3-0-6)
CP 001 001	เอบีซีดีสำหรับทุกวิชาชีพ ABCD for All Professions	3(3-0-6)

หมวดวิชาเฉพาะ		ไม่น้อยกว่า 109 หน่วยกิต
(1) กลุ่มวิชาพื้นฐาน		39 หน่วยกิต
นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานทุกรายวิชาดังต่อไปนี้		
<u>วิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</u>		30 หน่วยกิต
SC 201 005	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
SC 201 006	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
*SC 201 104	เคมีอินทรีย์มูลฐาน Fundamental Organic Chemistry	3(3-0-6)
*SC 202 301	เคมีฟิสิกส์ Physical Chemistry	3(2-3-6)
SC 401 206	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1 Calculus for Engineering I	3(3-0-6)
SC 401 207	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2 Calculus for Engineering II	3(3-0-6)
SC 402 202	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3 Calculus for Engineering III	3(3-0-6)
SC 402 302	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ Differential Equations for Engineering	3(3-0-6)
SC 501 003	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I	1(0-3-2)
SC 501 004	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II	1(0-3-2)
SC 501 005	ฟิสิกส์มูลฐาน 1 Fundamentals of Physics I	3(3-0-6)
SC 501 006	ฟิสิกส์มูลฐาน 2 Fundamentals of Physics II	3(3-0-6)
<u>วิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</u>		9 หน่วยกิต
EN 001 200	สถิตยศาสตร์ Statics	3(3-0-6)
EN 001 202	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing	3(2-3-6)

EN 001 203	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(3-0-6)
EN 001 205	การพัฒนาทักษะทางวิศวกรรม Engineering Skills Development	1(0-3-2) ไม่นับหน่วยกิต

(2) กลุ่มวิชาบังคับ**64 หน่วยกิต**วิชาพื้นฐานวิศวกรรมเคมี

21 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาพื้นฐานวิศวกรรมเคมี ทุกรายวิชาต่อไปนี้

EN 002 204	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials	3(3-0-6)
*EN 412 000	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics	3(3-0-6)
**EN 712 000	ดุลมวลสารและพลังงาน Material and Energy Balances	3(3-0-6)
**EN 712 005	การใช้เครื่องมือสำหรับกระบวนการเคมี Chemical Process Instrumentation	3(3-0-6)
**EN 712 104	หลักการถ่ายเทโมเมนตัม ความร้อน และมวลสาร Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer	3(3-0-6)
**EN 712 105	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Thermodynamics I	3(3-0-6)
EN 712 209	กระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมี Chemical Industrial Processes	3(3-0-6)

วิชาชีพวิศวกรรมเคมี

43 หน่วยกิต

นักศึกษาจะมีสิทธิ์สำเร็จการศึกษาต้องผ่านเกณฑ์ ดังนี้

- นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเคมีทุกรายวิชา และ
- นักศึกษาต้องได้ระดับคะแนนแต่ละวิชาไม่ต่ำกว่า C หรือต้องได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 2.00 โดยการคิดค่าคะแนน G.P.A. Point คำนวณจากระดับคะแนนที่ดีที่สุดของแต่ละรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเคมี

**EN 712 106	อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Thermodynamics II	3(3-0-6)
**EN 713 002	การจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรมเคมี Safety Management in Chemical Industry	3(3-0-6)
**EN 713 003	พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม Process Dynamics and Control	3(3-0-6)

**EN 713 004	การสร้างแบบจำลองและการจำลองกระบวนการ Process Modeling and Simulation	3(3-0-6)
**EN 713 200	หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนโมเมนตัม Unit Operations for Momentum Transfer	3(3-0-6)
**EN 713 201	หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนความร้อน Unit Operations for Heat Transfer	3(3-0-6)
**EN 713 202	หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนมวลสาร Unit Operations for Mass Transfer	3(3-0-6)
EN 713 206	การประมาณค่าใช้จ่ายในกระบวนการ Process Cost Estimation	3(3-0-6)
**EN 713 304	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Laboratory I	1(0-3-2)
**EN 713 305	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Laboratory II	1(0-3-2)
**EN713 400	จลนพลศาสตร์เคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ Chemical Kinetics and Reactor Design	3(3-0-6)
EN 713 762	สัมมนาวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Seminar	1(0-3-2)
**EN 714 208	การออกแบบโรงงานเชิงวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Plant Design	3(3-0-6)
**EN 714 306	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 3 Chemical Engineering Laboratory III	1(0-3-2)
*EN 714 801	วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม Environmental Chemical Engineering	3 (3-0-6)
*EN 714 997	การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Capstone Design	3(0-9-5)
**EN 714 998	การเตรียมโครงการวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Pre-Project	1(0-3-2)
EN 714 999	โครงการวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Project	2(0-6-3)

(3) กลุ่มวิชาเลือก**ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่คณะฯ เปิดเพิ่มเติมภายหลัง โดยผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะฯ อย่างน้อย 6 หน่วยกิต

วิชาเลือกสาขาวิศวกรรมเคมี

EN 713 104	เคมีฟิสิกส์และเคมีวิเคราะห์ Physical and Analytical Chemistry	3(3-0-6)
EN 713 203	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมเคมี Computer Applications in Chemical Engineering	3(3-0-6)
EN 713 205	การออกแบบกระบวนการสำหรับอุตสาหกรรมเคมีขั้นแนะนำ Introduction to Process Design for Chemical Industries	3(3-0-6)
EN 713 207	เทคโนโลยีการแยก Separation Technology	3(3-0-6)
EN 713 401	การเร่งปฏิกิริยาขั้นแนะนำ Introduction to Catalysis	3(3-0-6)
EN 713 500	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ Polymer Technology	3(3-0-6)
EN 713 501	เทคโนโลยีการกัดกร่อน Corrosion Technology	3(3-0-6)
EN 713 502	วัสดุประกอบและการออกแบบผลิตภัณฑ์ Composite and Product Design	3(3-0-6)
EN 713 503	การห่อหุ้มขั้นแนะนำ Introduction to Encapsulation	3(3-0-6)
*EN 713 504	วัสดุนาโนขั้นแนะนำ Introduction to Nanomaterials	3(3-0-6)
EN 713 600	เทคโนโลยีเคมีไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเคมี Electrochemical Technology for Chemical Engineering	3(3-0-6)
EN 713 601	เทคโนโลยีปิโตรเลียม Petroleum Technology	3(3-0-6)
EN 713 602	เทคโนโลยีการแปลงสภาพชีวมวล Biomass Conversion Technology	3(3-0-6)
EN 713 603	พลังงานทางเลือกและเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน Alternative fuels and renewable energy technologies	3(3-0-6)

EN 713 774	หัวข้อพิเศษในสาขาวิศวกรรมเคมี Special Topics in Chemical Engineering	3(3-0-6)
EN 713 800	วิศวกรรมชีวเคมีขั้นพื้นฐาน Basic Biochemical Engineering	3(3-0-6)
EN 713 802	การควบคุมมลพิษอากาศในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี Air Pollution Control in Chemical Plant	3(3-0-6)
*EN 713 804	การจัดการน้ำอุตสาหกรรม Industrial Water Management	3(3-0-6)
*EN 713 805	การประเมินวัฏจักรชีวิตและรอยเท้าคาร์บอน Life Cycle and Carbon Footprints Assessments	3(3-0-6)
<u>วิชาเลือกวิศวกรรมอื่นๆ</u>		
EN 003 300	วิศวกรรมระบบรางขั้นแนะนำ Introduction to Railway System Engineering	3(3-0-6)
EN 003 301	ความเสียดทานและการสึกหรอในงานวิศวกรรมระบบราง Tribology in Railway System Engineering	3(3-0-6)
EN 003 302	วิศวกรรมล้อเลื่อน Rolling Stock Engineering	3(3-0-6)
EN 003 303	ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ Railway Signaling and Control	3(3-0-6)
EN 003 304	การวางแผนและการจัดการขนส่งระบบราง Railway System Planning and Administration	3(3-0-6)
EN 003 305	การจัดการโครงการระบบขนส่งทางราง Railway Project Management	3(3-0-6)
EN 003 306	การออกแบบทางรถไฟ Rail Track Design	3(3-0-6)
EN 003 307	การบำรุงรักษาระบบรางขั้นแนะนำ Introduction to Railway Maintenance	3(3-0-6)
EN 003 308	ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ Railway Electrification	3(3-0-6)
EN 003 309	ระบบลากจูงรถไฟ Railway Traction Systems	3(3-0-6)
EN 003 312	ระบบอัตโนมัติ Automation	1(0-3-2)

EN 003 313	ระบบจำลองสารสนเทศอาคาร Building Information Modeling	1(0-3-2)
EN 004 310	ระบบขับเคลื่อนรถไฟ Rail Propulsion System	3(3-0-6)
EN 004 311	การควบคุมและการปฏิบัติการเดินรถ Train Operation and Control	3(3-0-6)
EN 412 100	การจัดการอุตสาหกรรม Industrial Management	3(3-0-6)
EN 412 300	การศึกษางานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลิตภาพ Industrial Work Study and Productivity Improvement	3(3-0-6)
EN 412 500	กระบวนการผลิต Manufacturing Processes	3(3-0-6)
EN 414 108	การจัดการทางวิศวกรรม Engineering Management	3(3-0-6)
EN 414 112	วิศวกรรมคุณค่า Value Engineering	3(3-0-6)
EN 613 403	การป้องกันมลพิษจากอุตสาหกรรม Industrial Pollution Prevention	3(3-0-6)
EN 613 404	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental Systems and Management	3(3-0-6)
EN 614 103	การจัดการคุณภาพน้ำ Water Quality Management	3(3-0-6)
EN 614 504	สิ่งแวดล้อมและพลังงาน Environment and Energy	3(3-0-6)
EN 900 003	หลักการบินเบื้องต้น Fundamentals of Flight	3(3-0-6)
EN 900 004	ปฏิบัติการด้านการบิน Flight Operation	3(3-0-6)
EN 900 005	อุตุนิยมวิทยาการบิน และ การเดินอากาศ Aviation Weather and Navigation	2(1-2-3)
EN 900 006	บูรณาการความรู้ด้านนักบินและทักษะด้านการบิน Integration Pilot Knowledge and Skills	3(2-2-5)

(4) กลุ่มวิชาฝึกงาน**1 หน่วยกิต**

นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาต่อไปนี้

****EN 713 796** การฝึกงาน

1(0-3-1)

Practical Training

ไม่นับหน่วยกิต

หมวดวิชาเลือกเสรี**ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**

ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือกเสรีที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยขอนแก่น หรือสถาบันการศึกษาอื่น หรือรายวิชาที่มหาวิทยาลัยประกาศเพิ่มเติมภายหลัง โดยได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตร จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

หมายเหตุ * หมายถึง รายวิชาใหม่

** หมายถึง รายวิชาเปลี่ยนแปลง

คำอธิบายรายวิชา**EN 001 100****การพัฒนาทักษะการเรียนรู้****3(3-0-6)****Learning Skill Development****เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี**

ลักษณะพื้นฐานของการทำงาน ทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 ทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ การจัดการคุณภาพในองค์กร หลักพื้นฐานความปลอดภัย ทักษะการตั้งคำถามและจดบันทึก ทักษะความคิดสร้างสรรค์ ไคเซนในการศึกษา ทักษะการทำงานเป็นทีม เทคนิคการนำเสนอผลงาน ทักษะการแก้ไขปัญหา

Basic description of work, 21st century learning skill, self-paced learning, introduction of computer for learning, quality management system in organization, principles of safety, inquiry skill, noting skill, creative thinking skill, kaizen in education, team work skill, presentation technique, problem solving skill

EN 001 200	สถิตยศาสตร์ Statics เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี แนวคิดของสถิตยศาสตร์ ระบบแรงและแรงลัพธ์ สภาวะสมดุล การวิเคราะห์โครงสร้างเบื้องต้น แรงเสียดทาน จุดศูนย์ถ่วง กลางเรขาคณิต หลักการงานสมมติ และ พลศาสตร์เบื้องต้น Statics concept, force system and resultant, equilibrium, fundamental structural analysis, friction, centroid, principle of virtual work and introduction to dynamics	3(3-0-6)
EN 001 202	การเขียนแบบวิศวกรรม Engineering Drawing เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี ตัวอักษรมาตรฐาน ภาพร่าง หลักการฉายภาพ แบบภาพฉาย การให้ขนาดและ ระยะคลาดเคลื่อนที่ยอมรับ ภาพตัด ภาพรูปทรง ภาพช่วยและแผ่นคลี่ แบบรายละเอียดและแบบประกอบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเขียนแบบขั้นพื้นฐาน Standard lettering, freehand sketches, orthographic projection, orthographic drawing, dimensioning and tolerancing, sections, pictorial drawing, auxiliary view and development, detail and assembly drawing, basic computer-aided drawing	3(2-3-6)
EN 001 203	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี แนวคิดของคอมพิวเตอร์ วิวัฒนาการของคอมพิวเตอร์ แนวคิดของระบบคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์ องค์ประกอบของซอฟต์แวร์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ แนวคิดการประมวลผลข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ การแปลงข้อมูลเป็นสารสนเทศ การประมวลผลข้อมูลคอมพิวเตอร์ การออกแบบและระเบียบวิธีการพัฒนาโปรแกรม แนวคิดการออกแบบ	3(3-0-6)

