

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมี หลักสูตรนานาชาติ  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรนานาชาติ)

ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Chemistry (International Program)

2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมี)

ชื่อย่อ (ภาษาไทย): ประ.ด. (เคมี)

ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Doctor of Philosophy (Chemistry)

ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ): Ph.D. (Chemistry)

3. วัตถุประสงค์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีคุณลักษณะ ดังนี้

- มีความเข้าใจทางด้านเคมีอย่างลึกซึ้ง มีความคิดวิเคราะห์และการคิดวิพากษ์เชิงลึก
- มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ สังเคราะห์ สามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านเคมีได้โดยอิสระ
- สามารถประยุกต์ความรู้ทางเคมีกับศาสตร์อื่นที่เกี่ยวข้อง และถ่ายทอดความรู้สู่สังคมได้
- สามารถดำเนินงานวิจัยทางเคมีที่มีคุณภาพในระดับสากลได้
- มีจิตยึดมั่นในหลักคุณธรรม จริยธรรม และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ

4. โครงสร้างหลักสูตร

แบบ 1.1 รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 2.1 รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แบบ 2.2 รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

หลักสูตร	หน่วยกิต		
	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
หมวดวิชาบังคับ	3 (ไม่นับหน่วยกิต)	10	10
หมวดวิชาเลือก	—	2	14
ดุษฎีนิพนธ์	48	36	48
รวม	48	48	72

## 5. รายวิชา

### 5.1 หมวดวิชาบังคับ

#### 5.1.1 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 1.1

ไม่นับหน่วยกิต

**SC 259 991	สัมมนา 1 Seminar I	1 (1-0-2)
**SC 259 992	สัมมนา 2 Seminar II	1 (1-0-2)
**SC 259 993	สัมมนา 3 Seminar III	1 (1-0-2)

#### 5.1.2 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 2.1

10 หน่วยกิต

*SC 257 101	เคมีอินทรีย์ขั้นสูง 1 Advanced Organic Chemistry I	3 (3-0-6)
*SC 257 201	เคมีอนินทรีย์ขั้นสูง Advanced Inorganic Chemistry	3 (3-0-6)
*SC 257 301	เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง Advanced Physical Chemistry	3 (3-0-6)
*SC 257 401	วิธีการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ Instrumental Methods of Analysis	3 (3-0-6)
*SC 257 501	โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ Structures and Properties of Polymers	3 (3-0-6)
**SC 257 601	เคมีขั้นสูง Advanced Chemistry	3 (3-0-6)
**SC 257 602	ระเบียบวิธีวิจัยและการสร้างสรรค์นวัตกรรม Research Methodology and Innovative Creation	1 (1-0-2)
**SC 259 991	สัมมนา 1 Seminar I	1 (1-0-2)
**SC 259 992	สัมมนา 2 Seminar II	1 (1-0-2)
**SC 259 993	สัมมนา 3 Seminar III	1 (1-0-2)

**5.1.3 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 2.2** **10 หน่วยกิต**

*SC 257 601	เคมีขั้นสูง Advanced Chemistry	3 (3-0-6)
*SC 257 602	ระเบียบวิธีวิจัยและการสร้างสรรค์นวัตกรรม Research Methodology and Innovative Creation	1 (1-0-2)
**SC 259 991	สัมมนา 1 Seminar I	1 (1-0-2)
**SC 259 992	สัมมนา 2 Seminar II	1 (1-0-2)
**SC 259 993	สัมมนา 3 Seminar III	1 (1-0-2)

และเลือกเรียนวิชาบังคับอย่างน้อย 3 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

*SC 257 101	เคมีอินทรีย์ขั้นสูง 1 Advanced Organic Chemistry I	3 (3-0-6)
*SC 257 201	เคมีอนินทรีย์ขั้นสูง Advanced Inorganic Chemistry	3 (3-0-6)
*SC 257 301	เคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง Advanced Physical Chemistry	3 (3-0-6)
*SC 257 401	วิธีการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ Instrumental Methods of Analysis	3 (3-0-6)
*SC 257 501	โครงสร้างและสมบัติของพอลิเมอร์ Structures and Properties of Polymers	3 (3-0-6)

