



หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต

สาขาวิชาเคมีประยุกต์

(Doctor of Philosophy Program in Applied Chemistry)

1. ชื่อปริญญา : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมีประยุกต์)

ปร.ด. (เคมีประยุกต์)

Doctor of Philosophy (Applied Chemistry)

Ph.D. (Applied Chemistry)

2. การเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอนในเวลาราชการ ณ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

3. หลักสูตร

3.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

3.1.1 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

หลักสูตรแบบ 1.1 (วิจัยเพียงอย่างเดียว)

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางวิทยาศาสตร์สาขาวิชาเคมีประยุกต์ หรือสาขาวิชาเคมีอื่นๆ โดยได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 หรือมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ

หลักสูตรแบบ 2.1 (วิจัยและศึกษารายวิชา)

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางวิทยาศาสตร์สาขาวิชาเคมีประยุกต์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับปริญญาโทไม่ต่ำกว่า 3.25 หรือมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ

3.1.2 ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

หลักสูตรแบบ 1.2 (วิจัยเพียงอย่างเดียว)

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์สาขาวิชาเคมีหรือสาขาวิชาเคมีประยุกต์ โดยได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 และมีประสบการณ์ในงานวิจัยทางเคมี หรือได้คะแนนเป็น 10% แรกของชั้นในระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์สาขาวิชาเคมีหรือสาขาวิชาเคมีประยุกต์ และมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ

หลักสูตรแบบ 2.2 (วิจัยและศึกษารายวิชา)

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเคมีหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 หรือได้คะแนนเป็น 10% แรกของชั้น หรือมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ

3.2 โครงสร้างหลักสูตร

3.2.1 หลักสูตรแบบ 1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำคุษฎีนิพนธ์เพียงอย่างเดียว

หมวดวิชา	หลักสูตรแบบ 1.1 (สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโท)	หลักสูตรแบบ 1.2 (สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรี)
1) หมวดวิชาบังคับสาขาเคมี (ไม่นับหน่วยกิต)	(2) หน่วยกิต	(2) หน่วยกิต
2) คุษฎีนิพนธ์	48 หน่วยกิต	72 หน่วยกิต
รวมไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	72 หน่วยกิต

1) หมวดวิชาบังคับสาขาเคมี	(2) หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
CMS8303 สัมมนาทางเคมี	(1) (0-3-2)
CMS8304 สัมมนาทางเคมีประยุกต์	(1) (0-3-2)
2) คุษฎีนิพนธ์	
CMS9979 คุษฎีนิพนธ์	72 (0-0-216)
CMS9989 คุษฎีนิพนธ์	48 (0-0-144)

3.2.2 หลักสูตรแบบ 2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำคุษฎีนิพนธ์ และศึกษารายวิชาเพิ่มเติม

หมวดวิชา	หลักสูตรแบบ 2.1 (สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโท)	หลักสูตรแบบ 2.2 (สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรี)
1) หมวดวิชาบังคับสาขาเคมี	6 หน่วยกิต	20 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเลือกไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	4 หน่วยกิต
3) คุษฎีนิพนธ์	36 หน่วยกิต	48 หน่วยกิต
รวมไม่น้อยกว่า	48 หน่วยกิต	72 หน่วยกิต

1) หมวดวิชาบังคับสาขาเคมี	6/20 หน่วยกิต
(1) ภาควิชาบังคับจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์	0/14 หน่วยกิต
CMS6203 เคมีสังเคราะห์	3 (3-0-6)
**CMS6205 หัวข้อทันสมัยทางสเปกโทรสโกปี (CMS6305)	3 (3-0-6)
**CMS6303 การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือขั้นสูง	3 (3-0-6)
*CMS6503 การเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพและการปรับเปลี่ยนทางชีวภาพ	2 (2-0-4)
**CMS6603 กระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม	2 (2-0-4)

CMS6903	สัมมนา 1	1 (0-3-2)
(2) ภาระงานวิชาบังคับของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ 6/6 หน่วยกิต		
CMS8201	หัวข้อพิเศษ 1	2 (2-0-4)
CMS8202	หัวข้อพิเศษ 2	2 (2-0-4)
CMS8303	สัมมนาทางเคมี	1 (0-3-2)
CMS8304	สัมมนาทางเคมีประยุกต์	1 (0-3-2)
2) หมวดวิชาเลือก เลือกจากภาระงานวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 6/4 หน่วยกิต		
CMS7103	เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูง	2 (2-0-4)
**CMS7207	การสังเคราะห์บนวิถุภาคของแข็งและเคมีคอมบิเนโทเรียล	2 (2-0-4)
**CMS7208	วิธีการสังเคราะห์และการประยุกต์ใช้ในการสังเคราะห์ ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2 (2-0-4)
CMS7209	การปรับเปลี่ยนโครงสร้างสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2 (2-0-4)
*CMS7210	นาโนเคมีและการประยุกต์ใช้	2 (2-0-4)
*CMS7405	การจำลองโมเลกุลทางด้าน การออกแบบยาและวัสดุศาสตร์	2 (2-0-4)
**CMS7503	ชีวเคมีประยุกต์	2 (2-0-4)
*CMS7504	วัสดุชีวภาพ	2 (2-0-4)
CMS9201	หัวข้อพิเศษ 3	2 (2-0-4)
CMS9202	หัวข้อพิเศษ 4	2 (2-0-4)
CMS9301	หัวข้อทันสมัยที่น่าสนใจ 1	2 (2-0-4)
CMS9302	หัวข้อทันสมัยที่น่าสนใจ 2	2 (2-0-4)
CMS9303	หัวข้อทันสมัยที่น่าสนใจ 3	2 (2-0-4)
CMS9304	หัวข้อทันสมัยที่น่าสนใจ 4	2 (2-0-4)
4) ดุษฎีนิพนธ์		
CMS9989	ดุษฎีนิพนธ์	48 (0-0-144)
CMS9999	ดุษฎีนิพนธ์	36 (0-0-108)

3.3 แสดงแผนการศึกษา

หลักสูตรแบบ 1

ปีการศึกษา/ ภาคเรียน	หลักสูตรแบบ 1.1		หลักสูตรแบบ 1.2	
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	CMS9989 ดุษฎีนิพนธ์	9 (0-0-27)	CMS9979 ดุษฎีนิพนธ์	9 (0-0-27)
	รวม	9 (0-0-27)	รวม	9 (0-0-27)
ภาคการศึกษาที่ 2	CMS9989 ดุษฎีนิพนธ์	9 (0-0-27)	CMS9979 ดุษฎีนิพนธ์	9 (0-0-27)
	รวม	9 (0-0-27)	รวม	9 (0-0-27)
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	CMS8303 สัมมนาทางเคมี	(1) (0-3-2)	CMS8303 สัมมนาทางเคมี	(1) (0-3-2)
	CMS9989 ดุษฎีนิพนธ์	9 (0-0-27)	CMS9979 ดุษฎีนิพนธ์	9 (0-0-27)
	รวม	9 (0-0-27)	รวม	9 (0-0-27)
ภาคการศึกษาที่ 2	CMS9989 ดุษฎีนิพนธ์	9 (0-0-27)	CMS9979 ดุษฎีนิพนธ์	9 (0-0-27)
	รวม	9 (0-0-27)	รวม	9 (0-0-27)
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	CMS8304 สัมมนาทางเคมีประยุกต์ (1) (0-3-2)	(1) (0-3-2)	CMS8304 สัมมนาทางเคมีประยุกต์ (1) (0-3-2)	(1) (0-3-2)
	CMS9989 ดุษฎีนิพนธ์	9 (0-0-27)	CMS9979 ดุษฎีนิพนธ์	9 (0-0-27)
	รวม	9 (0-0-27)	รวม	9 (0-0-27)
ภาคการศึกษาที่ 2	CMS9989 ดุษฎีนิพนธ์	3 (0-0-27)	CMS9979 ดุษฎีนิพนธ์	9 (0-0-27)
	รวม	3 (0-0-27)	รวม	9 (0-0-27)
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	-	-	CMS9979 ดุษฎีนิพนธ์	9 (0-0-27)
	-	-	รวม	9 (0-0-27)
ภาคการศึกษาที่ 2	-	-	CMS9979 ดุษฎีนิพนธ์	9 (0-0-27)
	-	-	รวม	9 (0-0-27)
รวมตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต		72 หน่วยกิต	