จากบนลงล่าง ผังงานโปรแกรม การเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง
หลักการเขียนโปรแกรมภาษาระดับสูง ชนิดข้อมูลพื้นฐาน การ
นำเข้าและการส่งออกข้อมูล โครงสร้างควบคุม ฟังก์ชัน แกลลุ่ม
สายอักขระและแฟ้มข้อมูล

Computer concepts: evolution of computer,
computer system concepts, hardware components,
software components, hardware and software interaction,
electronic data processing concepts, data into
information transforming, computer data processes,
program design and development Methodology, top-
down design approach, program flowchart, high level
language programming, high level language programming
fundamental, fundamental data types, data input and
output, control structures, functions, arrays, strings and
files

EN 001 205

การพัฒนาทักษะทางวิศวกรรม

Engineering Skills Development

1(0-3-2)

ไม่นับหน่วยกิต

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การคิดเชิงออกแบบ การระบุความต้องการ การรวบรวม
ข้อมูล การวิเคราะห์ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย การวิจัยเชิงปฏิบัติการ การ
วิเคราะห์อันตราย การสร้างข้อมูลจำเพาะ การออกแบบเชิง
สร้างสรรค์ การออกแบบแนวความคิด การออกแบบต้นแบบและ
การตรวจสอบ

Design thinking, identify needs, gather information,
stakeholder analysis, operational research, hazard
analysis, specification creation, creative design,
conceptual design, prototype design and verification

EN 002 101

การบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ

3(3-0-6)

Entrepreneurial Spirit Incubation

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

กระบวนการบ่มเพาะจิตวิญญาณผู้ประกอบการ การประเมินศักยภาพของตนเอง คุณลักษณะและจิตวิญญาณของผู้ประกอบการที่ดี หลักการพัฒนาศรั้งเสริมค่านิยมที่ดีในการทำงานและการเป็นผู้ประกอบการที่ดี หลักการสร้งแรงจูงใจภายในและความเชื่อมั่นในศักยภาพของตนเอง หลักการเสริมสร้งทัศนคติและการคิดเชิงบวกเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน หลักมนุษยสัมพันธ์และการทำงานเป็นทีม การสร้งเสริมภาวะผู้นำ หลักคุณธรรมและจริยธรรมในการประกอบการ หลักพุทธธรรมกับการทำงาน หลักในการประกอบการที่มีความรับผิดชอบตอสังคม การพัฒนาทักษะการคิดเชิงสร้งสร้งสรรค์และนวัตกรรม การสร้งแนวคิดและโอกาสทางธุรกิจใหม่ๆ และเคล็ดลัับสู่ความสำเร็จของผู้ประกอบการ องค์ความรู้ในการประกอบธุรกิจเบื้องต้นและหลักการให้บริการที่เป็นเลิศ องค์ความรู้เบื้องต้นในการเขียนแผนธุรกิจ การวางแผนกลยุทธ์ธุรกิจ การวางแผนด้านการตลาด การฝึกปฏิบัติพัฒนาทักษะการเป็นผู้ประกอบการที่ดีในแต่ละด้าน

Process of entrepreneurial spirit incubation, evaluation of one's own potential, characteristics and spirit of good entrepreneurs, principles for the development and enhancement of good value in working and being good entrepreneurs, internal self-motivation and self-confidence, principle for reinforcing attitudes and positive thinking to improve work performance, principles of human relation and teamwork, enhancement of leadership, Buddhism related to work, ethics and morals of entrepreneurs, corporate social responsibility (CSR), development of creative and innovation skills, creation of new business ideas and opportunities and tips for entrepreneurial success, basic knowledge in business operations and principles of service excellence, basics in

business plan writing, business strategy plan, marketing plan, practice work for developing entrepreneurial skills

EN 002 204	วัสดุวิศวกรรม Engineering Materials เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	3(3-0-6)
	ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง กระบวนการผลิต และการใช้งานวัสดุวิศวกรรมกลุ่มหลัก แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย สมบัติทางกลและการเสื่อมสภาพของวัสดุ Relationship among structures production processes applications of main groups of engineering materials, phase equilibrium diagrams and their interpretations, mechanical properties and materials degradation	
EN 003 102	การเตรียมความพร้อมในการทำงานและการพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง Work Preparation and Continuing Self-development เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	3(3-0-6)
	การพัฒนาทรัพยากรมนุษย์สำหรับการพัฒนาประเทศ จริยธรรมและจรรยาบรรณ องค์กรและการจัดการ การบริหารการเปลี่ยนแปลงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน การปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง อาชีวนามัยและความปลอดภัยในการทำงาน การสร้างแรงจูงใจ การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดเชิงสร้างสรรค์ การพัฒนานวัตกรรม เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่ การเขียนประวัติและจดหมายสมัครงาน การเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพสู่ความเป็นผู้นำ Human resource development for country development, code of ethics and conduct, organization and management, change management for sustainable development, continuous improvement, occupational health and safety, creating motivation, critical and creative thinking, innovation development, modern	

information and communication technology, writing of curriculum vitae and application letter, report writing and presentation, personality development for leadership

EN 003 300 **วิศวกรรมระบบรางขั้นแนะนำ** 3(3-0-6)

Introduction to Railway System Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ประวัติและวิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง การวางแผนนโยบายการพัฒนาโครงการ การคาดการณ์ปริมาณการเดินทางและการใช้การขนส่งทางราง การจัดการโครงการในระบบขนส่งทางราง โครงสร้างทางรถไฟ ขบวนรถไฟและการขับเคลื่อนสถานีรถไฟ ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถ ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสาร การก่อสร้างงานโยธา การเดินรถ การจัดการการซ่อมบำรุง การดำเนินธุรกิจในระบบขนส่งทางราง และรถไฟความเร็วสูง

History and evolution of rail transport system, policy planning, project development, forecast of travel demand and using rail transport, project management in rail transport system, railway track structure, bogies and motive power, railway station, railway electrification system, electrical system in rolling stock, signaling system and communication, civil construction, railway operation, maintenance management, business operation in rail transport system and highspeed train

EN 003 301 **ความเสียดทานและการสึกหรอในงานวิศวกรรมระบบราง** 3(3-0-6)

Tribology in Railway System Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ความเสียดทานและการสึกหรอในระบบรางขั้นแนะนำ กลไกการสัมผัส ความเสียดทานของพื้นผิวสัมผัสระหว่างล้อกับรางรถไฟ การหล่อลื่นระหว่างล้อและราง กลไกการเสียหายของผิวล้อและราง ระบบแพนโทกราฟ ระบบลูกปืน ระบบตัวลดการ

สันตะเทียน ระบบเกียร์และการส่งกำลัง องค์ประกอบของ
เครื่องยนต์ดีเซล และการเฝ้าตรวจสอบสถานะของเครื่องจักร

Introduction to tribology in railway system, contact
mechanics, friction in wheel-rail contact, lubrication in rail
wheel, surface damage mechanism in rail wheel,
pantograph system, brake system, damper suspension
system, gear and transmission system, components of
diesel engine and machine condition monitoring

EN 003 302

วิศวกรรมล้อเลื่อน

3(3-0-6)

Rolling Stock Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

วิศวกรรมล้อเลื่อนขั้นต้นแนะนำ ส่วนประกอบที่สำคัญ
ภาพรวมหลักพลศาสตร์ของตัวรถ พลศาสตร์ของตัวรถตามแนวยาว
(รางและเบรก) ล้อและผิวสัมผัส การขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้า ระบบรับ
น้ำหนัก ระบบเบรกและรูปแบบตู้โดยสารในขบวนรถไฟ แนวคิด
การออกแบบพื้นฐาน การบำรุงรักษาและการติดตาม ระบบ
ล้อเลื่อน

Introduction to railway rolling stock and major
components, rail vehicle dynamics, longitudinal rail
vehicle dynamics (traction and brake), wheel and rail
contact, comfort ride, bogie, suspension, brake system
and rail coach body, rolling stock monitoring,
maintenance and basic design concept are introduced

EN 003 303

ระบบอาณัติสัญญาณและควบคุมรถไฟ

3(3-0-6)

Railway Signaling and Control

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ระบบการขนส่งขั้นต้นแนะนำ ระบบอาณัติสัญญาณและ
ควบคุมสำหรับรถไฟ ระบบป้องกันการเดินรถไฟ ระบบอาณัติ
สัญญาณและควบคุมรถไฟ มาตรฐานที่เกี่ยวข้องต่างๆ กับระบบ
อาณัติสัญญาณและการควบคุมการเดินรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณ
ที่ใช้กับรถไฟเมโทรหรือรถไฟในเมืองกับรถไฟทางไกล รถสินค้า

และรถไฟความเร็วสูงจุดสับราง ประแจกล ไฟสัญญาณ ระบบการควบคุม ระบบการควบคุมรถไฟ ระบบอาณัติสัญญาณบนรถไฟและนอกรถไฟ ผังระบบอาณัติสัญญาณ การวางแผน การออกแบบและการเลือกเทคโนโลยี และระบบอาณัติสัญญาณที่เหมาะสม

Introduction to transport system, overview of signaling system and controlling for train, automatic train protection, standard related to signaling system and traffic control, signaling system for mass rapid transit, urban train, inter-city train and high speed train, the shunt, mechanical railroad switch, light signal, interlocking system, train control system, signaling system inside and outside the train, signaling system diagram, planning, design and technology selecting and suitable signaling system

EN 003 304

การวางแผนและการจัดการขนส่งระบบราง

3(3-0-6)

Railway System Planning and Administration

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ความเป็นมาของระบบรางทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ ระบบรางกับการพัฒนาเมืองและการใช้ประโยชน์ที่ดิน คุณลักษณะเชิงเศรษฐศาสตร์และพาณิชย์ของระบบราง นโยบาย กฎหมาย การจัดการและบริหารองค์กรรถไฟ การพยากรณ์ปริมาณผู้โดยสารและสินค้า การกำหนดโครงสร้างอัตราค่าโดยสาร การวิเคราะห์และศึกษาความเหมาะสมโครงการระบบราง การร่วมทุน และผลจากการดำเนินธุรกิจระบบราง

History of rail transport system in Thailand and foreign countries, railway system with urban development and land utilization, commerce and economic characteristics of railway system, policy, law, railway organization management and administration, forecast of passenger and merchandise demand, determination of train fares structure, feasibility study and

analysis in railway system project, joint venture and impact of railway business operation

EN 003 305 **การจัดการโครงการระบบขนส่งทางราง** 3(3-0-6)
Railway Project Management

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การวางแผนการจัดการโครงการ การประเมินแบบบูรณาการ การจัดการกำหนดการต่าง ๆ ระบบการจัดการทรัพยากร การจัดการข้อมูลและเอกสาร การจัดการความเสี่ยง การวิเคราะห์การตัดสินใจเกี่ยวกับการวางแผนและการจัดการโครงการระบบราง

Planning and project management, integration assessment, schedule management, resources management system, document and information management, risk management, decision analysis related to railway project management

EN 003 306 **การออกแบบทางรถไฟ** 3(3-0-6)
Rail Track Design

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

ระบบขนส่งทางรางและการบริหารกิจการรถไฟขั้นแนะนำ ล้อเลื่อนขั้นแนะนำ การเคลื่อนที่และการหยุดขบวนรถที่มีผลต่อทางรถไฟ การออกแบบวางแผนเส้นทาง รถไฟระหว่างเมือง รถไฟชานเมือง รถไฟในเมือง โครงสร้างทางรถไฟและองค์ประกอบ ความเสถียรของทางที่ใช้รางเชื่อมยาว ระบบอาณัติสัญญาณ และ สิ่งอำนวยความสะดวกในการเดินรถที่เกี่ยวกับงานโยธา

Introduction to rail transport system and railway business administration, rolling stock, train moving, stop effected to rail track, rail track design, inter-city rail, sub-urban rail, urban rail, rail track structure and composition, stability of rail track in long rail link, signaling system facilities in railway operating related to civil work

