



หลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)

คณะวิทยาศาสตร์

**หลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2566)**

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
คณะวิทยาศาสตร์
ภาควิชาเคมี ภาควิชาเคมีเทคนิค ภาควิชาฟิสิกส์
ภาควิชาเทคโนโลยีทางภาพและการพิมพ์
และภาควิชาวัสดุศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร 25430011102034

ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) หลักสูตรวิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์

(ภาษาอังกฤษ) Doctor of Philosophy Program in Petrochemistry and Polymer Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

2.1 ชื่อปริญญา

(ภาษาไทย : ชื่อเต็ม) วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต

(ภาษาไทย : อักษรย่อ) วท.ด.

(ภาษาอังกฤษ : ชื่อเต็ม) Doctor of Philosophy

(ภาษาอังกฤษ : อักษรย่อ) Ph.D.

***2.2 ชื่อสาขาวิชาที่ระบุใน TRANSCRIPT**

FIELD OF STUDY : Petrochemistry and Polymer Science

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

แบบ 1.1 (สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาามหาบัณฑิต)	48 หน่วยกิต
ระยะเวลาการศึกษา 2 ปี	
แบบ 1.2 (สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาบัณฑิต)	72 หน่วยกิต
ระยะเวลาการศึกษา 3 ปี	
แบบ 2.1 (สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาามหาบัณฑิต)	48 หน่วยกิต
ระยะเวลาการศึกษา 2 ปี	
แบบ 2.2 (สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จปริญญาบัณฑิต)	72 หน่วยกิต
ระยะเวลาการศึกษา 3 ปี	

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

	แบบ 1.1	แบบ 1.2	แบบ 2.1	แบบ 2.2
จำนวนหน่วยกิตรายวิชาเรียน	-	-	12	24
- รายวิชาบังคับ	-	-	3	9
- รายวิชาบังคับเลือก	-	-	-	6
- รายวิชาเลือก	-	-	9	9
จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์	48	72	36	48
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	48	72	48	72

หมายเหตุ

1. นิสิตทุกคนจะต้องลงทะเบียนรายวิชา 2342894 สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต ทุกภาคการศึกษาโดยไม่นับ หน่วยกิตและประเมินผล S/U
2. นิสิตอาจเลือกเรียนรายวิชาในระดับหมายเลข 500, 600 และ 700 ของภาควิชาอื่นในคณะวิทยาศาสตร์คณะวิศวกรรมศาสตร์ และคณะอื่นในสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องได้อีก ทั้งนี้ จะต้องได้รับความเห็นชอบจาก อาจารย์ที่ปรึกษาโดยทำบันทึกแจ้งหลักสูตรฯ จึงสามารถใช้เป็นวิชาเลือกในการขอจบการศึกษา
3. รายวิชาบังคับและรายวิชาบังคับเลือกต้องได้เกรดไม่ต่ำกว่า C

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 รายวิชาบังคับ

3 หน่วยกิต

แบบ 2.1

2342699	เอกัตศึกษา Individual Study	3(0-12-0)
---------	--------------------------------	-----------

แบบ 2.2

9 หน่วยกิต

2342601	ปิโตรเคมี Petrochemistry	3(3-0-9)
2342604	เทคนิคการแยกสารปิโตรเคมี Petrochemical Separation Techniques	3(3-0-9)
2342699	เอกัตศึกษา Individual Study	(0-12-0)

3.1.3.2 รายวิชาบังคับเลือก

แบบ 2.2

6 หน่วยกิต

2342603	ความรู้พื้นฐานของการเร่งปฏิกิริยา Fundamentals of Catalysis	3(3-0-9)
2342621	การสังเคราะห์พอลิเมอร์ Synthesis of Polymers	3(3-0-9)
2342622	สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ Physical Properties of Polymer	3(3-0-9)
2342637	พื้นผิวและสารลดแรงตึงผิว Surface and Surfactant	2(2-0-6)

3.1.3.3 รายวิชาเลือก

แบบ 2.1

9 หน่วยกิต

2342501	การลงทุนโครงการปิโตรเคมี Petrochemical Project Investment	3(3-0-9)
2342601	ปิโตรเคมี Petrochemistry	3(3-0-9)
2342603	ความรู้พื้นฐานของการเร่งปฏิกิริยา Fundamentals of Catalysis	3(3-0-9)
2342604	เทคนิคการแยกสารปิโตรเคมี Petrochemical Separation Techniques	3(3-0-9)
2342621	การสังเคราะห์พอลิเมอร์ Synthesis of Polymers	3(3-0-9)
2342622	สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ Physical Properties of Polymer	3(3-0-9)
2342626	กระบวนการพอลิเมอร์ไรเซชัน Polymerization Processes	2(2-0-6)
2342628	เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ 1 Selected Topics in Polymer Science I	2(2-0-6)
2342637	พื้นผิวและสารลดแรงตึงผิว Surface and Surfactant	2(2-0-6)

แบบ 2.2

9 หน่วยกิต

2342501	การลงทุนโครงการปิโตรเคมี Petrochemical Project Investment	3(3-0-9)
2342601	ปิโตรเคมี Petrochemistry	3(3-0-9)
2342603	ความรู้พื้นฐานของการเร่งปฏิกิริยา Fundamental of Catalysis	3(3-0-9)
2342604	เทคนิคการแยกสารปิโตรเคมี Petrochemical Separation Techniques	3(3-0-9)
2342621	การสังเคราะห์พอลิเมอร์ Synthesis of Polymers	3(3-0-9)
2342622	สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ Physical Properties of Polymer	3(3-0-9)
2342626	กระบวนการพอลิเมอร์ไรเซชัน Polymerization Processes	2(2-0-6)
2342628	เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ 1 Selected Topics in Polymer Science I	2(2-0-6)
2342637	พื้นผิวและสารลดแรงตึงผิว Surface and Surfactant	2(2-0-6)

3.1.3.4 วิทยานิพนธ์

2342826	วิทยานิพนธ์ (แบบ 2.1) Dissertation	36(0-144-0)
2342828	วิทยานิพนธ์ (แบบ 1.1 และแบบ 2.2) Dissertation	48(0-192-0)
2342830	วิทยานิพนธ์ (แบบ 1.2) Dissertation	72(0-288-0)

3.1.3.5 สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต

2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต Doctoral Dissertation Seminar	S/U
---------	--	-----

3.1.3.6 การสอบวัดคุณสมบัติ

2342897	การสอบวัดคุณสมบัติ Qualifying Examination	S/U
---------	--	-----

3.1.4 แผนการศึกษา

แบบ 1.1

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาต้น	จำนวนหน่วยกิต
2342828	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U
	รวม	<u>12</u>
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาปลาย	จำนวนหน่วยกิต
2342828	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U
	รวม	<u>12</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาต้น	จำนวนหน่วยกิต
2342828	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U
2342897	การสอบวัดคุณสมบัติ	S/U
	รวม	<u>12</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาปลาย	จำนวนหน่วยกิต
2342828	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U
	รวม	<u>12</u>
	รวมตลอดหลักสูตร	<u>48</u>

แบบ 1.2

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาต้น	จำนวนหน่วยกิต
2342830	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U
	รวม	<u>12</u>
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาปลาย	จำนวนหน่วยกิต
2342830	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U
	รวม	<u>12</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาต้น	จำนวนหน่วยกิต
2342830	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U
	รวม	<u>12</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาปลาย	จำนวนหน่วยกิต
2342830	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U
2342897	การสอบวัดคุณสมบัติ	S/U
	รวม	<u>12</u>
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาต้น	จำนวนหน่วยกิต
2342830	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U
	รวม	<u>12</u>
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาปลาย	จำนวนหน่วยกิต
2342830	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U
	รวม	<u>12</u>
	รวมตลอดหลักสูตร	<u>72</u>

แบบ 2.1

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาต้น	จำนวนหน่วยกิต
2342699	เอกัตศึกษา	3
2342826	วิทยานิพนธ์	6
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U
XXXXXXX	รายวิชาเลือก	3
	รวม	<u>12</u>
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาปลาย	จำนวนหน่วยกิต
2342826	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U
XXXXXXX	รายวิชาเลือก	3
	รวม	<u>12</u>

ปีที่ 2	ภาคการศึกษาต้น	จำนวนหน่วยกิต
2342826	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	S/U
2342897	การสอบวัดคุณสมบัตฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	S/U
	รวม	<u>12</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาปลาย	จำนวนหน่วยกิต
2342826	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	S/U
	รวม	<u>12</u>
	รวมตลอดหลักสูตร	<u>48</u>
แบบ 2.2		
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาต้น	จำนวนหน่วยกิต
2342601	ปีโตรเคมี	3
2342604	เทคนิคการแยกสารปีโตรเคมี	3
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	S/U
XXXXXXX	รายวิชาบังคับเลือก	3
XXXXXXX	รายวิชาเลือก	3
	รวม	<u>12</u>
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาปลาย	จำนวนหน่วยกิต
2342699	เอกตฐฐฐฐฐ	3
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	S/U
XXXXXXX	รายวิชาบังคับเลือก	3
XXXXXXX	รายวิชาเลือก	6
	รวม	<u>12</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาต้น	จำนวนหน่วยกิต
2342828	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	S/U
2342897	การสอบวัดคุณสมบัตฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	S/U
	รวม	<u>12</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาปลาย	จำนวนหน่วยกิต
2342828	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุขฎฐฐฐฐฐฐฐฐฐฐ	S/U
	รวม	<u>12</u>

ปีที่ 3	ภาคการศึกษาต้น	จำนวนหน่วยกิต
2342828	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U
	รวม	<u>12</u>
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาปลาย	จำนวนหน่วยกิต
2342828	วิทยานิพนธ์	12
2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U
	รวม	<u>12</u>
	รวมตลอดหลักสูตร	<u>72</u>

คำอธิบายรายวิชา

2342501

การลงทุนโครงการปิโตรเคมี

3 (3-0-9)

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เข้าเรียน

โดเมนของการเงิน ค่าของเงินตามเวลา การประเมินค่าของบริษัท การตัดสินใจการลงทุน การเสี่ยงและผลตอบแทน การตัดสินใจด้านการเงิน การศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการปิโตรเคมีและพลาสติก การวิเคราะห์การลงทุนโครงการอุตสาหกรรมปิโตรเคมีและพลาสติก

PETRO PROJ INVEST

PETROCHEMICAL PROJECT INVESTMENT

CONDITION : C.F.

Domains of finance: time value of money, valuation of a firm, investment decision, risk and return, and financing decision; feasibility studies of petrochemical and plastic project investment analysis of petrochemical and plastic industries.

2342601

ปิโตรเคมี

3 (3-0-9)

กำเนิดของปิโตรเลียม โครงสร้างและสมบัติของไฮโดรคาร์บอนและกลุ่มสารประกอบอินทรีย์อื่น ก๊าซธรรมชาติและน้ำมันดิบ สารปิโตรเคมีฐานโอเลฟิน สารปิโตรเคมีฐานแอโรมาติก มีเทนและอนุพันธ์ของมีเทน การพัฒนาและแนวโน้มของอุตสาหกรรมปิโตรเคมีในประเทศไทย

PETROCHEMISTRY

PETROCHEMISTRY

Occurrence of petroleum; structure and properties of hydrocarbons and other organic compounds; Natural gas and crude oil; olefinic-based petrochemicals; aromatic-based petrochemicals; methane and its derivatives; development and trend of petrochemical industry in Thailand.

2342603

ความรู้พื้นฐานของการเร่งปฏิกิริยา

3 (3-0-9)

การเร่งปฏิกิริยาแบบเอกพันธ์และวิวิธพันธ์ การเตรียม สมบัติและปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์และ อนินทรีย์เฉพาะที่เป็นตัวเร่งปฏิกิริยา

FUND CATALYSIS

FUNDAMENTALS OF CATALYSIS

Homogeneous and heterogeneous catalyses; preparation, properties and reactions of certain organic compounds as catalysts. (2791R)

2342604	เทคนิคการแยกสารปิโตรเคมี วิธีการแยกสารปิโตรเคมี การระเหย การกลั่น การระเหิด การสกัดและโครมาโทกราฟี PETRO SEP TECH PETROCHEMICAL SEPARATION TECHNIQUES Petrochemical separation methods; evaporation, distillation, sublimation, extraction, and chromatography.	3 (3-0-9)
2342621	การสังเคราะห์พอลิเมอร์ ปฏิกิริยาของพอลิเมอร์ไรเซชันแบบขั้น แบบฟรีเรดิคัลและแบบลูกโซ่ไอออนิกพอลิเมอร์ไรเซชันแบบเปิดวง แหวน โคพอลิเมอร์ไรเซชัน เทคนิคที่ใช้ใน การสังเคราะห์พอลิเมอร์สเตอริโอเคมีของพอลิเมอร์ไรเซชัน SYNTHESIS POLYMER SYNTHESIS OF POLYMERS Reactions of stepwise, free- radical and ionic chain polymerizations; ring- opening polymerization; copolymerization; techniques used in the synthesis of polymers; stereochemistry of polymerization	3 (3-0-9)
2342622	สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ โครงสร้างและสัณฐานวิทยาของพอลิเมอร์ พฤติกรรมวิสโคอีลาสติกและรีแลกเซชันสมบัติทางความร้อนและไฟฟ้า อุณหพลศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของปรากฏการณ์เปลี่ยนสถานะ PHY PROP POLYMER PHYSICAL PROPERTIES OF POLYMERS Structure and morpholomers; viscoelastic behavior and relaxation; thermal and eletrical properties; thermodynamics and kinetics of transition phenomena.	3 (3-0-9)
2342626	กระบวนการพอลิเมอร์ไรเซชัน เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่คณะอนุญาตให้เข้าเรียน จลนพลศาสตร์ การออกแบบ การควบคุมเครื่องปฏิกรณ์เคมีแบบต่าง ๆ ในกระบวนการพอลิเมอร์ไรเซชัน พอลิเมอร์ไรเซชันแบบบัลค์ แบบสารละลาย แบบแขวนลอย และแบบอิมัลชัน การแจกแจงน้ำหนักโมเลกุล โคพอลิเมอร์ไรเซชันแบบฟรีเรดิคัล POLYMER PROC POLYMERIZATION PROCESSES CONDITION : C.F. Kinetics; design and control of various types of reactor in polymerization processes; bulk, solution, suspension, and emulsion polymerizations: molecular weight distribution; free radical copolymerization.	2 (2-0-6)

2342628	เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ 1	2 (2-0-6)
	เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ที่สำคัญและน่าสนใจ	
	SEL TOP POLYMER SC I	
	SELECTED TOPICS IN POLYMER SCIENCE I	
	Important and interesting selected topics in polymer science.	
2342637	พื้นผิวและสารลดแรงตึงผิว	2 (2-0-6)
	แรงกระทำระหว่างผิว, ลักษณะทางไฟฟ้าของพื้นผิว, ปรากฏการณ์พื้นผิว, การตรวจสอบสมบัติเฉพาะของพื้นผิว, ชนิดของสารลดแรงตึงผิว, อิมัลชัน, การเกิดไมเซลล์, การตรวจสอบสมบัติเฉพาะของไมเซลล์, การประยุกต์ใช้สารลดแรงตึงผิว	
	SURFACE SURFACTANT	
	SURFACE AND SURFACTANT	
	Interfacial interactions, electrical aspects of surface, surface phenomena, surface characterization, types of surfactant, emulsion, micelle formation, micelle characterization, surfactant applications	
2342699	เอกัตศึกษา	3(0-12-0)
	ศึกษาประเด็นปัญหาวิจัยด้านปิโตรเลียมตามความสนใจเป็นรายบุคคลโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นผู้ให้คำแนะนำ	
	INDIVIDUAL STUDY	
	INDIVIDUAL STUDY	
	Research problems in petrochemistry and polymer science.	
2342826	วิทยานิพนธ์	36(0-144-0)
	งานวิจัยทางปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	
	DISSERTATION	
	DISSERTATION	
	Research in petrochemistry and polymer science.	
2342828	วิทยานิพนธ์	48(0-192-0)
	งานวิจัยทางปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์	
	DISSERTATION	
	DISSERTATION	
	Research in petrochemistry and polymer science.	

2342830	วิทยานิพนธ์	72(0-288-0)
งานวิจัยทางปิโตรเคมีและวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์		
DISSERTATION		
DISSERTATION		
Research in petrochemistry and polymer science.		

2342894	สัมมนาวิทยานิพนธ์ระดับดุษฎีบัณฑิต	S/U
การเสนอผลงานและอภิปรายหัวข้อ ที่เกี่ยวข้องกับปิโตรเคมีและ/หรือวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ที่น่าสนใจในปัจจุบัน, เสนอความก้าวหน้าของงานวิจัยของนิสิต, การสรุปและอภิปรายผลงานวิจัยก่อนเขียนเป็นวิทยานิพนธ์		
DOC DISSERT SEM		
DOCTORAL DISSERTATION SEMINAR		
Presentation and discussion on topics related to petrochemistry and/or polymer science of current interests; presentation of student's research progress; conclusion and discussion prior to writing the dissertation		

2342897	การสอบวัดคุณสมบัติ	S/U
QUALIFYING EXAM		
QUALIFYING EXAMINATION		