2. **สาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์**
3. **สาขาวิชาวิศวกรรมพลาสติก**

คณาจารย์ :

ผศ.ดร.สมหมาย	ผิวสอาด	Ph.D. (Chemical Engineering)
ผศ.ดร.สมเกียรติ	ฐิติภูมิเดชา	Ph.D. (Polymer & Materials)
ผศ.ดร.วารุณี	อริยวิริยะนันท์	D.Eng (Material Science & Eng)
ผศ.วรุณศิริ	จักรบุตร	วทม.(ปิโตรเคมีและพอลิเมอร์)
ดร.ฉัตรชัย	วีระนิติสกุล	Ph. D. (Materials for Environment and Energy)
ดร.ฉันท์ทิพ	คำนวณทิพย์	Ph.D.(Environmental Technology)
ดร.ณรงค์ชัย	โอเจริญ	Ph.D. (Advanced Fiber Since)
ดร.มนทิพย์	ล้อสุริยนต์	D.Mang (Management Science)
ดร.สรพงษ์	ภวสุปรีย์	Ph.D. (Energy Science Fundamental of Energy Science)
ดร.สุมนมาลย์	เนียมหลาง	Ph.D. (Polymer Science)
ดร.กุลวดี	สังข์สนิท	Ph.D. (Chemical Engineering)
อาจารย์อโณทัย	ผลสุวรรณ	วศ.บ.(วิศวกรรมสิ่งทอ)
อาจารย์อำนวย	ลาภเกษมสุข	วท.ม.(วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ประยุกต์ฯ)**

หมายเหตุ :

* ศึกษาต่อปริญญาโท

** ศึกษาต่อปริญญาเอก

รม. 21 แผนการเรียนของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต 4 ปี (สาขาวิศวกรรมพลาสติก)

หน่วยกิตรวม 148 หน่วยกิต

SEMESTER 1		Cr.
09-111-050	General Mathematics	3
01-320-001	Fundamental English	3
09-111-141	Calculus for Engineers 1	3
09-210-121	Chemistry for Engineers	3
09-210-122	Chemistry Laboratory for Engineers	1
09-410-141	Physics for Engineers 1	3
09-410-142	Physics Laboratory for Engineers 1	1
04-720-105	Introduction to Plastics Engineering	2
	Credits	19

SEMESTER 2		Cr.
01-320 -002	Communicative English	3
04-411-102	Engineering Drawing	3
04-720-102	Organic Polymer Chemistry 1	3
09-410-143	Physics for Engineers 2	3
09-410-144	Physics Laboratory for Engineers 2	1
09-111-142	Calculus for Engineers 2	3
04-411-101	Basic Engineering Training	3
	Credits	19

SEMESTER 3		Cr.
04-720-103	Organic Polymer Chemistry 2	3
04-720-209	Thermoplastic Resins	3
09-111-243	Calculus for Engineers 3	3
04-720-314	Fundamentals of Polymer Rheology	2
04-720-201	Engineering Materials	3
04-720-208	Quantitative Analytical Chemistry	3
	Credits	17

SEMESTER 4		Cr.
04-621-101	Computer Programming	3
04-720-211	Thermoplastics Processing 1	3
04-720-210	Thermoset Resins	3
04-720-207	Fundamentals of Physical Chemistry	3
09-121-045	General Statistics	3
01-310-006	Academic Reading and Writing	3
04-211-201	Fundamentals of Electrical Engineering	3
	Credits	21

SEMESTER 5		Cr.
04-720-315	Thermosets Processing	3
04-720-212	Thermoplastics Processing 2	3
04-311-201	Engineering Mechanics	3
01-610-001	Individual Sports	1
04-720-321	Additives	3
04-720-313	Thermodynamics of Materials	3
04-720-439	Plastics Industry Organization	3
	Credits	19

SEMESTER 6		Cr.
01-110-011	General Economics	3
04-720-425	Instrumental Analysis of Plastics	3
04-412-306	Production Planning and Control	3
04-720-323	Plastics Testing and Analysis	3
04-720-429	Plastics Engineering Pre-Project	1
04-000-301	Preparation for Cooperative Education	1
04-720-318	Plastics Molds and Dies	2
04-720-431	Plastics Fabrication and Finishing	3
	Credits	19

SUMMER 1		Cr.
01-010-010	Personality Development	3
01-210-001	Information and Academic Report Writing	3
01-320-007	English for Presentations	3
	Credits	9

SEMESTER 7		Cr.
04-720-325	Cooperative Education in Plastics Engineering	6
	Credits	6

SEMESTER 8		Cr.
04-720-426	Quality Control in Plastic Industries	3
04-720-427	Design of Plastics Products	2
04-412-304	Engineering Economy	3
04-720-430	Plastics Engineering Project	3
04-412-309	Safety Engineering	3
04-412-305	Work Study	3
01-010-002	Thai Wisdom for Sufficiency Life	2
	Credits	19

รม. 21 แผนการเรียนของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต เทียบโอนรายวิชา 3 ปีครึ่ง (สาขาวิศวกรรมพลาสติก)

หน่วยกิตรวม 121 หน่วยกิต

SEMESTER 1		Cr.
04-211-201	Fundamentals of Electrical Engineering	3
04-411-102	Engineering Drawing	3
04-720-201	Engineering Materials	3
09-111-141	Calculus for Engineers 1	3
09-210-121	Chemistry for Engineers	3
09-210-122	Chemistry Laboratory for Engineers	1
09-410-141	Physics for Engineers 1	3
09-410-142	Physics Laboratory for Engineers 1	1
	Credits	20

SEMESTER 2		Cr.
04-720-102	Organic Polymer Chemistry 1	3
09-410-143	Physics for Engineers 2	3
09-410-144	Physics Laboratory for Engineers 2	1
09-111-142	Calculus for Engineers 2	3
04-720-209	Thermoplastic Resins	3
01-320-003	English for Conversation	3
04-720-210	Thermoset Resins	3
	Credits	19

SEMESTER 3		Cr.
04-720-103	Organic Polymer Chemistry 2	3
09-111-243	Calculus for Engineers 3	3
04-720-208	Quantitative Analytical Chemistry	3
04-720-315	Thermosets Processing	3
04-311-201	Engineering Mechanics	3
04-621-101	Computer Programming	3
04-720-314	Fundamentals of Polymer Rheology	2
04-000-302	Preparation for on the Job Training	1
	Credits	21

SEMESTER 4		Cr.
04-720-207	Fundamentals of Physical Chemistry	3
01-310-006	Academic Reading and Writing	3
09-121-045	General Statistics	3
04-720-211	Thermoplastics Processing 1	3
04-720-313	Thermodynamics of Materials	3
04-720-323	Plastics Testing and Analysis	3
	Credits	18

SUMMER 2		Cr.
04-720-328	On the Job Training in Plastic Engineer	3
	Credits	3

SEMESTER 5		Cr.
04-720-425	Instrumental Analysis of Plastics	3
04-720-429	Plastics Engineering Pre-Project	3
04-720-318	Plastics Molds and Dies	2
04-412-306	Production Planning and Control	3
04-720-321	Additives	3
04-720-212	Thermoplastics Processing 2	3
04-412-309	Safety Engineering	3
	Credits	20

SEMESTER 6		Cr.
04-412-304	Engineering Economy	3
04-720-427	Design of Plastics Products	2
04-720-430	Plastics Engineering Project	3
04-720-439	Plastics Industry Organization	3
04-720-431	Plastics Fabrication and Finishing	3
04-412-305	Work Study	3
04-720-426	Quality Control in Plastic Industries	3
	Credits	20

รม. 21 แผนการเรียนของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต 4 ปี ภาคปกติ
(วิชาเอกวิศวกรรมพอลิเมอร์)
หน่วยกิตรวม 148 หน่วยกิต

SEMESTER 1		Cr.	SEMESTER 2		Cr.
01-320-001	Fundamental English	3	01-610-001	Individual Sports	3
01-010-010	Personality Development	3	01-320-002	Communicative English	3
01-110-003	Human Relations	3	09-111-142	Calculus for Engineers 2	3
09-111-141	Calculus for Engineers 1	3	09-410-143	Physics for Engineers 2	3
09-210-121	Chemistry for Engineers	3	09-410-144	Physics Laboratory for Engineers 2	1
09-210-122	Chemistry Laboratory for Engineers	1	04-730-103	Organic Chemistry for Polymer Materials 1	3
09-410-141	Physics for Engineers 1	3	04-411-101	Basic Engineering Training	1
09-410-142	Physics Laboratory for Engineers 1	1	04-411-102	Engineering Drawing	3
	Credits	20		Credits	18

SEMESTER 3		Cr.	SEMESTER 4		Cr.
01-210-001	Information and Academic Report Writing	3	01-320-006	English for Science and Technology	3
09-111-243	Calculus for Engineers 3	3	04-411-204	Manufacturing Processes	3
04-730-104	Organic Chemistry for Polymer Materials 2	3	04-621-101	Computer Programming	3
04-211-201	Fundamentals of Electrical Engineering	3	09-121-045	General Statistics	3
04-730-201	Analytical Chemistry	3	04-730-102	Polymer Engineering	3
04-730-101	Petrochemical Industry	2	04-730-204	Thermodynamics of Polymer Materials	3
04-720-201	Engineering Materials	3	06-060-008	Arts of Living	2
	Credits	20		Credits	20

SUMMER 2		Cr.
01-320-007	English for Presentations	3
09-410-044	Science and Technology	3
	Credits	6

SEMESTER 5		Cr.	SEMESTER 6		Cr.
04-311-201	Engineering Mechanics	3	04-412-304	Engineering Economy	3
04-730-302	Polymer Rheology	3	04-412-309	Safety Engineering	3
04-730-203	Polymer Properties	3	04-000-301	Preparation for Cooperative Education	1
04-730-206	Polymerization Processing	3	04-730-311	Polymer Engneering Pre-Project	1
04-412-305	Work Study	3	04-730-303	Polymer Testing	3
04-730-305	Rubbers Processing	3	04-730-304	Rubbers Engineering	3
			04-730-413	Quality Control in Polymer Industry	3
			04-730-202	Polymer Processing	3
	Credits	19		Credits	20

SEMESTER 7		Cr.	SEMESTER 8		Cr.
04-730-315	Cooperative Education in Polymer Engineering	6	04-730-309	Polymer Processing Troubleshooting	3
			04-730-412	Polymer Engineering Project	3
			04-730-414	Instrumental Analysis of Polymer	3
			04-412-306	Production Planning and Control	3
			04-730-308	Polymerization Reactor and Control	3
			04-730-301	Polymer Additives and Modification	3
	Credits	6		Credits	18

รม. 21 แผนการเรียนของหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต เทียบโอนรายวิชา 3 ปี ภาคปกติ (วิชาเอกวิศวกรรมพอลิเมอร์)

หน่วยกิตรวม 121 หน่วยกิต

SEMESTER 1		Cr.
04-621-101	Computer Programming	3
04-411-102	Engineering Drawing	3
01-320-006	English for Science and Technology	3
09-111-141	Calculus for Engineers 1	3
09-210-121	Chemistry for Engineers	3
09-210-122	Chemistry Laboratory for Engineers	1
09-410-141	Physics for Engineers 1	3
09-410-142	Physics Laboratory for Engineers 1	1
	Credits	20

SEMESTER 2		Cr.
04-730-101	Petrochemical Industry	2
04-411-204	Manufacturing Processes	3
09-111-142	Calculus for Engineers 2	3
09-410-143	Physics for Engineers 2	3
09-410-144	Physics Laboratory for Engineers 2	1
04-730-103	Organic Chemistry for Polymer Materials 1	3
04-720-201	Engineering Materials	3
	Credits	18

SUMMER 1		Cr.
01-320-007	English for Presentations	3
09-121-045	General Statistics	3
	Credits	6

SEMESTER 3		Cr.
09-111-243	Calculus for Engineers 3	3
04-730-104	Organic Chemistry for Polymer Materials 2	3
04-730-204	Thermodynamics of Polymer Materials	3
04-730-102	Polymer Engineering	3
04-730-201	Analytical Chemistry	3
04-412-304	Engineering Economy	3
	Credits	18

SEMESTER 4		Cr.
04-730-202	Polymer Processing	3
04-730-203	Polymer Properties	3
04-211-201	Fundamentals of Electrical Engineering	3
04-412-305	Work Study	3
04-730-304	Rubbers Engineering	3
04-412-309	Safety Engineering	3
04-000-302	Preparation for on the Job Training	1
	Credits	19

SUMMER 2		Cr.
04-730-316	On the Job Training in Polymer Engineering	3
	Credits	3

SEMESTER 5		Cr.
04-311-201	Engineering Mechanics	3
04-730-311	Polymer Engineering Pre-Project	1
04-730-206	Polymerization Processing	3
04-730-305	Rubbers Processing	3
04-730-202	Polymer Processing	3
04-730-301	Polymer Additives and Modification	3
04-412-306	Production Planning and Control	3
	Credits	19

SEMESTER 6		Cr.
04-730-412	Polymer Engineering Project	3
04-730-413	Quality Control in Polymer Industry	3
04-730-414	Instrumental Analysis of Polymer	3
04-730-303	Polymer Testing	3
04-730-308	Polymerization Reactor and Control	3
04-730-309	Polymer Processing Troubleshooting	3
	Credits	18

เนื้อหารายละเอียดภาควิชาวิศวกรรมเคมีและวัสดุ

04-710-101 เคมีสำหรับวิศวกรเคมี 3(3-0-6)

Chemistry for Chemical Engineers

ทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างของอะตอม ธาตุและตารางธาตุ กฎออกเตตและพันธะเคมี มวลสารสัมพันธ์ ของแข็ง ของเหลว ก๊าซและสารละลาย อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี สมดุลเคมี สมดุลและปฏิกิริยากรด-เบส ปฏิกิริยาไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์เบื้องต้น สารประกอบในอุตสาหกรรมเคมี

04-710-102 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกรเคมี 1(0-3-1)

Chemistry Laboratory for Chemical Engineers

วิชาบังคับก่อน: 04-710-101 **เคมีสำหรับวิศวกรเคมี หรือเรียนควบคู่กัน**

Pre-requisite : 04-710-101 Chemistry for Chemical Engineers or concurrent enrollment

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการชั่ง ตวง วัดทางวิทยาศาสตร์ สมบัติของธาตุและสารประกอบ มวลสารสัมพันธ์ สารละลายและสมบัติคอลลิเกทีฟ สมดุลเคมี ปฏิกิริยากรด เบส เกลือ จลนศาสตร์เคมี สมบัติของแก๊ส โครงสร้างของผลึกสามัญบางชนิด ไฟฟ้าเคมี เคมีอินทรีย์เบื้องต้น

04-710-103 เคมีอินทรีย์ทางวิศวกรรมเคมี 3(3-0-6)

Organic Chemistry in Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : 04-710-101 **เคมีสำหรับวิศวกรเคมี**

Pre-requisite : 04-710-101 Chemistry for Chemical Engineers

พันธะเคมี โครงสร้างโมเลกุล ไฮบริไดเซชันของสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน การอ่านชื่อ สมบัติทางกายภาพ การเตรียมและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบอินทรีย์ชนิดต่างๆ ได้แก่ สารประกอบอะลิฟาติกและอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน อัลคิลและอัลริลเฮไลด์ อัลกอฮอล์และฟีนอล อีเทอร์และอีพอกไซด์ อัลดีไฮด์และคีโตน กรดอินทรีย์และอนุพันธ์เอมีน และเกลืออะโซเนียม

04-710-104 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ทางวิศวกรรมเคมี 1(0-3-1)

Organic Chemistry Laboratory in Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : 04-710-103 **เคมีอินทรีย์ทางวิศวกรรมเคมี หรือเรียนควบคู่กัน**

Pre-requisite : 04-710-103 Organic Chemistry in Chemical Engineering or concurrent enrollment

ปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของสารอินทรีย์ชนิดต่างๆ การตกผลึก การกลั่น การสกัดด้วยตัวทำละลาย โครมาโตกราฟฟี การวิเคราะห์ธาตุในสารประกอบอินทรีย์ และปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์ประเภทต่างๆ

04-710-205 **เคมีเชิงฟิสิกส์ทางวิศวกรรมเคมี** 3(3-0-6)

Physical Chemistry in Chemical Engineering

ฟังก์ชันทางทฤษฎีของสมบัติทางเธอร์โมไดนามิกส์ และกระบวนการทางเธอร์โมไดนามิกส์ สมการสถานะของแก๊ส ย่านวิกฤติ การประยุกต์ใช้เธอร์โมเคมี กฎของเฟส และสมดุลระหว่างเฟส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส การชนกันของโมเลกุล ทฤษฎีจลนพลศาสตร์เคมี ปฏิกิริยาอันดับต่างๆ ปฏิกิริยาในรูปแบบต่างๆ ทฤษฎีการชน ทฤษฎีอัตราสัมบูรณ์

04-710-206 **ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ทางวิศวกรรมเคมี** 1(0-3-1)

Physical Chemistry Laboratory in Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : 04-710-205 **เคมีเชิงฟิสิกส์ทางวิศวกรรมเคมี หรือเรียนควบคู่กัน**

Pre-requisite : 04-710-205 Physical Chemistry in Chemical Engineering or concurrent enrollment

ปฏิบัติการทดลองให้สอดคล้องกับทฤษฎีในวิชา 04-710-205 เคมีเชิงฟิสิกส์ทางวิศวกรรมเคมี

04-711-201 **หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี** 3(3-0-6)

Chemical Engineering Principles and Calculations

ความรู้พื้นฐานทั่วไปเกี่ยวกับการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี การคำนวณด้านปริมาณมวลสารสัมพันธ์และการดุลมวลของกระบวนการ การคำนวณดุลมวลของกระบวนการที่มีกระแสป้อนกลับ กระแสไหลอ้อมผ่าน และกระแสเป่าไล่ การใช้ข้อมูลทางเคมีและสมดุลวัฏภาคในการคำนวณดุลพลังงานของกระบวนการ กรณีศึกษาของการดุลมวลและดุลพลังงานในกระบวนการผลิตประเภทต่าง ๆ

04-711-202 **การปฏิบัติการหน่วย** 1 3(3-0-6)

Unit Operations 1

คุณสมบัติทางฟิสิกส์ของของไหล สถิตยศาสตร์ของของไหลและการประยุกต์ ชนิดของการไหลในท่อ แฟกเตอร์ความเสียดทาน การนำส่งของไหล และการวัดอัตราการไหล การออกแบบกระบวนการแยกสาร เช่น การตกตะกอน การกรอง การแยกโดยใช้แรงโน้มถ่วงและแรงเหวี่ยง ไซโคลน การกวนในถัง การลดขนาดและการแยกขนาดของอนุภาค และฟลูอิดไดเซชัน

04-711-203 **เธอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี** 1 3(3-0-6)

Chemical Engineering Thermodynamics 1

สมบัติเธอร์โมไดนามิกส์และสมดุลวัฏภาคของสารบริสุทธิ์ แก๊สอุดมคติและแก๊สจริง สมการสถานะ งานและความร้อน เอนโทรปี กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของเธอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรเธอร์โมไดนามิกส์ การประยุกต์เทอร์โมไดนามิกส์ในกระบวนการไหล

04-711-204 **วิศวกรรมกระบวนการเคมี** 3(3-0-6)

Chemical Process Engineering

ปฏิกิริยาเคมี และการเปลี่ยนแปลงทางกายภาพที่เกิดขึ้น อุปกรณ์และสภาวะของการปฏิบัติในอุตสาหกรรมกระบวนการเคมี อุตสาหกรรมเชื้อเพลิง อุตสาหกรรมปิโตรเคมี อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมสินค้าอุปโภค

04-711-205 **คณิตศาสตร์ประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี** 3(3-0-6)

Applied Mathematics in Chemical Engineering

การหาผลเฉลยแม่นตรงของสมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่งและที่สูงกว่าการประยุกต์ผลการแปลงลาปลาซ กำหนดการเชิงตัวเลข การประมาณค่าและการวิเคราะห์ความคลาดเคลื่อน การหารากของสมการโดยอาศัยหลักการของการเปลี่ยนเครื่องหมายและการคอนเวิร์จของฟังก์ชัน ระบบสมการเชิงเส้น รีเกรสชันแบบต่าง ๆ การประมาณค่าที่อยู่ภายในช่วงและนอกช่วง การหาอนุพันธ์และการหาปริพันธ์เชิงตัวเลข สมการอนุพันธ์แบบธรรมดา การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การประยุกต์ใช้กับงานทางวิศวกรรมเคมี

04-711-306 **การปฏิบัติการหน่วย** 2 3(3-0-6)

Unit Operations 2

พื้นฐานการถ่ายโอนความร้อน สมการการนำความร้อน การนำความร้อนที่สภาวะคงที่และทรานเซียนท์ การถ่ายโอนความร้อนไปยังของไหลทั้งแบบที่มีและไม่มีการเปลี่ยนสถานะ เช่น การพาความร้อนถูกบังคับ และการพาความร้อนธรรมชาติ การแผ่รังสีความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน และการระเหย

04-711-307 **ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี** 1 1(0-3-1)

Chemical Engineering Laboratory 1

วิชาบังคับก่อน :04-711-202 **การปฏิบัติการหน่วย** 1

Pre-requisite : 04-711-202 Unit Operations 1 or concurrent enrollment

ปฏิบัติการด้านกลศาสตร์ของไหลและเทคโนโลยีอนุภาค เช่น เครื่องสูบ เครื่องมือวัดการไหลของไหล รูปแบบการไหล การสูญเสียพลังงานในท่อ การกวนของเหลว การตกตะกอน การกรอง ไซโคลน การลดขนาดและการแยกอนุภาค และฟลูอิดไดเซชัน

04-711-308 **เธอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี 2** 3(3-0-6)

Chemical Engineering Thermodynamics 2

วิชาบังคับก่อน : 04-711-210 **เธอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี** 1

Pre-requisite : 04-711-210 Chemical Engineering Thermodynamics 1

ระบบของสารหลายองค์ประกอบที่มีวัฏภาคเดียว ความสัมพันธ์ของสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ สมดุลของสารหลายองค์ประกอบ สมดุลวัฏภาค เธอร์โมไดนามิกส์ของสารละลาย สมดุลปฏิกิริยาของระบบเอกพันธุ์และระบบวิวิธพันธุ์ การประยุกต์ใช้สมดุลปฏิกิริยาเคมีในทางวิศวกรรมเคมี

04-711-309 **จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์** 3(3-0-6)

Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design

การประยุกต์หลักการพื้นฐานทางเธอร์โมไดนามิกส์และจลนพลศาสตร์ในวิเคราะห์และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์เคมี ชนิดของเครื่องปฏิกรณ์เคมี ระบบเครื่องปฏิกรณ์เคมีเดี่ยวและระบบเครื่องปฏิกรณ์แบบหลายเครื่องเชื่อมต่อกัน ปฏิบัติการภายใต้สภาวะอุณหภูมิคงที่และอุณหภูมิไม่คงที่ในเครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยาเคมีแบบเอกพันธุ์ และความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์

04-711-310 **การปฏิบัติการหน่วย** 3 3 (3-0-6)

Unit Operations 3

วิชาบังคับก่อน : 04-711-308 **เธอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี** 2

Pre-requisite : 04-711-308 Chemical Engineering Thermodynamics 2

การถ่ายโอนมวล กฎของฟิก การแพร่ที่สภาวะคงตัวและไม่คงตัว สัมประสิทธิ์การถ่ายโอนมวล การปฏิบัติการหน่วยที่มีการถ่ายโอนมวล การปฏิบัติการหน่วยที่มีการถ่ายโอนมวลและความร้อนเกิดขึ้นพร้อมกัน การสกัดของเหลวด้วยของเหลว การชะละลาย การกลั่น การดูดซึมแก๊ส การปรับความชื้น การอบแห้ง และการดูดซับ

04-711-311 **ความปลอดภัยในกระบวนการเคมี** 3(3-0-6)

Safety in Chemical Operations

พิษวิทยาและสุขศาสตร์อุตสาหกรรม แบบจำลองการปลดปล่อยพิษ อัคคีภัย การระเบิดและการป้องกัน อุปกรณ์นิรภัย การจำแนกอันตราย และการประเมินความเสี่ยง การตรวจสอบอุบัติเหตุ ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ กฎหมายและข้อบังคับความปลอดภัย กรณีศึกษา

04-711-312 **ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี 2** 1(0-3-1)

Chemical Engineering Laboratory 2

วิชาบังคับก่อน : 04-711-306 **การปฏิบัติการหน่วย 2 และ**
04-711-310 **การปฏิบัติการหน่วย 3**

Pre-requisite : 04-711-306 Unit Operations 2 and
04-711-310 Unit Operation 3

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการถ่ายเทความร้อนและมวล เช่น การนำความร้อน การพาความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบต่างๆ เครื่องระเหย หอกลั่น หอดูดซึมแก๊ส หอลดอุณหภูมิ เครื่องอบแห้ง เครื่องสกัดของเหลวด้วยของเหลว เครื่องสกัดของแข็งด้วยของเหลว

04-711-313 **การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเคมี** 1(1-0-2)

Chemical Engineering Pre-project

การเตรียมแบบเสนอโครงงานในแขนงต่าง ๆ ทางวิศวกรรมเคมี และการศึกษาเบื้องต้นที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน การนำเสนอผลงาน

04-711-414 **การออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี** 3(3-0-6)

Chemical Engineering Plant Design

วิชาบังคับก่อน : 04-711-201 **หลักการและการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี**

Pre-requisite : 04-712-201 Chemical Engineering Principles and Calculations

หลักการและการบริหารโครงการ การพิจารณาเกี่ยวกับข้อกำหนดด้านความปลอดภัยและผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมในการออกแบบโรงงาน การออกแบบการใช้มวลและพลังงานภายในโรงงาน หลักการและการออกแบบกระบวนการผลิตของโรงงานเคมีที่มีความซับซ้อน

04-711-415 **โครงงานวิศวกรรมเคมี** 3(1-6-4)

Chemical Engineering Project

วิชาบังคับก่อน : 04-711-313 **การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเคมี**

Pre-requisite : 04-711-313 Chemical Engineering Pre-project

ปฏิบัติการทดลองเพื่อเก็บข้อมูล วิเคราะห์และประเมินผล ดำเนินการอภิปรายเพื่อหาข้อสรุปของการทำโครงงาน จัดทำรายงานที่สมบูรณ์ตามแบบสากลได้อย่างถูกต้อง

04-711-416 **สัมมนาทางวิศวกรรมเคมี** 1(0-3-1)

Chemical Engineering Seminar

ค้นหาบทความทางวิชาการทางด้านวิศวกรรมเคมีจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆในหัวข้อที่สนใจ เข้าร่วมฟังและอภิปรายสัมมนา นำเสนอหัวข้อที่สนใจต่อคณะกรรมการและจัดทำรายงานที่สมบูรณ์ตามแบบสากลได้

04-711-417 **สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมเคมี** 6(0-40-0)

Cooperative Education in Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 **การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา**

Pre-requisite: 04-000-301 Preparation for Cooperative Education

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการด้านวิศวกรรมเคมีเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานของสถานประกอบการ ในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรมีภาระงานตรงกับสาขาวิชาและเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ปฏิบัติตนตามระเบียบการบริหารงานบุคคลของสถานประกอบการในระหว่างปฏิบัติงาน มีหน้าที่รับผิดชอบแน่นอนและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการอย่างเต็มความสามารถ มีผู้นิเทศงาน การติดตามและการประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ตลอดระยะเวลาปฏิบัติงานของนักศึกษา ทำให้เกิดการพัฒนาตนเองและมีประสบการณ์จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ก่อนสำเร็จการศึกษา

04-711-420 **หัวข้อเฉพาะทางวิศวกรรมเคมี** 3(3-0-6)

Special Topics in Chemical Engineering

หัวข้อที่น่าสนใจในปัจจุบันและเป็นพัฒนาการใหม่ๆ ทางสาขาวิศวกรรมเคมีที่กำหนดโดยอาจารย์ผู้สอนและได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา

04-711-421 **หัวข้อคัดสรรทางวิศวกรรมเคมี** 3(3-0-6)

Selected Topics in Chemical Engineering

หัวข้อที่เป็นวิชาการที่น่าสนใจด้านวิศวกรรมเคมี ที่กำหนดโดยอาจารย์ผู้สอนและได้รับความเห็นชอบจากหัวหน้าภาควิชา

04-711-422 **การออกแบบอุปกรณ์ในกระบวนการ** 3(3-0-6)

Process Equipment Design

วิชาบังคับก่อน : 04-711-310 **การปฏิบัติการหน่วย** 3

Pre-requisite: 04-711-310 Unit Operation 3

หลักการของการออกแบบ แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการออกแบบอุปกรณ์กระบวนการ การเลือกวัสดุที่ใช้ในการสร้างเครื่องมือและอุปกรณ์ กระบวนการ ความแข็งแรงของวัสดุและผลกระทบของความร้อนที่มีต่อวัสดุ การออกแบบเครื่องมือและอุปกรณ์ต่าง ๆ อาทิ ถังบรรจุแก๊สและของเหลว หอกลั่น หอดูดซึมแก๊ส เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน

04-711-423 **การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์** 3(3-0-6)

Reactor Design for Heterogeneous Reaction

วิชาบังคับก่อน : 04-711-309 **จลนพลศาสตร์วิศวกรรมเคมีและ การออกแบบเครื่องปฏิกรณ์**

Pre-requisite: 04-711-309 Chemical Engineering Kinetics and Reactor Design

สมการอัตราเร็วของปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ รูปแบบการสัมผัสของระบบสองวัฏภาค หลักการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์สำหรับปฏิกิริยาวิวิธพันธุ์ประเภทต่างๆ ปฏิกิริยาระหว่างของไหลและอนุภาคของแข็ง ปฏิกิริยาระหว่างของไหลและ ของไหล ปฏิกิริยาที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาที่เป็นของแข็ง การเสื่อมประสิทธิภาพของตัวเร่งปฏิกิริยา

04-712-301 **พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม** 3(3-0-6)

Process Dynamics and Control

วิชาบังคับก่อน : 04-711-212 **คณิตศาสตร์ประยุกต์ทางวิศวกรรมเคมี**

Pre-requisite : 04-711-212 Applied Mathematics in Chemical Engineering

การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบทางวิศวกรรมเคมี เทคนิคการแก้ปัญหาและพลศาสตร์ของระบบทางวิศวกรรมเคมี ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมอัตโนมัติ มโนทัศน์เกี่ยวกับการควบคุมแบบป้อนกลับ การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบ การตอบสนองเชิงความถี่และการออกแบบระบบควบคุมโดยใช้วิธีการตอบสนองเชิงความถี่ หลักการเบื้องต้นของการวัดคุมและคุณลักษณะของอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมกระบวนการ

04-712-302 **การวัดคุมในกระบวนการเคมี** 3(3-0-6)

Chemical Process Instrumentation

ลักษณะ ชนิดและข้อจำกัดของอุปกรณ์วัดและควบคุมที่ใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรมเคมี อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ อุปกรณ์วัดความดัน อุปกรณ์วัดอัตราการไหล อุปกรณ์วัดระดับ อุปกรณ์วัดความเป็นกรดด่าง อุปกรณ์วัดความขุ่น และอุปกรณ์ประกอบที่เกี่ยวข้องในการวัดและควบคุม แอกทูเอเตอร์ที่ใช้ในกระบวนการอุตสาหกรรม เทคนิคการเชื่อมต่ออุปกรณ์รับส่งสัญญาณในการวัดและควบคุม การปรับเทียบอุปกรณ์วัดและควบคุม การอ่านแผนภาพ P&ID ของกระบวนการ

04-712-303 **ปฏิบัติการการวัดคุมในกระบวนการเคมี** 1(0-3-1)

Chemical Process Instrumentation Laboratory

วิชาบังคับก่อน : 04-712-302 **การวัดคุมในกระบวนการเคมี หรือเรียนควบคู่กัน**

Pre-requisite : 04-712-302 Chemical Process Instrumentation or concurrent enrollment

ปฏิบัติการเพื่อเสริมความรู้และความเข้าใจในวิชา 04-712-302 การวัดคุมในกระบวนการเคมี การประกอบวงจรและวิธีการปรับเทียบอุปกรณ์วัดและควบคุมอุณหภูมิ ความดัน อัตราการไหล ระดับ ความเป็นกรดด่าง ความขุ่น และแอกทูเอเตอร์ ด้วยอุปกรณ์มาตรฐานแบบต่างๆ

04-712-304 **การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)

Industrial Process Control

วิชาบังคับก่อน :04-712-301 **พลศาสตร์ของกระบวนการและการควบคุม**

Pre-requisite : 04-712-301 Process Dynamics and Control

หลักการและวิธีการควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรมโดยการควบคุมแบบป้อนกลับและแบบเปิด การคำนวณและการทดสอบหาคุณลักษณะของกระบวนการ การกำหนดค่าของพารามิเตอร์ของเครื่องควบคุมซึ่งทำงานในโหมด P, PI, PD และ PID เพื่อใช้ในการควบคุมกระบวนการแบบป้อนกลับ การควบคุมกระบวนการอุตสาหกรรมโดยใช้การควบคุมแบบป้อนล่วงหน้า การควบคุมแบบวงอันดับ การควบคุมแบบคัดเลือก การควบคุมแบบหลายตัวแปร และหลักการควบคุมกระบวนการขั้นสูง รวมทั้งฝึกการควบคุมกระบวนการด้วยอุปกรณ์ควบคุมแบบอัตโนมัติ (Automatic Controller) ซึ่งทำงานแบบ P, PI, PD และ PID เพื่อใช้ในการควบคุมอุณหภูมิ ความดัน ระดับของไหล

04-712-306 **การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ทางวิศวกรรมเคมี** 3(2-3-5)

Computer Application in Chemical Engineering

วิชาบังคับก่อน : 04-621-101 **การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์**

Pre-requisite: 04-621-101 Computer Programming

เทคนิคการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาชั้นสูง การใช้เครื่องคอมพิวเตอร์และเทคนิควิธีเชิงตัวเลขในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมี และการออกแบบหน่วยปฏิบัติการของกระบวนการ

04-712-405 **การออกแบบและจำลองกระบวนการทางวิศวกรรมเคมี** 3(2-3-5)

Design and Simulation in Chemical Engineering Processes

วิชาบังคับก่อน : 04-711-203 **เธอร์โมไดนามิกส์วิศวกรรมเคมี** 1

Pre-requisite: 04-711-203 Chemical Engineering Thermodynamics 1

แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ การแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเคมีและการออกแบบการปฏิบัติการเฉพาะหน่วยโดยใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูป

04-714-301 **หลักเทคโนโลยีปิโตรเคมี** 3(3-0-6)

Fundamental of Petrochemical Technology

วิชาบังคับก่อน : 04-710-103 **เคมีอินทรีย์ทางวิศวกรรมเคมี**

Pre-requisite: 04-710-103 Organic Chemistry in Chemical Engineering

การผลิตน้ำมันและก๊าซ อุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทย โรงแยกก๊าซอุตสาหกรรมเอทิลีนและโพรพิลีน อุตสากรรมปิโตรเคมีที่เริ่มต้นจาก มีเทน เอทิลีน
โพรพิลีน และอะโรมาติก

04-714-302 **เทคโนโลยีพอลิเมอร์** 3(3-0-6)

Polymer Technology

วิชาบังคับก่อน : 04-710-103 **เคมีอินทรีย์ทางวิศวกรรมเคมี**

Pre-requisite : 04-710-103 Organic Chemistry in Chemical Engineering

เกี่ยวกับชนิดของสารพอลิเมอร์ ปฏิกิริยาและกลไกของปฏิกิริยาการเกิดพอลิ เมอร์ชนิดต่างๆ การจำแนกพอลิเมอร์ สมบัติของสารพอลิเมอร์ เทคนิคการสังเคราะห์สารพอลิเมอร์ กระบวนการผลิตสารพอลิเมอร์ในทางอุตสาหกรรม กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ชนิดต่างๆ เช่น กระบวนการอัดรีดและกระบวนการฉีดเป็นต้น

04-714-304 **กระบวนการแก๊สธรรมชาติ** 3(3-0-6)

Natural Gas Processing

องค์ประกอบและสมบัติของแก๊สธรรมชาติ สมบัติทางเธอร์โมไดนามิกส์ กระบวนการผลิตแก๊สธรรมชาติ การสังเคราะห์สารเคมีและเชื้อเพลิงเหลวจากแก๊สธรรมชาติ

04-714-405 **หลักมูลของวิศวกรรมการเร่งปฏิกิริยา** 3(3-0-6)

Fundamentals of Catalytic Reaction Engineering

วิชาบังคับก่อน : 04-710-205 **เคมีเชิงฟิสิกส์ทางวิศวกรรมเคมี**

Pre-requisite: 04-710-205 Physical Chemistry in Chemical Engineering

โครงสร้างและหน้าที่ของตัวเร่งปฏิกิริยา ความรู้พื้นฐานของการผลิตตัวเร่งปฏิกิริยาและวิศวกรรมการเร่งปฏิกิริยา การประยุกต์ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาทางวิศวกรรมเคมี และการออกแบบเครื่องปฏิกรณ์ที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา

04-715-301 **เทคโนโลยีเชื้อเพลิง** 3(3-0-6)

Fuel Technology

สถานการณ์พลังงานของประเทศ ชนิด ประเภท และแหล่งกำเนิดของเชื้อเพลิง องค์ประกอบและสมบัติของเครื่องมือวิเคราะห์ การใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง กระบวนการผลิตเชื้อเพลิง การแปรรูปพลังงานด้วยกระบวนการทางความร้อนและชีวเคมี การตรวจสอบเชื้อเพลิง ข้อกำหนดในการใช้เชื้อเพลิงแต่ละชนิด การเลือกใช้เชื้อเพลิงที่เหมาะสมกับประเภทของเครื่องมือที่ใช้พลังงาน การควบคุมมลภาวะการเผาไหม้ การคำนวณเกี่ยวกับดุลมวลและพลังงานของการเผาไหม้ การประหยัดพลังงาน และความเป็นไปได้ในการใช้พลังงานทดแทนกัน

04-716-301 **วิศวกรรมเคมีสิ่งแวดล้อม** 3(3-0-6)

Environmental Chemical Engineering

ผลกระทบของมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม มาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม กฎหมายสิ่งแวดล้อม การป้องกันมลภาวะ การบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรม มลภาวะทางอากาศ การจัดการกากของแข็งและของเสียที่เป็นอันตราย

04-717-301 **เทคโนโลยีอาหาร** 3(3-0-6)

Food Technology

วิชาบังคับก่อน : 04-710-103 **เคมีอินทรีย์ทางวิศวกรรมเคมี**

Pre-requisite: 04-710-103 Organic Chemistry in Chemical Engineering

สาเหตุของการเสื่อมเสียของอาหาร กระบวนการแปรรูป และการถนอมอาหารโดยวิธีการต่าง ๆ ที่ใช้ในอุตสาหกรรม ประเภทของการอบแห้ง การแช่แข็ง การบรรจุกระป๋อง และการใช้สารเคมี และการประเมินคุณภาพอาหาร

04-717-302 **วิศวกรรมชีวเคมีพื้นฐาน** 3(3-0-6)

Biochemical Engineering Fundamentals

พื้นฐานทางจุลชีววิทยาและชีวเคมี อุณหพลศาสตร์ในกระบวนการทางชีวภาพ จลนพลศาสตร์ของเอนไซม์และจุลินทรีย์ การผลิตเอนไซม์สเกลใหญ่ การใช้ประโยชน์ของเอนไซม์ในทางอุตสาหกรรม การออกแบบถังปฏิกรณ์ชีวภาพ และระบบการหมักในอุตสาหกรรม

04-718-401 **เศรษฐศาสตร์และการประเมินราคาทางวิศวกรรมเคมี** 3(3-0-6)

Chemical Engineering Economics and Cost Estimation

วิชาบังคับก่อน : 09-121-045 **สถิติทั่วไป**

Pre-requisite: 09-121-045 General Statistics

ความรู้ทั่วไปทางเศรษฐศาสตร์ การอ่านข้อมูลทางการบัญชีและงบการเงินของโรงงานอุตสาหกรรมเคมี การประเมินราคาเครื่องจักรและอุปกรณ์กระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมเคมี การประเมินคุณค่าเชิงเศรษฐศาสตร์ในการออกแบบโรงงานทางวิศวกรรมเคมี การประเมินคุณค่าเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อการหาทางเลือกและการลงทุนที่เหมาะสมของกระบวนการในอุตสาหกรรมเคมี

04-720-102 **เคมีอินทรีย์พอลิเมอร์** 1 3(2-3-5)

Organic Polymer Chemistry 1

วิชาบังคับก่อน : 09-210-121 **เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่กัน**

Prerequisite : 09-210-121 Chemistry for Engineers or concurrent enrollment

โครงสร้างและปฏิกิริยาอินทรีย์เคมีพื้นฐานพวก อัลเคน, อัลคีน, อัลไคน์ อะโรมาติก ไฮโดรคาร์บอน สารประกอบเฮไลด์, แอลกอฮอล์, อีเธอร์และอีฟอกไซด์, อัลดีไฮด์และคีโตน, กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ (เอไมด์, เอสเทอร์, แอซิดแอนไฮไดร์),อะมีน โดยเน้นสารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับสารพอลิเมอร์ ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับทฤษฎี

04-720-103 **เคมีอินทรีย์พอลิเมอร์ 2** 3(2-3-5)

Organic Polymer Chemistry

วิชาบังคับก่อน : 04-720-102 **เคมีอินทรีย์โพลิเมอร์ 1 หรือเรียนควบคู่กัน**

Prerequisite : 04-720-102 Organic Polymer Chemistry 1 or concurrent enrollment

พอลิเมอร์และปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชั่น โคพอลิเมอร์ กระบวนการพอลิเมอไรเซชั่นในอุตสาหกรรม โครงสร้างและน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ และปฏิบัติการให้สอดคล้องกับทฤษฎี

04-720-104 **โครงสร้างพอลิเมอร์** 3(3-0-6)

Polymer Structure

โครงสร้างทางเคมีพื้นฐานของพอลิเมอร์ การแบ่งชนิด การจัดเรียงของโมเลกุล โครงสร้าง ของโฮโมพอลิเมอร์ พอลิเมอร์สหพันธ์ ผลของโครงสร้างที่มีผลต่อการขึ้นรูป สมบัติของวัสดุพอลิเมอร์

04-720-105 **วิศวกรรมพลาสติกเบื้องต้น** 2(2-0-4)

Introduction to Plastics Engineering

ความเป็นมาและการพัฒนาอุตสาหกรรมพลาสติก ความสัมพันธ์ระหว่างผลิตภัณฑ์พลาสติกกับโลหะ ลักษณะของโพลิเมอร์เชิงพาณิชย์ การจำแนกประเภท น้ำหนักโมเลกุลและการแจกแจงน้ำหนักโมเลกุล สถานะ,โครงสร้างและสมบัติของพลาสติกเบื้องต้น หลักการเบื้องต้นของกรรมวิธีขึ้นรูปผลิตภัณฑ์แบบต่างๆ ประโยชน์การใช้งาน การกำจัดขยะพลาสติก และการนำกลับมาใช้ใหม่

04-720-106 **เทคโนโลยีพลาสติก** 3(3-0-6)

Plastics Technology

ศึกษาการจำแนกสารโพลิเมอร์ ที่ใช้ผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก ประเภทของพลาสติก เน้นชนิดที่ใช้กันอยู่ทั่วไป กระบวนการผลิตต่าง ๆ Extrusion , Injection Molding, Blow Molding , Thermoforming, Calendering, Rotation Molding, Film Blowning, Compression Molding, Transfer Molding, Casting และการเคลือบ รวมทั้งสารเติมช่วยในกระบวนการผลิต

04-720-201 **วัสดุวิศวกรรม** 3(3-0-6)

Engineering Materials

โครงสร้าง ลักษณะสมบัติ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ของกลุ่มวัสดุวิศวกรรม โลหะ พลาสติก ยางมะตอย ไม้ คอนกรีต และวัสดุเชิงประกอบ แผนภาพสมดุลเฟสและการแปลความหมาย การทดสอบสมบัติต่างๆ ของวัสดุวิศวกรรมและการแปลความหมาย การศึกษาโครงสร้างมหภาคและจุลภาคที่เกี่ยวข้องกับสมบัติของวัสดุวิศวกรรม กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์โดยการใช้วัสดุวิศวกรรม

04-720-207 **หลักมูลของเคมีฟิสิกส์** 3(2-3-5)

Fundamentals of Physical Chemistry

วิชาบังคับก่อน : 09-210-121 **เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่กัน**

Prerequisite : 09-210-121 Chemistry for Engineers or concurrent enrollment

ฟังก์ชันทางเธอร์โมไดนามิกส์ สมบัติ และกระบวนการทางเธอร์โมไดนามิกส์ สมการสภาวะ การประยุกต์ใช้เธอร์โมเคมี กฎของเธอร์โม-ไดนามิกส์ข้อที่ 1 ข้อที่ 2 และกฎข้อที่ 3 ทฤษฎีควอนตัม ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับทฤษฎี

04-720-208 **เคมีวิเคราะห์เชิงปริมาณ** 3(2-3-5)

Quantitative Analytical Chemistry

วิชาบังคับก่อน : 09-210-121 **เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่กัน**

Prerequisite : 09-210-121 Chemistry for Engineers or concurrent enrollment

กระบวนการเคมีวิเคราะห์ การประเมินผลการวิเคราะห์ เครื่องมือและเทคนิคการวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยการไทเทรต การวิเคราะห์ปริมาณด้วยสารละลายมาตรฐาน การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ และปฏิบัติการให้สอดคล้องกับทฤษฎี

04-720-209 **สารสังเคราะห์เทอร์มอพลาสติก** 3(3-0-6)

Thermoplastic Resins

เตรียมวัสดุพลาสติก เน้นเฉพาะเทอร์มอพลาสติก โครงสร้าง สมบัติ การแบ่งกลุ่มพลาสติก เช่นเทอร์มอพลาสติกเชิงพาณิชย์ พลาสติกวิศวกรรม และอื่นๆ เป็นต้น การกำหนดรายละเอียดเฉพาะทางเทคนิค สมบัติและการใช้งานของพลาสติกแต่ละชนิด

04-720-210 **สารสังเคราะห์เทอร์มอเซต** 3(3-0-6)

Thermoset Resins

เตรียมสารสังเคราะห์เทอร์มอเซตจากวัตถุดิบพื้นฐาน การนำสารสังเคราะห์ขั้นต้นไปใช้งาน กรรมวิธีในการทำให้สารสังเคราะห์เกิดการแข็งตัวโดยปฏิกิริยาเคมี การเชื่อมโยงโครงสร้าง ที่ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่แข็งแรง การเลือกใช้สารที่ช่วยทำให้เกิดการแข็งตัว(Curing Agent) ให้เหมาะสมกับการใช้งาน สมบัติของวัสดุเทอร์มอเซต การปรับเปลี่ยนสมบัติของผลิตภัณฑ์

04-720-211 **กระบวนการผลิตเทอร์มอพลาสติก** 1 3(2-3-5)

Thermoplastics Processing 1

ทฤษฎีพื้นฐานและฝึกปฏิบัติ กรรมวิธีการเปลี่ยนแปลงสภาพเม็ดพลาสติกหรือเรซิ่นเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติก การเตรียมวัตถุดิบก่อนการขึ้นรูป การขึ้นรูปด้วยกระบวนการผลิตต่างๆ อาทิ กระบวนการผลิตแบบฉีด แบบอัดรีด การเป่าภาชนะกลวง การผลิตฟิล์ม การรีดท่อ และโปรไฟล์ การขึ้นรูปด้วยความร้อน การอัดเข้าแบบ การขึ้นรูปแบบหมุน เป็นต้น

04-720-212 **กระบวนการผลิตเทอร์มอพลาสติก 2** 3(2-3-5)

Thermoplastics Processing 2

วิชาบังคับก่อน: 04-720-211 กระบวนการผลิตเทอร์มอพลาสติก หรือเรียนควบคู่กัน

Prerequisite : 04-720-211 Thermoplastics Processing 1 or concurrent enrollment

การประยุกต์ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์เทอร์มอ-พลาสติกแบบต่างๆ การคำนวณอัตราการผลิตความดัน สกรู กระบวนอัดรีด การคำนวณเกี่ยวกับแม่พิมพ์ดาย ขนาดของฟิล์ม ท่อ เป็นต้น ปฏิบัติการนำผลที่ได้จากการคำนวณมาผลิตจริง ตลอดจนแก้ไขปัญหาจากกระบวนการผลิต

04-720-313 **เธอร์โมไดนามิกส์เชิงวัสดุ** 3(3-0-6)

Thermodynamics of Materials

คำนิยามทางเธอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่ศูนย์ทางเธอร์โมไดนามิกส์กับการวัดอุณหภูมิ สมบัติของสารบริสุทธิ์ สมการสภาวะของแกสสมบูรณ์แบบและตารางสมบัติทางเธอร์โมไดนามิกส์ มวลควบคุม ปริมาตรควบคุม เอนทาลปี สมการพลังงานและการประยุกต์ใช้งาน กฎข้อที่สองทางเธอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี สภาพย้อนกลับได้ (Reversibility) สภาพย้อนกลับไม่ได้ (Irreversibility) และสภาพใช้ประโยชน์ วงจรต้นกำลังแปลงความร้อนเป็นแบบงานต่างๆ

04-720-314 **หลักมูลของพอลิเมอร์รีโอโลยี** 2(2-0-4)

Fundamentals of Polymer Rheology

ความหมาย หลักการ และสมบัติการไหลของวัสดุทั่วไป เน้นหลักการและสมบัติการไหลของพอลิเมอร์ ศึกษาหลักการวัดและเครื่องมือวัดที่ใช้ศึกษาพฤติกรรมการไหลของวัสดุพอลิเมอร์ และการประยุกต์ใช้งาน

04-720-315 **กระบวนการผลิตเทอร์มอเซต** 3(2-3-5)

Thermosets Processing

ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและสมบัติของสารเทอร์มอเซต, เส้นใย และวัสดุผสม,การเลือกวัสดุ ,อุปกรณ์/เครื่องมือ และ แม่พิมพ์ที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์พลาสติก,กระบวนการขึ้นรูปพลาสติกประเภทเทอร์มอเซต การทำนายสมบัติของวัสดุผสม

04-720-316 **วิศวกรรมกระบวนการผลิตพลาสติก** 3(1-6-4)

Plastics Process Engineering

หลักการและฝึกปฏิบัติ เน้นเทคโนโลยีกระบวนการผลิตที่ใช้ในอุตสาหกรรมพลาสติก การนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ การปรับปรุงสมบัติของพลาสติกในกระบวนการผลิตโดยใช้สารเติมแต่ง

04-720-317 **เครื่องมือและเครื่องจักรงานพลาสติก** 2(2-0-4)

Plastic Tools and Machines

หลักการและเทคโนโลยีการทำงานของอุปกรณ์ช่วยการผลิตทางวิศวกรรมพลาสติก และเทคโนโลยีสนับสนุนในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต การบำรุงรักษาเครื่องจักร

04-720-318 **แม่พิมพ์และดายพลาสติก** 2(2-0-4)

Plastics Molds and Dies

วิชาบังคับก่อน : 04-411-102 **เขียนแบบวิศวกรรม หรือเรียนควบคู่กัน**

Prerequisite : 04-411-102 Engineering Drawing or concurrent enrollment

หลักการพื้นฐานการอ่านแบบ การเขียนแบบและการออกแบบ แม่พิมพ์ชนิดต่างๆ และหัวดาย ในงานอุตสาหกรรมพลาสติก ศึกษาการใช้แม่พิมพ์ และดาย ความสัมพันธ์ของการไหลของพลาสติกแต่ละชนิดในแม่พิมพ์และผ่านดาย การบำรุงรักษา

04-720-320 **การให้สีพลาสติก** 2(1-3-3)

Plastics Coloration

ความรู้พื้นฐานของวิทยาศาสตร์สี ทฤษฎีการมองเห็นสี ข้อบกพร่องของการมองเห็นสี การคำนวณสีความแตกต่างของสีและการวัดสีเบื้องต้น การใช้เครื่องมือวัดสี ศึกษาเชิงปฏิบัติการในการวัดสีเบื้องต้น ทฤษฎีตามหลักวิชาการ การผสมสีสำหรับใช้กับพลาสติก หลักการเลือกตัวสี กฎการผสมสี การผสมสีให้เหมือนตัวอย่าง การควบคุมสีในกระบวนการผลิตพลาสติก ทดสอบความคงทนของสีต่ออุณหภูมิ สภาวะอากาศและมลพิษของสี

04-720-321 **สารเติมแต่ง** 3(3-0-6)

Additives

ทฤษฎี ของสารเติมแต่งพอลิเมอร์ ชนิดต่างๆ เช่น สารเพิ่มเสถียรภาพ สารหล่อลื่น สารเพิ่มความยืดหยุ่น สารเพิ่มเนื้อ สี ฯลฯ หลักการเลือกใช้ การใช้งาน กลไกการทำงานของสารเติมแต่งที่มีต่อพอลิเมอร์

04-720-322 **สมบัติของพลาสติกเชิงวิศวกรรม** 3(3-0-6)

Engineering Properties of Plastics

ทฤษฎีเกี่ยวกับสมบัติเชิงกล ความร้อน ไฟฟ้า แสง และเคมี ของวัสดุพลาสติกในเชิงวิศวกรรม การพัฒนาวัสดุพลาสติก การเลือกใช้และการออกแบบวัสดุพลาสติกเพื่อการผลิต

04-720-323 **การทดสอบพลาสติกและการวิเคราะห์** 3(2-3-5)

Plastics Testing and Analysis

หลักการเกี่ยวกับสมบัติวัสดุพลาสติกในเชิงวิศวกรรม การทดสอบสมบัติของพลาสติก อาทิ เช่น สมบัติทางกายภาพ สมบัติเชิงกล สมบัติทางเคมี สมบัติเฉพาะงานของพลาสติก ปฏิบัติการใช้เครื่องมือทดสอบสมบัติพลาสติก ตามวิธีการทดสอบมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาห-กรรม เช่น ASTM , ISO หรือ มอก. เป็นต้น การคำนวณและวิเคราะห์ผลการทดสอบ

04-720-325 **สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมพลาสติก** 6(0-40-0)

Cooperative Education in Plastics Engineering

วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 **การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา**

Pre-requisite: 04-000-301 Preparation for Cooperative Education

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการด้านวิศวกรรมพลาสติกเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานของสถานประกอบการ ในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรมีภาระงานตรงกับสาขาวิชาและเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ปฏิบัติตนตามระเบียบการบริหารงานบุคคลของสถานประกอบการในระหว่างปฏิบัติงาน มีหน้าที่รับผิดชอบแน่นอนและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการอย่างเต็มความสามารถ มีผู้นิเทศงาน การติดตามและการประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ตลอดระยะเวลาปฏิบัติงานของนักศึกษา ทำให้เกิดการพัฒนาตนเองและมีประสบการณ์จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ก่อนสำเร็จการศึกษา

04-720-328 **ฝึกงานทางวิศวกรรมพลาสติก** 3(0-40-0)

On the Job Training in Plastic Engineering

วิชาบังคับก่อน : 04-000-302 **การเตรียมความพร้อมฝึกงาน**

Pre-requisite: 04-000-302 Preparation for on the Job Training

ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ทางด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมr]kl9bdอย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง ทำให้เกิดประสบการณ์จริงจากการทำงานก่อนสำเร็จการศึกษา

04-720-425 **การวิเคราะห์พลาสติกด้วยเครื่องมือ** 3(2-3-5)

Instrumental Analysis of Plastics

หลักการวิเคราะห์วัสดุพลาสติกทั้งที่เป็นวัสดุเทอร์มอพลาสติก และเทอร์มอเซท ด้วยวิธีการต่างๆ การวัดความหนืด การวิเคราะห์ชนิดพลาสติกอย่างง่าย ทฤษฎีและการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือโดยใช้หลักการทางสเปคโตรสโคปี FT-IR UV- Viscible NMR การวิเคราะห์โดยใช้หลักการทางโครมาโตกราฟฟี่ การวิเคราะห์พลาสติกจากพฤติกรรมทางความร้อน

04-720-426 **การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมพลาสติก** 3(3-0-6)

Quality Control in Plastic Industries

วิชาบังคับก่อน : 09-121-045 **สถิติ 1 หรือเรียนควบคู่กัน**

Prerequisite : 09-121-045 General Statistics or concurrent enrollment

การควบคุมคุณภาพในระบบการผลิต ระบบการตรวจสอบ เทคนิคที่ใช้ในงานควบคุมคุณภาพต่างๆ ใบตรวจสอบ แผนภูมิพาเรโต อิชิวาไดอะแกรม การสร้างแผนควบคุมคุณภาพ แผนการชักตัวอย่าง การประยุกต์ในอุตสาหกรรมพลาสติก การปรับปรุงและควบคุมคุณภาพผันแปรและการตีความของแผนภูมิควบคุมต่างๆ ที่เกี่ยวกับการแปรปรวนระดับคุณภาพของผลิตภัณฑ์พลาสติก ให้สอดคล้องกับระบบการควบคุมการผลิตในงานอุตสาหกรรมพลาสติก มาตรฐานการควบคุมคุณภาพสากล การดำเนินกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ การศึกษาค่าใช้จ่ายจากการมีระบบควบคุมคุณภาพ ความเชื่อถือได้ การรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์

04-720-427 **การออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติก** 2(2-0-4)

Design of Plastics Products

เศรษฐศาสตร์เบื้องต้นของผลิตภัณฑ์พลาสติก หลักการพื้นฐานและเทคโนโลยีในการออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติกโดยเน้นตั้งแต่การเลือกวัตถุดิบ กระบวนการผลิต เทคนิคการออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติก คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการออกแบบเบื้องต้น ตลอดจน การประมาณการต้นทุนในการออกแบบผลิตภัณฑ์พลาสติก

04-720-428 **การสัมมนาทางวิศวกรรมพลาสติก** 1(1-0-2)

Seminar in Plastics Engineering

การสำรวจแหล่งสำคัญของการศึกษาค้นคว้าทางเทคโนโลยีต่างๆในด้านพลาสติกโดย เน้นความสำคัญของการติดตามวิทยาการค้นคว้าและเทคโนโลยีใหม่ๆในสาขามุ่งความสนใจในเรื่องพื้นฐานของการเขียนและการรายงานทางเทคนิคจัดปาฐกถาประกอบ

04-720-429 **การเตรียมโครงการงานวิศวกรรมพลาสติก** 1(1-0-2)

Plastics Engineering Pre-Project

ค้นคว้าทางเทคโนโลยีเกี่ยวกับวิศวกรรมพลาสติก ที่น่าสนใจ โดยนำความรู้จากวิชาชีพมาประยุกต์แก้ปัญหาและจัดทำตามรูปแบบโครงการ โดยมีอาจารย์คอยแนะนำและเป็นที่ปรึกษา

04-720-430 **โครงการงานวิศวกรรมพลาสติก** 3(1-6-2)

Plastics Engineering Project

วิชาบังคับก่อน : 04-720-429 **การเตรียมโครงการงานวิศวกรรมพลาสติก**

Prerequisite : 04-720-429 Plastics Engineering Pre-Project

ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับโครงการทางวิศวกรรมพลาสติกที่น่าสนใจ โดยนำเอาความรู้จากวิชาชีพมาประกอบ และประยุกต์แก้ปัญหารวมทั้งมีคณะอาจารย์คอยแนะนำและเป็นที่ปรึกษา

04-720-431 **การประกอบชิ้นส่วนและตกแต่งผลิตภัณฑ์พลาสติก** 3(2-3-5)

Plastics Fabrication and Finishing

หลักการ และเทคโนโลยีการประกอบชิ้นส่วนที่ได้จากกระบวนการผลิตตามลักษณะและแบบต่างๆ ตั้งแต่การใช้กาว คลื่นความร้อน แสง และคลื่นเสียงความถี่สูงย่านอัลตร้าโซนิค เทคนิคการตกแต่งผลิตภัณฑ์ การเคลือบ, การพิมพ์, ฯลฯ เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์พลาสติกสำเร็จรูป ให้ประโยชน์การใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามความต้องการของตลาดในเชิงพาณิชย์

04-720-432 **โฟมพลาสติก** 3(3-0-6)

Plastics Foams

โครงสร้าง และสมบัติของพลาสติก, การออกแบบผลิตภัณฑ์, กระบวนการผลิต, การทดสอบโฟม, ประโยชน์การใช้งาโฟมพลาสติก

04-720-433 **สารพลาสติกและอีลาสโตเมอริก** 3(3-0-6)

Plastics Adhesives and Elastomerics Materials

หลักการและทฤษฎีของกาวพลาสติก และวัสดุยืดหยุ่นที่ มีผลต่อการนำไปใช้งาน ความสัมพันธ์ระหว่างส่วนผสม สมบัติทั่วไปที่มีต่อวัสดุชนิดอื่นๆ การเตรียมชิ้นงานและการทดสอบสภาพการใช้งาน

04-720-434 **การเคลือบผิวด้วยพลาสติกและอีลาสโตเมอริก** 3(3-0-6)

Plastics and Elastomerics Coating

กลไกของการเคลือบผิวด้วยพลาสติก และวัสดุยืดหยุ่น ความสัมพันธ์ของโพลีเมอร์สารเสริมและตัวทำละลายของวัสดุเชิงวิศวกรรม ความสัมพันธ์ตามโครงสร้างทางเคมีและกายภาพที่มีผลต่อวัสดุอื่น กรรมวิธีสังเคราะห์ การนำไปใช้งาน ในเชิงพาณิชย์ของผลิตภัณฑ์ใช้เคลือบผิดด้วยพลาสติกและอีลาสโตเมอร์

04-720-435 **เทคนิคด้านวัสดุและการผลิตพลาสติก** 3(3-0-6)

Plastic Materials and Processing Techniques

เทคนิคใหม่ ๆ จากงานพัฒนาและวิจัยด้านวัสดุและกระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมพลาสติก ทำการทบทวนและหาลู่ทางให้เทคนิคที่พัฒนาขึ้นมานั้นสามารถไปใช้ในงานอุตสาหกรรม และยอมรับในเชิงพาณิชย์

04-720-436 **การวิเคราะห์ระบบการผลิตพลาสติก** 3(3-0-6)

Analysis of Plastics Processing Systems

กรรมวิธีการออกแบบ วางแผน และการวิเคราะห์งานในกระบวนการผลิตเชิงวิศวกรรม การจัดการและควบคุมโรงงาน การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลทั้งในและนอกระบบ การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือช่วยควบคุมการผลิต การวิเคราะห์รูปแบบของการควบคุมการผลิต ตามลักษณะและบทบาทของวิศวกรรมระบบ สำหรับกระบวนการแบบหลายขั้นตอน และแบบต่อเนื่อง

04-720-437 **การจัดการขยะพลาสติก** 2(1-3-2)

Plastics Waste Management

การจัดการขยะพลาสติก การแบ่งประเภทขยะพลาสติก เทคโนโลยีการนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ ความสัมพันธ์ของการประหยัดพลังงานกับการนำพลาสติกกลับมาใช้ใหม่ วิธีการจัดการขยะพลาสติก การประเมินต้นทุน, พลังงาน เพื่อเลือกวิธีการจัดการ ขยะพลาสติก

04-720-438 **การควบคุมมลพิษและของเสียจากโรงงาน** 3(3-0-6)

Industrial Waste Treatment and Pollution Control

การควบคุมของเสียจากโรงงานและมลพิษ การวิเคราะห์วิกฤตภาวะมลพิษ และแหล่งมลพิษอันเกิดจากกระบวนการผลิตด้านพลาสติก การสำรวจและแก้ไขเกี่ยวกับมลพิษ ของเสียภายในโรงงาน ปฏิบัติการปรับปรุงแก้ไขมลพิษตามขั้นตอนของระบบ และพัฒนาการควบคุมมลพิษของเสียในโรงงาน โดยเน้นของเสียในโรงงานอุตสาหกรรมโพลิเมอร์ พลาสติก ยาง

04-720-439 **การจัดองค์กรในอุตสาหกรรมพลาสติก** 3(3-0-6)

Plastics Industry Organization

การผลิต การจัดการการดำเนินงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับการผลิตสินค้าให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนหลักเกณฑ์และการวิเคราะห์เพื่อการตัดสินใจ ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้ปัจจัยการผลิตต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในกระบวนการผลิต

04-720-440 **ปัญหาพิเศษจากสถานประกอบการ** 3 (0-6-3)

Workplace Special Problem

วิชาบังคับก่อน : ฝึกงานทางวิศวกรรมพลาสติก

Prerequisite : On the Job Training in Plastic Engineering

นำโจทย์ปัญหาที่ได้จากสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ที่นักศึกษาได้ออกทำการฝึกงาน นำมาศึกษา วิเคราะห์ โดยใช้ความรู้จากวิชาชีพมาทำการประยุกต์แก้ปัญหาและจัดทำตามรูปแบบของโครงการ โดยมีอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญในสาขาค่อยแนะนำและเป็นที่ปรึกษา

04-730-101 **อุตสาหกรรมปิโตรเคมี** 2(2-0-4)

Petrochemical Industry

แหล่งทรัพยากรธรรมชาติ การขุดเจาะน้ำมันดิบ ลักษณะของกระบวนการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม ผลิตภัณฑ์หลักและผลิตภัณฑ์รองต่างๆ ที่ได้จากกระบวนการกลั่น ปฏิกิริยาเคมีที่ใช้ในกระบวนการกลั่นน้ำมันปิโตรเลียม สารเคมีและสารพอลิเมอร์ที่ผลิตได้จากเอทิลีน โพรพิลีน ซี 4 สตรีม ซี 5 สตรีม เบนซินโทลูอีน และไซลีน รวมทั้งสารเคมีที่ได้จากก๊าซมีเทน ความสัมพันธ์ระหว่างอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และอุตสาหกรรมพอลิเมอร์

04-730-102 **วิศวกรรมพอลิเมอร์** 3(3-0-6)

Polymer Engineering

ปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์ น้ำหนักโมเลกุล การแจกแจงน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การจำแนกประเภทของพอลิเมอร์ ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างกับสมบัติของพอลิเมอร์ พฤติกรรมการไหล กระบวนการผลิตและขึ้นรูปของพอลิเมอร์ และการประยุกต์ใช้งานพอลิเมอร์ในอุตสาหกรรมต่างๆ

04-730-103 **เคมีอินทรีย์สำหรับวัสดุพอลิเมอร์ 1** 3(2-3-5)

Organic Chemistry for Polymer Materials 1

วิชาบังคับก่อน : 09-210-121 **เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่กัน**

Pre-requisite : 09-210-121 Chemistry for Engineers or concurrent enrollment

หลักพื้นฐานเกี่ยวกับพันธะเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ รายละเอียดเกี่ยวกับปฏิกิริยาการเตรียม การเรียกชื่อ และประโยชน์ของสารอินทรีย์ประเภทต่างๆ ได้แก่ อะลิฟาติกและอะโรมาติกไฮโดรคาร์บอน อัลเคน อัลคีน อัลไคน์ อัลคิลเฮไลด์ แอลกอฮอล์ ฟีนอล อัลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก อนุพันธ์ของเอมีนโดยเน้นสารประกอบอินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับสารพอลิเมอร์ ปฏิบัติการให้สอดคล้องกับทฤษฎี

04-730-104 **เคมีอินทรีย์สำหรับวัสดุพอลิเมอร์ 2** 3(2-3-5)

Organic Chemistry for Polymer Materials 2

วิชาบังคับก่อน : 04-730-103 **เคมีอินทรีย์สำหรับวัสดุพอลิเมอร์ 1 หรือเรียนควบคู่กัน**

Pre-requisite : 04-730-103 Organic Chemistry for Polymer Materials 1 or concurrent enrollment

พอลิเมอร์และปฏิกิริยาพอลิเมอไรเซชั่น โคพอลิเมอร์ กระบวนการพอลิเมอไรเซชั่นในอุตสาหกรรม โครงสร้างและน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ การสลายตัวและความเสถียรของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ พอลิเมอร์ย่อยสลายได้ทางชีวภาพ และปฏิบัติการให้สอดคล้องกับทฤษฎี

04-730-201 **เคมีวิเคราะห์** 3(2-3-5)

Analytical Chemistry

วิชาบังคับก่อน : 09-210-121 **เคมีสำหรับวิศวกร หรือเรียนควบคู่กัน**

Pre-requisite : 09-210-121 Chemistry for Engineers or concurrent enrollment

ทฤษฎีกระบวนการเคมีวิเคราะห์ การประเมินผลการวิเคราะห์ เครื่องมือและเทคนิคการวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยการไทเทรต การวิเคราะห์ปริมาณด้วยสารละลายมาตรฐาน การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ และปฏิบัติการให้สอดคล้องกับทฤษฎี

04-730-202 **กระบวนการผลิตพอลิเมอร์** 3(2-3-5)

Polymer Processing

วิชาบังคับก่อน : 04-730-102 **วิศวกรรมพอลิเมอร์ หรือเรียนควบคู่กัน**

Pre-requisite : 04-730-102 Polymer Engineering or concurrent enrollment

ทฤษฎีพื้นฐานและฝึกปฏิบัติ กรรมวิธีการเปลี่ยนแปลงสภาพพอลิเมอร์เป็นผลิตภัณฑ์ การเตรียมวัตถุดิบก่อนการขึ้นรูป การขึ้นรูปด้วยกระบวนการผลิตต่างๆ กระบวนการผลิตแบบฉีด แบบอัดรีด การเป่าภาชนะกลวง การผลิตฟิล์ม การรีดท่อ และโปรไฟด์ การขึ้นรูปด้วยความร้อน การอัดเข้าแบบ การขึ้นรูปแบบหมุน การขึ้นรูปเทอร์มอเซต เป็นต้น

04-730-203 **สมบัติของพอลิเมอร์** 3(3-0-6)

Polymer Properties

วิชาบังคับก่อน : 04-730-102 **วิศวกรรมพอลิเมอร์ หรือเรียนควบคู่กัน**

Pre-requisite : 04-730-102 Polymer Engineering or concurrent enrollment

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ กับการใช้งาน การกระจายตัวของน้ำหนักโมเลกุลของสารพอลิเมอร์ การจัดเรียงตัวของสายโซ่โมเลกุล สมบัติของพอลิเมอร์เชิงอีลาสติก สมบัติของพอลิเมอร์เชิงกล สมบัติของพอลิเมอร์เชิงเคมี สมบัติของพอลิเมอร์เชิงความร้อน สมบัติของพอลิเมอร์เชิงฟิสิกส์ สมบัติของพอลิเมอร์เชิงไดนามิค สมบัติของพอลิเมอร์เชิงแสง สมบัติของพอลิเมอร์เชิงไฟฟ้า สมบัติด้านการย่อยสลายและความเสถียรของ พอลิเมอร์

04-730-204 **เธอร์โมไดนามิกส์เชิงวัสดุพอลิเมอร์** 3(3-0-6)

Thermodynamics of Polymer Materials

ความรู้พื้นฐานและคำนิยามทางเธอร์โมไดนามิกส์ กฎข้อที่ศูนย์ทางเธอร์โมไดนามิกส์กับการวัดอุณหภูมิ สมการสภาวะของก๊าซ กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองทางเธอร์โมไดนามิกส์ วัฏจักรคาร์โนต์ เอนโทรปี สภาพย้อนกลับได้ (Reversibility) สภาพย้อนกลับไม่ได้ (Irreversibility) และสภาพใช้ประโยชน์ วงจรต้นกำลังแปลงความร้อนเป็นแบบงานต่างๆ

04-730-205 **วัสดุพอลิเมอร์** 3(3-0-6)

Polymeric Materials

วัสดุพอลิเมอร์ในเชิงการค้าและในงานเชิงวิศวกรรม การทดสอบสมบัติทางกายภาพสมบัติเชิงกล และเคมี สารตัวเติม สารเติมแต่งและวัสดุเสริมแรง เทอร์มอพลาสติก เทอร์มอเซต อีลาสโตเมอร์ พอลิเมอร์ชีวภาพ พอลิเมอร์ผสม และพอลิเมอร์เชิงประกอบ วัสดุพอลิเมอร์ชนิดพิเศษ การนำไปใช้ประโยชน์ และการใช้ประโยชน์ขั้นสูง การเลือกสรรวัสดุ และการออกแบบผลิตภัณฑ์

04-730-206 **กระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์** 3 (2-3-5)

Polymerization Processing

วิชาบังคับก่อน : 04-730-104 **เคมีอินทรีย์สำหรับวัสดุพอลิเมอร์ 2 หรือเรียนควบคู่กัน**

Pre-requisite : : 04-730-104 Organic Chemistry for Polymer Materials 2 or concurrent enrollment

กระบวนการโพลิเมอไรเซชั่น จลนศาสตร์และการควบคุมปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชั่น กระบวนการผลิตและสมบัติของวัสดุที่ใช้ในปฏิกิริยาพอลิเมอร์ทางอุตสาหกรรม ตัวเร่งปฏิกิริยา เครื่องปฏิกรณ์ การควบคุมน้ำหนักพอลิเมอร์ การทำให้พอลิเมอร์บริสุทธิ์ ลักษณะของพอลิเมอร์ที่ได้จากกระบวนการ สังเคราะห์แบบต่างๆ และการปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง

04-730-301 **สารเติมแต่งและการดัดแปรพอลิเมอร์** 3(3-0-6)

Polymer Additives and Modification

หลักทั่วไปในการดัดแปรและปรับปรุงคุณภาพของพอลิเมอร์ การใช้สารตัวเติมเพื่อเสริมแรงพอลิเมอร์ คุณสมบัติของสารเติมแต่งชนิดต่างๆ การเลือกใช้สารเติมแต่งให้เหมาะสมกับการนำไปใช้งานของพลาสติก การผสมพอลิเมอร์กับสารเติมแต่ง และวิธีการทดสอบประสิทธิภาพของสารเติมแต่ง

04-730-302 **พอลิเมอร์รีโอโลยี** 3(3-0-6)

Polymer Rheology

ความหมาย หลักการ และสมบัติการไหลของวัสดุทั่วไป รวมถึงกลไกของความเค้นและการเสียรูป ความสัมพันธ์ของการไหลแบบเฉือนและยืดดึงที่มีต่อการไหลของพอลิเมอร์หลอมเหลว เครื่องมือวัดที่ใช้ศึกษาพฤติกรรมการไหลของวัสดุพอลิเมอร์ การแบ่งชนิดของของไหลที่สำคัญ หลักในการวิเคราะห์สมบัติทางการไหลของวัสดุและการประยุกต์ใช้งานในกระบวนการผลิตพอลิเมอร์

04-730-303 **การทดสอบพอลิเมอร์** 3(2-3-5)

Polymer Testing

วิชาบังคับก่อน : 04-730-203 **สมบัติของพอลิเมอร์ หรือเรียนควบคู่กัน**

Pre-requisite : : 04-730-203 Polymer Properties or concurrent enrollment

วิธีการทดสอบวัสดุ และผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ ทั้งในรูปของ ยาง พลาสติกและอื่นๆ หลักการทดสอบตามมาตรฐานการทดสอบสากล มาตรฐานการทดสอบ ASTM, ISO เป็นต้น การวิเคราะห์ผลการทดสอบ การประยุกต์ใช้ผลการทดสอบทางอุตสาหกรรม

04-730-304 **วิศวกรรมยาง** 3(2-3-5)

Rubbers Engineering

ทฤษฎีพื้นฐานและฝึกปฏิบัติ เกี่ยวกับสมบัติทางกายภาพ สมบัติทางเคมี สมบัติเชิงกล สารเติมแต่งสำหรับยาง ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของยาง กระบวนการทดสอบสมบัติของยาง

04-730-305 **การแปรรูปยาง** 3(2-3-5)

Rubbers Processing

ทฤษฎีพื้นฐาน เกี่ยวกับกระบวนการแปรรูปยาง การออกสูตรยาง การพัฒนาสูตรยาง การเตรียมยางคอมปาวด์ การขึ้นรูปยาง ปัจจัยที่มีผลต่อกระบวนการขึ้นรูปยาง การควบคุมตัวแปรในกระบวนการขึ้นรูปยาง การคำนวณราคาและตัวแปรที่เกี่ยวข้องกับการขึ้นรูปยาง การฝึกปฏิบัติทักษะการขึ้นรูปยาง

04-730-307 **การออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีด** 3(3-0-6)

Mold and Die Design

วิชาบังคับก่อน : 04-730-202 **กระบวนการผลิตพอลิเมอร์**

Pre-requisite : : 04-730-202 Polymer Processing

หลักการออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีดแบบต่างๆ การคัดเลือกวัสดุและวิธีการผลิตแม่พิมพ์และหัวรีด กฎเกณฑ์และการคำนวณสำหรับการออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีด การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบแม่พิมพ์และหัวรีด และการเก็บและบำรุงรักษาแม่พิมพ์และหัวรีด

04-730-308 **เครื่องปฏิกรณ์และควบคุมการสังเคราะห์พอลิเมอร์** 3(3-0-6)

Polymerization Reactor and Control

เครื่องปฏิกรณ์ที่ใช้ในการสังเคราะห์พอลิเมอร์ อุปกรณ์ประกอบหลักการทำงาน การคำนวณเบื้องต้นที่เกี่ยวข้อง การควบคุมการทำงานของเครื่องปฏิกรณ์ ความรู้พื้นฐานของระบบควบคุมที่ใช้กับอุปกรณ์ในกระบวนการสังเคราะห์พอลิเมอร์ ความปลอดภัยในการทำงาน การประยุกต์ใช้งานในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์

04-730-309 **การแก้ปัญหากระบวนการผลิตพอลิเมอร์** 3(2-3-5)

Polymer Process Troubleshooting

วิชาบังคับก่อน : 04-730-202 **กระบวนการผลิตพอลิเมอร์**

Pre-requisite : : 04-730-202 Polymer Processing

เพื่อให้เข้าใจความต้องการการแก้ปัญหาการผลิตผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ อย่างมีประสิทธิภาพ เครื่องมือสำหรับการแก้ปัญหา แนวสู่การศึกษาอย่างมีระบบ การฝึกปฏิบัติที่มีจุดประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหา คุณภาพของผลิตภัณฑ์ และปรับปรุงการผลิตผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์

04-730-311 **การเตรียมโครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์** 1(1-0-2)

Polymer Engineering Pre-Project

ศึกษาและค้นคว้าทางเทคโนโลยีเกี่ยวกับวิศวกรรมพอลิเมอร์ที่น่าสนใจ โดยนำความรู้จากวิชาชีพมาประยุกต์แก้ปัญหาและจัดทำตามรูปแบบโครงการ โดยมีอาจารย์คอยแนะนำและเป็นที่ปรึกษา

04-730-312 **สมบัติของยางและการทดสอบ** 3(2-3-5)

Rubbers Properties and Testing

วิชาบังคับก่อน : 04-730-304 **วิศวกรรมยาง**

Pre-requisite : 04-730-304 Rubber Enigineering

ศึกษาสมบัติการใช้งานด้านต่างๆ ของยาง ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติ มาตรฐานการทดสอบยางสากล วิธีการทดสอบทางอุตสาหกรรม

04-730-315 **สหกิจศึกษาทางวิศวกรรมพอลิเมอร์** 6(0-40-0)

Cooperative Education in Polymer Engineering

วิชาบังคับก่อน : 04-000-301 **การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา**

Pre-requisite: 04-000-301 Preparation for Cooperative Education

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการด้านวิศวกรรมพอลิเมอร์เสมือนหนึ่งเป็นพนักงานของสถานประกอบการ ในตำแหน่งผู้ช่วยวิศวกรมีภาระงานตรงกับสาขาวิชาและเหมาะสมกับความรู้ความสามารถ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ ปฏิบัติตนตามระเบียบการบริหารงานบุคคลของสถานประกอบการในระหว่างปฏิบัติงาน มีหน้าที่รับผิดชอบแน่นอนและรับผิดชอบงานที่ได้รับมอบหมายจากสถานประกอบการอย่างเต็มความสามารถ มีผู้นิเทศงาน การติดตามและการประเมินผลการปฏิบัติงานอย่างเป็นระบบ ตลอดระยะเวลาปฏิบัติงานของนักศึกษา ทำให้เกิดการพัฒนาตนเองและมีประสบการณ์จากการปฏิบัติงานในสถานประกอบการ ก่อนสำเร็จการศึกษา

04-730-316 **ฝึกงานทางวิศวกรรมพอลิเมอร์** 3 (0-40-0)

On the Job Training in Polymer Engineering

วิชาบังคับก่อน : 04-000-302 **การเตรียมความพร้อมฝึกงาน**

Pre-requisite: 04-000-302 Preparation for on the Job Training

ฝึกปฏิบัติงานจริงในสถานประกอบการภาคเอกชน รัฐวิสาหกิจ หรือรัฐบาล ทางด้านที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมพอลิเมอร์อย่างเป็นระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 270 ชั่วโมง ทำให้เกิดประสบการณ์จริงจากการทำงานก่อนสำเร็จการศึกษา

04-730-412 **โครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์** 3(1-6-4)

Polymer Engineering Project

วิชาบังคับก่อน : 04-730-311 **การเตรียมโครงการวิศวกรรมพอลิเมอร์**

Pre-requisite : : 04-730-311 Polymer Engineering Pre-Project

ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับโครงการทางวิศวกรรมพอลิเมอร์ที่น่าสนใจโดยนำเอาความรู้จากวิชาชีพมาประกอบ และประยุกต์แก้ปัญหารวมทั้งมีคณะอาจารย์คอยแนะนำและเป็นที่ปรึกษา

04-730-413 **การควบคุมคุณภาพในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์** 3(3-0-6)

Quality Control in Polymer Industry

วิชาบังคับก่อน : 09-121-045 **สถิติทั่วไป หรือเรียนควบคู่กัน**

Pre-requisite : 09-121-045 General Statistics or concurrent enrollment

หลักการการควบคุมคุณภาพในระบบการผลิต ระบบการตรวจสอบ เทคนิคที่ใช้ ในงานควบคุมคุณภาพต่างๆ เช่น ใบตรวจสอบ แผนภูมิพาเรโต อิชิวาไดอะแกรมเป็นต้นการสร้างแผนควบคุมคุณภาพ แผนการชักตัวอย่าง การประยุกต์ในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ มาตรฐานการควบคุมคุณภาพสากล การดำเนินกิจกรรมกลุ่มสร้างคุณภาพ การศึกษาค่าใช้จ่ายจากการมีระบบควบคุมคุณภาพ ความเชื่อถือได้ การรับประกันคุณภาพ

04-730-414 **การวิเคราะห์พอลิเมอร์โดยเครื่องมือ** (2-3-5)

Instrumental Analysis of Polymer

การตรวจสอบและวิเคราะห์ชนิดของพอลิเมอร์ ศึกษาหลักการวิเคราะห์ด้วยวิธีการต่างๆ อาทิ เช่น การวัดความหนืด ทฤษฎีและการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือโดยใช้หลักการทางสเปคโตรสโคปี FT-IR NMR เป็นต้น การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือโดยใช้หลักการทางโครมาโตกราฟฟี่ เช่น HPLC GPC GC เป็นต้น การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือโดยใช้หลักการทางความร้อน เช่น DSC DTA TGA TMA DMTA DETA เป็นต้น การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือโดยใช้หลักการทางสัณฐานวิทยา เช่น SEM เป็นต้น การวิเคราะห์จากทฤษฎี การทดลองทางเครื่องมือและการนำไปใช้งานกับ วัสดุพอลิเมอร์และยาง