EN 003 307	การบำรุงรักษาระบบรางขั้นแนะนำ Introduction to Railway Maintenance	3(3-0-6)
	เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	
	แนวคิดพื้นฐานการบำรุงรักษา หลักการบำรุงรักษา การวางแผนการบำรุง โรงซ่อมบำรุง เครื่องมือและอุปกรณ์ คุณภาพและความปลอดภัยในการบำรุงรักษา กรณีศึกษาอุปกรณ์ระบบตัวรถไฟ ระบบตัวรถไฟ ระบบรางสถานี การเปลี่ยนแปลงระบบราง ระบบอาณัติสัญญาณและการสื่อสารระบบไฟฟ้า สิ่งอำนวยความสะดวกและรถไฟความเร็วสูง	
	Basic concept of maintenance, principle of maintenance, maintenance planning, maintenance plants, tools and equipments, quality and safety in maintenance, case study in auxiliary systems on rolling stock, rolling stockpower systems, rail track system and station, railroad switching, signaling and communication system in electrical system, facilities	
EN 003 308	ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ Railway Electrification	3(3-0-6)
	เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	
	ระบบการขนส่งทางรางขั้นแนะนำ ภาพรวมของระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ ระบบจ่ายไฟฟ้ากระแสไฟตรง ระบบไฟฟ้าลากจูงรถไฟมอเตอร์กระแสไฟสลับ หลักการและการออกแบบ ค่ารีเลย์ป้องกันและระบบกราวด์ การจำลองทางคอมพิวเตอร์สำหรับระบบไฟฟ้าสำหรับรถไฟ คุณภาพกำลังไฟฟ้า ระบบควบคุมประมวลผลและการจัดเก็บข้อมูล ระบบกำลังไฟฟ้าเสริมและการบำรุงรักษา	
	Introduction to rail transport system, overview of railway electrification, DC railway power supply system, AC traction power system, principle and design of protective relay and grounding system, computer simulation of railway electrification, power quality, supervisory control and data acquisition (SCADA), auxiliary power supply system and maintenance	

EN 003 309	ระบบลากจูงรถไฟ Railway Traction Systems เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี โครงสร้างพื้นฐานของระบบรางขั้นแนะนำ ระบบจ่ายไฟฟ้าสำหรับรถไฟ ภาพรวมของระบบไฟฟ้าลากจูงรถไฟ ฟิสิกส์พื้นฐานของมอเตอร์ลากจูง กระแสตรงและมอเตอร์กระแสสลับ ระบบการขับเคลื่อนควบคุมความเร็วมอเตอร์กระแสไฟตรงและมอเตอร์กระแสสลับ ระบบการเบรกทางกล ระบบการเบรกทางพลศาสตร์และรีเจนเนอเรทีฟ เทคโนโลยีรถไฟที่ใช้พลังงานจากแรงแม่เหล็กในการเคลื่อนที่ Introduction to infrastructure, railway electrification, overview of railway traction systems, basic physics of DC traction motor and AD traction motor, velocity control for DC motor and AC motor drive system, mechanical brake system, dynamic and regenerative braking system, magnetically levitating technology	3(3-0-6)
EN 003 312	ระบบอัตโนมัติ Automation เงื่อนไขของรายวิชา : EN 001 203 หรือ EN 811 300 ระบบอัตโนมัติขั้นแนะนำ บทบาทของระบบอัตโนมัติ การประยุกต์ในภาคอุตสาหกรรม องค์ประกอบของระบบอัตโนมัติ รีเลย์ สวิตช์ เซนเซอร์ แอคชูเอเตอร์ โปรแกรมเมเบิลลอจิกคอนโทรลเลอร์ และอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งสำหรับอุตสาหกรรม Introduction to automation, Role of automation, Industrial Applications, Automation Components, Relays, Switches, Sensors, Actuators, Programmable logic controller (PLC) and Industrial internet of things (IIoT)	1(0-3-2)

EN 003 313	ระบบจำลองสารสนเทศอาคาร Building Information Modeling เงื่อนไขของรายวิชา : EN 001 203 หรือ EN 811 300 ระบบจำลองสารสนเทศอาคารขั้นแนะนำ แบบจำลอง วัสดุ แฟมมิลี เอกสาร วิว และการจัดการโครงการ Introduction to Building Information Modeling, Modeling, Materials, Families, Documentation, Views and Project Management	1(0-3-2)
EN 004 310	ระบบขับเคลื่อนรถไฟ Rail Propulsion System เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี พลศาสตร์ของยานพาหนะที่ใช้ราง ระบบการขับเคลื่อนรถไฟและระบบหยุดยั้งราง ระบบการขับเคลื่อนเครื่องยนต์ดีเซล รถจักรดีเซลไฮดรอลิก รถจักรดีเซลทางกล รถจักรดีเซลไฟฟ้า ระบบมอเตอร์ลากจูงไฟฟ้าที่ใช้กระแสสลับและตรง ระบบแบบมอเตอร์เชิงเส้นและระบบลอยตัวด้วยสนามแม่เหล็ก ระบบเบรกแบบรีเจนเนอเรทีฟ Dynamics of rail vehicles, rail propulsion and tram stop system, diesel engine propulsion system, diesel-hydraulics locomotive, diesel mechanical locomotive, diesel electrical locomotive, DC and AC direct and alternating current, linear motor system and electromagnetic suspension, transmission system and regenerative brake system	3(3-0-6)
EN 004 311	การควบคุมและการปฏิบัติการเดินรถ Train Operation and Control เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี การเคลื่อนที่ของขบวนรถไฟ โปรไฟล์ความเร็วของขบวนรถ การคำนวณตาราง ระยะทาง เวลา หลักการของความปลอดภัยและความเชื่อถือได้ การจัดระยะห่างระหว่างขบวนรถไฟในการจัดการเดินรถ อาณัติสัญญาณประเภทต่างๆ ผลต่อการจัดระยะห่าง	3(3-0-6)

	ระหว่างขบวนรถ หลักการของสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความจุของการเดินรถ การออกแบบผังทางและส่วนประกอบเพื่อรองรับการเดินรถ การจัดการและควบคุมการเดินรถของผู้ให้บริการขนส่งระบบราง Motion of train, velocity profile of rolling stock, calculation of schedule, distance, time, principle of safety and reliability, distance arrangement between rolling stock in train operation, type railway signaling, effect of distance arrangement between rolling stock in train, principle of correlation, capacity analysis of train operation, flow design and the components for train operation, train operation and control for service providers in railway transport system	
*EN 412 000	สถิติวิศวกรรม Engineering Statistics เงื่อนไขรายวิชา : SC401206(#) ทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม สถิติเชิงอนุมาน การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ การใช้วิธีการทางสถิติเป็นเครื่องมือในการแก้ไขปัญหา Probability theory, random variables, inferential statistics, hypothesis testing, analysis of variance, regression and correlation, using statistical methods as the tool in problem solving	3(3-0-6)
EN 412 300	การศึกษางานอุตสาหกรรมและการเพิ่มผลิตภาพ Industrial Work Study and Productivity Improvement เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี กระบวนการแก้ปัญหาทั่วไป ความรู้ในการปฏิบัติงานด้านการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลา ขั้นตอน วิธีปฏิบัติ และการประยุกต์หลักการเศรษฐกิจทางการเคลื่อนไหว การใช้แผนภูมิกระบวนการไหลและแผนภาพ แผนภูมิคน-เครื่องจักร แผนภูมิไฮโม การศึกษาเคลื่อนไหวแบบจุลภาค สูตรเวลาและการหาเวลา	3(3-0-6)

มาตรฐาน การสุมตัวอย่างงาน การวิเคราะห์การปฏิบัติงาน การจัด
สมดุลสายการผลิต การประเมินสมรรถนะการทำงาน ระบบข้อมูล
มาตรฐาน และการใช้อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การเพิ่ม
ผลิตผลโดยการปรับปรุงวิธีการทำงานและค่าแรงจูงใจ

General problem solving process, working
knowledge of the time and motion study, practices,
procedures, and application of principles of motion
economy, use of flow process charts and diagram, Man-
Machine chart, Simo chart, micro-motion study, time
formulas and determination of standard time, work
sampling, operation analysis, line balanceing,
performance rating, standard data systems and use of
equipment related to the work, increase of productivity
by the improvement of work method and incentive

EN 412 500

กระบวนการผลิต

3(3-0-6)

Manufacturing Processes

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

กระบวนการผลิตขั้นแนะนำ ทฤษฎีและแนวคิดของ
กระบวนการผลิต การหล่อ การขึ้นรูป การตัดเฉือน และการเชื่อม
ประสาน ความสัมพันธ์ของวัสดุและกระบวนการผลิต หลักมูลของ
ต้นทุนการผลิต เทคโนโลยีสมัยใหม่ในกระบวนการผลิต

Introduction to manufacturing processes, theory
and concept of manufacturing processes such as casting,
forming, machining and welding, material and
manufacturing processes relationships, fundamentals of
manufacturing cost, modern technology in manufacturing
processes

EN 414 106	การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรม Design of Engineering Experiments เงื่อนไขของรายวิชา : SC 401 207	3(3-0-6)
	สถิติขั้นแนะนำ การออกแบบการทดลองทางวิศวกรรมขั้น แนะนำ การทดลองที่มีปัจจัยเชิงเดียว การออกแบบบล็อกสุ่ม สมบูรณ์ จัดรู้สละดินและการออกแบบที่เกี่ยวข้อง การทดลองแบบ แฟคตอเรียล การออกแบบเศษส่วนแฟคตอเรียล การถดถอยเชิง เส้นและระเบียบวิธีพื้นผิวผลตอบสนองขั้นแนะนำ Introduction to statistics, Introduction to design of engineering experiments, experiments with a single factor, randomized complete block designs, latin squares and related designs, factorial designs, fractional factorial designs, introduction to regression and response surface methodology	
EN 414 108	การจัดการทางวิศวกรรม Engineering Management เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	3(3-0-6)
	แนวคิดของการจัดการทางวิศวกรรม การจำลองแบบการ ตัดสินใจและแผนการตัดสินใจ การจำลองแบบด้วยสมการถดถอย การจำลองแบบการควบคุมวัสดุคงคลัง การประยุกต์ใช้และการ วิเคราะห์ การจำลองแบบกำหนดการเชิงเส้นตรงด้วยคอมพิวเตอร์ กำหนดการเชิงจำนวนเต็ม กำหนดการเชิงเป้าหมายและ กำหนดการเชิงไม่เป็นเส้นตรง การจำลองแบบโครงข่ายงาน การ จัดการโครงการ การจำลองแบบซิมูเลชัน และการวิเคราะห์แบบ มาร์คอฟ Concepts of engineering management, decision models and decision trees, regression models, inventory control models, linear programming modeling applications and computer analysis, integer programming, goal programming and nonlinear programming, network models, project management, simulation modeling and markov analysis	

EN 414 112	วิศวกรรมคุณค่า Value Engineering เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี ประวัติและหลักรฐของวิศวกรรมคุณค่าขั้นแนะนำ การวางแผนงาน การจัดการโปรแกรม การเลือกโครงการ โปรแกรมต้นทุนเป้าหมาย โปรแกรมการลดต้นทุน การวิเคราะห์ข้อมูลในวิศวกรรมคุณค่า การประยุกต์และกรณีศึกษา History and fundamentals of value engineering, job plan, program management, project selection, cost target program, cost reduction program, data analysis in value engineering, applications and case studies	3(3-0-6)
EN 613 403	การป้องกันมลพิษจากอุตสาหกรรม Industrial Pollution Prevention เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี นิยามและหลักการของการป้องกันมลพิษ กระบวนการและอุปกรณ์ในโรงงานอุตสาหกรรม การประเมินการป้องกันมลพิษ การลดที่แหล่งกำเนิด การหมุนเวียนกลับมาใช้ การประเมินค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ การประเมินวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์ การออกแบบเพื่อสิ่งแวดล้อม ดัชนีวัดการดำเนินงานด้านสิ่งแวดล้อม การประยุกต์การป้องกันมลพิษในอุตสาหกรรม กรณีศึกษา Definitions and concept of pollution prevention, processes and equipments in industries, pollution prevention assessment, source reduction, recycling, economic evaluation, product life cycle assessment, design for environment (eco- design) , environmental performance indicators, application of pollution prevention in industries, case study	3(3-0-6)

EN 613 404	ระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ Environmental Systems and Management เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	3(3-0-6)
	นิยามระบบสิ่งแวดล้อมและการจัดการ มาตรฐานการจัดการสิ่งแวดล้อมขั้นแนะนำ การประยุกต์ใช้ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม การพัฒนานโยบายสิ่งแวดล้อม การวิเคราะห์ประเด็นปัญหาสิ่งแวดล้อม กฎหมายและข้อกำหนดด้านสิ่งแวดล้อม การจัดทำแผนงานการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดโครงสร้างองค์กรและความรับผิดชอบ การนำแผนไปปฏิบัติและการประเมินผล การตรวจประเมิน กรณีศึกษา Definition of environment system and management, introduction of environmental management standard, applications of environmental management system, development of environmental policy, analysis of environmental aspects, environmental laws and regulations, establishment of environmental management program, arrangement of organization and responsibility, implementation of environmental management program and evaluation, auditing of environmental management systems, case study	
EN 614 103	การจัดการคุณภาพน้ำ Water Quality Management เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	3(3-0-6)
	หลักการจัดการคุณภาพน้ำ มาตรฐานคุณภาพน้ำ วิธีประเมินคุณภาพน้ำ ประเภทแหล่งน้ำและระบบนิเวศแหล่งกำเนิดลักษณะมลพิษ การตรวจติดตามคุณภาพน้ำ การจำลองแบบคุณภาพน้ำ Water quality management principle, water quality standards, methods of water quality assessment, types of water bodies and ecological system, sources and characteristics of pollutants, water quality monitoring, water quality modeling	

EN 614 504

สิ่งแวดล้อมและพลังงาน

3(3-0-6)

Environment and Energy

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

บทนำสิ่งแวดล้อมและพลังงาน นโยบายและแนวคิดเชิงเศรษฐศาสตร์ในการจัดการปัญหาสภาพอากาศเปลี่ยนแปลง ภาวะปัจจุบันและการคาดการณ์ของผลกระทบจากปรากฏการณ์เรือนกระจกและภาวะโลกร้อน แหล่งพลังงานสำรองและการใช้พลังงาน พลังงานจากฟอสซิล ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากการขุดเจาะและกระบวนการผลิตเชื้อเพลิงจากฟอสซิล มลภาวะทางอากาศและภาวะโลกร้อนจากการใช้เชื้อเพลิงฟอสซิล เทคโนโลยีการอนุรักษ์พลังงานและเทคโนโลยีพลังงานทดแทนและผลกระทบสิ่งแวดล้อม และการลดผลกระทบทางสิ่งแวดล้อม

Introduction to environment and energy, economical concept and policy for climate change management, actual conditions and the prospect of the greenhouse effect and global warming, energy resources, and utilization, fossil-based energy, environmental impact of mining and fuel processing, air pollution, greenhouse gas and global warming from fuel utilization, energy conservation and renewable energy technologies, hydro energy harnessing and its environmental impact and mitigation

**EN 712 000

ดุลมวลสารและพลังงาน

3(3-0-6)

Material and Energy Balances

เงื่อนไขของรายวิชา : SC 401 206

การคำนวณทางวิศวกรรมเคมีขั้นแนะนำ หน่วยและมิติ กระบวนการ ตัวแปรกระบวนการ และ มวลสารสัมพันธ์ การคำนวณ ดุลมวลสารสำหรับกระบวนการที่ไม่มีปฏิกิริยาเคมี ปฏิบัติการที่มีหลายหน่วยปฏิบัติการ การป้อนเวียนรอบ การป้อนข้าม การเป่าทิ้งและกระบวนการที่มีปฏิกิริยาเคมีเกี่ยวข้อง การใช้ข้อมูลสมดุลเคมีและ วัฏภาค การคำนวณดุลพลังงานของ กระบวนการที่ไม่มีและมีปฏิกิริยาเคมี

Introduction to chemical engineering calculations, unit and dimension, process, process variables and stoichiometry, material balance calculation for process without chemical reaction, involving multiple units, recycling, bypassing, purging and with chemical reaction process, use of chemical and phase equilibrium data, energy balance calculation without and with chemical processes

****EN 712 005 การใช้เครื่องมือสำหรับกระบวนการเคมี 3 (3-0-6)**

Chemical Process Instrumentation

เงื่อนไขของรายวิชา : SC 501 006

หลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ แรงดันกระแสไฟฟ้า และกำลังไฟฟ้า การวัดและเครื่องมือที่ใช้ในอุตสาหกรรมเคมี หลักการและการประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดประเภทต่างๆ เช่น อุณหภูมิ แรง ความดัน อัตราการไหล ระดับของเหลว ความเข้มข้นของสารในของเหลวและก๊าซ ความชื้น ความชื้น เป็นต้น เทคนิคต่างๆ ในการเชื่อมต่ออุปกรณ์ต่างๆ ระบบควบคุมพีแอลซีและการเขียนโปรแกรมขั้นบันได

Basic DC and AC circuit analysis, voltage, current and power, Measurement and instrumentation in chemical plants, Principles and application of various sensors including temperature, force, pressure, flow, level, composition in liquid and gas phase, turbidity, and humidity, instrument interfacing techniques, Programmable Logic Controllers (PLC) and ladder programming

****EN 712 104 หลักสูตรการถ่ายเทโมเมนตัม ความร้อน และมวลสาร 3(3-0-6)**

**Fundamentals of Momentum, Heat and Mass
Transfer**

เงื่อนไขของรายวิชา : **EN 712 000

ของไหลสถิต ปริมาตรควบคุมสำหรับสมดุลมวล การวิเคราะห์เชิงมิติและความคล้าย สมการอนุพันธ์ของการไหลของของไหล ทฤษฎีชั้นขอบเขตโมเมนตัม

การถ่ายเทความร้อนขั้นแนะนำ สมการการนำความร้อน การนำความร้อนแบบคงตัว หลักมูลฐานของการพาความร้อน การพาความร้อนแบบบังคับภายนอก การพาความร้อนแบบบังคับภายใน การพาความร้อนตามธรรมชาติ การถ่ายเทความร้อนแบบการแผ่รังสี

หลักมูลฐานของการถ่ายเทมวลสาร สมการอนุพันธ์ของการถ่ายเทมวลสาร การแพร่ของโมเลกุลแบบคงตัว การถ่ายเทมวลสารแบบการพา การถ่ายเทมวลสารแบบการพาระหว่างวัฏภาค ความสัมพันธ์ของการถ่ายเทมวลสารแบบการพา

Fluid statics, Mass balance: control volume approach, dimensional analysis and similitude, differential equations of fluid flow, momentum boundary-layer theory

Introduction to heat transfer, heat conduction equation, steady heat conduction, fundamentals of convection, external forced convection, internal forced convection, natural convection, radiation

Fundamentals of mass transfer, differential equations of mass transfer, steady-state molecular diffusion, convective mass transfer, convective mass transfer between phases, convective mass transfer correlations.

**EN 712 105

อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 1

3(3-0-6)

Chemical Engineering Thermodynamics I

เงื่อนไขของรายวิชา : SC 201 006 และ SC 201 005

ฟังก์ชันสถานะ สมดุล กฎวิภาคสำหรับระบบที่ไม่มีปฏิกิริยา กระบวนการผันกลับได้ กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ การดุลพลังงาน ความจุความร้อน พฏิกิริยา PVT สำหรับสารบริสุทธิ์ ก๊าซอุดมคติ สมการสถานะไวเรียล สมการสถานะแบบคิวบิก ความร้อนเซนซิเบิล ความร้อนแฝง ความร้อนของการผสม ความร้อนของปฏิกิริยา เครื่องจักรความร้อน วัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี การเปลี่ยนแปลงเอนโทรปีของก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักมูลความสัมพันธ์ของสมบัติของของไหล สมบัติเรซิคูอัล ระบบสองวิภาค แผนภาพเทอร์โมไดนามิกส์ พื้นฐานการถ่ายเทความร้อนและการเปลี่ยนพลังงาน โรงไฟฟ้าพลังไอน้ำ เครื่องยนต์แก๊สเทอร์ไบน์ เครื่องทำความเย็นแบบคาร์โนต์ วัฏจักรการทำความเย็นแบบอัดไอ กระบวนการทำก๊าซให้เป็นของเหลว

State function, equilibrium, phase rule for a non-reacting system, reversible process, first law of thermodynamics, energy balance, heat capacity, PVT behavior for pure species, ideal gas, virial equations of state, cubic equations of state, sensible heat, latent heat, heat of mixing, heat of reaction, heat engine, Carnot cycle, entropy, entropy change of ideal gas, second law of thermodynamics, Fundamental fluid property relations, residual properties, two-Phase system, thermodynamic diagrams, basic heat transfer and energy conversion, steam power plant, gas-turbine engine, Carnot refrigerator, vapor-compression refrigeration cycle, liquefaction processes

****EN 712 106 อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมี 2 3(3-0-6)**

Chemical Engineering Thermodynamics II

เงื่อนไขของรายวิชา : **EN 712 105 และ *SC 202 301

ศัทยเคมีและสมดุลวฏภาค สมบัตีย่อย ก๊าซผสมอุดมคติ ฟูกาซิติและสัมประสิทธิ์ฟูกาซิติ แบบจำลองสารละลายอุดมคติ สัมประสิทธิ์แอกทิวิตี พลังงานกิบส์เอ็กซ์เซส สมบัติที่เปลี่ยนแปลงไปของสารผสม สมดุลวฏภาคของระบบหลายองค์ประกอบ สมดุลปฏิกิริยาเคมี การประยุกต์ใช้ซอฟต์แวร์ทางวิศวกรรมเคมีในการทำนายคุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์โดยใช้แบบจำลองแบบต่างๆ

Chemical potential and phase equilibrium, partial properties, ideal gas mixtures, fugacity and fugacity coefficient, ideal-solution model, activity coefficient, excess Gibbs energy, property changes of mixing, phase equilibrium of multi-component systems, chemical reaction equilibria, the application of simulation software in the prediction of thermodynamic properties by various property models

EN 712 209 กระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมี 3(3-0-6)

Chemical Industrial Process

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

เข้าใจหลักการเบื้องต้น และจัดทำ แผนภาพกล่อง แผนภาพกระบวนการแผนภาพ กระบวนการผลิต การเตรียมวัตถุดิบที่มีคุณภาพ การจัดการด้านพลังงาน การจัดการด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยในการทำงานในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี โดยอุตสาหกรรมเคมีที่ทำการศึกษา คือ 1) อุตสาหกรรมปิโตรเคมี ทั้งก๊าซ น้ำมัน พลาสติก และสี เป็นต้น 2) อุตสาหกรรมแปรรูปเกษตร ทั้งไม้ ยางพารา มันสำปะหลัง อ้อยและข้าว เป็นต้น 3) อุตสาหกรรมอื่นๆ เช่นซีเมนต์ สบู่และผงซักฟอก เป็นต้น รวมทั้งการศึกษาเยี่ยมชมโรงงานที่เกี่ยวข้อง

Understand and perform basic diagram, process flow diagram (PFD), production processes, preparation of raw materials, energy management, environmental

management and safety in industrial chemical plants, studied chemical industries as the followings: 1) petrochemical industries such as gas plant, petroleum plant, plastics plant and color plant 2) agrological industries such as wood plant, rubber plant, cassava plant, rice plant finally 3) other industries such as cement plant, soap plant, and detergent plant, visiting related factories

****EN 713 002 การจัดการความปลอดภัยในอุตสาหกรรมเคมี 3(3-0-6)**
Safety Management in Chemical

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

แนวคิดและทฤษฎีความปลอดภัยและการควบคุมป้องกันความสูญเสีย หลักการการบริหารจัดการความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม ความปลอดภัยในการทำงานในกระบวนการทางเคมี ความปลอดภัยของแก๊สและสารเคมีในอุตสาหกรรม และพิษวิทยา สุขศาสตร์อุตสาหกรรม การป้องกันความสูญเสียจากการรั่วไหลของสารเคมีที่แหล่งกำเนิดและการแพร่กระจายออกสู่บรรยากาศ โดยแบบจำลอง การป้องกันการสูญเสียจากเพลิงไหม้และการระเบิด การออกแบบเพื่อป้องกันการเกิดไฟและระเบิด การออกแบบระบบดับเพลิง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยสำหรับวิศวกร การบ่งชี้อันตราย

Concepts and theories of safety and loss prevention control, principle of safety management in industrial, chemical process safety at work, industrial gas chemical safety and toxicology, Industrial hygiene, loss prevention from chemical release and dispersion by understanding the models, source models and dispersion model, loss prevention from fires and explosions, design to prevent fires and explosion, firefighting design, related legislation and safety laws for engineers, environmental impact assessment, hazard identification

****EN 713 003 พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม 3(3-0-6)**

Process Dynamics and Control

เงื่อนไขของรายวิชา : SC 402 302 และ **EN 712 005

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับระบบทางวิศวกรรมเคมี เทคนิคในการหาคำตอบและพลศาสตร์ของระบบ แนะนำการควบคุมอัตโนมัติ แนวคิดของระบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพ การตอบสนองต่อความถี่ การออกแบบและการปรับตั้งระบบควบคุมแนะนำการวัดและคุณลักษณะของเครื่องมือวัดแนะนำระบบควบคุมขั้นสูง

Mathematical modeling of chemical engineering systems, solution techniques and dynamics of these systems, introduction to automatic control, feedback control concept, stability analysis, frequency response, control system designs and tunings, introduction to measurements and control instrument characteristics, introduction to advance process control

****EN 713 004 การสร้างแบบจำลองและการจำลองกระบวนการ 3(3-0-6)**

Process Modeling and Simulation

เงื่อนไขของรายวิชา : **EN 713 200 และ **EN 713 201

และ **EN 713 202 และ **EN 713 400

เข้าใจหลักการ และจัดทำ แผนภาพกล่อง แผนภาพกระบวนการแผนภาพระบบท่อและเครื่องมือวัด การสร้างแบบจำลองโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ การเลือกสมการของสถานะ ของไหลในท่อ ป้อน และเครื่องอัด สมดุลมวล และพลังงาน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การวิเคราะห์โครงข่ายความร้อน การออกแบบถังปฏิกรณ์ หมักกลั่น เครื่องดูดกลั่น กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี

Understand and perform process flow diagram (PFD) and piping and instrumentation diagram (P&ID), process simulations by computer software, equation of state selection, fluid in pipes pump and compressor, material and energy balance, heat exchanger, heat pinch

network analysis, reactor design, distillation column, absorber, chemical industrial processes

EN 713 104 Physical and Analytical Chemistry 3(3-0-6)

เคมีฟิสิกส์และเคมีวิเคราะห์

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การวิเคราะห์ข้อมูล แก๊ส ของแข็ง ของเหลว อุณหพลศาสตร์ อุณหเคมี สมดุลเคมี สารละลาย การเปลี่ยนวัฏภาคและแผนภาพวัฏภาค จลนศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า เคมีพื้นผิว ทฤษฎีกรด-เบส การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือวัด

Treatment of analytical data, gas, solid, liquid, thermodynamics, thermochemistry, chemical equilibrium, solution, phase change and phase diagram, chemical kinetics, electrochemistry, surface chemistry, theory of acid-base, instruments for data analysis

****EN 713 200 หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนโมเมนตัม 3(3-0-6)**

Unit Operations for Momentum Transfer

เงื่อนไขของรายวิชา : **EN 712 104

สมบัติเฉพาะของอนุภาค การลดขนาดอนุภาค การเพิ่มขนาดของอนุภาค การผสมของอนุภาคของแข็ง การเคลื่อนที่ของอนุภาคในของไหล, การออกแบบอุปกรณ์, การออกแบบหน่วยปฏิบัติการสำหรับการแยกของไหลและของแข็ง การนอนกัน การก่อสภาพของไหล (ฟลูอิดไดเซชัน) การแยกด้วยแรงหนีศูนย์กลาง การไหลผ่านความพรุนระหว่างอนุภาค (การไหลของของไหลผ่านฐานอนุภาคและเกิดการกรอง) การลำเลียงอนุภาค การไหลตัวของผงและการเก็บสะสม

Particle characterization, particle size reduction, particle size enlargement, mixing of solid particle, motion of particles in a fluid flow field, equipment design, design of unit operations for solid-liquid separations, sedimentation, fluidization, centrifugal separations, fluid flow through porous media flow through bed of particles

and filtration, particles conveying, powder flow and storage

****EN 713 201 หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนความร้อน 3(3-0-6)**
Unit Operation for Heat Transfer

เงื่อนไขของรายวิชา : **EN 712 104

การถ่ายเทความร้อนขั้นแนะนำ เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนขั้นแนะนำ การออกแบบอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนขั้นพื้นฐาน เช่น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้น เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบถังและท่อ การทำระเหย เช่น หม้อต้มระเหยแบบสามชั้นตอน การทำแห้งของวัสดุในกระบวนการ เช่น เครื่องอบแห้งแบบถาด

Introduction to heat transfer, introduction to heat exchanger, equipment design, basic heat-exchanger equipment such as double-pipe exchanger and shell & tube exchanger, evaporation such as triple effect evaporator, drying of process materials such as tray dryer

****EN 713 202 หน่วยปฏิบัติการสำหรับการถ่ายโอนมวลสาร 3(3-0-6)**
Unit Operation for Mass Transfer

เงื่อนไขของรายวิชา : **EN 712 104

จุดสมดุลของการแยกสาร สมดุลระหว่างวัฏภาคไอและของเหลว การออกแบบอุปกรณ์หอกลั่น การกลั่นแบบแฟลช การกลั่นสารผสมทวิภาค การกลั่นสารผสมหลายองค์ประกอบโดยการกลั่นแบบต่อเนื่อง การกลั่นแบบกะ การดูดซึมก๊าซและการดึงออก การสกัดของเหลวกับของเหลวกับตัวทำละลายแบบได้บางส่วนและแบบตัวทำละลายไม่ละลายซึ่งกันและกัน

Equilibrium separation, vapor-liquid phase equilibrium, equipment design, distillation tower, flash distillation, binary distillation continuous multicomponent distillation, batch distillation, gas absorption and stripping, liquid-liquid extraction with practical miscible and immiscible solvents

EN 713 203	การประยุกต์คอมพิวเตอร์ในงานวิศวกรรมเคมี Computer Applications in Chemical Engineering เงื่อนไขของรายวิชา : EN 001 203 การกำหนดสมดุลมวลและความร้อนโดยประยุกต์แผ่นตารางทำการวิเคราะห์ทางสถิติโดยประยุกต์ใช้แผ่นตารางทำการ การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยประยุกต์ใช้ทางคณิตศาสตร์ โปรแกรมสำเร็จรูปและการคำนวณต่างๆ ที่มีให้ใช้บนอินเทอร์เน็ตการจำลองกระบวนการผลิตโดยใช้โปรแกรมประยุกต์ Formulating material and energy balance problems by a spread sheet statistical analysis by a spreadsheet application, solving mathematical problems by mathematical applications, software available on the internet online calculations, process simulations by computer software	3(3-0-6)
EN 713 205	การออกแบบกระบวนการสำหรับอุตสาหกรรมเคมีขั้นแนะนำ Introduction to Process Design for Chemical Industries เงื่อนไขของรายวิชา : **EN 712 000 บทนำเกี่ยวกับการออกแบบกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี ประกอบด้วย การพัฒนาการออกแบบกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี ข้อพิจารณาพื้นฐานสำหรับการออกแบบกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี การประมาณราคาการออกแบบกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี การออกแบบกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมีที่เหมาะสม และการทำรายงานการออกแบบกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี วัสดุ การถ่ายโอน การจัดการและอุปกรณ์การบำบัด - การออกแบบ และราคา Introduction to process design for chemical industries of the following process design development for chemical industries, general design considerations for chemical industries, cost estimation for chemical industries, optimal design for chemical industries, equipment fabrication for chemical industries and the	3(3-0-6)

design report for chemical industries, Materials, transfer, handling, and treatment equipment-design and costs

EN 713 206 การประมาณค่าใช้จ่ายในกระบวนการ 3(3-0-6)
Process Cost Estimation

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

แนะนำเศรษฐศาสตร์ทั่วไป บัญชีและงบดุลเงินทุนเบื้องต้น ในอุตสาหกรรมเคมี การประเมินราคา และเศรษฐศาสตร์ของเครื่องมือในกระบวนการทางเคมีสำหรับการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี การประเมินเชิงเศรษฐศาสตร์สำหรับการเลือกกระบวนการทางวิศวกรรมเคมีและการลงทุนในกระบวนการทางเคมี

Introduction to general economics, introduction to the accounting data and financial statements in chemical industry, cost estimation and economic evaluation for chemical equipment in chemical engineering plant design, economic evaluation for alternative selection of chemical processes and investment in chemical processes

EN 713 207 เทคโนโลยีการแยก 3(3-0-6)
Separation Technology

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

กระบวนการแยกขั้นแนะนำ การดำเนินที่สภาวะสมดุล กระบวนการดูดซึม การแยกโดยการกรองด้วยแผ่น การแยกด้วยเยื่อเลือกผ่าน กระบวนการดูดซับ และการแลกเปลี่ยนไอออน

Introduction to separation processes, equilibrium-stage operations, absorption, membrane separations, adsorption and ion exchange

**EN 713 304	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 1 Chemical Engineering Laboratory I เงื่อนไขของรายวิชา : *EN 412 000 และ **EN 713 200 การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การสูญเสียความดันในท่อ การทดสอบระบบปั๊ม การแยกเชิงกล การแยกเชิงกายภาพ การตกตะกอน และการลดขนาด Practicum in unit operations of friction loss in a pipe, pump test, mechanical separation, physical separation sedimentation, and size reduction	1(0-3-2)
**EN 713 305	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2 Chemical Engineering Laboratory II เงื่อนไขของรายวิชา : **EN 713 201 การปฏิบัติการเกี่ยวกับ การถ่ายโอนความร้อน หอหล่อเย็น การสกัดของเหลวด้วยของเหลว การดูดซับก๊าซด้วยของเหลว การต้มระเหย การตกผลึก และการกลั่น Practicum in unit operations of a heat exchanger, cooling tower, liquid-liquid extraction, gas-liquid absorption, evaporation, crystallization, and distillation	1(0-3-2)
**EN 713 400	จลนพลศาสตร์เคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ Chemical Kinetics and Reactor Design เงื่อนไขของรายวิชา : **EN 712 000 และ **EN 712 106 แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เคมีและประยุกต์ใช้ทางอุณหพลศาสตร์ ดุลโมล การเปลี่ยนแปลงและการหาขนาดของเครื่องปฏิกรณ์ กฎอัตราเร็ว และมวลสารสัมพันธ์ แนวคิดทั่วไปของจลนพลศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์และออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดเครื่องปฏิกรณ์เครื่องปฏิกรณ์แบบเดี่ยว และเครื่องปฏิกรณ์แบบหลายตัว ระบบปฏิบัติการแบบอุณหภูมิกึ่งที่และแบบอุณหภูมิต่ำไม่คงที่ การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลอัตราเร็ว เครื่องปฏิกรณ์สำหรับระบบที่เป็นเนื้อเดียวกันและเครื่องปฏิกรณ์สำหรับระบบที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกัน	3(3-0-6)

General concepts of chemical kinetic and application of thermodynamic, mole balances, conversion and reactor sizing, rate laws and stoichiometry, kinetic fundamentals to the analysis and design of chemical reactors, type of reactors, single reactor and multiple reactor systems, isothermal and non-isothermal operation, collection and analysis of rate data, homogeneous reactors and introduction to heterogeneous reactors

EN 713 401

การเร่งปฏิกิริยาขั้นแนะนำ

3(3-0-6)

Introduction to Catalysis

เงื่อนไขของรายวิชา : SC 201 005 #

หลักการเร่งปฏิกิริยาเอกพันธ์และการเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์เบื้องต้น ชนิดของตัวเร่งปฏิกิริยาการผลิตและทดสอบตัวเร่งปฏิกิริยา อัตราเร็วและสมรรถนะของตัวเร่งปฏิกิริยา ฐานหลักสำหรับการออกแบบตัวเร่งปฏิกิริยาที่มีสารรองรับ โดยใช้จลนพลศาสตร์เป็นตัวช่วยการออกแบบวัฏจักรการเร่งปฏิกิริยาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับการออกแบบตัวเร่งปฏิกิริยา การเสื่อมสภาพของตัวเร่งปฏิกิริยา การดูแลรักษาและการเลือกใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาในโรงงานปิโตรเคมี

Principles of homogeneous catalysis and heterogeneous catalysis, types of catalyst, catalyst manufacture and catalyst testing, rate and performance of catalysts, basis for the design of supported catalysts, kinetics-assisted design of catalytic cycles, mathematical models in catalyst design, catalyst deactivation, catalytic cycles, mathematical models in catalyst design, catalyst deactivation, handling and selection of catalysts in Petrochemical plants

EN 713 500	เทคโนโลยีพอลิเมอร์ Polymer Technology เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี การแบ่งชนิดของพอลิเมอร์ โครงสร้างและคุณสมบัติของพอลิเมอร์ การเกิดพอลิเมอร์แบบการเติมและแบบควบแน่น คุณสมบัติเชิงกลของพอลิเมอร์ วิธีทดสอบคุณสมบัติของพอลิเมอร์ พลาสติกที่ใช้เพื่อการอุปโภค พลาสติกสำหรับงานวิศวกรรม กระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์การอัดรีด การฉีดเข้าเบ้า การเป่าขึ้นรูป Polymer classification structure and properties of polymer, addition and condensation polymerization, mechanical property of polymer, polymer characterization tests, commodity plastic, engineering plastic, polymer forming process, extrusion, injection molding, blow molding	3(3-0-6)
EN 713 501	เทคโนโลยีการกัดกร่อน Corrosion Technology เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี หลักการเกี่ยวกับการกัดกร่อน รูปแบบของการกัดกร่อน การทดสอบการกัดกร่อน การป้องกันการกัดกร่อน การเลือกใช้วัสดุที่มีความเหมาะสมในการป้องกันการกัดกร่อน สภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดการกัดกร่อน Corrosion principles, forms of corrosion, corrosion prevention, corrosion properties of materials, corrosion environments	3(3-0-6)
EN 713 502	วัสดุประกอบและการออกแบบผลิตภัณฑ์ Composite and Product Design เงื่อนไขของรายวิชา : SC 201 005 ระบบพอลิเมอร์หลายองค์ประกอบ พอลิเมอร์ผสมและวัสดุประกอบ การขึ้นรูปพอลิเมอร์ สมบัติทั่วไปและการเปลี่ยนแปลงของวัสดุประกอบ การวิเคราะห์คุณลักษณะของพอลิเมอร์ สมบัติทาง	3(3-0-6)

กล สมบัติทางความร้อน สมบัติทางเคมี สมบัติทางกายภาพ การ
ออกแบบผลิตภัณฑ์

Multicomponent polymer systems, polymer blend
and composite, polymer processing, general properties of
polymers, order of composite phase transition,
characterizations of composite, mechanical properties,
thermal properties, chemical properties, physical
properties, design of polymer products

EN 713 503 การห่อหุ้มขั้นแนะนำ 3(3-0-6)

Introduction to Encapsulation

เงื่อนไขของรายวิชา : SC 201 005

บทนำเกี่ยวกับการห่อหุ้ม วิธีที่ใช้ในการห่อหุ้ม วัสดุที่ใช้ใน
การห่อหุ้ม วิธีตรวจสอบสารที่ถูกห่อหุ้ม ภาพรวมของเทคโนโลยีการ
ห่อหุ้มและการนำไปใช้งาน การห่อหุ้มในอุตสาหกรรมอาหาร การ
ห่อหุ้มด้วยไลโปโซม การห่อหุ้มสารให้รสชาติ

Introduction to encapsulation, encapsulation
methods, materials for encapsulation, characterization
methods of encapsulates, overview of encapsulation
technology and its applications, encapsulation in food
industry, liposomal encapsulation, flavor encapsulation

*EN 713 504 วัสดุนาโนขั้นแนะนำ 3(3-0-6)

Introduction to Nanomaterials

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับวัสดุนาโน คุณสมบัติทางกายภาพ
และทางเคมีของวัสดุนาโน ชนิดและตัวอย่างของวัสดุนาโน กลยุทธ์
สำหรับการสังเคราะห์วัสดุนาโน อุปกรณ์และเครื่องมือวัดสำหรับ
วัสดุนาโน การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับวัสดุที่มีโครงสร้าง
ขนาดนาโนจากเครื่องมือวัด และการประยุกต์ใช้วัสดุนาโน

Basic concepts of nanomaterials, physical and
chemical properties of nanomaterials, types and
examples of nanomaterials, strategies for the scalable

synthesis of nanomaterials, tools and instrumentation for nanomaterials, basic analysis of nanostructure materials from instrumentation, and applications of nanomaterials

EN 713 600	เทคโนโลยีเคมีไฟฟ้าสำหรับวิศวกรรมเคมี Electrochemical Technology for Chemical Engineering	3(3-0-6)
------------	---	----------

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

หลักการพื้นฐานทางเคมีไฟฟ้า อุณหพลศาสตร์และศักย์ของขั้วไฟฟ้า จลนศาสตร์เคมีไฟฟ้า พาสซีวิตี ระเบียบวิธีโพลาริเซชัน เซลล์กัลวานิก และเซลล์ความเข้มข้น และการประยุกต์เทคโนโลยีเคมีไฟฟ้าในกระบวนการทางเคมี

Principle of electrochemistry, thermodynamics and electrode potential, passivity, polarization methods, galvanic and concentration cell and application of electrochemical technology in chemical processes

EN 713 601	เทคโนโลยีปิโตรเลียม Petroleum Technology	3(3-0-6)
------------	---	----------

เงื่อนไขของรายวิชา : SC 201 005

คุณลักษณะและหลักการทางเคมีของปิโตรเลียมและก๊าซธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์ จากโรงกลั่น และคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ การทำงานของโรงงานแยกก๊าซธรรมชาติ และกระบวนการปรับสภาพก๊าซธรรมชาติและของเหลวที่มีปนอยู่กับก๊าซ กระบวนการกลั่นน้ำมันการสกัดและแยกสารอื่นที่ปนอยู่กับก๊าซธรรมชาติ แนวทางเศรษฐกิจในอุตสาหกรรมเคมีอินทรีย์

Nature and chemistry of petroleum and natural gas, refined products and their properties, introduction to natural gas separation plant and treatment process of natural gas and associated liquids, refinery and distillation processes, solvent extraction and solvent substances obtained from natural gas, economic trends in organic chemical industry.

EN 713 602	เทคโนโลยีการแปลงสภาพชีวมวล Biomass Conversion Technology เงื่อนไขของรายวิชา : SC 201 005 พลังงานชีวภาพ การเพิ่มความหนาแน่น ไพโรไลซิส แก๊สซิฟิเคชัน การเผาไหม้ชีวมวล การผลิตเอทานอล การผลิตก๊าซชีวภาพ และก๊าซไฮโดรเจน น้ำมันไบโอดีเซล เคมีภัณฑ์ฐานชีวภาพ และพอลิเมอร์ชีวภาพ Bioenergy, densification, pyrolysis, gasification, biomass combustion, ethanol production, biogas and hydrogen production, biodiesel, bio-based chemicals and bio-polymers	3(3-0-6)
EN 713 603	พลังงานทางเลือกและเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน Alternative Fuels and Renewable Energy Technologies เงื่อนไขของรายวิชา : SC 201 005 บทนำสถานการณ์พลังงานโลก ผลกระทบของการผลิตและใช้เชื้อเพลิงแบบดั้งเดิมต่อสิ่งแวดล้อมการผลิตไฟฟ้าและการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีพลังงานหมุนเวียน การเก็บกักพลังงาน กระบวนการเคมีไฟฟ้าที่เหนี่ยวนำด้วยแสง ไฮโดรเจนและเทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง Global energy situations, conventional fuels and their environmental impacts, electricity generation and renewable energy applications, energy storage, photoelectrochemical cells, hydrogen and fuel cells	3(3-0-6)
*EN 713 762	สัมมนาวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Seminar เงื่อนไขรายวิชา : ไม่มี วัตถุประสงค์ของวิชานี้เพื่อเพิ่มพูนประสบการณ์ให้นักศึกษาระดับปริญญาตรีในการอ่านทำความเข้าใจ และนำเสนอผลงานทางวิชาการ โดยการจัดให้มีการเสนอผลงานซึ่งได้จากการอ่านวิเคราะห์บทความผลงานวิจัยที่มีคุณภาพ และให้นักศึกษาได้มี	1(0-3-2)

การฝึกฝนการพูดในที่สาธารณะในหัวข้อทางวิชาการ โดยเสนอ
สัมมนาในที่ประชุม

This is the first in the series of required courses which must be taken consecutively by bachelor students. The purpose of the course is to develop the students' ability in reading, understanding, and presenting the technical papers, the student must be assigned to have a presentation of research papers to give practicing in clear, precise, and critical exposition on technical topics and to give training in public speaking to an audience.

EN 713 774	หัวข้อพิเศษในสาขาวิศวกรรมเคมี Special Topics in Chemical Engineering เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	3(3-0-6)
	หัวข้อเฉพาะในทางวิศวกรรมเคมีที่น่าสนใจ หัวข้อที่ขึ้นกับ การพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ Specific content in chemical engineering which should be interested, depending on development of new technology	
**EN 713 796	การฝึกงาน Practical Training เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	1(0-3-1) ไม่นับหน่วยกิต
	นักศึกษาต้องฝึกงานในงานที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา วิศวกรรมเคมีโดยใช้หลักการทางจรรยาบรรณและสำนึกรับผิดชอบ ต่อมาตรฐานการปฏิบัติวิชาชีพวิศวกรรมกับหน่วยงานที่สาขาวิชา เห็นชอบ และนักศึกษาต้องนำเสนอรายงานการฝึกงาน Each student is required to complete practical work related to his or her chosen field of chemical engineering apply ethical principles and commit to professional ethics and responsibilities and norms of engineering practices. The practical work must be carried out with the approval of the practical training committee.	

A written report on the work done during the training must be submitted.

EN 713 800	วิศวกรรมชีวเคมีขั้นพื้นฐาน Basic Biochemical Engineering เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	3(3-0-6)
	ความสัมพันธ์ระหว่างชีววิทยากับวิศวกรรมศาสตร์ พื้นฐานของเซลล์สิ่งมีชีวิต ประโยชน์จากพลังงานที่กำเนิดจากเซลล์สิ่งมีชีวิต ตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ จลนพลศาสตร์ของเซลล์ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ชีวภาพ การแยกผลิตภัณฑ์ และการทำให้ผลิตภัณฑ์บริสุทธิ์ในอุตสาหกรรม การนำไปประยุกต์ใช้กับอุตสาหกรรมต่าง ๆ Relationships between biology and engineering, basics of living cells, the usefulness of energy generated by living cells, enzymes, cell kinetics, bioreactor design, product recovery and purification for industries, other applications to industries	
EN 713 802	การควบคุมมลพิษอากาศในโรงงานอุตสาหกรรมเคมี Air Pollution Control in Chemical Plant เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	3(3-0-6)
	มลพิษอากาศ สาเหตุ แหล่งกำเนิดและผลกระทบ แนวทางการออกแบบสำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมมลพิษอากาศ การควบคุมมลพิษสำหรับสารประกอบอินทรีย์ระเหย ไนโตรเจนออกไซด์ ไนโตรเจนไดออกไซด์คาร์บอนมอนอกไซด์ และสารประกอบไฮโดรคาร์บอน Air pollution, causes, sources and effects, design approaches for equipment used in air pollution control, pollution control for volatile organic compounds, nitrogen oxide, nitrogen dioxide, carbon monoxide, and hydrocarbon compounds	

*EN 713 804	การจัดการน้ำอุตสาหกรรม Industrial Water Management เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	3(3-0-6)
	คุณลักษณะของน้ำอุตสาหกรรม คุณภาพน้ำที่ใช้ในกระบวนการเคมี หลักการและการประยุกต์กระบวนการและเทคโนโลยีการบำบัดน้ำ กลยุทธ์การจัดการและบูรณาการน้ำ และกระบวนการบำบัดน้ำเสีย Industrial water characteristics, water quality requirements for chemical processes, principles and applications of industrial water treatment processes and technologies, integrated water management strategies, and wastewater treatment processes.	
*EN 713 805	การประเมินวัฏจักรชีวิตและรอยเท้าคาร์บอน Life Cycle and Carbon Footprints Assessments เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	3(3-0-6)
	หลักการประเมินวัฏจักรชีวิต การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม หลักการประเมินรอยเท้าคาร์บอนของผลิตภัณฑ์ หลักการประเมินรอยเท้าคาร์บอนขององค์กร ความเป็นกลางของการปล่อยคาร์บอน การปล่อยคาร์บอนแบบศูนย์สุทธิ คาร์บอนเครดิต Fundamental life cycle assessment, environmental impacts, fundamental carbon footprints product, fundamental carbon footprints organization, neutral carbon emissions, net zero carbon emissions, carbon credit.	
**EN 714 208	การออกแบบโรงงานเชิงวิศวกรรมเคมี Chemical Engineering Plant Design เงื่อนไขของรายวิชา : **EN 713 002 และ **EN 713 004 และ EN 713 206	3(3-0-6)
	แนวคิดและหลักการออกแบบรวมทั้งการเลือกใช้ อันตรายต่อสุขภาพและความปลอดภัย การออกแบบกระบวนการในโรงงาน	

แผนภาพกระบวนการแผนภาพ ระบบท่อและเครื่องวัด การวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย โครงการงานการออกแบบ กระบวนการของโรงงานเคมี การบริหารโครงการ

Conceptual and general design consideration and selection, health and safety hazard, design of process in a chemical plant, process flow diagram, piping and instrumentation diagram, analysis of cost estimation, process design project of a chemical plant, project management

****EN 714 306 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 3 1(0-3-2)**

Chemical Engineering Laboratory III

เงื่อนไขของรายวิชา : **EN 713 400

การปฏิบัติการเกี่ยวกับ ระบบควบคุม พฤติกรรมทางพลศาสตร์ของถังที่มีการกวน ปฏิกริยาเคมีในวัฏภาคของเหลว และการวิเคราะห์สมบัติทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง เช่น แก๊สโครมาโทกราฟี

Laboratory work in unit operations in process control, dynamics behavior of stirred tanks, liquid phase chemical reaction, and chemical property analysis by advanced instruments such as gas chromatography

***EN 714 801 วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)**

Environmental Chemical Engineering

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การจัดการสิ่งแวดล้อม ผลกระทบของมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม แหล่งกำเนิดและคุณลักษณะของเสียอุตสาหกรรม กระบวนการป้องกันและบำบัดมลพิษ ของเสียอันตราย และการกำจัด การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และกระบวนการควบคุมมลพิษทางสิ่งแวดล้อม

Environmental management, impacts of environmental pollution, environmental quality standards, sources and characteristics of industrial wastes,

pollution prevention and treatment processes, hazardous wastes and disposal methods, environmental impact assessment, and environmental pollution control processes.

***EN 714 997 การออกแบบรวบยอดทางวิศวกรรมเคมี 3(0-9-5)**

Chemical Engineering Capstone Design

เงื่อนไขของรายวิชา : **EN 713 003 **EN 714 208 *EN 714 801

การทำงานเป็นทีมออกแบบทางวิศวกรรมเคมีเพื่อแก้ปัญหาให้เป็นไปตามความต้องการโดยพิจารณาถึงด้านสาธารณสุขศาสตร์ความปลอดภัยและสวัสดิการ รวมถึงปัจจัยระดับโลก วัฒนธรรม สังคม สิ่งแวดล้อม และเศรษฐศาสตร์

Team work on chemical engineering design to produce solutions that meet specified needs with consideration of public health, safety and welfare, as well as global, cultural, social, environmental and economic factors

****EN 714 998 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเคมี 1(0-3-2)**

Chemical Engineering Pre-Project

เงื่อนไขของรายวิชา : EN 713 762 และ *EN 412 000

พัฒนาข้อเสนอโครงการสำหรับโครงการที่มีความน่าสนใจหรือปัญหาในสาขาต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมเคมีที่ได้รับการมอบหมายจากอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการ จัดทำข้อเสนอโครงการประกอบไปด้วย ความเป็นมา การระบุปัญหา วัตถุประสงค์ ทบทวนวรรณกรรม การพัฒนาหาคำตอบของปัญหาแผนงาน ทรัพยากรที่ต้องใช้ นำเสนอรายงาน และสอบปากเปล่าการบริหารโครงการ

Development of project proposals in various field of chemical engineering assigned by the project supervisor, a proposal must be composed of background, problem identification, objective, literature review, methodology, development of problem solving, project

planning and required, a presentation and oral examination must be taken and project management

EN 714 999

โครงการวิศวกรรมเคมี

2(0-6-3)

Chemical Engineering Project

เงื่อนไขของรายวิชา : **EN 714 998

นักศึกษาดำเนินงานโครงการที่ได้ศึกษาไว้ในวิชา EN714998 ให้เสร็จสมบูรณ์ภายในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาแต่ละคนต้องทำงานโครงการอย่างน้อยสัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง และรายงานความก้าวหน้าของตนเองต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงการนักศึกษาต้องเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการนั้นและการบริหารโครงการ

This course is the continuation of EN714998 and it must be finished within one semester, a student is required to spend at least 6 hours per week on the project, progress is to be reported to the supervisor once a week, a complete report and final oral examination must be taken project management

EN 900 003

หลักการบินเบื้องต้น

3(3-0-6)

Fundamentals of flight

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

หลักการบิน สภาพแวดล้อมสำหรับการบิน ระบบและสมรรถนะของอากาศยาน สรีรวิทยาการบิน การตัดสินใจของผู้ที่ทำหน้าที่เดินอากาศ

Principles of flight, the flight environment, aircraft systems and performance, aviation physiology, aeronautical decision making

EN 900 004	ปฏิบัติการด้านการบิน Flight Operation เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี กฎการบิน และการบริการจราจรทางอากาศ นิรภัยการบิน กฎหมายด้านการบิน ระบบเครื่องช่วยเดินทาง ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับอากาศยาน ระบบการสื่อสาร และเครื่องหมายที่เกี่ยวข้องกับการบิน ขั้นตอนปฏิบัติเกี่ยวกับท่าทางการบินในสภาวะปกติและสภาวะฉุกเฉิน Rules of the air and air traffic service, flying safety, air law, radio navigation systems, technical type knowledge, radio telephony and signals, normal and emergency procedure	3(3-0-6)
EN 900 005	อุตุนิยมวิทยาการบิน และ การเดินอากาศ Aviation Weather and Navigation เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี อุตุนิยมวิทยาสำหรับนักบินการแปลข้อมูลสภาพอากาศ เทคนิคการนำทางเบื้องต้น การคำนวณสมรรถนะและวิธีการวางแผนการบิน Meteorology for pilots, interpreting weather data, basic navigation, flight performance calculation and planning performance	2(1-2-3)
EN 900 006	บูรณาการความรู้ด้านนักบินและทักษะด้านการบิน Integration Pilot Knowledge and Skills เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี การบริการภาคพื้น ระบบการจัดการความปลอดภัยระบบบริหารงานคุณภาพ การวางแผนและควบคุมการผลิตการขนส่งสินค้าอันตราย การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการวางแผนการบิน การฝึกอบรมสำหรับพนักงานอำนวยความสะดวกการบิน การวางแผนและควบคุมการผลิต การเตรียมความพร้อมสำหรับการสอบ Ground handling, safety management system, quality management system, planning and production	3(2-2-5)

control, transportation of dangerous goods, computer for flight planning, the dispatcher training, planning and production control, examination and preparation

GE 341 511 **การคิดเชิงคำนวณและเชิงสถิติสำหรับเอบีซีดี** 3(3-0-6)

Computational & Statistical Thinking for ABCD

เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับการคิดเชิงคำนวณและเชิงสถิติสำหรับการแก้ปัญหา การวิเคราะห์สถานการณ์ปัญหา หลักการสร้างขั้นตอนวิธีและโมเดล เทคโนโลยีดิจิทัลและเครื่องมือในการแก้ปัญหา การเขียนโปรแกรมและกระบวนการแก้ปัญหา การประเมินผลและปรับปรุงกระบวนการแก้ปัญหา จริยธรรมทางวิชาการ การเขียนในเชิงวิชาการ การนำเสนอ

Concepts of computational and statistical thinking for problem solving, analyzing the problem situations, producing algorithms and models, digital technology and tools for problem solving, programming and problem solving process, assessment and improvement of problem solving process, academic ethics, academic writing, presentation and critique

CP 001 001 **เอบีซีดีสำหรับทุกวิชาชีพ** 3(3-0-6)

ABCD for All Professions

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

แนะนำเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการจัดการข้อมูล การประมวลผลข้อมูล การประยุกต์ใช้ปัญญาประดิษฐ์ การประมวลผลแบบกลุ่มเมฆ การรักษาความมั่นคงและความเป็นส่วนตัวของข้อมูล สกุลเงินดิจิทัลขั้นแนะนำ บล็อกเชนขั้นแนะนำ สัญญาอัจฉริยะขั้นแนะนำ ตัวอย่างการประยุกต์ใช้ในด้านต่างๆ

Introduction to digital technology for data management, data processing, applying artificial intelligence, cloud computing, data security and data privacy, introduction of cryptocurrency, introduction of

blockchain, introduction of smart contract, example applications in various areas

LI 101 001	ภาษาอังกฤษ 1 English I เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี พัฒนาทักษะการอ่าน เขียน พูด ฟัง ในชีวิตประจำวัน การเล่าเรื่องราวเกี่ยวกับตนเอง การแสดงความรู้สึก การบรรยาย บุคลิกภาพ การบรรยายลักษณะคน สิ่งของ สถานที่ การตรวจสอบความเข้าใจความหมาย การบอกเล่าประสบการณ์ (โดยรวมเนื้อหา ระดับ 1 ถึงระดับ 5) Development of reading, writing, speaking, and listening skills for use in every-day life; expressing feelings; describing personalities, human characteristics, objects, places; inspecting and understanding meanings and relating experiences (Levels 1 to 5)	3(3-0-6)
LI 101 002	ภาษาอังกฤษ 2 English II เงื่อนไขของรายวิชา : 000 101 หรือ LI 101 001 หรือ เทียบเท่า ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน ในบริบทเชิงวิชาการเบื้องต้น การแสดงความรู้สึก การตั้งคำถาม การเปรียบเทียบ และการแสดงความคิดเห็น (โดยรวมเนื้อหา ระดับ 2 ถึงระดับ 6) Listening, speaking, reading and writing skills in basic academic contexts: expressing feelings, asking questions, making comparison and contrast; and expressing ideas. (Levels 2 to 6)	3(3-0-6)
LI 102 003	ภาษาอังกฤษ 3 English III เงื่อนไขของรายวิชา : 000 102 หรือ LI 101 002 หรือ เทียบเท่า ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียน เชิงวิชาการ การนำเสนอ การอภิปราย การแสดงความคิดเห็น การตีความ การเข้าใจความหมาย	3(3-0-6)

	จากบริบท การจับใจความสำคัญ (โดยรวมเนื้อหาในระดับ 3 ถึงระดับ 7) Academic English skills in listening, speaking, reading, writing, presentation, discussion, expressing ideas, interpretation, understanding context clues, finding main ideas (Levels 3 to 7)	
LI 102 004	ภาษาอังกฤษ 4 English IV เงื่อนไขของรายวิชา : 000 103 หรือ LI 102 003 หรือ เทียบเท่า ทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนเชิงวิชาการขั้นสูง การฟังบรรยาย การแสดงความคิดเห็นกับเรื่องราวต่างๆ การพูดเพื่อโน้มน้าว การรายงานสถานการณ์ การวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสาร การเขียนเรียงความ (โดยรวมเนื้อหาในระดับ 4 ถึงระดับ 8) Listening, speaking, reading and writing skills focusing on academic uses, expressing opinions on given themes, inducing speaking, reporting situations, analyzing information, and essay writing. (Level 4 to 8)	3(3-0-6)
SC 201 005	เคมีทั่วไป General Chemistry เงื่อนไขของรายวิชา : CON SC 201 006 บทนำ ปริมาณสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี แก๊สของแข็ง ของเหลวและสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี ระบบการถ่ายโอนอิเล็กตรอน จลนพลศาสตร์เคมี สมดุล เคมีและสมดุลไอออน ตารางธาตุ และธาตุเรพรี เซนเททิฟ โลหะแทรนซิชัน เคมีนิวเคลียร์ Introduction, stoichiometry, atomic structure, chemical bonding, gas, solid, liquid and solution, chemical thermodynamics, electron transferring system, chemical kinetics, chemical and ionic equilibria, periodic table and representative elements, transition metals, nuclear chemistry	3(3-0-6)

SC 201 006	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory เงื่อนไขของรายวิชา : CON SC 201 005 หรือ CON SC 201 007 หรือ CON SC 201 008 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาในวิชา SC 201 005 (เคมีทั่วไป) หรือ SC 201 007 (เคมีพื้นฐาน) หรือ SC 201 008 (เคมีหลักมูล) The laboratory experiments related to contents in SC 201 005 (General Chemistry) or SC 201 007 (Basic Chemistry) or SC 201 008 (Fundamental Chemistry)	1(0-3-2)
*SC 201 104	เคมีอินทรีย์มูลฐาน Fundamental Organic Chemistry เงื่อนไขรายวิชา : SC 201 005 โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ไฮบริไดเซชัน กรด-เบส ไฮโดรคาร์บอน แอลเคน แอลคีน แอลไคน์ แอโรมาติก สเตอริโอเคมี แอลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อีเทอร์ อีพอกไซด์ แอลดีไฮด์และคีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ และเอมีน Atomic structure, chemical bond, hybridization, acid-base, hydrocarbon: alkanes, alkenes, alkynes, aromatic compounds, stereochemistry, organic halides, alcohols and phenols, ethers, epoxides, aldehydes and ketones, carboxylic acids and their derivatives, amines	3(3-0-6)
*SC 202 301	เคมีฟิสิกส์ Physical Chemistry เงื่อนไขรายวิชา : SC201005 และ SC201006 สถานะทางกายภาพของสสาร อุณหพลศาสตร์เคมี สมดุลระหว่างเฟส สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้าและอุณหพลศาสตร์ของระบบเคมีไฟฟ้า ภาคปฏิบัติเป็นการทดลองที่สอดคล้องกับเนื้อหาบรรยาย Physical state of matters, chemical thermodynamics, phase equilibria, solution, kinetics, electrochemistry and thermodynamics of	3(2-3-6)

electrochemical system, practical experiments based upon these topics.

SC 401 206 **แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 1** 3(3-0-6)

Calculus for Engineering I

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

พีชคณิตเวกเตอร์สำหรับหาผลเฉลยของระบบสมการพีชคณิตเวกเตอร์ใน 2 มิติและ 3 มิติ เรขาคณิตวิเคราะห์ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันค่าจริงตัวแปรเดียว อนุพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและการประยุกต์ พิกัดเชิงขั้ว จำนวนเชิงซ้อน อนุพันธ์เชิงคณิตศาสตร์ ปริพันธ์ชั้นแนะนำ การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข

Matrix algebra for solving system equations, vector algebra in 2-D and 3-D, analytic geometry, limits and continuity of real valued functions of one variable, derivatives and their applications, polar coordinates, complex number, math induction, introduction to integral, numerical integration

SC 401 207 **แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 2** 3(3-0-6)

Calculus for Engineering II

เงื่อนไขของรายวิชา : SC 401 206

เทคนิคของการหาปริพันธ์ การประยุกต์ของปริพันธ์ของฟังก์ชันตัวแปรเดียว ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ลำดับและอนุกรมอนันต์ของจำนวนจริง อนุกรมกำลัง สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ชั้นแนะนำ

Techniques of integration, application of integration of real valued functions of one variable, functions of several variables, limits and continuity of functions of several variable, partial derivatives, sequence and series of real numbers, power series introduction to differential equations and their applications

SC 402 202	แคลคูลัสสำหรับวิศวกรรมศาสตร์ 3 Calculus for Engineering III	3(3-0-6)
	เงื่อนไขของรายวิชา : SC 401 207	
	พีชคณิตเวกเตอร์ใน 3 มิติ เส้นตรง ระนาบและพื้นผิวใน 3 มิติ ปริภูมิยูคลิด ฟังก์ชันหลายตัวแปร จาคอบีเยน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ระดับสูงทาง การประยุกต์ของอนุพันธ์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร ปริพันธ์หลายชั้น ระบบพิกัดและการหาปริพันธ์ในระบบต่างๆ ปริพันธ์ตามเส้น ปริพันธ์ตามผิว ทฤษฎีบทปริพันธ์ Vector algebra in three dimensions, line, plane and surface in 3D, euclidean space, functions of several variables, Jacobian, derivatives of functions of several variables, directional derivatives, applications of derivatives of functions of several variables, multiple integrals, coordinate systems and integration in various systems, line integrals, surface integrals, integral theorems	
SC 402 302	สมการเชิงอนุพันธ์สำหรับวิศวกรรมศาสตร์ Differential Equations for Engineering	3(3-0-6)
	เงื่อนไขของรายวิชา : SC 401 207	
	สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสอง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับสูง และการประยุกต์ สมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้นที่มีสัมประสิทธิ์เป็นตัวแปร ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซ และการประยุกต์ อนุกรมฟูรีเยร์ ข้อปัญหาค่าขอบ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเบื้องต้น First order differential equations, second order differential equations, higher order differential equations and applications, linear differential equations with variable coefficients, system of linear differential equations, Laplace transforms and applications, Fourier series, boundary value problems, elementary partial differential equations	

SC 501 003	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics Laboratory I เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี การวัดและวิเคราะห์ข้อมูล การรวมแรงย่อย โมดูลัสแบบของยัง ลูกตุ้มนาฬิกาอย่างง่าย เครื่องชั่งความถ่วงจำเพาะ การวัดความหนืดของของเหลวโดยใช้กฎของสโตกส์ พลศาสตร์การหมุน สัมประสิทธิ์ของการขยายตัวตามเส้น การสั่นพ้องในท่ออากาศ การทดลองของเมลล์ Measurement and data analysis, component of force, Young's modulus, simple pendulum, Westphal specific gravity balance, viscosity measurement using Stoke's law, rotational dynamics, coefficient of linear expansion, resonance in air columns and Meld's experiment	1(0-3-2)
SC 501 004	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics Laboratory II เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี วีทสโตนบริดจ์ แทนเจนต์แกลวานอมิเตอร์ วงจร RC มัลติมิเตอร์ ออสซิลโลสโคป การหาความยาวโฟกัสของกระจก การหาความยาวโฟกัสของเลนส์ การหาค่าดัชนีหักเหของของเหลว สเปกโตรมิเตอร์ วงแหวนของนิวตัน Wheatstone bridge, tangent galvanometer, RC-circuit, mustimeter, oscilloscope, determine the focal lengths of the concave and convex spherical mirrors, determine the focal lengths of the concave and convex lenses, determine of the refractive index of liquid by using a convex lens and a plane mirror, spectrometer and Newton's rings	1(0-3-2)

SC 501 005	ฟิสิกส์มูลฐาน 1 Fundamentals of Physics I เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี เวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ การคงตัวของโมเมนตัม และพลังงาน การเคลื่อนที่แบบออสซิลเลต การเคลื่อนที่ของวัตถุ แข็งเกร็ง กลศาสตร์ของของไหล ความร้อน และเทอร์โมไดนามิกส์ อันตรกิริยาความโน้มถ่วง Vectors, force and motion, conservation of momentum and energy, oscillation motion, rigid bodies motion, fluids dynamics, heat and thermodynamics and gravitational interaction	3(3-0-6)
SC 501 006	ฟิสิกส์มูลฐาน 2 Fundamentals of Physics II เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี อันตรกิริยาทางไฟฟ้า อันตรกิริยาทางแม่เหล็ก สนามไฟฟ้า สถิตและสนามแม่เหล็กสถิต สนามแม่เหล็กไฟฟ้าที่ขึ้นต่อเวลา กระแสไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ การเคลื่อนที่แบบคลื่น คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทัศนศาสตร์ ทฤษฎีควอนตัมเบื้องต้น โครงสร้างอะตอม นิวเคลียสและรังสีฟิสิกส์เบื้องต้น Electric interaction, magnetic interaction, electrostatic and static magnetic field, electromagnetic induction, electric current and electronics, wave motion, electromagnetic wave, optics, introduction to quantum theory, atomic structure nucleus and introduction to radiation physics	3(3-0-6)

ผลการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี

YLO ชั้นปีที่ 1

ความรู้ : สามารถระบุปัญหา สร้างสมการ และแก้ปัญหาโดยประยุกต์ใช้ความรู้ ด้านคณิตศาสตร์ ฟิสิกส์ เคมี การออกแบบและระเบียบวิธีการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการแก้ปัญหาในวิชาชีพทางวิศวกรรมเคมี

ทักษะ : สามารถทำปฏิบัติการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ด้านฟิสิกส์และเคมีได้ สามารถสื่อสารภาษาอังกฤษเบื้องต้นได้ มีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะดิจิทัล และทักษะพื้นฐานทางวิศวกรรม

จริยธรรม : รู้และตระหนัก กฎกติกาการอยู่ร่วมกันในสังคม

ลักษณะบุคคล : มีความคิดเป็นระบบ รอบคอบและมีความละเอียดถี่ถ้วน มีความรับผิดชอบและทำงานเป็นทีม

YLO ชั้นปีที่ 2

ความรู้ : สามารถระบุปัญหา สร้างสมการ และแก้ปัญหาโดยประยุกต์ใช้ความรู้ ด้านเคมีฟิสิกส์ และเคมีอินทรีย์ การประยุกต์ใช้สมการเชิงอนุพันธ์ในการแก้โจทย์ปัญหาเบื้องต้น สามารถระบุ สร้างสมการ และแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี ดุลมวลสารและพลังงาน รวมถึงเข้าใจ Process Flow Diagram, PFD อุณหพลศาสตร์ทางวิศวกรรมเคมีและกระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมีเบื้องต้นรวมถึงหลักการและการประยุกต์ใช้เครื่องมือวัดประเภทต่างๆ เข้าใจหลักการ การถ่ายเทโมเมนตัม ความร้อนและมวลสารเบื้องต้น วัสดุวิศวกรรม สถิติขั้นแนะนำ

ทักษะ : สามารถทำปฏิบัติการทางเคมีฟิสิกส์และสามารถเขียนภาษาอังกฤษเบื้องต้นตามหลักไวยากรณ์ได้ถูกต้อง สามารถเลือกใช้เครื่องมือทางสถิติได้

จริยธรรม : รู้และตระหนัก กฎกติกาการอยู่ร่วมกันในสังคม

ลักษณะบุคคล : มีค่านิยมการรู้เทคโนโลยีที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ทางด้านวิศวกรรม การรู้สารสนเทศเบื้องต้นและมีความคิดเป็นระบบ รอบคอบและมีความละเอียดถี่ถ้วน มีความรับผิดชอบและสามารถทำงานเป็นทีมได้ ใฝ่รู้ ใฝ่เรียน มีความรับผิดชอบต่อตนเอง

YLO ชั้นปีที่ 3

ความรู้ : สามารถประยุกต์ ออกแบบหน่วยปฏิบัติการพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมีเบื้องต้น เข้าใจและเขียน Piping and Instrumentation Diagram, P&ID และสามารถสร้างแบบจำลองหน่วยปฏิบัติการต่างๆ ทางวิศวกรรมเคมีโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และประยุกต์ใช้ระบบควบคุมอัตโนมัติ รวมถึงระบบควบคุมแบบป้อนกลับในหน่วยปฏิบัติการต่างๆได้ เข้าใจหลักการบริหารจัดการความปลอดภัยในโรงงาน อุตสาหกรรม ความปลอดภัยในการทำงานในกระบวนการทางเคมี กฎหมายที่

เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยสำหรับวิศวกรและการบ่งชี้อันตราย เข้าใจเศรษฐศาสตร์
ขั้นพื้นฐานและการประเมินค่าใช้จ่ายในกระบวนการเคมี มีองค์ความรู้และหลักการ
ในการเป็นผู้ประกอบการ

ทักษะ : สามารถทำงานเป็นทีม สามารถพัฒนาและดำเนินการทดลองปฏิบัติการเฉพาะทาง
ทางวิศวกรรมเคมีได้ สามารถวิเคราะห์และตีความข้อมูลและใช้ความรู้ทางวิศวกรรม
เคมีในการสรุปผล สามารถหาความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมเคมี พร้อมทั้งทำความเข้าใจ
ตีความ และนำเสนอความรู้ดังกล่าวได้ และมีทักษะการเรียนรู้ด้วยตนเอง

จริยธรรม : เข้าใจและตระหนักจรรยาบรรณทางวิชาชีพทางวิศวกรรมเคมีและสามารถตัดสินใจ
พิจารณาถึงผลกระทบการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมในบริบททางเศรษฐศาสตร์ และ
กฎหมายความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะบุคคล : การคิดอย่างมีวิจารณญาณ มีเหตุผลและค่านิยมยึดมั่นในอุดมการณ์ที่ถูกต้อง
เชื่อมั่นในตัวเอง กล้าแสดงออก มีความคิดเชิงตรรกะความเป็นผู้ประกอบการ

YLO ชั้นปีที่ 4

ความรู้ : สามารถประยุกต์ ออกแบบกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี เขียน Process Flow
Diagram (PFD) และ Piping and Instrumentation Diagram (P&ID) และออกแบบ
กระบวนการโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยคำนึงถึงความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์
ความปลอดภัยของกระบวนการ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และประยุกต์ใช้
หลักการบริหารโครงการ

ทักษะ : สามารถทำงานเป็นทีมได้ มีทักษะความเป็นผู้นำ และผู้ตามในทีม สามารถพัฒนาและ
ดำเนินออกแบบกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี สามารถบ่งชี้ปัญหา กำหนดสมมติฐาน
เสนอแนวทางการแก้ปัญหา วิเคราะห์ ตีความและสรุปผลข้อมูลโดยใช้ความรู้ทาง
วิศวกรรมเคมีได้ สามารถหาความรู้ใหม่ทางด้านวิศวกรรมเคมี พร้อมทั้งทำความเข้าใจ
ตีความ และนำเสนอความรู้ดังกล่าวในรูปแบบภาษาอังกฤษได้ รวมทั้งมีทักษะการ
เรียนรู้ด้วยตนเอง

จริยธรรม : เข้าใจและตระหนักจรรยาบรรณทางวิชาชีพทางวิศวกรรมเคมีและสามารถตัดสินใจ
พิจารณาถึงผลกระทบการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมในบริบททางเศรษฐศาสตร์
สิ่งแวดล้อม และความปลอดภัยที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะบุคคล : มีความรับผิดชอบ อดทนทำงานตามวิชาชีพ รอบคอบ ละเอียดถี่ถ้วน มีการ
สื่อสารที่ดี เชื่อมั่นในตัวเอง และกล้าแสดงออก

เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

1. เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2565 หมวดที่ 8 ข้อ 36 (เอกสารแนบท้ายหมายเลข 5) หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่
2. สอบผ่านเกณฑ์การสอบวัดความรู้ความสามารถทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีขั้นพื้นฐาน สำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรี ตามประกาศของมหาวิทยาลัย
3. เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการครบตามเกณฑ์ที่กำหนด ตามประกาศของมหาวิทยาลัย
4. มีผลการสอบวัดความรู้ทางภาษาอังกฤษที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นยอมรับ
5. ผ่านเงื่อนไขในกลุ่มวิชาบังคับตามที่หลักสูตรกำหนด ดังนี้
 - นักศึกษาต้องเรียนและสอบผ่านรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเคมี ทุกรายวิชา และ
 - นักศึกษาต้องได้ระดับคะแนนแต่ละวิชาไม่ต่ำกว่า C หรือต้องได้คะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า 2.00 โดยการคิดค่าคะแนน G.P.A.Point คำนวณจากระดับคะแนนที่ดีที่สุดของแต่ละรายวิชาในกลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเคมี
6. การให้อนุสัญญา

นักศึกษาคณะวิศวกรรมศาสตร์ที่สมควรได้รับอนุปริญญาตามหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาชีพวิศวกรรมเคมี จะต้องมีความสมบูรณ์ ดังนี้

 - 1) ไม่อยู่ในระหว่างการรับโทษทางวินัยที่ระบุให้งดการเสนอชื่อเพื่อรับปริญญาหรืออนุปริญญา
 - 2) ไม่เป็นผู้ค้างหนี้สินกับทางมหาวิทยาลัย
 - 3) ศึกษาและสอบผ่านรายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตรแล้วและมีระดับคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ถึง 2.00 แต่ไม่ต่ำกว่า 1.75