หลักสูตรแบบ 2

ปีการศึกษา/ ภาคเรียน	หลักสูตรแบบ 2.1	หลักสูตรแบบ 2.2
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	CMS8201 หัวข้อพิเศษ 1 2 (2-0-4) CMS8202 หัวข้อพิเศษ 2 2 (2-0-4) CMS9xxx วิชาเลือก 2 (2-0-4) CMS9xxx วิชาเลือก 2 (2-0-4)	CMS6203 เคมีสังเคราะห์ 3 (3-0-6) **CMS6205 หัวข้อทันสมัยทาง สเปกโทรสโกปี 3 (3-0-6) **CMS6603 กระบวนการทาง เคมีอุตสาหกรรม 2 (2-0-4) CMS8201 หัวข้อพิเศษ 1 2 (2-0-4) CMS8202 หัวข้อพิเศษ 2 2 (2-0-4)
	รวม 8 หน่วยกิต	รวม 12 หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 2	CMS9xxx วิชาเลือก 2 (2-0-4) CMS9999 ดุษฎีนิพนธ์ 6 (0-0-18)	**CMS6303 การวิเคราะห์โดย ใช้เครื่องมือขั้นสูง 3 (3-0-6) *CMS6503 การเร่งปฏิกิริยา ทางชีวภาพและ การปรับเปลี่ยน ทางชีวภาพ 2 (2-0-4) CMS6903 สัมมนา 1 1 (0-3-2) CMS7xxx วิชาเลือก 2 (2-0-4)
	รวม 8 หน่วยกิต	รวม 8 หน่วยกิต
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	CMS8303 สัมมนาทางเคมี 1 (0-3-2) CMS9999 ดุษฎีนิพนธ์ 7 (0-0-21) รวม 8 หน่วยกิต	CMS8303 สัมมนาทางเคมี 1 (0-3-2) CMS9xxx วิชาเลือก 2 (2-0-4) CMS9989 ดุษฎีนิพนธ์ 5 (0-0-15) รวม 8 หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 2	CMS9999 ดุษฎีนิพนธ์ 9 (0-0-18) รวม 9 (0-0-18)	CMS9989 ดุษฎีนิพนธ์ 9 (0-0-18) รวม 9 (0-0-18)
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	CMS8304 สัมมนาทางเคมี ประยุกต์ 1 (0-3-2) CMS9999 ดุษฎีนิพนธ์ 9 (0-0-18) รวม 10 หน่วยกิต	CMS8304 สัมมนาทางเคมี ประยุกต์ 1 (0-3-2) CMS9989 ดุษฎีนิพนธ์ 9 (0-0-27) รวม 10 หน่วยกิต
ภาคการศึกษาที่ 2	CMS9999 ดุษฎีนิพนธ์ 5 (0-0-15) รวม 5 (0-0-15)	CMS9989 ดุษฎีนิพนธ์ 9 (0-0-27) รวม 9 หน่วยกิต

หลักสูตรแบบ 2 (ต่อ)

ปีการศึกษา/ ภาคเรียน	หลักสูตรแบบ 2.1	หลักสูตรแบบ 2.2	
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	-	CMS9989 ดุษฎีนิพนธ์	9 (0-0-27)
		รวม	9 (0-0-27)
ภาคการศึกษาที่ 2	-	CMS9989 ดุษฎีนิพนธ์	7 (0-0-21)
		รวม	7 (0-0-21)
รวมตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต	72 หน่วยกิต	

หมายเหตุ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี อาจได้รับคำแนะนำจากคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเคมีประยุกต์ให้เรียนกระบวนวิชาเลือกระดับวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์บางกระบวนวิชาเพิ่มเติมโดยไม่นับจำนวนหน่วยกิตให้ หากกระบวนวิชานั้นจำเป็นหรือเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำดุษฎีนิพนธ์