

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเคมีประยุกต์
(Doctor of Philosophy Program in Applied Chemistry)

๑. ชื่อปริญญา : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เคมีประยุกต์)

ปร.ด. (เคมีประยุกต์)

Doctor of Philosophy (Applied Chemistry)

Ph.D. (Applied Chemistry)

๒. การเรียนการสอน

จัดการเรียนการสอนในเวลาราชการ ณ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

๓. หลักสูตร

๓.๑ คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

๓.๑.๑ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

หลักสูตรแบบ ๑.๑ (วิจัยเพียงอย่างเดียว)

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางวิทยาศาสตร์สาขาวิชาเคมีประยุกต์ หรือสาขาวิชาเคมีอื่นๆ โดยได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ หรือมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ

หลักสูตรแบบ ๒.๑ (วิจัยและศึกษารายวิชา)

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโททางวิทยาศาสตร์สาขาวิชาเคมีประยุกต์หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง โดยได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับปริญญาโทไม่ต่ำกว่า ๓.๒๕ หรือมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ

๓.๑.๒ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

หลักสูตรแบบ ๑.๒ (วิจัยเพียงอย่างเดียว)

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์สาขาวิชาเคมีหรือสาขาวิชาเคมีประยุกต์ โดยได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๕๐ และมีประสบการณ์ในงานวิจัยทางเคมี หรือได้คะแนนเป็น ๑๐% แรกของชั้นในระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์สาขาวิชาเคมีหรือสาขาวิชาเคมีประยุกต์ และมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ

หลักสูตรแบบ ๒.๒ (วิจัยและศึกษารายวิชา)

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเคมีหรือสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง โดยได้รับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า ๓.๐๐ หรือได้คะแนนเป็น ๑๐% แรกของชั้น หรือมีผลงานวิจัยตีพิมพ์ในระดับนานาชาติ

๓.๒ โครงสร้างหลักสูตร

๓.๒.๑ หลักสูตรแบบ ๑ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำคุณิพนธ์เพียงอย่างเดียว

หมวดวิชา	หลักสูตรแบบ ๑.๑ (สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโท)	หลักสูตรแบบ ๑.๒ (สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรี)
๑) หมวดวิชาบังคับสาขาเคมี (ไม่นับหน่วยกิต)	(๒) หน่วยกิต	(๒) หน่วยกิต
๒) คุณิพนธ์	๔๘ หน่วยกิต	๗๒ หน่วยกิต
รวมไม่น้อยกว่า	๔๘ หน่วยกิต	๗๒ หน่วยกิต

๑) หมวดวิชาบังคับสาขาเคมี	(๒) หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
CMS๘๓๐๓ สัมมนาทางเคมี	(๑) (๐-๓-๒)
CMS๘๓๐๔ สัมมนาทางเคมีประยุกต์	(๑) (๐-๓-๒)
๒) คุณิพนธ์	
CMS๙๙๗๙ คุณิพนธ์	๗๒ (๐-๐-๒๑๖)
CMS๙๙๘๙ คุณิพนธ์	๔๘ (๐-๐-๑๔๔)

๓.๒.๒ หลักสูตรแบบ ๒ เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำคุณิพนธ์ และศึกษารายวิชาเพิ่มเติม

หมวดวิชา	หลักสูตรแบบ ๒.๑ (สำหรับผู้สำเร็จปริญญาโท)	หลักสูตรแบบ ๒.๒ (สำหรับผู้สำเร็จปริญญาตรี)
๑) หมวดวิชาบังคับสาขาเคมี	๖ หน่วยกิต	๒๐ หน่วยกิต
๒) หมวดวิชาเลือกไม่น้อยกว่า	๖ หน่วยกิต	๔ หน่วยกิต
๓) คุณิพนธ์	๓๖ หน่วยกิต	๔๘ หน่วยกิต
รวมไม่น้อยกว่า	๔๘ หน่วยกิต	๗๒ หน่วยกิต

๑) หมวดวิชาบังคับสาขาเคมี	๖/๒๐ หน่วยกิต
(๑) ภาระบววิชาบังคับจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ๐/๑๔ หน่วยกิต	
CMS๖๒๐๓ เคมีสังเคราะห์	๓ (๓-๐-๖)
**CMS๖๒๐๕ หัวข้อทันสมัยทางสเปกโทรสโกปี (CMS๖๓๐๕)	๓ (๓-๐-๖)
**CMS๖๓๐๓ การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)
*CMS๖๕๐๓ การเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพและการปรับเปลี่ยนทางชีวภาพ	๒ (๒-๐-๔)
**CMS๖๖๐๓ ภาระบวการทางเคมีอุตสาหกรรม	๒ (๒-๐-๔)

	CMS๖๙๐๓	สัมมนา ๑	๑ (๐-๓-๒)
(๒)	กระบวนวิชาบังคับของหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์ ๖/๖		หน่วยกิต
	CMS๘๒๐๑	หัวข้อพิเศษ ๑	๒ (๒-๐-๔)
	CMS๘๒๐๒	หัวข้อพิเศษ ๒	๒ (๒-๐-๔)
	CMS๘๓๐๓	สัมมนาทางเคมี	๑ (๐-๓-๒)
	CMS๘๓๐๔	สัมมนาทางเคมีประยุกต์	๑ (๐-๓-๒)
๒)	หมวดวิชาเลือก เลือกจากกระบวนวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า ๖/๔ หน่วยกิต		
	CMS๗๑๐๓	เคมีโคออร์ดิเนชันขั้นสูง	๒ (๒-๐-๔)
	**CMS๗๒๐๗	การสังเคราะห์บนวิภาคของแข็งและเคมีคอมบิโนโทเรียล	๒ (๒-๐-๔)
	**CMS๗๒๐๘	วิธีการสังเคราะห์และการประยุกต์ใช้ในการสังเคราะห์ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	๒ (๒-๐-๔)
	CMS๗๒๐๙	การปรับเปลี่ยนโครงสร้างสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	๒ (๒-๐-๔)
	*CMS๗๒๑๐	นาโนเคมีและการประยุกต์ใช้	๒ (๒-๐-๔)
	*CMS๗๔๐๕	การจำลองโมเลกุลทางด้าน การออกแบบยาและวัสดุศาสตร์	๒ (๒-๐-๔)
	**CMS๗๕๐๓	ชีวเคมีประยุกต์	๒ (๒-๐-๔)
	*CMS๗๕๐๔	วัสดุชีวภาพ	๒ (๒-๐-๔)
	CMS๙๒๐๑	หัวข้อพิเศษ ๓	๒ (๒-๐-๔)
	CMS๙๒๐๒	หัวข้อพิเศษ ๔	๒ (๒-๐-๔)
	CMS๙๓๐๑	หัวข้อทันสมัยที่น่าสนใจ ๑	๒ (๒-๐-๔)
	CMS๙๓๐๒	หัวข้อทันสมัยที่น่าสนใจ ๒	๒ (๒-๐-๔)
	CMS๙๓๐๓	หัวข้อทันสมัยที่น่าสนใจ ๓	๒ (๒-๐-๔)
	CMS๙๓๐๔	หัวข้อทันสมัยที่น่าสนใจ ๔	๒ (๒-๐-๔)
๔)	ดุษฎีนิพนธ์		
	CMS๙๙๘๙	ดุษฎีนิพนธ์	๔๘ (๐-๐-๑๔๔)
	CMS๙๙๙๙	ดุษฎีนิพนธ์	๓๖ (๐-๐-๑๐๘)

