หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม (DIC)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2552

ชื่อปริญญา : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม)
ปร.ด. (เคมีอุตสาหกรรม)
Doctor of Philosophy (Industrial Chemistry)
Ph.D. (Industrial Chemistry)

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1	48 หน่วยกิต
แบบ 1.2	72 หน่วยกิต
แบบ 2.1	48 หน่วยกิต
แบบ 2.2	72 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร (Course structure)

แบบ 1.1 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท

วิทยานิพนธ์ (Dissertation)		48 หน่วยกิต
รวมตลอดหลักสูตร		**48 หน่วยกิต**

แบบ 1.2 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี

วิทยานิพนธ์ (Dissertation)		72 หน่วยกิต
รวมตลอดหลักสูตร		**72 หน่วยกิต**

แบบ 2.1 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาโท

หมวดวิชาบังคับ (Compulsory course)		**39 หน่วยกิต**
วิชาบังคับ (Compulsory course)	3 หน่วยกิต	
วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	36 หน่วยกิต	
หมวดวิชาเลือก (Free Elective)		**9 หน่วยกิต**
รวมตลอดหลักสูตร		**48 หน่วยกิต**

แบบ 2.2 สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาตรี

หมวดวิชาบังคับ (Compulsory course)		**63 หน่วยกิต**
วิชาบังคับ (Compulsory course)	15 หน่วยกิต	
และให้ใช้เวลาเรียนรายวิชาในหมวดวิชาบังคับไม่เกิน 3 ภาคการศึกษา		
วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	48 หน่วยกิต	
หมวดวิชาเลือก (Free Elective)		**9 หน่วยกิต**
รวมตลอดหลักสูตร		**72 หน่วยกิต**

ระยะเวลาในการศึกษา

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2552

รายวิชาในหลักสูตร

หมวดวิชาบังคับ (Compulsory course)

สำหรับแผนการเรียนแบบ 2.1 และ 2.2 (Compulsory course for plan 2.1 and 2.2)

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)**
411504	เครื่องมือเคมีวิเคราะห์เชิงอุตสาหกรรม (Industrial Analytical Instrumentation)	3(3-0-6)

411505	ปฏิบัติการเครื่องมือเคมีวิเคราะห์เชิงอุตสาหกรรม (Industrial Analytical Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
411515	เคมีเชิงฟิสิกส์ประยุกต์ (Applied Physical Chemistry)	3(3-0-6)
411529	เคมีอินทรีย์เชิงอุตสาหกรรม (Industrial Organic Chemistry)	3(3-0-6)
411534	เคมีอนินทรีย์เชิงอุตสาหกรรม (Industrial Inorganic Chemistry)	3(3-0-6)
411691	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-3-1)
411692	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-3-1)

วิทยานิพนธ์ (Dissertation)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
411694	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแบบ 1.1) (Dissertation)	48
411693	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแบบ 1.2) (Dissertation)	72
411696	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแบบ 2.1) (Dissertation)	36
411695	วิทยานิพนธ์ (สำหรับแบบ 2.2) (Dissertation)	48

นักศึกษาตามแผนการเรียนแบบ 1.1, 1.2 และ 2.1 เมื่อผ่านการสอบคัดเลือกของมหาวิทยาลัยแล้ว ภาควิชาจะให้คำแนะนำในการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่เห็นว่าจำเป็นสำหรับการปรับพื้นตามรายวิชาที่บังคับไว้ในแบบ 2.2 โดยคิดคะแนนเป็น S กับ U

Students who pass the entrance exam under the plan 1.1, 1.2 and 2.1 will be recommended by the department to take some courses that assigned for students of the plan 2.2. This recommendation is made under the area of weakness is found and the grades will be counted as S and U basis.

หมวดวิชาเลือก (Free elective) นักศึกษาทุกคนในหลักสูตรต้องเลือกเรียนวิชาที่เปิดสอนในระดับบัณฑิตศึกษาในภาควิชา หรือนอกภาควิชาที่ได้รับการรับรองให้เป็นรายวิชาในหลักสูตร และต้องได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาก่อน

All students of the program will be assigned to register for the graduate courses that offered by the department. They are also allowed to choose courses offered elsewhere within the University, provided that they are agreed upon by the department.

วิชาเลือกระดับปริญญาเอก

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
411603	เคมีวิเคราะห์สำหรับกระบวนการ (Process Analytical Chemistry)	3(3-0-6)
411604	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านนาโนเทคโนโลยี 1 (Selected Topics in Nanotechnology I)	2(2-0-4)
411605	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านนาโนเทคโนโลยี 2 (Selected Topics in Nanotechnology II)	2(2-0-4)
411606	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเคมีอุตสาหกรรม 1 (Selected Topics in Industrial Chemistry I)	2(2-0-4)
411607	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเคมีอุตสาหกรรม 2 (Selected Topics in Industrial Chemistry II)	2(2-0-4)

วิชาเลือกอื่นๆ

1. กลุ่มวิชาปิโตรเคมี และพอลิเมอร์ (Petrochemistry and Polymer)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
411514	จลนพลศาสตร์และการเร่งปฏิกิริยา (Kinetics and Catalysis)	3(3-0-6)
411550	การสังเคราะห์พอลิเมอร์ (Polymers Synthesis)	3(3-0-6)
411552	สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ (Physical Properties of Polymers)	3(3-0-6)
411554	พอลิเมอร์ผสมและวัสดุประกอบ (Polymer Blends and Composites)	3(3-0-6)
411556	การวิเคราะห์เชิงผิวหน้าของพอลิเมอร์ (Surface Analysis of Polymers)	3(3-0-6)
411557	การเสื่อมสภาพ-ความเสถียรและการแปรใช้ใหม่ของพอลิเมอร์ (Degradation-Stability and Recycling of Polymer)	3(3-0-6)
411558	สารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์ (Additives for Polymers)	3(3-0-6)
411559	การขึ้นรูปพอลิเมอร์ (Polymer Processing)	3(3-0-6)
411562	การออกแบบปฏิกรณ์ (Reactor Design)	3(3-0-6)
411565	การจำลองกระบวนการปิโตรเคมี (Petrochemical Process Simulation)	3(3-0-6)
411566	กระบวนการเปลี่ยนรูปปิโตรเลียม (Petroleum Conversion Process)	3(3-0-6)
411567	การเร่งปฏิกิริยาเอกพันธ์ (Homogeneous Catalysis)	3(3-0-6)
411568	การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ (Heterogeneous Catalysis)	3(3-0-6)
411760	การกลั่น การสกัดและการดูดซึม (Distillation , Extraction and Absorption)	3(3-0-6)

2. กลุ่มวิชาพลังงานและสิ่งแวดล้อม (Energy and Environment)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
411546	การจัดการของเสียอันตราย (Hazardous Waste Management)	3(3-0-6)
411569	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง (Fuel Cell Technology)	3(3-0-6)
411741	การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับเคมีอุตสาหกรรม (Environmental Impact Assessment for Industrial Chemistry)	3(3-0-6)

3. กลุ่มวิชาเคมีอุตสาหกรรมอื่นๆ (Other related Industrial Chemistry)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
411513	เคมีไฟฟ้าขั้นสูงและการกัดกร่อน (Advanced Electrochemistry and Corrosion)	3(3-0-6)
411581	ชีวเคมีเชิงอุตสาหกรรม (Industrial Biochemistry)	3(3-0-6)

411582	การลงทุนในอุตสาหกรรม (Industrial Investment)	3(3-0-6)
411720	เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีและการพิสูจน์เอกลักษณ์ (Spectroscopic Techniques and Identification)	3(3-0-6)
411721	การสังเคราะห์สารอินทรีย์และการประยุกต์เชิงอุตสาหกรรม (Organic Synthesis and Industrial Applications)	3(3-0-6)
411722	สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและการประยุกต์เชิงอุตสาหกรรม (Natural Products and Industrial Applications)	3(3-0-6)
411723	อุตสาหกรรมสีและการเคลือบ (Industrial Paint and Coating)	3(3-0-6)
411724	เทคโนโลยีหมึกพิมพ์ (Printing Ink Technology)	3(3-0-6)
411725	สีย้อมและการประยุกต์เชิงอุตสาหกรรม (Dyes and Industrial Applications)	3(3-0-6)
411726	เวชสำอาง (Cosmeceutical)	3(3-0-6)
411727	เภสัชเคมี (Pharmaceutical Chemistry)	3(3-0-6)

แผนการศึกษา (Study plan)

แบบ 1.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411694	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	8
	รวม 8 หน่วยกิต	

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411694	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	8
	รวม 8 หน่วยกิต	

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411694	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	8
	รวม 8 หน่วยกิต	

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411694	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	8
	รวม 8 หน่วยกิต	

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา		**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411694	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)		8

รวม 8 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา		**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411694	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)		8

รวม 8 หน่วยกิต

แบบ 1.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา		**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411694	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)		9

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา		**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411694	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)		9

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา		**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411694	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)		9

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา		**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411694	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)		9

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา		**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411694	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)		9

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา		**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411694	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)		9

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411694	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
	รวม 9 หน่วยกิต	

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411694	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
	รวม 9 หน่วยกิต	

แบบ 2.1

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411xxx	วิชาเลือก (Free Elective)	3
411xxx	วิชาเลือก (Free Elective)	3
411xxx	วิชาเลือก (Free Elective)	3
	รวม 9 หน่วยกิต	

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411505	ปฏิบัติการเครื่องมือเคมีวิเคราะห์เชิงอุตสาหกรรม (Industrial Analytical Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
411691	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-3-1)
411696	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	6
	รวม 8 หน่วยกิต	

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411692	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-3-1)
411696	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
	รวม 10 หน่วยกิต	

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411696	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
	รวม 9 หน่วยกิต	

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
411696	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9

รวม 9 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
411696	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	3

รวม 3 หน่วยกิต

แบบ 2.2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
411504	เครื่องมือเคมีวิเคราะห์เชิงอุตสาหกรรม (Industrial Analytical Instrumentation)	3(3-0-6)
411505	ปฏิบัติการเครื่องมือเคมีวิเคราะห์เชิงอุตสาหกรรม (Industrial Analytical Instrumentation Laboratory)	1(0-3-1)
411515	เคมีเชิงฟิสิกส์ประยุกต์ (Applied Physical Chemistry)	3(3-0-6)
411529	เคมีอินทรีย์เชิงอุตสาหกรรม (Industrial Organic Chemistry)	3(3-0-6)
411534	เคมีอนินทรีย์เชิงอุตสาหกรรม (Industrial Inorganic Chemistry)	3(3-0-6)

รวม 13 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
411xxx	วิชาเลือก (Free Elective)	3
411xxx	วิชาเลือก (Free Elective)	3
411xxx	วิชาเลือก (Free Elective)	3
411691	สัมมนา 1 (Seminar I)	1(0-3-1)

รวม 10 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
411692	สัมมนา 2 (Seminar II)	1(0-3-1)
411695	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	6

รวม 7 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411695	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
	รวม 9 หน่วยกิต	

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411695	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
	รวม 9 หน่วยกิต	

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411695	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
	รวม 9 หน่วยกิต	

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411695	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	9
	รวม 9 หน่วยกิต	

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**จำนวนหน่วยกิต**
411695	วิทยานิพนธ์ (Dissertation)	6
	รวม 6 หน่วยกิต	

คำอธิบายรายวิชา (Course description)

411504 เครื่องมือเคมีวิเคราะห์เชิงอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Analytical Instrumentation)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การนำเครื่องมือสมัยใหม่ทางเคมีวิเคราะห์มาประยุกต์ใช้ในทางอุตสาหกรรม โดยเน้นเทคนิคทางสเปกโทรสโกปี เครื่องมือทางเคมีไฟฟ้า เทคนิคโฟลอินเจคชัน โครมาโท-กราฟี และเทคนิคการแยกอื่นๆ เทคนิคเคมีรังสี รวมทั้งการประมวลผลทางสถิติ และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม

Modern techniques in analysis for their applied to industry , advanced principles for chemical analysis and applications in advanced instrumentations, particularly in modern techniques of spectroscopy, electrochemistry, flow injection, chromatography including the other separation techniques, radiochemistry statistical analysis and industrial application.

411505 ปฏิบัติการเครื่องมือเคมีวิเคราะห์เชิงอุตสาหกรรม 1(0-3-1)
(Industrial Analytical Instrumentation Laboratory)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

เทคนิคเครื่องมือเคมีวิเคราะห์ เพื่อใช้ในงานอุตสาหกรรม และงานวิจัย เช่น การวิเคราะห์ธาตุเชิงปริมาณ เคมีไฟฟ้า และสเปกโทรสโกปี โครมาโทกราฟี เทคนิคโฟล-อินเจคชัน เทคนิคการวิเคราะห์เชิงความร้อน การวิเคราะห์พื้นผิว และการวิเคราะห์สมบัติเชิงกล

Analytical instrumentation for industry and research ; elemental analysis, electrochemistry, spectroscopy, chromatography, flow injection techniques, thermal analysis, surface characterization, and mechanical property analysis.

411513 เคมีไฟฟ้าขั้นสูงและการกัดกร่อน 3(3-0-6)
(Advanced Electrochemistry and Corrosion)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

พฤติกรรมทางเคมีไฟฟ้าที่ผิวรอยต่อของอิเล็กโทรด-อิเล็กโทรไลต์และปรากฏการณ์ที่เกี่ยวข้อง ประเภทของการกัดกร่อน การกัดกร่อนในสารละลายน้ำ และสภาวะที่เอื้อต่อการกัดกร่อน การควบคุมและการป้องกันการกัดกร่อน การใช้เทคนิคทางเคมีไฟฟ้าศึกษาการกัดกร่อนประเภทต่าง ๆ

Electrochemical behaviors of electrode-electrolytes interface and related phenomena, types of corrosion, aqueous corrosion and corrosion in corrosive atmospheres, corrosion control and corrosion protection, electrochemical techniques for various types of corrosion.

411514 จลนพลศาสตร์และการเร่งปฏิกิริยา 3(3-0-6)
(Kinetics and Catalysis)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ทฤษฎีจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยา จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมีขั้นย่อย จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเคมีโดยรวม พื้นฐานของการเร่งปฏิกิริยา จลนพลศาสตร์ของการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาทั้งแบบเอกพันธ์และวิวิธพันธ์ โมเดลจลนพลศาสตร์ของกระบวนการเร่งปฏิกิริยาบนพื้นผิว และกระบวนการเร่งปฏิกิริยาในอุตสาหกรรม

Theories of chemical reaction kinetics, reaction rate, kinetics of elementary steps, kinetics of overall reaction, fundamentals of catalysis, kinetics of homogeneous and heterogeneous catalytic reaction, kinetic models of surface catalytic reactions and industrial catalytic processes.

411515 เคมีเชิงฟิสิกส์ประยุกต์ 3(3-0-6)
(Applied Physical Chemistry)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

แนวคิดและกฎต่างๆ ทางเทอร์โมไดนามิกส์ เคมีไฟฟ้า รวมถึงแบตเตอรี่ เซลล์เชื้อเพลิงการเปลี่ยนรูปพลังงานโดยกระบวนการไฟฟ้าเคมีเชิงแสง ลักษณะจำเพาะของปฏิกิริยาเคมีเชิงแสง การเสื่อมสภาพและการยับยั้งอะตอมที่ถูกกระตุ้น วิทยาศาสตร์ของพื้นผิวเบื้องต้นและระบบคอลลอยด์ และการประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรม

Concepts and laws of thermodynamics, electrochemistry involving batteries, fuel cells and photoelectrochemical energy conversion, characteristic of photochemical reactions, decay and deactivation of excited atoms, introduction to colloids and surface science and industrial application.

411529 เคมีอินทรีย์เชิงอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Organic Chemistry)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ประเภทของปฏิกิริยาเคมีและกลไกปฏิกิริยา สารมัธยันตร์ที่มีความว่องไวและกระบวน การตรวจสอบ ผลของไอโซโทป สเตอริโอเคมี ผลของตัวทำละลายต่อปฏิกิริยา กระบวนการเร่งปฏิกิริยา ผลิตภัณฑ์ที่ควบคุมด้วยจลนพลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ ปฏิกิริยาประเภทขั้นตอนเดียว และหลายขั้นตอน เพื่อประยุกต์ในอุตสาหกรรม กระบวนการทาง อุตสาหกรรมที่อยู่ในความสนใจ

Types of chemical reactions and mechanisms, reactive intermediates and detection processes, isotope effects, stereochemistry, solvent effects, catalysis, thermodynamic versus kinetic controlled products, single step and multistep reactions for industrial application, current interest in industrial processes.

411534 เคมีอนินทรีย์เชิงอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Inorganic Chemistry)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

เคมีของโลหะทรานสิชันและการประยุกต์ใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม กลไกการเกิด ปฏิกิริยาของสารประกอบอนินทรีย์ และสารประกอบออแกโนเมทัลลิก ไอออนโลหะและสารประกอบของโลหะในระบบชีวภาพ ตัวเร่งปฏิกิริยาแบบเอกพันธ์และวิวิธพันธ์ของสารประกอบทรานสิชัน เคมีอนินทรีย์ยุคใหม่

Transition metal chemistry and industrial applications, reaction mechanisms of inorganic and organometallic systems, metal ions and compounds in biological systems,homogeneous and transition-metal catalysis, essential features of modern inorganic chemistry.

411546 การจัดการของเสียอันตราย 3(3-0-6)
(Hazardous Waste Management)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การจัดการของเสียอันตรายตั้งแต่ต้นจนจบ การแยกประเภทของเสียอันตราย ทดสอบสมบัติ ข้อกำหนดของแหล่งกำเนิดของเสียอันตราย การเตรียมรับสถานการณ์ฉุกเฉิน การขนส่งของเสียอันตรายออกนอกบริเวณ การบำบัดวิธีทางเคมี การเผา การฝังกลบ และการบำบัดด้วยเทคนิคทางเคมี และทางฟิสิกส์

Cradle-to-grave management of hazardous waste, identification of hazardous waste, the characteristic test, Hazardous waste generator requirement, emergency preparation, hazardous waste transportation, treatment, storage and disposal facility requirement, Incineration , land disposal, chemical and physical treatment of hazardous waste.

411550 การสังเคราะห์พอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Polymers Synthesis)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

โครงสร้างของพอลิเมอร์ การจำแนกพอลิเมอร์โดยปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชัน กลไกทางเคมี และจลนพลศาสตร์ของกระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ที่สำคัญต่างๆ ได้แก่ พอลิเมอไร-เซชันแบบขั้น พอลิเมอไรเซชันแบบสายโซ่ พอลิเมอไรเซชันแบบเปิดวงแหวน พอลิเมอไร-เซชันแบบอิออนิก พอลิเมอไรเซชันแบบโคออร์ดิเนชันและโคพอลิเมอไรเซชัน สภาวะของพอลิเมอไรเซชันแบบบัลค์ สารละลายแขวนลอยและอิมัลชัน เทคนิคใหม่ๆ ในการสังเคราะห์พอลิเมอร์ เช่น พอลิเมอไรเซชันแบบเคมีจากแสง พอลิเมอไรเซชันแบบเคมีไฟฟ้า และแบบพลาสมา เป็นต้น

Polymer structure, classification of polymer reactions, chemical mechanisms and kinetics of various types of polymer synthesis including step-growth polymerization, chain-growth polymerization, ring-openning polymerization, ionic polymerization, co-ordination polymerization and copolymerization, polymerization conditions of bulk, solution, suspension and emulsion polymerization. Novel polymerization methods such as photochemical polymerization, electrochemical polymerization and plasma polymerization ect.

411552 สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Physical Properties of Polymers)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

น้ำหนักโมเลกุลเฉลี่ยและการกระจายน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์และวิธีการวิเคราะห์ สมบัติวิสโคอิลาสติกของพอลิเมอร์ เทอร์โมไดนามิกส์ของสารละลายพอลิเมอร์และพอลิเมอร์ผสม สมดุลเฟส การผ่อนคลายและการเปลี่ยนสถานะของพอลิเมอร์ การเปลี่ยนแปลงสถานะคล้ายแก้ว ความยืดหยุ่นคล้ายยาง เคมีพื้นผิวของพอลิเมอร์

Average molecular weights and molecular weight distributions of polymers, and methods of determination, polymer viscoelasticity, thermodynamics of polymer solutions and blends, phase equilibria, relaxation and transitions in polymers, glass transition, rubber elasticity, surface chemistry of polymers.

411554 พอลิเมอร์ผสมและวัสดุประกอบ 3(3-0-6)
(Polymer Blends and Composites)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

สัณฐานวิทยา พฤติกรรมเชิงความร้อนและเชิงกลของพอลิเมอร์ผสมและวัสดุผสม การผสมด้วยวิธีการทางกลทางเคมีและแบบสารละลาย โคพอลิเมอร์แบบบล็อกและแบบกราฟท์ โครงสร้างร่างแหพอลิเมอร์แบบสอดไขว้ พอลิเมอร์เสริมแรงด้วยเส้นใยและอนุภาค การทำนายสมบัติของพอลิเมอร์ผสมและวัสดุผสม

Morphological, thermal and mechanical behaviours of polymer blends and composites; mechanical blends and solution blends; block and graft copolymers. Interpenetrating polymer networks (IPNs), Fiber reinforced and particulate filled polymer composites. Prediction of properties of polymer blends and composites.

411556 การวิเคราะห์เชิงผิวหน้าของพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Surface Analysis of Polymers)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การวิเคราะห์พื้นผิวหน้าของพอลิเมอร์ด้วยเทคนิคเอ็กซเรย์โฟโตอิเล็กตรอน สเปกโทร-สโกปี ATR-FTIR และ อิเล็กตรอนไมโครสโกปี (SEM และ TEM) อะตอมมิกฟอร์ส ไมโครสโกปี เซกแกนดารีไอออน แมสสเปกโทรเมทรี และการวัดมุมสัมผัส

Characterization of polymer surfaces using x-ray photoelectron spectroscopy technique, ATR-FTIR, and electron microscopy (SEM and TEM), atomic force microscopy(AFM), secondary ion mass spectrometry, and contact angle measurement.

411557 การเสื่อมสภาพ-ความเสถียรและการแปรใช้ใหม่ของพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Degradation-Stability and Recycling of Polymer)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

พลาสติกและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม กลไกการเสื่อมสภาพของพอลิเมอร์ การเสื่อมสภาพเนื่องจากแสง รังสี ความร้อน ปฏิกิริยาออกซิเดชัน แรงกลและการสลายตัวทางชีวภาพ การแบ่งแยกประเภทของขยะพลาสติก ความเสถียรของพอลิเมอร์ และเทคโนโลยีการแปรใช้ใหม่ของพอลิเมอร์

Polymers and environmental impact, mechanism of degradation of polymers. Degradation of polymers by light, radiation, heat, oxidation, mechanical and biodegradation ; polymer wastes and classifications, plastic wastes stabilization of polymers and stabilizers. Recycling technology of polymer.

411558 สารเติมแต่งสำหรับพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Additives for Polymers)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ชนิดของสารเติมแต่ง และกลไกของสารเติมแต่งต่อวัสดุพอลิเมอร์ การเสียสภาพเนื่องจากรังสีอัลตราไวโอเลต และความเสถียร ความเสถียรต่อการออกซิไดส์ สารหน่วงการติดไฟ สารลดควันไฟ สารเติมแต่งและสารเสริมแรง สารหล่อลื่น สารต้านไฟฟ้าสถิต สารเพิ่มความเสถียรทางชีวภาพ และการวิเคราะห์สารเติมแต่ง

Types of additives and their mechanism, UV degradation and stabilization, oxidative stabilization, flame retardant and smoke suppression, filler and reinforcements, lubricants, antistatic agent, biostabilizers, and analysis of additives.

411559 การขึ้นรูปพอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Polymer Processing)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

หลักการการฉีดเข้าแบบและการอัดรีด กรรมวิธีการฉีดเข้าแบบ การหดตัวของชิ้นงานฉีด ความดันโพรงแม่พิมพ์ เครื่องหลอมอัดรีดเกลียวหนอนเดี่ยวและคู่ รูปทรงทางเรขาคณิตและการออกแบบสกรู การอัดรีดฟิล์ม เป่า การเป่าเข้าแบบและการอัดรีดร่วม สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ขณะทำการผลิต การควบคุมคุณภาพ การแก้ปัญหา

Principle of injection and extrusion molding. The injection process, shrinkage of injected parts, cavity pressure. Single and twin screw extruders, screw geometry and design. Blown film extrusion, blow molding and co-extrusion. Physical properties of polymer in process. Quality control. Problem solving.

411562 การออกแบบปฏิกรณ์ 3(3-0-6)
(Reactor Design)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ปฏิกิริยาเคมีเชิงวิศวกรรม นิยามและประเภทของปฏิกรณ์เคมี ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบปฏิกรณ์ การดุลมวลสารและพลังงานในเครื่องปฏิกรณ์ การออกแบบปฏิกรณ์แบบไอโซเทอร์มัลและนอนไอโซเทอร์มัลที่สภาวะคงตัว การออกแบบปฏิกรณ์แบบนอน ไอโซเทอร์มัลที่สภาวะไม่คงตัว การเร่งปฏิกิริยาและปฏิกรณ์สำหรับการเร่งปฏิกิริยา

Chemical reaction engineering, definition and classification of reactors, mass and energy balances for chemical reactors, steady state isothermal and non-isothermal reactor design, unsteady state non-isothermal reactor design, catalysis and catalytic reactors.

411565 การจำลองกระบวนการปิโตรเคมี 3(3-0-6)
(Petrochemical Process Simulation)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การใช้ความรู้ทางกระบวนการปิโตรเคมีในทางคณิตศาสตร์ และทางคอมพิวเตอร์ จำลองสภาวะการผลิตในระดับอุตสาหกรรม เพื่อศึกษาผลของการเปลี่ยนแปลงสภาวะ ต่างๆที่มีผลต่อปริมาณและคุณภาพของผลิตภัณฑ์ อันนำไปสู่การหาสภาวะที่เหมาะสม ในการผลิต และเป็นแนวทางในการพัฒนาการออกแบบกระบวนการผลิตที่ดีขึ้น

Use the knowledge in the field of petrochemical industry, mathematics and computer have been employed to simulate an optimum condition of manufacturing which leads to improve the quantity and quality of product. Moreover, this can be used for developing and designing the manufacturing process.

411566 กระบวนการเปลี่ยนรูปปิโตรเลียม 3(3-0-6)
(Petroleum Conversion Process)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

น้ำมันดิบ องค์ประกอบของน้ำมันดิบ กระบวนการกลั่นและการทำให้บริสุทธิ์ การจำแนกประเภทน้ำมันดิบ สมบัติทางกายภาพของน้ำมันดิบและส่วนกลั่นปิโตรเลียม กระบวนการเปลี่ยนรูปปิโตรเลียม เช่น คะตะไลติกรีฟอร์มมิง ไอโซเมอร์ไรเซชัน กระบวน การแครกกิง กระบวนการไฮโดรทรีทเมนต์และกระบวนการผลิตน้ำมันหล่อลื่น

Crude oils, crude oils composition, crude oils distillation and refining process, classification of crude oils, physical properties of crude oils and petroleum fractions, petroleum conversion process i.e. catalytic reforming, isomerisation, cracking process, hydro treating process and lubricating oil production.

411567 การเร่งปฏิกิริยาเอกพันธ์ 3(3-0-6)
(Homogeneous Catalysis)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

เคมีของสารประกอบออร์กาโนเมทาลิกในเชิงของตัวเร่งปฏิกิริยาแบบเอกพันธ์โดยเน้นที่จลนพลศาสตร์ และกลไกการเกิดปฏิกิริยาของโลหะอะตอมกลางในโมเลกุล เช่น ปฏิกิริยาการเติมปฏิกิริยาการกำจัดออก ปฏิกิริยาไฮโดรจิเนชัน C-C ฟอร์เมชัน ปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชันและการประยุกต์ในอุตสาหกรรม

This course focuses on the organometallic chemistry on the subject of homogeneous catalysis. Chemical kinetics and mechanism of the reaction catalyzed by metal complexes, particularly, the metal center in reactions, are emphasized. The reactions: oxidative addition, reductive elimination, C=X hydrogenation, C-C formation, polymerization, etc. and their applications to industries.

411568 การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ 3(3-0-6)
(Heterogeneous Catalysis)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเร่งปฏิกิริยา พื้นผิวตัวเร่งปฏิกิริยาและกระบวนการเร่งปฏิกิริยาบนพื้นผิว ปรากฏการณ์การดูดซับ ไอโซเทอร์มของการดูดซับ จลนพลศาสตร์ของการดูดซับและการเร่งปฏิกิริยาบนพื้นผิวตัวเร่งปฏิกิริยา ตลอดจนกลไกการเกิดปฏิกิริยา การเตรียมและศึกษาสมบัติของตัวเร่งปฏิกิริยาความว่องไวและการเลือกเกิด ปฏิกิริยาของตัวเร่ง การเสื่อมสภาพของตัวเร่งปฏิกิริยา และการประยุกต์ใช้การเร่งปฏิกิริยาวิวิธพันธ์ในอุตสาหกรรม

Fundamentals of catalysis, catalyst surfaces and surface catalyzed reactions, adsorption phenomena and adsorption isotherm, kinetics of adsorption and surface reaction included catalytic mechanism, catalyst preparation and characterization,catalytic activity and selectivity,catalyst deactivation and the application of heterogeneous catalyst in industry.

411569 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิง 3(3-0-6)
(Fuel Cell Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ความรู้พื้นฐานและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเซลล์เชื้อเพลิง ประเภทของเซลล์เชื้อเพลิง ส่วนประกอบของเซลล์เชื้อเพลิง ประสิทธิภาพของเซลล์เชื้อเพลิง คุณสมบัติของเซลล์เชื้อเพลิง การออกแบบระบบเซลล์เชื้อเพลิงและการประยุกต์ใช้งาน

Fundamentals and theories of fuel cell, thermodynamics and electrochemical kinetics, types of fuel cell, fuel cell components, fuel cell performance, characteristics of fuel cell, fuel cell system designs and their applications.

411581 ชีวเคมีเชิงอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Biochemistry)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ผลิตภัณฑ์เคมีจากธรรมชาติและจากการสังเคราะห์ทางชีวเคมี กระบวนการชีวเคมีในอุตสาหกรรม ถังปฏิกรณ์ชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพของเอนไซม์ (การแยก การผลิต และการตรึงเอนไซม์) การพัฒนาในอนาคตของอุตสาหกรรมเทคโนโลยีชีวภาพในประเทศไทย

Chemicals from natural sources and biochemical synthesis, biochemical processes in Industries, bioreactors, enzyme biotechnology (isolation , production and immobilization of enzymes), future developments of biotechnology industries in Thailand.

411582 การลงทุนในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Industrial Investment)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

เงินทุน ค่าของเงินตามเวลา การลงทุนของบริษัท การประเมินความมั่นคง การตัดสินใจการลงทุน ความเสี่ยง และการกลับสู่การตัดสินใจในการลงทุน การศึกษาความเป็นไปได้ในทางอุตสาหกรรม การวิเคราะห์การลงทุน

Domain of finance, time value of money, valuation of a firm, investment decision, risk and return financing decision; feasibility studies industrial; project investment analysis.

411603 เคมีวิเคราะห์สำหรับกระบวนการ 3(3-0-6)
(Process Analytical Chemistry)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การใช้ตัววัดและระบบวัดสัญญาณทางเคมีในการวิเคราะห์ทางเคมี โดยการใช้ร่วมกับการติดตามและควบคุมกระบวนการทางเคมี ชีวะ และการแพทย์
Chemical sensors and systems approach to chemical analysis as an integral part of monitoring and controlling chemical, biological and medical processes.

411604 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านนาโนเทคโนโลยี 1 2(2-0-4)
(Selected Topics in Nanotechnology I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การศึกษาในสาขาหรือหัวข้อเฉพาะในนาโนเทคโนโลยี 1
Studies in interesting special topics in Nanotechnology I

411605 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านนาโนเทคโนโลยี 2 2(2-0-4)
(Selected Topics in Nanotechnology II)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การศึกษาในสาขาหรือหัวข้อเฉพาะในนาโนเทคโนโลยี 2
Studies in interesting special topics in Nanotechnology II

411606 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเคมีอุตสาหกรรม 1 2(2-0-4)
(Selected Topics in Industrial Chemistry I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การศึกษาในสาขาหรือหัวข้อเฉพาะทางเคมีอุตสาหกรรม 1
Studies in interesting special topics in Industrial Chemistry I

411607 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเคมีอุตสาหกรรม 2 2(2-0-4)
(Selected Topics in Industrial Chemistry II)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
การศึกษาในสาขาหรือหัวข้อเฉพาะทางเคมีอุตสาหกรรม 2
Studies in interesting special topics in Industrial Chemistry II

411691 สัมมนา 1 1(0-3-1)
(Seminar I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None
เป็นการนำเสนอหัวข้อทางเคมีและการประยุกต์ใช้ที่น่าสนใจ หรือการค้นพบใหม่จากวารสาร หรือจากบทความทางวิชาการต่างๆ มาบรรยายในชั้นเรียน ภายใต้การควบคุมและชี้แนะของอาจารย์ที่รับผิดชอบ
Introduction of interested topics in chemistry and its applications or current discoveries from journals or other sources will be brought to the class. Presentation will be carried out under the supervision of the staff for the course.

411692 สัมมนา 2 1(0-3-1)

(Seminar II)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวทางคล้ายกับวิชา 411691 แต่เนื้อหาที่นักศึกษานำเสนอจะต้องไม่ซ้ำกับ 411691

Similar guideline as stated in the course 411691, but of different topics.

411693 วิทยานิพนธ์ (สำหรับแบบ 1.2) 72

(Dissertation)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

วิทยานิพนธ์นี้สำหรับนักศึกษาแบบ 1.2 เป็นงานวิจัยที่อยู่ในความสนใจของอาจารย์ในภาควิชาในแต่ละสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมหรือเป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมและประเทศ หัวข้อวิจัยที่เลือกไว้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัย

Current research interests which are being carried out by the staff of the department in particular area or other fields required by industry or the nation. The chosen topic has to be approved by the department and the graduate college.

411694 วิทยานิพนธ์ (สำหรับแบบ 1.1) 48

(Dissertation)

วิชาบังคับก่อน : โดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : Department Permission

วิทยานิพนธ์นี้สำหรับนักศึกษาแบบ 1.1 เป็นงานวิจัยที่อยู่ในความสนใจของอาจารย์ในภาควิชาในแต่ละสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมและหรือเป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมและประเทศ หัวข้อวิจัยที่เลือกไว้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัย

Current research interests which are being carried out by the staff of the department in particular area or other fields required by industry or the nation. The chosen topic has to be approved by the department and the graduate college.

411695 วิทยานิพนธ์ (สำหรับแบบ 2.2) 48

(Dissertation)

วิชาบังคับก่อน : ต้องผ่านวิชาบังคับทั้งหมด หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา

Prerequisite : All the core courses or Department Permission

วิทยานิพนธ์นี้สำหรับนักศึกษา แบบ 2.2 เป็นงานวิจัยที่อยู่ในความสนใจของอาจารย์ในภาควิชาในแต่ละสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมและหรือเป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมและประเทศ หัวข้อวิจัยที่เลือกไว้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัย

Current research interests which are being carried out by the staff of the department in particular area or other fields required by industry or the nation. The chosen topic has to be approved by the department and the graduate college.

411696 วิทยานิพนธ์ (สำหรับแบบ 2.1) 3
(Dissertation)
วิชาบังคับก่อน : ต้องผ่านวิชาบังคับทั้งหมด หรือโดยความเห็นชอบของภาควิชา
Prerequisite : All the core courses or Department Permission

วิทยานิพนธ์นี้สำหรับนักศึกษาแบบ 2.1 เป็นงานวิจัยที่อยู่ในความสนใจของอาจารย์ในภาควิชาในแต่ละสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมหรือเป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมและประเทศ หัวข้อวิจัยที่เลือกไว้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาและบัณฑิตวิทยาลัย

Current research interests which are being carried out by the staff of the department in particular area or other fields required by industry or the nation. The chosen topic has to be approved by the department and the graduate college.

411720 เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีและการพิสูจน์เอกลักษณ์ 3(3-0-6)
(Spectroscopic Techniques and Identification)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

หลักการทางสเปกโทรสโกปี โดยเฉพาะเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพวิเคราะห์ ซึ่งจะเน้น สเปกโทรสโกปีทางด้านอัลตราไวโอเลต อินฟราเรด นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ แมสสเปกโทรสโกปี และการประยุกต์รวมทั้งวิธีทั่วไปที่ใช้หาสูตรโครงสร้างทางเคมี เพื่อการตรวจสอบและควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์

Principles of spectroscopic techniques, especially those used for qualitative techniques which will include ultraviolet, infrared, nuclear magnetic resonance, mass spectroscopy and their applications, as well as general approach to structural determination and product quality control..

411721 การสังเคราะห์สารอินทรีย์และการประยุกต์เชิงอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Organic Synthesis and Industrial Applications)
วิชาบังคับก่อน : 411529 เคมีอินทรีย์เชิงอุตสาหกรรม
Prerequisite : 411529 Industrial Organic Chemistry

หลักการเชิงทฤษฎีเพื่อกลยุทธ์ในการสังเคราะห์สารอินทรีย์ การสร้างพันธะคาร์บอน-คาร์บอน การสร้างพันธะคาร์บอน-เฮตเทอโรอะตอม การประยุกต์ใช้อินทรีย์สังเคราะห์กับสารโมเลกุลซับซ้อน เทคนิคและการออกแบบการสังเคราะห์สารอินทรีย์เชิงอุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์พื้นฐานจากการสังเคราะห์ในอุตสาหกรรมและการใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรม ได้แก่อุตสาหกรรมยา เคมีภัณฑ์เกษตร เคมีภัณฑ์สำหรับครัวเรือน ฯลฯ

Theoretical approaches to the strategy of organic synthesis, carbon-carbon bond formation, carbon-heteroatom bond formation, applications of organic syntheses for complex molecules, techniques and designs of industrial organic syntheses, basic products of industrial syntheses and their industrial uses, e.g. drug industry, agricultural chemicals, chemicals for household products, etc.

411722 สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติและการประยุกต์เชิงอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Natural Products and Industrial Applications)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

การจำแนกสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ สมบัติทางเคมีและกายภาพ การสังเคราะห์สาร ผลิตภัณฑ์ ธรรมชาติที่มีโครงสร้างซับซ้อน สารประกอบที่น่าสนใจเป็นพิเศษ โดยเฉพาะสารที่มีสมบัติว่องไวเชิงชีวภาพ และสารเฮตเทอโรไซคลิกที่มีประโยชน์ในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น ยา เวชสำอาง การเกษตร ฯลฯ เทคนิคการสกัด-การแยก และการประยุกต์ใช้ สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในอุตสาหกรรม

Classification of natural products, physico-chemical properties, synthesis of complex natural products, compounds of special interest, especially those with biological activity and heterocyclic compounds of industrial uses, e.g. drugs, cosmeceuticals, agricultures, etc. extraction and separation techniques, and their industrial applications.

411723 อุตสาหกรรมสีและการเคลือบ 3(3-0-6)
(Industrial Paint and Coating)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

ชนิดของการเคลือบ สีเปียกและสีแห้ง การผลิตสีในอุตสาหกรรม ผงเคลือบชนิดเทอร์โมพลาสติก ผงเคลือบชนิดเทอร์โมเซตติ้ง ปัจจัยที่มีผลต่อสมบัติของสีและผงเคลือบเทคโนโลยีการผลิตผงเคลือบ เทคนิคการใช้ผงเคลือบ สถานการณ์ตลาดและการพัฒนาในอนาคตของสีและผงเคลือบ

Type of coating, wet paints and dry paints, Industrial production of paints, Thermoplastic powder coatings, Thermosetting powder coatings, Parameters mfluencing paint and powder coating properties, technology of production of powder coatings, powder coating application techniques, Market situation and future developments of paints and powder coatings.

411724 เทคโนโลยีหมึกพิมพ์ 3(3-0-6)
(Printing Ink Technology)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

เทคโนโลยีการผลิตหมึกพิมพ์ในอุตสาหกรรมการพิมพ์ และหมึกพิมพ์แบบมีประจุไฟฟ้าสถิต เช่น หมึกพิมพ์ระบบการพิมพ์แบบพ่นหมึก และผงสีในระบบการพิมพ์แบบเลเซอร์ รวมถึงองค์ประกอบของหมึกพิมพ์ ผงสี สารยึดเกาะ ตัวทำละลาย และสารเติมแต่งชนิดต่างๆ

This course concentrates on the printing ink and electrostatic ink manufactures applying in the printing industry, for example, ink in the inkjet printing system, toners for laser printing method. Furthermore, ink compositions; resins, pigments, binders, solvents and additives.

411725 สีย้อมและการประยุกต์เชิงอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Dyes and Industrial Applications)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

เทคโนโลยีการผลิตสีย้อม กลไกการติดสีของเส้นใย องค์ประกอบของสีย้อม การสังเคราะห์สีย้อม และสีย้อมในธรรมชาติ การประยุกต์ใช้สีย้อมในอุตสาหกรรมต่างๆ เช่น อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมการผลิตเส้นใย

This course involves dyestuffs production, fiber staining, dye compositions, dye synthesis, natural dyes, and their industrial applications, e.g. food industry, fiber manufacturing.

411726 เวชสำอาง 3(3-0-6)
(Cosmeceutical)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
Prerequisite : None

หลักการทางเคมีของเครื่องสำอาง รวมทั้งวิธีการวิเคราะห์เชิงเภสัชและชีวการแพทย์ ประกอบด้วย : ส่วนผสมของผลิตภัณฑ์ของเครื่องสำอาง หมู่ฟังก์ชันอินทรีย์ในโมเลกุลของเครื่องสำอาง สมบัติกายภาพเชิงเคมีที่สัมพันธ์กับการออกฤทธิ์ของเครื่องสำอาง เช่น สมบัติกรด-เบส สมดุล ผลของโครงสร้างเคมี และสเตอริโอเคมี เคมีของเครื่องสำอาง อนินทรีย์ สารเติมแต่งและองค์ประกอบหลักของเครื่องสำอาง วิธีการแยกลักษณะสาร เวชสำอาง และวิธีทางสเปกโทรสโกปีที่ใช้ในการวิเคราะห์เชิงคุณภาพของเวชสำอางตัวอย่าง

Chemical concepts of cosmetics as well as methods of pharmaceutical and biomedical analysis are introduced, these include : composition of product ingredients of cosmetics, organic functional groups found in molecules of cosmetics, physicochemical properties related to cosmetic action such as acid-base properties, equilibrium, effect of chemical structure and stereochemistry, chemistry of inorganic cosmetics, fillers and active ingredients in cosmetics, methods for characterization of cosmeceutical agents, and Spectral techniques used in qualitative analysis of cosmeticeutical samples.

411727 เภสัชเคมี 3(3-0-6)

(Pharmaceutical Chemistry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการทางเคมีเวชภัณฑ์ รวมทั้งวิธีการวิเคราะห์เชิงเภสัชและชีวการแพทย์ ประกอบด้วย การพัฒนากระบวนการและค้นพบยา หมู่ฟังก์ชันอินทรีย์ในโมเลกุลยา อันตรกิริยาต่อเป้าหมาย สมบัติกายภาพเชิงเคมีที่สัมพันธ์กับการออกฤทธิ์ของยา เช่น สมบัติกรด-เบส สมดุล และสเตอริโอเคมี เคมีของยาอินทรีย์ ผลของโครงสร้างเคมีต่อการเผาผลาญโมเลกุลยา หลักการทางประสาทเคมี การวิเคราะห์เชิงโครมาโทกราฟีของสารที่เป็นยา สารจากการเผาผลาญ และตัวอย่างจากคลินิก วิธีการบ่งบอกเอกลักษณ์ของสารที่เป็นยาและสารจากการเผาผลาญ และวิธีทางสเปกโทรสโกปีที่ใช้ในการวิเคราะห์เชิงปริมาณของสารตัวอย่างจากคลินิก

Basic concepts in medicinal chemistry as well as methods of pharmaceutical and biomedical analysis are introduced, these include: drug discovery and development process, organic functional groups found in drug molecules, drug-target interactions, physicochemical properties related to drug action such as acid-base properties, equilibrium, and stereochemistry, chemistry of inorganic drugs, Effect of chemical structure on the metabolism of drug molecules, Fundamentals of neurochemistry, chromatographic analysis of pharmaceutical agents, metabolites, and clinical samples, methods for identification of pharmaceutical agents and metabolites, and spectral techniques used in quantitative analysis of clinical samples.

411741 การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมสำหรับเคมีอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Environmental Impact Assessment for Industrial Chemistry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดของการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในเคมีอุตสาหกรรม ความเชื่อมโยงอุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การไหลของวัตถุและพลังงานในอุตสาหกรรม และระบบนิเวศน์ ระเบียบวิธีการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การวัดผลกระทบทางธรรมชาติ/กายภาพต่อสิ่งแวดล้อมในเคมีอุตสาหกรรม กรณีศึกษาของการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในเคมีอุตสาหกรรม

Concept of environmental impact assessment in the industrial chemistry, Linking industrial and environmental science, material and energy flows in industrial and ecological system, environmental impact assessment methodologies, measurement of natural/physical environmental impacts in industrial chemistry, case studies of environmental impact assessment in industrial chemistry.

411760 การกลั่น การสกัดและการดูดซึม 3(3-0-6)

(Distillation , Extraction and Absorption)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การกลั่น การสกัด และ การดูดซึม เป็นวิธีการที่สำคัญซึ่งใช้แยกของเหลวและก๊าซผสมเนื้อเดียวออกจากกัน กระบวนการดังกล่าวเป็นหน่วยปฏิบัติการหลักของกระบวนการผลิตสารเคมีจำนวนมาก ในหลักสูตรนี้จะแสดงให้เห็นว่าจะใช้ข้อมูลสมดุลระหว่างเฟส ร่วมกับการดุลมวลสาร เพื่อออกแบบระบบโรงงาน และการวิเคราะห์ประสิทธิภาพโรงงาน

Distillation , extraction and absorption provide three vitally important methods for separating the components of miscible liquid and gas mixtures, such separations are central to many chemical processes. The course will show how the use of phase equilibrium data combined with material balances allow calculations to be made to design a new plant or analyse the performance of existing equipment.