หมายเหตุ รายวิชา \*\*SC 259 991 \*\*SC 259 992 \*\*SC 259 993 และ \*\*SC 257 893 มีการประเมินผลโดยให้สัญลักษณ์ S หรือ U

**5.2 หมวดวิชาเลือก**

**5.2.1 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 2.1** **รวม 2 หน่วยกิต**

**5.2.2 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 2.2** **รวม 14 หน่วยกิต**

ให้เลือกลงทะเบียนรายวิชาต่อไปนี้ หรือรายวิชาที่เปิดเพิ่มเติมภายหลังโดยความเห็นชอบของผู้รับผิดชอบหลักสูตร

**SC 258 102	เคมีอินทรีย์ขั้นสูง 2 Advanced Organic Chemistry II	2 (2-0-4)
**SC 258 103	เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Product Chemistry	2 (2-0-4)
**SC 258 104	สเปกโทรสโกปีของสารอินทรีย์ขั้นสูง Advanced Organic Spectroscopy	2 (2-0-4)
**SC 258 201	เคมีของเซรามิกส์ Chemistry of Ceramics	2 (2-0-4)
**SC 258 202	วิธีเชิงฟิสิกส์ในเคมีอนินทรีย์ Physical Methods in Inorganic Chemistry	2 (2-0-4)
**SC 258 203	วัสดุไฮบริดและนาโนคอมโพสิต Hybrid and Nanocomposite Materials	2 (2-0-4)
**SC 258 204	เคมีอนินทรีย์เชิงชีวภาพ Bioinorganic Chemistry	2 (2-0-4)
**SC 258 205	เคมีออร์แกโนเมทัลลิก Organometallic Chemistry	2 (2-0-4)
**SC 258 206	ผลึกศาสตร์รังสีเอกซ์ X-ray Crystallography	2 (2-0-4)
**SC 258 209	หัวข้อปัจจุบันที่น่าสนใจในเคมีอนินทรีย์ Current Topics of Interest in Inorganic Chemistry	2 (2-0-4)
**SC 258 301	เทคนิคทางเคมีกายภาพ Physico-Chemical Techniques	2 (1-3-4)
**SC 258 302	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติและโฟโตเคมี Statistical Thermodynamics and Photochemistry	2 (2-0-4)
*SC 258 303	การเร่งปฏิกิริยาและเคมีของสารละลาย Catalysis and Solution Chemistry	2 (2-0-4)
**SC 258 304	เคมีเชิงคำนวณ Computational Chemistry	2 (1-3-4)
**SC 258 305	เคมีเชิงฟิสิกส์ของของแข็ง Physical Chemistry of Solids	2 (2-0-4)

**SC 258 306	หัวข้อเรื่องพิเศษในเคมีเชิงฟิสิกส์ขั้นสูง Special Topics in Advanced Physical Chemistry	2 (2-0-4)
**SC 258 307	หัวข้อปัจจุบันที่น่าสนใจในเคมีเชิงฟิสิกส์ Current Topics of Interest in Physical Chemistry	2 (2-0-4)
**SC 258 401	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิงเครื่องมือขั้นสูง Advanced Instrumental Analysis Laboratory	2 (0-6-3)
**SC 258 402	เทคนิคสมัยใหม่ในอะตอมมิกสเปกโทรสโกปี Modern Techniques in Atomic Spectroscopy	2 (2-0-4)
**SC 258 403	โครมาโทกราฟีขั้นสูง Advanced Chromatography	2 (2-0-4)
**SC 258 404	เทคนิควิเคราะห์ที่อาศัยการไหล Flow-Based Analysis Techniques	2 (2-0-4)
**SC 258 405	เซนเซอร์ทางเคมีและไบโอเซนเซอร์ Chemical Sensors and Biosensor	2 (2-0-4)
**SC 258 406	การวิเคราะห์เชิงความร้อนและการประยุกต์ Thermal Analysis and Applications	2 (2-0-4)
**SC 258 407	เทคนิควิเคราะห์เชิงไฟฟ้าขั้นสูง Advanced Electroanalytical Techniques	2 (2-0-4)
**SC 258 408	เทคนิคสมัยใหม่ในการเตรียมตัวอย่าง Modern Techniques in Sample Preparation	2 (2-0-4)
**SC 258 409	หัวข้อปัจจุบันที่น่าสนใจในเคมีวิเคราะห์ Current Topics of Interest in Analytical Chemistry	2 (2-0-4)
*SC 258 501	หลักการสังเคราะห์พอลิเมอร์ Principles of Polymerization	2 (2-0-4)
*SC 258 502	กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์ Polymer Processing	2 (2-0-4)
**SC 258 503	พอลิเมอร์ผสมและคอมพอสิต Polymer Blends and Composites	2 (2-0-4)

**SC 258 504	พอลิเมอร์ชีวภาพ Bio-based Polymers	2 (2-0-4)
**SC 258 505	เทคโนโลยีการยาง Rubber Technology	2 (2-0-4)
**SC 258 506	พอลิเมอร์คอลลอยด์และอิมัลชัน Polymer Colloids and Emulsions	2 (2-0-4)
**SC 258 507	วิทยาการกระแสของพอลิเมอร์ Rheology of Polymers	2 (2-0-4)
**SC 258 508	เสถียรภาพและการสลายตัวของพอลิเมอร์ Stability and Degradation of Polymers	2 (2-0-4)
**SC 258 509	หัวข้อปัจจุบันที่น่าสนใจในวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พอลิเมอร์ Current Topics of Interest in Polymer Science and Technology	2 (2-0-4)

### 5.3 หมวดวิชาวิทยานิพนธ์

#### 5.3.1 สำหรับหลักสูตร แบบ 1.1

**SC 259 996	ดุขฎฐฎนิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต
--------------	------------------------------	-------------

#### 5.3.2 สำหรับหลักสูตร แบบ 2.1

**SC 259 998	ดุขฎฐฎนิพนธ์ Dissertation	36 หน่วยกิต
--------------	------------------------------	-------------

#### 5.3.3 สำหรับหลักสูตร แบบ 2.2

**SC 259 999	ดุขฎฐฎนิพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต
--------------	------------------------------	-------------

หมายเหตุ \* หมายถึง รายวิชาใหม่      \*\* หมายถึง รายวิชาที่เปลี่ยนแปลง

## 6. แผนการศึกษา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) มีตัวอย่างแผนการศึกษาดังนี้

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC 257 XXX	วิชาบังคับ	-	7	7
**SC 259 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-
**SC 258 XXX	วิชาเลือก	-	2	2
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		9	9	9
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>		9	9	9
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC 257 XXX	วิชาบังคับ	-	-	-
**SC 258 XXX	วิชาเลือก	-	-	8
**SC 259 991	สัมมนา 1 Seminar I	1	1	1
**SC 259 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-
**SC 259 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	8	-
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		10	9	9
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>		18	18	18

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC 258 XXX วิชาเลือก			4
**SC 259 992 สัมมนา 2 Seminar II	1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1	1
**SC 259 996 คุชฎินิพนธ์ Dissertation	9	-	-
**SC 259 998 คุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	8	-
**SC 259 999 คุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	-	4
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC 259 993 สัมมนา 3 Seminar III	1 (ไม่นับหน่วยกิต)	1	1
**SC 259 996 คุชฎินิพนธ์ Dissertation	9	-	-
**SC 259 998 คุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	8	-
**SC 259 999 คุชฎินิพนธ์ Dissertation	-	-	8
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>



ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC 259 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	9	-	-
**SC 259 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	9	-
**SC 259 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>		<b>45</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC 259 996	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	3	-	-
**SC 259 998	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	3	-
**SC 259 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>9</b>
<b>รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม</b>		<b>48</b>	<b>48</b>	<b>54</b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC 259 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		-	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		-	-	63
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC 259 999	ดุษฎีนิพนธ์ Dissertation	-	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน		-	-	9
รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม		-	-	72