๓.๓ แสดงแผนการศึกษา

หลักสูตรแบบ ๑

ปีการศึกษา/ ภาคเรียน	หลักสูตรแบบ ๑.๑		หลักสูตรแบบ ๑.๒		
ปีที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๑	CMS๙๙๘๙ ดุษฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๒๗)	CMS๙๙๗๙ ดุษฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๒๗)	
	รวม	๙ (๐-๐-๒๗)	รวม	๙ (๐-๐-๒๗)	
	ภาคการศึกษาที่ ๒	CMS๙๙๘๙ ดุษฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๒๗)	CMS๙๙๗๙ ดุษฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๒๗)
		รวม	๙ (๐-๐-๒๗)	รวม	๙ (๐-๐-๒๗)
ปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๑	CMS๘๓๐๓ สัมมนาทางเคมี	(๑) (๐-๓-๒)	CMS๘๓๐๓ สัมมนาทางเคมี	(๑) (๐-๓-๒)	
	CMS๙๙๘๙ ดุษฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๒๗)	CMS๙๙๗๙ ดุษฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๒๗)	
	รวม	๙ (๐-๐-๒๗)	รวม	๙ (๐-๐-๒๗)	
	ภาคการศึกษาที่ ๒	CMS๙๙๘๙ ดุษฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๒๗)	CMS๙๙๗๙ ดุษฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๒๗)
รวม		๙ (๐-๐-๒๗)	รวม	๙ (๐-๐-๒๗)	
ปีที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๑	CMS๘๓๐๔ สัมมนาทางเคมีประยุกต์ (๑) (๐-๓-๒)	(๑) (๐-๓-๒)	CMS๘๓๐๔ สัมมนาทางเคมีประยุกต์ (๑) (๐-๓-๒)	(๑) (๐-๓-๒)	
	CMS๙๙๘๙ ดุษฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๒๗)	๒) CMS๙๙๗๙ ดุษฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๒๗)	
	รวม	๙ (๐-๐-๒๗)	รวม	๙ (๐-๐-๒๗)	
	ภาคการศึกษาที่ ๒	CMS๙๙๘๙ ดุษฎีนิพนธ์	๓ (๐-๐-๒๗)	CMS๙๙๗๙ ดุษฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๒๗)
รวม		๓ (๐-๐-๒๗)	รวม	๙ (๐-๐-๒๗)	
ปีที่ ๔ ภาคการศึกษาที่ ๑	-	-	CMS๙๙๗๙ ดุษฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๒๗)	
	-	-	รวม	๙ (๐-๐-๒๗)	
	ภาคการศึกษาที่ ๒	-	-	CMS๙๙๗๙ ดุษฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๒๗)
		-	-	รวม	๙ (๐-๐-๒๗)
รวมตลอดหลักสูตร	๔๘ หน่วยกิต		๗๒ หน่วยกิต		

หลักสูตรแบบ ๒

ปีการศึกษา/ ภาคเรียน	หลักสูตรแบบ ๒.๑			หลักสูตรแบบ ๒.๒		
ปีที่ ๑ ภาคการศึกษาที่ ๑	CMS๘๒๐๑	หัวข้อพิเศษ	๒ (๒-๐-๔)	CMS๖๒๐๓	เคมีสังเคราะห์	๓ (๓-๐-๖)
	CMS๘๒๐๒	๑ หัวข้อพิเศษ	๒ (๒-๐-๔)	**CMS๖๒๐๕	หัวข้อทันสมัยทาง สเปกโทรสโกปี	๓ (๓-๐-๖)
ภาคการศึกษาที่ ๒	CMS๙xxx	๒	๒ (๒-๐-๔)	**CMS๖๖๐๓	กระบวนการทาง เคมีอุตสาหกรรม	๒ (๒-๐-๔)
	CMS๙xxx	วิชาเลือก วิชาเลือก	๒ (๒-๐-๔)	CMS๘๒๐๑	หัวข้อพิเศษ ๑	๒ (๒-๐-๔)
			๒ (๒-๐-๔)	CMS๘๒๐๒	หัวข้อพิเศษ ๒	๒ (๒-๐-๔)
			๘ หน่วยกิต		รวม	๑๒ หน่วยกิต
		รวม				
ภาคการศึกษาที่ ๑	CMS๙xxx	วิชาเลือก	๒ (๒-๐-๔)	**CMS๖๓๐๓	การวิเคราะห์โดย ใช้เครื่องมือขั้นสูง	๓ (๓-๐-๖)
	CMS๙๙๙๙	ดุขฎีนิพนธ์	๖ (๐-๐-๑๘)	*CMS๖๕๐๓	การเร่งปฏิกิริยา ทางชีวภาพและ การปรับเปลี่ยน ทางชีวภาพ	๒ (๒-๐-๔)
ภาคการศึกษาที่ ๒				CMS๖๙๐๓	สัมมนา ๑	๑ (๐-๓-๒)
				CMS๗xxx	วิชาเลือก	๒ (๒-๐-๔)
		รวม	๘ หน่วยกิต		รวม	๘ หน่วยกิต
ปีที่ ๒ ภาคการศึกษาที่ ๑	CMS๘๓๐๓	สัมมนาทางเคมี	๑ (๐-๓-๒)	CMS๘๓๐๓	สัมมนาทางเคมี	๑ (๐-๓-๒)
	CMS๙๙๙๙	ดุขฎีนิพนธ์	๗ (๐-๐-๒๑)	CMS๙xxx	วิชาเลือก	๒ (๒-๐-๔)
ภาคการศึกษาที่ ๒		รวม	๘ หน่วยกิต	CMS๙๙๙๙	ดุขฎีนิพนธ์	๕ (๐-๐-๑๕)
	CMS๙๙๙๙	ดุขฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๑๘)		รวม	๘ หน่วยกิต
		รวม	๙ (๐-๐-๑๘)	CMS๙๙๙๙	ดุขฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๑๘)
			๙ (๐-๐-๑๘)		รวม	๙ (๐-๐-๑๘)
ปีที่ ๓ ภาคการศึกษาที่ ๑	CMS๘๓๐๔	สัมมนาทางเคมี ประยุกต์	๑ (๐-๓-๒)	CMS๘๓๐๔	สัมมนาทางเคมี ประยุกต์	๑ (๐-๓-๒)
	CMS๙๙๙๙	ดุขฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๑๘)	CMS๙๙๙๙	ดุขฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๒๗)
ภาคการศึกษาที่ ๒		รวม	๑๐ หน่วยกิต		รวม	๑๐ หน่วยกิต
	CMS๙๙๙๙	ดุขฎีนิพนธ์	๕ (๐-๐-๑๕)	CMS๙๙๙๙	ดุขฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๒๗)
		รวม	๕ (๐-๐-๑๕)		รวม	๙ หน่วยกิต

หลักสูตรแบบ ๒ (ต่อ)

ปีการศึกษา/ ภาคเรียน	หลักสูตรแบบ ๒.๑	หลักสูตรแบบ ๒.๒	
ปีที่ ๔ ภาคการศึกษาที่ ๑	-	CMS๙๙๘๙ ดุษฎีนิพนธ์	๙ (๐-๐-๒๗)
	-	รวม	๙ (๐-๐-๒๗)
ภาคการศึกษาที่ ๒	-	CMS๙๙๘๙ ดุษฎีนิพนธ์	๗ (๐-๐-๒๑)
	-	รวม	๗ (๐-๐-๒๑)
รวมตลอดหลักสูตร	๔๘ หน่วยกิต	๗๒ หน่วยกิต	

หมายเหตุ ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี อาจได้รับคำแนะนำจากคณะกรรมการบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาเคมีประยุกต์ให้เรียนกระบวนวิชาเลือกระดับวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีประยุกต์บางกระบวนวิชาเพิ่มเติมโดยไม่นับจำนวนหน่วยกิตให้ หากกระบวนวิชานั้นจำเป็นหรือเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการทำดุษฎีนิพนธ์