

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 11 / 2564

เมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2564

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 30 ธันวาคม 2564

เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี ฉบับ พ.ศ. 2565

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1. หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เมื่อวันที่ 2 มกราคม พ.ศ. 2564 และได้รับการอนุมัติเปิดสอนจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 5/2560 เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2560
2. สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุมครั้งที่ 12 / 2564 เมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2564
3. หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
4. เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
 - 4.1 เพื่อเพิ่มรายวิชาให้สอดคล้องกับการวิพากษ์หลักสูตรจากผู้ทรงคุณวุฒิเกี่ยวกับโครงสร้างและเนื้อหา รายวิชาที่มีความต้องการให้เน้นการคิดวิเคราะห์ การสื่อสารและความร่วมมือกับภาคเอกชน
 - 4.2 เพื่อเพิ่มรายวิชาที่มีการบูรณาการความรู้พื้นฐานทางเคมีกับทักษะทางสังคม เพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงฉบับพลันของโลกและส่งเสริมทักษะการทำงานที่หลากหลาย
5. สาระในการปรับปรุงแก้ไข
 - 5.1 ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรจากเดิมไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต
 - 5.2 ลดหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะจากเดิม ไม่น้อยกว่า 97 หน่วยกิต เป็น ไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต
 - 5.3 ลดหน่วยกิตวิชาแกนจากเดิม 28 หน่วยกิต เป็น 26 หน่วยกิต
 - 5.4 ลดหน่วยกิตวิชาเฉพาะบังคับจากเดิม 57 หน่วยกิต เป็น 56 หน่วยกิต
 - 5.5 เปิดรายวิชาใหม่จำนวน 5 วิชา ดังนี้

01403155	เคมีทั่วไปสำหรับเคมีอุตสาหกรรม	4(4-0-8)
01403224	เคมีอินทรีย์ชั้นกลาง	3(3-0-6)
01403399	การฝึกงาน	1
01403415	เคมีของธาตุหมู่หลักเชิงวิชาการและอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01403481	แนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี	2(2-0-4)
 - 5.6 เพิ่มรายวิชา จำนวน 5 วิชา ดังนี้

01402301	ชีวเคมีอย่างสังเขป	3(3-0-6)
01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)
01403221	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(2-0-4)
 - 5.7 ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 7 วิชา ดังนี้

01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403211	เคมีอินทรีย์ I	3(3-0-6)
01403221	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
01403225	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I	1(0-3-2)
01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(2-0-4)
01403244	เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล	4(3-3-8)
01403291	วรรณกรรมและสารสนเทศทางเคมี	1(1-0-2)

5.8 ปิดรายวิชา จำนวน 3 วิชา ดังนี้		
01403223	เคมีอินทรีย์ I	3(3-0-6)
01403224	เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)
01403415	เคมีอินทรีย์เชิงชีวภาพ	3(3-0-6)
5.9 ยกเลิกรายวิชา จำนวน 27 วิชา ดังนี้		
01005101	เทคโนโลยีเกษตรสมัยใหม่	3(3-0-6)
01132101	ผู้ประกอบการรุ่นใหม่	3(3-0-6)
01200101	การคิดเชิงนวัตกรรม	1(1-0-2)
01255101	มนุษย์กับทะเล	3(3-0-6)
01371111	สื่อสารสนเทศ	1(1-0-2)
01376101	วรรณกรรมกับชีวิต	3(3-0-6)
01387101	ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น	3(3-0-6)
01387103	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับพุทธศาสนา	3(3-0-6)
01390102	การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์	3(3-0-6)
01402311	ชีวเคมี I	2(2-0-4)
01402313	ชีวเคมี II	3(3-0-6)
01403233	หลักการของเคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420201	อัญมณีและเครื่องประดับ	3(3-0-6)
01450101	สังคมไทยกับประชาคมอาเซียนในโลกปัจจุบัน	3(3-0-6)
01455101	การเมืองโลกในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
01459101	จิตวิทยาเพื่อชีวิตสมัยใหม่	3(3-0-6)
01999011	อาหารเพื่อมนุษยชาติ	3(3-0-6)
01999031	มรดกอารยธรรมโลก	3(3-0-6)
01999033	ศิลปะการดำเนินชีวิต	3(3-0-6)
01999034	ศิลปวิจิตรศิลป์	3(3-0-6)
01999035	วัฒนธรรมดนตรีกับชีวิต	3(3-0-6)
01999041	เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี	3(3-0-6)
01999043	การคิดสร้างสรรค์เพื่อการจัดการคุณค่า	3(3-0-6)
01999141	มนุษย์กับสังคม	3(3-0-6)
01999213	สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต	3(3-0-6)

5.11 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 133 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา 1(0-2-1)	
และให้เลือกรียนอีก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้	และให้นิสิตเลือกรียนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	
01387101 ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01387103 ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับพุทธศาสนา 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01459101 จิตวิทยาเพื่อชีวิตสมัยใหม่ 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01999011 อาหารเพื่อมนุษยชาติ 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01999033 ศิลปะการดำเนินชีวิต 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01999213 สิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีและชีวิต 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้	ให้นิสิตเลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	
01005101 เทคโนโลยีเกษตรสมัยใหม่ 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01132101 ผู้ประกอบการรุ่นใหม่ 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01200101 การคิดเชิงนวัตกรรม 1(1-0-2)		ยกเลิกรายวิชา
01999041 เศรษฐศาสตร์เพื่อการดำเนินชีวิตที่ดี 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01999043 การคิดสร้างสรรค์เพื่อการจัดการคุณค่า 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร 13 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต	
01371111 สื่อสารสนเทศ 1(1-0-2)		ยกเลิกรายวิชา
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)	01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)	
และให้เลือกรียนวิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 9(- -)	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 9(- -)	
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ 1(- -)	
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต	
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน 2(2-0-4)	
และให้เลือกรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้	และให้นิสิตเลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	
01390102 การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01450101 สังคมไทยกับประชาคมอาเซียนในโลกปัจจุบัน 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01455101 การเมืองโลกในชีวิตประจำวัน 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01999031 มรดกอารยธรรมโลก 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01999141 มนุษย์กับสังคม 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต	
ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้	ให้นิสิตเลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	
01255101 มนุษย์กับทะเล 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01376101 วรรณกรรมกับชีวิต 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01420201 อัญมณีและเครื่องประดับ 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา
01999034 ศิลปวิจารณ์ 3(3-0-6)		ยกเลิกรายวิชา

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01999035	วัฒนธรรมดนตรีกับชีวิต	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า		97 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า		94 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
2.1 วิชาแกน		28 หน่วยกิต	2.1 วิชาแกน		26 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
01403113	เคมีพื้นฐาน I	3(3-0-6)	01403113	เคมีพื้นฐาน I	3(3-0-6)	
01403115	เคมีพื้นฐาน II	3(3-0-6)	01403115	เคมีพื้นฐาน II	3(3-0-6)	
01403118	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)	01403118	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)	
01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)	01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)	
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)	01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)	
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
			01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)	เพิ่มรายวิชา
			01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)	เพิ่มรายวิชา
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)	01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)	
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)	01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)	
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)	01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)	
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)	
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)	
2.2 วิชาเฉพาะบังคับ		57 หน่วยกิต	2.2 วิชาเฉพาะบังคับ		56 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
			01402301	ชีวเคมีอย่างสังเขป	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
01402311	ชีวเคมี I	2(2-0-4)				ยกเลิกรายวิชา
01402312	ปฏิบัติการชีวเคมี I	1(0-3-2)	01402312	ปฏิบัติการชีวเคมี I	1(0-3-2)	
01402313	ชีวเคมี II	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
01403181	ความปลอดภัยและการจัดการเชิงเคมี	1(1-0-2)	01403181	ความปลอดภัยและการจัดการเชิงเคมี	1(1-0-2)	
01403211	เคมีอินทรีย์ I	3(3-0-6)	01403211	เคมีอินทรีย์ I	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
			01403221	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชาและปรับปรุงรายวิชา
01403223	เคมีอินทรีย์ I	3(3-0-6)				ปิดรายวิชา
01403224	เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)				ปิดรายวิชา
			01403224	เคมีอินทรีย์ชั้นกลาง	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01403225	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I	1(0-3-2)	01403225	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I	1(0-3-2)	ปรับปรุงรายวิชา
01403226	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ II	1(0-3-2)	01403226	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ II	1(0-3-2)	
			01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(2-0-4)	เพิ่มรายวิชาและปรับปรุงรายวิชา
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)	01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)	
01403233	หลักการของเคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
01403241	คณิตศาสตร์สำหรับเคมี	3(3-0-6)	01403241	คณิตศาสตร์สำหรับเคมี	3(3-0-6)	
01403242	เคมีเชิงฟิสิกส์ I	4(3-3-8)	01403242	เคมีเชิงฟิสิกส์ I	4(3-3-8)	
01403243	เคมีเชิงฟิสิกส์ II	4(3-3-8)	01403243	เคมีเชิงฟิสิกส์ II	4(3-3-8)	
01403291	เอกสารเคมี	1(1-0-2)	01403291	วรรณกรรมและสารสนเทศทางเคมี	1(1-0-2)	ปรับปรุงรายวิชา
01403313	เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)	01403313	เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)	
01403314	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	2(0-6-3)	01403314	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	2(0-6-3)	
01403331	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ I	3(3-0-6)	01403331	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ I	3(3-0-6)	
01403332	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ II	2(2-0-4)	01403332	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ II	2(2-0-4)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01403333	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ	2(0-6-3)	01403333	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ	2(0-6-3)	
01403342	เคมีควอนตัม	2(2-0-4)	01403342	เคมีควอนตัม	2(2-0-4)	
01403343	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ	2(2-0-4)	01403343	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ	2(2-0-4)	
01403381	สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์	3(3-0-6)	01403381	สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์	3(3-0-6)	
			01403481	แนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการ สำหรับนักเคมี	2(2-0-4)	เปิดรายวิชาใหม่
01403497	สัมมนา	1	01403497	สัมมนา	1	
01403499	โครงการวิจัยทางเคมี	2(0-6-3)	01403499	โครงการวิจัยทางเคมี	2(0-6-3)	
2.3	วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต	2.3	วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต	
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้			ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้			
01403321	กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์	3(3-0-6)	01403321	กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์	3(3-0-6)	
01403322	ปฏิกิริยาและการสังเคราะห์ สารประกอบอินทรีย์	3(3-0-6)	01403322	ปฏิกิริยาและการสังเคราะห์ สารประกอบอินทรีย์	3(3-0-6)	
01403323	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ III	2(0-6-3)	01403323	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ III	2(0-6-3)	
01403325	หลักมูลของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(3-0-6)	01403325	หลักมูลของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(3-0-6)	
01403345	การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ในวิชาเคมีและวิศวกรรมเคมี	3(2-3-6)	01403345	การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ ในวิชาเคมีและวิศวกรรมเคมี	3(2-3-6)	
			01403399	การฝึกงาน	1	เปิดรายวิชาใหม่
01403413	การประยุกต์สเปกโทรสโกปี กับวัสดุอินทรีย์	3(3-0-6)	01403413	การประยุกต์สเปกโทรสโกปี กับวัสดุอินทรีย์	3(3-0-6)	
01403414	เคมีอินทรีย์ประยุกต์	3(3-0-6)	01403414	เคมีอินทรีย์ประยุกต์	3(3-0-6)	
01403415	เคมีอินทรีย์เชิงชีวภาพ	3(3-0-6)				ปิดรายวิชา
			01403415	เคมีของธาตุหมู่หลักเชิงวิชาการ และอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	เปิดรายวิชาใหม่
01403422	ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	3(3-0-6)	01403422	ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	3(3-0-6)	
01403424	เคมีเชิงชีววิทยา	3(3-0-6)	01403424	เคมีเชิงชีววิทยา	3(3-0-6)	
01403425	เคมีอินทรีย์ประยุกต์	3(3-0-6)	01403425	เคมีอินทรีย์ประยุกต์	3(3-0-6)	
01403426	สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก	3(3-0-6)	01403426	สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก	3(3-0-6)	
01403431	การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์	2(1-3-4)	01403431	การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์	2(1-3-4)	
01403432	หลักการประกันคุณภาพใน ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์	1(1-0-2)	01403432	หลักการประกันคุณภาพใน ห้องปฏิบัติการวิเคราะห์	1(1-0-2)	
01403441	วัสดุนาโน	3(3-0-6)	01403441	วัสดุนาโน	3(3-0-6)	
01403443	โครงสร้างและสภาพวโปปฏิกิริยา ของซีโอไลต์	3(3-0-6)	01403443	โครงสร้างและสภาพวโปปฏิกิริยา ของซีโอไลต์	3(3-0-6)	
01403496	เรื่องเฉพาะทางเคมี	3(3-0-6)	01403496	เรื่องเฉพาะทางเคมี	3(3-0-6)	
01403498	ปัญหาพิเศษ	1	01403498	ปัญหาพิเศษ	1	
01446331	กระบวนการผลิตสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน	3(3-0-6)	01446331	กระบวนการผลิตสารประกอบ ไฮโดรคาร์บอน	3(3-0-6)	
01446343	เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น	3(3-0-6)	01446343	เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น	3(3-0-6)	
01446381	การเตรียมความพร้อมสำหรับ การทำงาน	1(1-0-2)	01446381	การเตรียมความพร้อมสำหรับ การทำงาน	1(1-0-2)	
01446382	เคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	01446382	เคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	
3.	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	3.	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการ อุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม		โครงสร้างเดิม		โครงสร้างใหม่	
	ไม่น้อยกว่า		ไม่น้อยกว่า		ไม่น้อยกว่า	
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า	97 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า	94 หน่วยกิต
วิชาแกน	-	-		28 หน่วยกิต		26 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะบังคับ	-	-		57 หน่วยกิต		56 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะเลือก	-	-	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
รวม	ไม่น้อยกว่า	120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า	133 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า	130 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 12 / 2564

เมื่อวันที่ 17 ธันวาคม 2564

อธิการบดีใช้อำนาจเห็นชอบเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2564

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาเคมี
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร
รหัสหลักสูตร 25290021100241
ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Chemistry
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา
ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)
ชื่อย่อ วท.บ. (เคมี)
ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Chemistry)
ชื่อย่อ B.S. (Chemistry)
3. วิชาเอก
ไม่มี
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร
ไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต
5. รูปแบบของหลักสูตร
 - 5.1 รูปแบบ
 - หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)
 - ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ (มคอ.1) ระดับปริญญาตรี สาขาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
 - 5.2 ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน
ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
 - 5.3 การรับเข้าศึกษา
รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ
 - 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น
เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน
 - 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา
ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

สถานภาพของหลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565
 ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
 เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2514
 ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณากลั่นกรองโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 ในการประชุมครั้งที่ 12/2564 เมื่อวันที่ 7 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
- และได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุม
 ครั้งที่ 11/2564 เมื่อวันที่ 23 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่า เป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ
 ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558 ในปีการศึกษา 2567

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 1) นักเคมีในห้องปฏิบัติการ
- 2) ผู้ประกอบกิจการและธุรกิจด้านเคมี เครื่องมือวิทยาศาสตร์ เคมีภัณฑ์ อุตสาหกรรมยาและเวชสำอาง
- 3) นักวิเคราะห์ควบคุมคุณภาพและกระบวนการผลิต นักประกันคุณภาพ
- 4) อาชีพอิสระที่มีความเกี่ยวข้องกับสาขาเคมี

9. ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร
บางเขน มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 5 คน ดังนี้

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิตะดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปีพ.ศ.
1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวครองขวัญ อัครชนียากร	วท.บ. Ph.D.	เคมี Chemistry	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ University of Bristol, U.K.	2554 2559
2.	รองศาสตราจารย์	นายจักรพันธ์ ศิริเจริญศรี	วท.บ. วท.ม. ปร.ด.	เคมี เคมี เคมี	มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2543 2545 2549
3.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวพีรดา ยิ่งยวด	วท.บ. เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง Ph.D.	เคมี Chemistry	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ Imperial College London, U.K.	2547 2554
4.	อาจารย์	นางสาวรมิตา รัตนคาม	วท.บ. วท.ม. Ph.D.	เคมี เคมี Inorganic Chemistry	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ The University of Sheffield, UK.	2545 2548 2557
5.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาววิไล ศิริวัชรไพบูลย์	วท.บ. วท.ม. Ph.D.	เคมี พอลิเมอร์ Chemistry	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย University of Birmingham, UK.	2550 2552 2556

วิทยาเขตกำแพงแสน มีอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร 5 คน ดังนี้

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปีพ.ศ.
1.	อาจารย์	นายทรงธรรม เรืองชัยวิสุข	วท.บ.	เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2544
			วท.ม.	เคมีอินทรีย์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2547
			Ph.D.	Chemistry	University of Houston, USA.	2556
2.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางนงพงา จรัสโสภณ	วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2540
			ปร.ด.	อินทรีย์เคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2546
3.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายปิติ ตรีสุก	วท.บ.	ฟิสิกส์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2537
			วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2540
			ปร.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545
			Ph.D.	Chemistry	University of Utah, USA.	2547
4.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาววินาวรรณ สมผล	วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2541
			ปร.ด.	เคมี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี	2548
5.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายอาทร ลอยสรวงสิน	วท.บ.	เคมีอุตสาหกรรม	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2543
			วท.ด.	เคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2549

10. สถานที่จัดการเรียนการสอนเฉพาะในสถาบัน

ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

ภาควิชาเคมี คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ภายใต้บริบทโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และการปฏิรูปประเทศในปัจจุบัน จึงมีการจัดตั้งกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เป็นกระทรวงใหม่ เพื่อเป็นกลไกในการปรับเปลี่ยนประเทศไทยไปสู่ประเทศที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม เนื่องจากมหาวิทยาลัยมีภารกิจในการสร้างองค์ความรู้และผลิตบัณฑิตที่จะช่วยพัฒนาและขับเคลื่อนเศรษฐกิจและสังคมของประเทศ และมีพันธกิจที่ต้องการสร้างองค์ความรู้จากงานวิจัย นวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ สร้างสมรรถนะกำลังคนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของประเทศและของโลกในทุกช่วงวัย สร้างต้นแบบสังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต สังคมและชุมชน

เพื่อให้หลุดพ้นจากกับดักประเทศรายได้ปานกลาง และภัยคุกคามทางด้านสุขภาพ ด้านสิ่งแวดล้อม และด้านดิจิทัล รัฐบาลจึงใช้กระบวนการทัศน์ในการพัฒนาประเทศภายใต้แนวคิด “ประเทศไทย 4.0” ซึ่งเป็นรากฐานการพัฒนาประเทศในระยะยาว 20 ปี และเป็นการขับเคลื่อนไปสู่ประเทศที่มั่งคั่ง มั่นคง และยั่งยืน และนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการจัดทำแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566 – 2570) โดยแนวคิด “พลิกโฉมประเทศไทยสู่เศรษฐกิจสร้างคุณค่าและสังคมเดินหน้าอย่างยั่งยืน” เป็นรูปแบบที่มีการผลักดันการปฏิรูปโครงสร้างเศรษฐกิจ การปฏิรูปการวิจัยและพัฒนา ตลอดจน การปฏิรูปการศึกษา ไปพร้อมๆ กัน เป็นการผนึกกำลังของทุกภาคส่วนภายใต้แนวคิด ประชาธิปไตย (พันธมิตรทางธุรกิจ การวิจัยพัฒนา และบุคลากรทั้งในประเทศและระดับโลก) แนวคิด “ประเทศไทย 4.0” จะเป็นการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเศรษฐกิจไปสู่ “value-based economy หรือ เศรษฐกิจที่ขับเคลื่อนด้วยนวัตกรรม

ดังนั้น หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี จึงนำนโยบายนี้มาเพื่อผลิตบัณฑิตเคมีที่มีความคิดสร้างสรรค์ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์บนพื้นฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัย และนวัตกรรม และเป็นส่วนหนึ่งของสังคมที่จะขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศให้มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

จากการเปลี่ยนแปลงทางสังคมทั้งระดับประเทศและระดับโลกที่มุ่งสู่เป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals, SDGs) ซึ่งเป็นกรอบทิศทางการพัฒนาของโลกที่องค์การสหประชาชาติ (United Nations, UN) กำหนด ซึ่งมีระยะเวลา 15 ปี (พ.ศ. 2558-2573) โดยครอบคลุมมิติทางสังคม ได้แก่ การขจัดความยากจน การขจัดความหิวโหยและความอดอยาก การสร้างหลักประกันคุณภาพชีวิตที่ดี การศึกษาที่เท่าเทียมและความเท่าเทียมทางเพศ มิติทางด้านสันติภาพ ได้แก่ ส่งเสริมสังคมที่สงบสุขและยุติธรรมไม่แบ่งแยก และมิติทางสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การจัดการน้ำและสุขาภิบาล แผนการบริโภคและการพัฒนาที่ยั่งยืน การรับมือการเปลี่ยนแปลงทางภูมิอากาศ การใช้ประโยชน์จากมหาสมุทรและทรัพยากรทางทะเล

ดังนั้นหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี จึงมีเป้าหมายเพื่อผลิตบัณฑิตเคมีที่มีความสำคัญในการใช้วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมในการพัฒนาสังคมและสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืนและมีคุณธรรมจริยธรรม รู้จักสิทธิหน้าที่ของตนและเคารพในสิทธิของผู้อื่น ปลูกฝังค่านิยมในการดำเนินชีวิตบนพื้นฐานของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อรองรับกระแสการเปลี่ยนแปลงในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เป็นการสร้างศักยภาพการพึ่งตนเองซึ่งเป็นรากฐานของการพัฒนาประเทศให้เข้มแข็งและแข่งขันได้ในเวทีโลก ภาควิชาเคมีทำการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี บนฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี การวิจัย และ นวัตกรรม เพื่อสร้างบัณฑิตสาขาเคมี ที่มีความรอบรู้และทักษะในวิทยาการเคมีแขนงต่างๆ และเทคโนโลยีที่ทันสมัย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ให้ความสำคัญอย่างมากใน

การบูรณาการองค์ความรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อสร้างสรรค์ผลงานวิจัยใหม่และนวัตกรรมทางเคมี นอกจากการพัฒนาองค์ความรู้วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม ภาควิชาเคมียังเล็งถึงการบ่มเพาะนิสิตเคมี ให้เป็นทรัพยากรมนุษย์ที่เป็นกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศ จึงได้พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ โดยบูรณาการวิชาการแขนงต่างๆ เข้ากับภูมิสังคมและทักษะการดำเนินชีวิต เพื่อปลูกฝังให้นิสิตรู้จักสิทธิหน้าที่ของตนเอง เคารพในสิทธิและศักดิ์ศรีของผู้อื่น ยึดมั่นในคุณธรรมและจริยธรรม ดำเนินชีวิตตามอย่างค่านิยมและวัฒนธรรมที่พึงงาม มีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม สร้างศักยภาพของการเรียนรู้ตลอดช่วงชีวิต สามารถคิดวิเคราะห์และพร้อมเผชิญการเปลี่ยนแปลงอย่างมีเหตุผล การพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรของภาควิชาเคมีนี้ สอดคล้องกับทิศทางและยุทธศาสตร์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 13 (พ.ศ. 2566-2570) โดยแนวคิด “ประเทศไทย 4.0” กล่าวคือ เป็นหลักสูตรที่มีการพัฒนาผู้เรียนทั้งด้านความรู้ เทคโนโลยี และ คุณภาพคน เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันในการป้องกันและรองรับผลกระทบจากปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีเป็นหลักสูตรที่สอดคล้องกับพันธกิจของคณะวิทยาศาสตร์ คือผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพคุณธรรม เสริมสร้างการพัฒนาศักยภาพทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจ สังคมอย่างสมดุลและยั่งยืน หลักสูตรยังสอดคล้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คือ สร้างองค์ความรู้จากงานวิจัย นวัตกรรม และถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนาและเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขันของประเทศ สร้างสมรรถนะกำลังคนเพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงของประเทศและของโลกในทุกช่วงวัย สร้างต้นแบบสังคมแห่งการเรียนรู้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิต สังคมและชุมชน โดยมีการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อสร้างบัณฑิตสาขาเคมี ที่มีความรู้และทักษะในวิทยาการเคมีแขนงต่างๆ และเทคโนโลยีที่ทันสมัย พัฒนาศักยภาพในการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล ควบคู่กับการมีจิตสำนึกเพื่อส่วนรวมและมีคุณธรรม

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุขกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการกลุ่มสาระภาษากับการสื่อสารกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก และกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์
หมวดวิชาเฉพาะ ได้แก่ ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ สถิติ ชีววิทยา ชีวเคมี เป็นต้น

13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้บริการแก่คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น ได้แก่

01403111 เคมีทั่วไปและ 01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไปเป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต เป็นต้น
01403113 เคมีพื้นฐาน I 01403115 เคมีพื้นฐาน II และ 01403118 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน เป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตและหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป และ 01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป เป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
01403116 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต เป็นต้น
01403119 เคมีทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ และ 01403123 เคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์เป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรเตรียมแพทยศาสตร์ วิทยาลัยแพทยศาสตร์พระมงกุฎเกล้า
01403121 เคมีสำหรับสัตวแพทยศาสตร์และ 01403122 ปฏิบัติการเคมีสำหรับสัตวแพทยศาสตร์ เป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรสัตวแพทยศาสตรบัณฑิต
01403124 เคมีอินทรีย์เบื้องต้น 01403151 เคมีเบื้องต้น I และ 01403152 เคมีเบื้องต้น II เป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชานวัตกรรมและเทคโนโลยีอุตสาหกรรมเกษตร (นานาชาติ)
01403155 เคมีทั่วไปสำหรับเคมีอุตสาหกรรม เป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

01403211 เคมีอินทรีย์ I เป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต และหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต

01403221 เคมีอินทรีย์ เป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต และหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต

01403222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ เป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต และหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต

01403224 เคมีอินทรีย์ชั้นกลาง 01403225 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I และ 01403226 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ II เป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต และหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต

01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี และ 01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมีเป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต และหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต

01403234 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน และ 01403235 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐานเป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

01403244 เคมีเชิงฟิสิกส์หลักสูตร เป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต และหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต

01403245 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรเคมี เป็นวิชาบริการสอนให้หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

13.3 การบริหารจัดการ

13.3.1 ภาควิชาเคมีแจ้งให้ภาควิชา/คณะที่เปิดสอนหมวดวิชาทั่วไปและวิชาเฉพาะทราบ เพื่อให้เปิดสอนรายวิชาดังกล่าว และประมาณจำนวนนิสิตที่จะลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

13.3.2 ภาควิชาเคมีแต่งตั้งคณะทำงานเพื่อจัดการการให้บริการสอนแก่หลักสูตรต่างๆ ดังนี้

- ประสานงานกับคณะ/ภาควิชาผู้ขอรับบริการการสอนเกี่ยวกับแผนการเรียนวิชาบริการในหลักสูตร และประมาณจำนวนนิสิตที่จะลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา
- ประสานงานกับสำนักทะเบียนและประมวลผลเกี่ยวกับการเปิดหมู่เรียนและการจัดตารางหมู่เรียนต่างๆ
- ประสานงานกับสำนักทะเบียนและประมวลผลเกี่ยวกับการจัดตารางสอบข้อเขียนทั้งสอบกลางภาคและสอบไล่ปลายภาค

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

ภาควิชาต้องการผลิตบัณฑิตสาขาเคมี ให้มีคุณธรรมควบคู่ไปกับความรู้ความสามารถ ทั้งภาคทฤษฎีและการวิจัย เพื่อสร้างองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในระดับสากล

1.2 ความสำคัญ

ภาควิชาเคมีดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ให้ทันต่อความก้าวหน้าทางวิทยาการแขนงต่างๆ และการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีในยุคโลกาภิวัตน์ โดยมีเป้าหมายจะยกระดับคุณภาพของบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถในระดับสากล เพื่อส่งผลให้เกิดการพัฒนาอย่างยั่งยืนของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย ซึ่งจะทำให้ประเทศไทยสามารถพึ่งพาตนเองในทางเศรษฐกิจ มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงจากปัจจัยภายนอกประเทศ และสามารถแข่งขันได้ในเวทีโลก

1.3 วัตถุประสงค์

1.3.1 เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาเคมีที่มีความรู้ด้านวิชาการเคมี

1.3.2 เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาเคมีที่สามารถประยุกต์ความรู้ทางเคมีเพื่อจัดการปัญหาในงานวิจัยและการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม

1.3.3 เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาเคมีที่มีทักษะการสื่อสารทางด้านวิทยาศาสตร์ การสืบค้นข้อมูล และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1.3.4 เพื่อผลิตบัณฑิตสาขาเคมีที่มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ ความเป็นผู้นำ รู้จักปรับตัว และมีจรรยาบรรณวิชาชีพทางเคมี

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
1. การพัฒนามาตรฐานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง	- ประเมินคุณภาพของหลักสูตรเป็นระยะ - ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานทั้งระดับภูมิภาคและระดับสากลภายในกรอบเวลาทุก 5 ปี	- รายงานผลการประเมินหลักสูตร - เอกสารปรับปรุงหลักสูตร - คะแนนผลการประเมินหลักสูตร
2. การพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยอยู่เสมอ	- ปรับปรุง และ/หรือ สร้างรายวิชาในหลักสูตรให้ทันสมัยอยู่เสมอ - ส่งเสริมการวิจัยระดับแนวหน้า และการวิจัยที่ตอบสนองต่อความต้องการทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในปัจจุบัน	- เอกสารปรับปรุงรายวิชา และ/หรือ เอกสารขอเปิดรายวิชาใหม่ - ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ - คะแนนความพึงพอใจของนิสิตต่อหลักสูตร
3. การพัฒนาหลักสูตรตามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	- ปรับปรุง และ/หรือ สร้างรายวิชาในหลักสูตรเพื่อตอบสนองต่อความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต	- รายงานผลการประเมินหลักสูตร - คะแนนความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
4. การพัฒนาบุคลากร	- ส่งเสริมให้เสนอผลงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ - ส่งเสริมให้มีการอบรมทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง	- ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ - ร้อยละของอาจารย์ที่มีตำแหน่งทางวิชาการ
5. การพัฒนานิสิต	- สนับสนุนทุนในโครงการวิจัยทางเคมี - ส่งเสริมประสบการณ์และอบรมทักษะการเป็นผู้ประกอบการทางเคมี - สนับสนุนการหาทุนการศึกษาจากภาครัฐบาลและภาคเอกชน	- ผลงานวิจัยที่นำเสนอประจำปี - กิจกรรมการมอบทุนการศึกษาทั้งทุนเรียนดีและทุนสำหรับนิสิตที่ยากจน - ร้อยละของนิสิตที่จบการศึกษาตามหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา
 - 1.1 ระบบการจัดการศึกษา
ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมี
ระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์
 - 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน
ไม่มี
 - 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค
ไม่มี
2. การดำเนินการหลักสูตร
 - 2.1 วัน - เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน
วัน-เวลาราชการ
ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน - เดือนตุลาคม
ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤษภาคม - เดือนมีนาคม
 - 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา
ต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าและไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้
 1. เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
 2. เป็นคนวิกลจริต
 3. เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
 4. ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย
 - 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า
 - 2.3.1 มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ
 - 2.3.2 การปรับตัวและการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย
 - 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3
 - 2.4.1 มีชั่วโมงทบทวนบทเรียน ส่งเสริมให้มีการเรียนรู้ด้วยตนเอง
 - 2.4.2 จัดการปฐมนิเทศ ส่งเสริมให้มีกิจกรรมด้านทักษะทางอารมณ์
 - 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี
 - 2.5.1 บางเขน

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	70	70	70	70	70
2	-	70	70	70	70
3	-	-	70	70	70
4	-	-	-	70	70
รวม	70	140	210	280	280
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	-	70

2.5.2 วิทยาเขตกำแพงแสน

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	60	60	60	60	60
2	-	60	60	60	60
3	-	-	60	60	60
4	-	-	-	60	60
รวม	60	120	180	240	240
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	-	60

2.6 งบประมาณตามแผน

2.6.1 บางเขน

รายละเอียดงบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย*	8,150,000	8,476,000	8,802,000	9,128,000	9,128,000
2. งบประมาณจากรัฐบาล	5,700,000	5,985,000	6,280,000	6,598,000	6,928,000
3. เงินรายได้อื่นๆ	3,800,000	3,990,000	4,190,000	4,400,000	4,620,000
รวมรายรับ	17,650,000	18,451,000	19,272,000	20,126,000	22,676,000

รายละเอียดงบประมาณรายจ่าย (หน่วย: บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. งบบุคลากร	9,250,000	9,750,000	10,350,000	10,950,000	11,575,000
2. งบลงทุน	1,500,000	1,545,000	1,590,000	1,640,000	1,690,000
3. งบดำเนินการ	6,500,000	6,695,000	6,895,000	7,100,000	7,320,000
4. งบอุดหนุน	300,000	315,000	330,000	347,000	365,000
รวมรายจ่าย	17,550,000	18,305,000	19,165,000	20,037,000	21,315,000

ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร

รายการ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
จำนวนนิสิต*	250	260	270	280	280
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปีต่อนิสิต 1 คน	70,000	70,500	71,000	71,600	76,000

* คิดจำนวนนิสิตต่อเนื่องจากหลักสูตรก่อนหน้านี

2.6.2 วิทยาเขตกำแพงแสน

รายละเอียดงบประมาณรายรับ (หน่วย: บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย*	7,824,000	7,824,000	7,824,000	7,824,000	7,824,000
2. งบประมาณจากรัฐบาล	2,800,000	3,080,000	3,400,000	3,760,000	4,300,000
รวมรายรับ	10,624,000	10,904,000	11,224,000	11,584,000	12,124,000

รายละเอียดงบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายการ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1. งบบุคลากร	7,250,000	7,610,000	8,000,000	8,390,000	8,810,000
2. งบลงทุน	1,500,000	1,545,000	1,591,000	1,639,000	1,688,000
3. งบดำเนินการ	772,000	810,000	851,000	894,000	938,000
4. งบอุดหนุน	564,000	592,000	622,000	653,000	685,000
รวมรายจ่าย	10,086,000	10,547,000	11,064,000	11,576,000	12,121,000

ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร

รายการ	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
จำนวนนิสิต*	240	240	240	240	240
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปีต่อนิสิต 1 คน	42,000	44,000	46,000	48,000	50,000

* คิดจำนวนนิสิตต่อเนื่องจากหลักสูตรก่อนหน้านี้

2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้
ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชา ที่ปรากฏอยู่ในหลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้นนิสิตของมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ ที่สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิขอเทียบรายวิชาที่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0

20.1.3 นิสิตในโครงการความร่วมมือ ที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าสามารถขอเทียบ รายวิชาได้

20.1.4 นิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น

20.1.5 นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 เกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น เป็นรายวิชาที่เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น ทั้งนี้ นิสิตที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตร ที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวม ตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบ รายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชา ที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบ โอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มีระบบ ทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของ อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายใน ภาคการศึกษาปกติที่นิตยัยยัคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียน เพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของ คณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่าง สถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียน ไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้นๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นจะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตร ของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัด รายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนจากสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกันระหว่าง มหาวิทยาลัย กับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ 21.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และอนุมัติโดยรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและ อนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อน จึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	130	หน่วยกิต
3.1.2	โครงสร้างหลักสูตร			
(1)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
	- กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า		6 หน่วยกิต
	- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า		3 หน่วยกิต
	- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า		13 หน่วยกิต
	- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า		5 หน่วยกิต
	- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า		3 หน่วยกิต
(2)	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	94	หน่วยกิต
	- วิชาแกน			26 หน่วยกิต
	- วิชาเฉพาะบังคับ			56 หน่วยกิต
	- วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า		12 หน่วยกิต
(3)	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
3.1.3	รายวิชา			
(1)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1	กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)			1(0-2-1)
	และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข			
1.2	กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ			
1.3	กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
	01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)			3(3-0-6)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา			9(- -)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า		1(- -)
1.4	กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the Land)			2(2-0-4)
	และให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก			
1.5	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์			

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	94	หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน		26	หน่วยกิต
01403113 เคมีพื้นฐาน I (Basic Chemistry I)			3(3-0-6)
01403115 เคมีพื้นฐาน II (Basic Chemistry II)			3(3-0-6)
01403118 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน (Basic Chemistry Laboratory)			1(0-3-2)
01417111 แคลคูลัส I (Calculus I)			3(3-0-6)
01417112 แคลคูลัส II (Calculus II)			3(3-0-6)
01420117 ฟิสิกส์พื้นฐาน I (Basic Physics I)			2(2-0-4)
01420118 ฟิสิกส์พื้นฐาน II (Basic Physics II)			2(2-0-4)
01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)			1(0-3-2)
01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)			1(0-3-2)
01422111 หลักสถิติ (Principles of Statistics)			3(3-0-6)
01424111 หลักชีววิทยา (Principles of Biology)			3(3-0-6)
01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Biology)			1(0-3-2)
2.2 วิชาเฉพาะบังคับ		56	หน่วยกิต
01402301 ชีวเคมีอย่างสังเขป (Abridged Biochemistry)			3(3-0-6)
01402312 ปฏิบัติการชีวเคมี I (Laboratory in Biochemistry I)			1(0-0-2)
01403181 ความปลอดภัยและการจัดการเชิงเคมี (Chemical Safety and Management)			1(1-0-2)
01403211** เคมีอนินทรีย์ I (Inorganic Chemistry I)			3(3-0-6)
01403221** เคมีอินทรีย์ (Organic Chemistry)			3(3-0-6)
01403224* เคมีอินทรีย์ชั้นกลาง (Intermediate Organic Chemistry)			3(3-0-6)
01403225 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I (Organic Chemistry Laboratory I)			1(0-3-2)
01403226 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ II (Organic Chemistry Laboratory II)			1(0-3-2)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01403231**	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Chemical Quantitative Analysis)	2(2-0-4)
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Laboratory in Chemical Quantitative Analysis)	2(0-6-3)
01403241	คณิตศาสตร์สำหรับเคมี (Mathematics for Chemistry)	3(3-0-6)
01403242	เคมีเชิงฟิสิกส์ I (Physical Chemistry I)	4(3-3-8)
01403243	เคมีเชิงฟิสิกส์ II (Physical Chemistry II)	4(3-3-8)
01403291**	วรรณกรรมและสารสนเทศทางเคมี (Chemical Literature and Information)	1(1-0-2)
01403313	เคมีอนินทรีย์ II (Inorganic Chemistry II)	3(3-0-6)
01403314	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ (Inorganic Chemistry Laboratory)	2(0-6-3)
01403331	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ I (Instrumental Analysis I)	3(3-0-6)
01403332	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ II (Instrumental Analysis II)	2(2-0-4)
01403333	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ (Laboratory in Instrumental Analysis)	2(0-6-3)
01403342	เคมีควอนตัม (Quantum Chemistry)	2(2-0-4)
01403343	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ (Statistical Thermodynamics)	2(2-0-4)
01403381	สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์ (Spectroscopy of Organic Compounds)	3(3-0-6)
01403481*	แนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี (Concepts in Entrepreneurship for Chemists)	2(2-0-4)
01403497	สัมมนา (Seminar)	1
01403499	โครงการวิจัยทางเคมี (Research Project in Chemistry)	2(0-6-3)

2.3 วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

01403321	กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ (Organic Reaction Mechanisms)	3(3-0-6)
01403322	ปฏิกิริยาและการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ (Reactions and Synthesis of Organic Compounds)	3(3-0-6)
01403323	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ III (Organic Chemistry Laboratory III)	2(0-6-3)
01403325	หลักมูลของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Fundamentals of Natural Products)	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01403345	การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ในวิชาเคมี และวิศวกรรมเคมี (Computer Simulation in Chemistry and Chemical Engineering)	3(2-3-6)
01403399*	การฝึกงาน (Practicum)	1
01403413	การประยุกต์สเปกโทรสโกปีกับวัสดุอนินทรีย์ (Spectroscopic Applicationsto Inorganic Materials)	3(3-0-6)
01403414	เคมีอนินทรีย์ประยุกต์ (Applied Inorganic Chemistry)	3(3-0-6)
01403415*	เคมีของธาตุหมู่หลักเชิงวิชาการและอุตสาหกรรม (Main Group Elements Chemistry in Academia and Industry)	3(3-0-6)
01403422	ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์เบื้องต้น (Introduction to Theoretical Organic Chemistry)	3(3-0-6)
01403424	เคมีเชิงชีววิทยา (Biological Chemistry)	3(3-0-6)
01403425	เคมีอินทรีย์ประยุกต์ (Applied Organic Chemistry)	3(3-0-6)
01403426	สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก (Heterocyclic Compounds)	3(3-0-6)
01403431	การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ (Commercial Product Analysis)	2(1-3-4)
01403432	หลักการประกันคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ (Principles of Quality Assurance in Analytical Laboratory)	1(1-0-2)
01403441	วัสดุนาโน (Nanomaterials)	3(3-0-6)
01403443	โครงสร้างและสภาพไวปฏิกิริยาของซีโอไลต์ (Structure and Reactivity of Zeolites)	3(3-0-6)
01403496	เรื่องเฉพาะทางเคมี (Selected Topics in Chemistry)	3(3-0-6)
01403498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1
01446331	กระบวนการผลิตสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon Processing)	3(3-0-6)
01446343	เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น (Introduction to Polymer Chemistry)	3(3-0-6)
01446381	การเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงาน (Preparing for Work)	1(1-0-2)
01446382	เคมีสิ่งแวดล้อม (Environmental Chemistry)	3(3-0-6)

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี

ไม่น้อยกว่า

6

หน่วยกิต

* รายวิชาเปิดใหม่

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ประกอบด้วยเลข 8 หลักมีความหมายดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01)	หมายถึง	วิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่ 3-5 (403)	หมายถึง	สาขาวิชาเคมี
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง	ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีต่างๆ ดังนี้
	1 หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีทั่วไป และเคมีอินทรีย์
	2 หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีอินทรีย์
	3 หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีวิเคราะห์
	4 หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์
	5 หมายถึง	กลุ่มวิชาด้านอุตสาหกรรม
	8 หมายถึง	กลุ่มวิชาเคมีสหวิทยาการ
	9 หมายถึง	กลุ่มวิชาฝึกงาน สัมมนา เรื่องเฉพาะ ปัญหาพิเศษ โครงการ
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง	ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

3.1.4 แผนการศึกษา

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	01403113 เคมีพื้นฐาน I	3(3-0-6)
	01403181 ความปลอดภัยและการจัดการเชิงเคมี	1(1-0-2)
	01417111 แคลคูลัส I	3(3-0-6)
	01420117 ฟิสิกส์พื้นฐาน I	2(2-0-4)
	01420113 ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
	01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รวม	18(- -)

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	01403115 เคมีพื้นฐาน II	3(3-0-6)
	01403118 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)
	01417112 แคลคูลัส II	3(3-0-6)
	01420118 ฟิสิกส์พื้นฐาน II	2(2-0-4)
	01420114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
	01424111 หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
	01424112 ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	3(- -)
	รวม	18(- -)

ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	01403221 เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
	01403225 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I	1(0-3-2)
	01403241 คณิตศาสตร์สำหรับเคมี	3(3-0-6)
	01403242 เคมีเชิงฟิสิกส์ I	4(3-3-8)
	01422111 หลักสถิติ	3(3-0-6)
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	รวม	17(- -)

ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
	01403211 เคมีอินทรีย์ I	3(3-0-6)
	01403224 เคมีอินทรีย์ชั้นกลาง	3(3-0-6)
	01403226 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ II	1(0-3-2)
	01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(2-0-4)
	01403232 ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)
	01403243 เคมีเชิงฟิสิกส์ II	4(3-3-8)
	01403291 วรรณกรรมและสารสนเทศทางเคมี	1(1-0-2)
	01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	รวม	17(12-14-32)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01402301 ชีวเคมีอย่างสังเขป	3(3-0-6)
01402312 ปฏิบัติการชีวเคมี I	1(0-3-2)
01403313 เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)
01403314 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	2(0-6-3)
01403331 การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ I	3(3-0-6)
01403342 เคมีควอนตัม	2(2-0-4)
01403381 สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์	3(3-0-6)
รวม	<u>17(14-9-33)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403332 การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ II	2(2-0-4)
01403333 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ	2(0-6-3)
01403343 อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ	2(2-0-4)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3(- -)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	5(- -)
ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403481 แนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี	2(2-0-4)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
วิชาเฉพาะเลือก	9(- -)
วิชาเลือกเสรี	3(- -)
รวม	<u>17(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403497 สัมมนา	1
01403499 โครงการงานวิจัยทางเคมี	2(0-6-3)
วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
วิชาเลือกเสรี	3(- -)
รวม	<u>9(- -)</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 คำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร

01403113	เคมีพื้นฐาน I (Basic Chemistry I) อะตอมและโครงสร้าง ระบบพีริออดิกธาตุเรพรีเซนเททีฟ พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็งสารละลายและคอลลอยด์ Atoms and their structures, periodic system, representative elements, chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions and colloids.	3(3-0-6)
01403115	เคมีพื้นฐาน II (Basic Chemistry II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403113 อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน เคมีไฟฟ้า ธาตุแทรนซิชัน เคมีโคออร์ดิเนชันเคมีนิวเคลียร์ เคมีอินทรีย์พื้นฐาน Thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, electrochemistry, transition elements, coordination chemistry, nuclear chemistry, basic organic chemistry.	3(3-0-6)
01403118	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน (Basic Chemistry Laboratory) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403113 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการทดลองสำหรับเคมีพื้นฐาน Experimental laboratory for basic chemistry.	1(0-3-2)
01403181	ความปลอดภัยและการจัดการเชิงเคมี (Chemical Safety and Management) วัฒนธรรมความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การประเมินอันตรายและความเสี่ยง เอกสารข้อมูลความปลอดภัย การจำแนกประเภทสารเคมีอันตราย การจัดการสารเคมี เคมีสีเขียว การจัดเก็บสารเคมีและการกำจัดของเสียทางเคมี อุปกรณ์ป้องกันภัยและวิธีปฏิบัติในกรณีฉุกเฉิน เทคนิคปฏิบัติสำหรับการใช้งานสารเคมีอันตรายและการใช้อุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการกฎหมายและข้อบังคับด้านความปลอดภัยทางเคมี Culture of laboratory safety, hazard and risk assessment, safety data sheet, classification of hazardous chemicals, management of chemicals, green chemistry, chemicals storage and waste chemical disposal, safety equipment and emergency procedures, laboratory techniques for working with hazardous chemicals and laboratory apparatus, laws and regulations for chemical safety.	1(1-0-2)
01403211**	เคมีอนินทรีย์ I (Inorganic Chemistry I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403115 หรือ 01403155 โครงสร้างอะตอม สถานะอะตอมและสัญลักษณ์พจน์ สมมาตรกลุ่มจุดและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล การเกิดพันธะหลายศูนย์กลาง ของแข็งอนินทรีย์แรงเคมี เคมีของกรด-เบส แผนภาพแรงเคลื่อนไฟฟ้าและการใช้ประโยชน์	3(3-0-6)

** รายวิชาปรับปรุง

Atomic structures. Atomic states and term symbols. Symmetry. Point group and applications. Molecular orbital theory. Multicenter bonding. Inorganic solids. Chemical forces. Acid-base chemistry. Electromotive force diagrams and their uses.

- 01403221** เคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)
(Organic Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117 หรือ 01403155
ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกิริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของสารแอลิฟติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ และเอมีน สมบัติของลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี
Theories in organic chemistry. Classification of organic compounds. Chemical reactions and mechanisms. Stereochemistry. Properties and reactions of aliphatic hydrocarbons. Alkyl halides. Aromatic hydrocarbons alcohols. Ethers. Phenolic compounds. Aldehydes. Ketones. carboxylic acids. derivatives of carboxylic acids and amines. Properties of lipids. Carbohydrates. Amino acids. Proteins and nucleic acids. Structural determination of organic compounds by spectroscopic methods.
- 01403224* เคมีอินทรีย์ขั้นกลาง 3(3-0-6)
(Intermediate Organic Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221
การเปรียบเทียบความเป็นกรดและเบสของสารอินทรีย์ คอนฟอร์เมอร์ ปฏิกิริยาการแทนที่ ปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาการเติม ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชัน ปฏิกิริยาการจัดเรียงตัวใหม่ ปฏิกิริยาของสารประกอบแอโรแมติก แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ สารประกอบไดคาร์บอนิล และ เอมีน สมบัติและปฏิกิริยาของไทออลและไทออีเทอร์ ปฏิกิริยาของสารชีวโมเลกุล
Comparing acidity and basicity of organic compounds. Conformers. Substitution reactions. Elimination reactions. Addition reactions. Oxidation and reduction reactions. Rearrangement reactions. Reactions of aromatic compounds. Alcohols. Ethers. Aldehydes. Ketones. Carboxylic acids and derivatives. Dicarbonyl compounds and amines. Properties and reactions of thiols and thioethers. Reactions of biomolecules.
- 01403225** ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I 1(0-3-2)
(Organic Chemistry Laboratory I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403112 หรือ 01403118 และพร้อมทั้ง 01403221
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์ สำหรับนิสิตสาขาเคมี เคมีอุตสาหกรรม และชีวเคมี
Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry for chemistry, industrial chemistry and biochemistry majors.

* รายวิชาเปิดใหม่

** รายวิชาปรับปรุง

01403226	<p>ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ II (Organic Chemistry Laboratory II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403225 และพร้อมกับ 01403224 ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403224 เคมีอินทรีย์ II Laboratory work for 01403224 Organic Chemistry II.</p>	1(0-3-2)
01403231**	<p>ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Chemical Quantitative Analysis) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403152 หรือ 01403155 หลักการและกระบวนการในการวิเคราะห์ทางเคมี สถิติศาสตร์ในระเบียบวิธีวิเคราะห์ ทฤษฎีในปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยการไทเทรต การไทเทรต กรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน การไทเทรตรี ดอกซ์ หลักการพื้นฐานของสเปกโทรโฟโตเมทรีแบบดูดกลืน Principles and processes in chemical analysis. Statistics in analytical methods. Theories in quantitative analysis. Gravimetric analysis. Titrimetric analysis. Acid-base titrations. Precipitation titrations. Complexation titrations. Redox titrations. Basic principles of absorption spectrophotometry.</p>	2(2-0-4)
01403232	<p>ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Laboratory in Chemical Quantitative Analysis) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403112 หรือ 01403118 และ 01403231 หรือพร้อมกัน หรือ 01403233 หรือพร้อมกัน เทคนิคและปฏิบัติการทดลองวิเคราะห์ปริมาณทางเคมี Techniques and experimental work in chemical quantitative analysis.</p>	2(0-6-3)
01403233	<p>หลักการของเคมีวิเคราะห์ (Principles of Analytical Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403115 แนวคิดพื้นฐานในการวิเคราะห์ทางเคมี การจัดการข้อมูลเชิงสถิติ สมดุลเคมีในคุณภาพ และปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการ เกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน เคมีไฟฟ้าและการไทเทรตรีดอกซ์ หลักการ พื้นฐานของสเปกโทรโฟโตเมทรีแบบดูดกลืน Basic concepts in chemical analysis, statistical treatment of data, chemical equilibria in qualitative and quantitative analysis, gravimetric analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexometric titrations, electrochemistry and redox titrations, basic principles of absorption spectrophotometry.</p>	3(3-0-6)
01403241	<p>คณิตศาสตร์สำหรับเคมี (Mathematics for Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417112 อนุกรมคณิตศาสตร์ ฟังก์ชันอนุกรมและการเปลี่ยนรูปปริพันธ์ เวกเตอร์ในปริภูมิ 3 มิติ สมการเชิงอนุพันธ์ ตัวดำเนินการคณิตศาสตร์ การประยุกต์คณิตศาสตร์กับปัญหาทางเคมีที่ เกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า เคมีควอนตัม ทฤษฎีกลุ่ม และสเปกโทรสโกปี Mathematical series, functional series and integral transforms, vectors in three dimensions, differential equations, mathematical operators, mathematical applications to chemical problems related to thermodynamics, statistical</p>	3(3-0-6)

thermodynamics, chemical kinetics, electrochemistry, quantum chemistry, group theory and spectroscopy.

- 01403242 เคมีเชิงฟิสิกส์ I 4(3-3-8)
(Physical Chemistry I)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 และ 01417112
ทฤษฎีจลนโมเลกุลของแก๊ส กระบวนการนำพาอุณหภูมิศาสตร์และการประยุกต์กับ
กระบวนการทางเคมีและกายภาพ และปฏิบัติการทดลอง
Kinetic-molecular theory of gases, transport processes, thermodynamics
and their applications to chemical and physical processes and experiments.
- 01403243 เคมีเชิงฟิสิกส์ II 4(3-3-8)
(Physical Chemistry II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403242
จลนพลศาสตร์เคมี เคมีไฟฟ้า เคมีที่พื้นผิว และปฏิบัติการทดลอง
Chemical kinetics, electrochemistry, surface chemistry, and experiments.
- 01403291** วรรณกรรมและสารสนเทศทางเคมี 1(1-0-2)
(Chemical Literature and Information)
ประเภทและทรัพยากรเอกสารเคมี การกำหนดสารสนเทศที่ต้องการ การเลือกแหล่ง
สารสนเทศเคมี การค้นหาสารสนเทศเคมี ฐานข้อมูลออนไลน์ โปรแกรมค้นหาเว็บ การ
ประเมินและการวิเคราะห์สารสนเทศ การอ้างอิงเอกสาร การเขียนรายงาน จริยธรรมทาง
วิทยาศาสตร์
Category and resource of chemical literature. Determination of required
information. Selection of chemical information sources. Chemical information
searches. Online databases. Web search engines. Evaluation and analysis of
information. Literature citations. Report writing. Scientific ethics.
- 01403313 เคมีอนินทรีย์ II 3(3-0-6)
(Inorganic Chemistry II)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403211
สารประกอบโคออร์ดิเนชัน ไอโซเมอร์ สมบัติทางแม่เหล็ก ทฤษฎีเกี่ยวกับพันธะ ปฏิกริยา
และอิเล็กทรอนิกส์สเปกตรัมของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน สารประกอบออร์แกโนเมทัลลิก การ
ประยุกต์ใช้สารประกอบโคออร์ดิเนชัน
Coordination compounds, isomers, magnetic properties, bonding theories,
reactions and electronic spectra of coordination compounds, organometallic
compounds, applications of coordination compounds.
- 01403314 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2(0-6-3)
(Inorganic Chemistry Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403313 หรือพร้อมกัน
การเตรียมการศึกษาสมบัติทางกายภาพและทางเคมี และการหาลักษณะเฉพาะของ
สารประกอบอนินทรีย์
Preparation, studies of physical and chemical properties,
and characterization of inorganic compounds.

- 01403321 กลไกการเกิดปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ (Organic Reaction Mechanisms) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224
 สเทอริโอเคมี การวิเคราะห์คอนฟอร์เมอร์ กรดและเบส การศึกษาและอธิบายกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ ปฏิกิริยาการแทนที่แบบนิวคลีโอฟิลิก ปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาการแทนที่บนวงแอโรแมติก ปฏิกิริยาการเติมด้วยอิเล็กโทรไฟล์ ปฏิกิริยาของสารประกอบคาร์บอนิล ปฏิกิริยาเพริไซคลิก ปฏิกิริยาอนุมูลอิสระ ปฏิกิริยาโฟโตเคมี
 Stereochemistry, conformational analysis, acids and bases, study and description of organic reaction mechanisms, nucleophilic substitution reactions, elimination reactions, aromatic substitution reactions, electrophilic addition reactions, reaction of carbonyl compounds, pericyclic reactions, free-radical reactions, photochemical reactions.
- 01403322 ปฏิกิริยาและการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ (Reactions and Synthesis of Organic Compounds) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224
 การสร้างพันธะระหว่างคาร์บอนกับคาร์บอน การเปลี่ยนหมู่ฟังก์ชัน ปฏิกิริยาการจัดตัวใหม่ ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชัน การวิเคราะห์โครงสร้างเพื่อการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ที่มีโครงสร้างซับซ้อน
 Carbon-carbon bond formation, functional group interconversion, rearrangement reactions, oxidation and reduction reactions, structural analysis for synthesis of complex organic compounds.
- 01403323 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ III (Organic Chemistry Laboratory III) 2(0-6-3)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224 และ 01403226
 ปฏิบัติการเน้นเทคนิคขั้นสูง การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงาน การทดลองระดับจุลภาค ปฏิกิริยาการสังเคราะห์หลายขั้นตอน การระบุผลิตภัณฑ์ที่สังเคราะห์ได้
 Laboratory work emphasizing on advanced techniques, practical application of apparatus and equipment, microscale experiments, multistep synthetic reactions, identification of synthetic products.
- 01403325 หลักมูลของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ (Fundamentals of Natural Products) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224
 เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ การตรวจหา การแยก การทำสารให้บริสุทธิ์ การอธิบายโครงสร้าง ชีวสังเคราะห์ สมบัติและการใช้ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ
 Chemistry of natural products, detection, separation, purification, structure elucidation, biosynthesis, properties and utilization of natural products.
- 01403331 การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ I (Instrumental Analysis I) 3(3-0-6)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403231 หรือ 01403233
 หลักการและเทคนิคของวิธีแยกสารทางเคมี วิธีทางสเปกโทรสโกปีระดับโมเลกุลและอะตอม วิธีทางรังสีเอกซ์

	Principles and techniques of chemical separation methods, molecular and atomic spectroscopic methods, x-ray methods.	
01403332	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ II (Instrumental Analysis II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403331 หลักการและเทคนิคของวิธีวิเคราะห์ทางเคมีไฟฟ้า วิธีทางเคมีรังสี วิธีเชิงความร้อน Principles and techniques of electroanalytical methods, radiochemical methods, thermal methods.	2(2-0-4)
01403333	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ (Laboratory in Instrumental Analysis) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403232 และ 01403332 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการทดลองวิเคราะห์โดยเครื่องมือ Experimental work in instrumental analysis.	2(0-6-3)
01403342	เคมีควอนตัม (Quantum Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403241 และ 01403243 กลศาสตร์ควอนตัม ทฤษฎีของพันธะเคมี และการประยุกต์ทางเคมี Quantum mechanics, theories of chemical bonding, and chemical applications.	2(2-0-4)
01403343	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ (Statistical Thermodynamics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403241 และ 01403243 กลศาสตร์เชิงสถิติ ฟังก์ชันการแบ่งส่วนของโมเลกุล ความสัมพันธ์ระหว่างฟังก์ชันทางอุณหพลศาสตร์และฟังก์ชันแบ่งส่วนของโมเลกุล การประยุกต์ทางเคมีของอุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ Statistical mechanics, molecular partition functions, relations between thermodynamic functions and molecular partition functions, chemical applications of statistical thermodynamics.	2(2-0-4)
01403345	การจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ในวิชาเคมีและวิศวกรรมเคมี (Computer Simulation in Chemistry and Chemical Engineering) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403343 หรือ 01403245 ทฤษฎีพันธะเคมี ระเบียบวิธีเอ็มพีริคัล เชมิเอ็มพีริคัลและนอนเอ็มพีริคัล หลักการและการประยุกต์ของทฤษฎีโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ เทคนิคการจำลองแบบด้วยคอมพิวเตอร์ในการแก้ปัญหาทางเคมีและวิศวกรรมเคมี รวมทั้งโครงการที่กำหนด Theories of chemical bonding, empirical, semi-empirical and non-empirical methods, principles and applications of electronic structure theory, computer simulation techniques in solving chemistry and chemical engineering problems, assigned projects included.	3(2-3-6)

01403381	สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์ (Spectroscopy of Organic Compounds) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224 การแผ่รังสีแม่เหล็กไฟฟ้า จุดกำเนิดของสเปกตรัมโมเลกุล อัลตราไวโอเล็ตสเปกโทรสโกปี อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี แมสสเปกโทรเมทรี การหาโครงสร้างและการวิเคราะห์สารประกอบอินทรีย์โดยระเบียบวิธีทางสเปกโทรสโกปี พัฒนาการทางสเปกโทรสโกปีและแมสสเปกโทรเมทรี Electromagnetic radiation, origins of molecular spectra, ultraviolet spectroscopy, infrared spectroscopy, nuclear magnetic resonance spectroscopy, mass spectrometry, structure determination and analysis of organic compounds by spectroscopic methods, developments in spectroscopy and mass spectrometry.	3(3-0-6)
01403399*	การฝึกงาน (Practicum) การฝึกงานเฉพาะเคมี Practicum in chemistry.	1
01403413	การประยุกต์สเปกโทรสโกปีกับวัสดุอนินทรีย์ (Spectroscopic Applications to Inorganic Materials) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403313 การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี โครงสร้าง และพื้นผิว และการหาลักษณะเฉพาะของวัสดุอนินทรีย์ โดยเทคนิคสเปกโทรสโกปีด้านการสั่นและการดูดกลืนของโมเลกุล นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ อิเล็กตรอนพาราแมกเนติกเรโซแนนซ์ การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ เอกซเรย์ฟลูออเรสเซนซ์ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก จุลทรรศน์ศาสตร์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดและส่องผ่าน จุลทรรศน์ศาสตร์แรงอะตอม Analysis of chemical composition, structures and surfaces, and characterization of inorganic materials by spectroscopic techniques in molecular vibration and absorption, nuclear magnetic resonance, electron paramagnetic resonance, x-ray diffraction, x-ray fluorescence, photoelectric effect, scanning and transmission electron microscopy, atomic force microscopy.	3(3-0-6)
01403414	เคมีอนินทรีย์ประยุกต์ (Applied Inorganic Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111หรือ 01403115 การประยุกต์ใช้วัสดุอนินทรีย์ในอุตสาหกรรม แร่ ตัวเร่งปฏิกิริยา เซรามิก พอลิเมอร์ของสารโคออร์ดิเนชัน วัสดุนาโน ซุปเปอร์โมเลกุล Applications of inorganic materials in industry, minerals, catalysts, ceramics, coordination polymers, nanomaterials, supermolecules.	3(3-0-6)
01403415*	เคมีของธาตุหมู่หลักเชิงวิชาการและอุตสาหกรรม (Main Group Elements Chemistry in Academia and Industry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403115 การแบ่งประเภท โครงสร้าง และปฏิกิริยาของสารประกอบของธาตุไฮโดรเจน โลหะไฮไดรด์ ออกไซด์ที่อุดมด้วยธาตุหมู่ 1 สารละลายของธาตุหมู่ 1 ในแอมโมเนียเหลว สารเชิงซ้อนของธาตุหมู่ 1 สารเชิงซ้อนของแมกนีเซียม และสารเชิงซ้อนของธาตุหมู่ 2 สารประกอบบอเรนและไฮโดรบอเรนชั้นสูง สารประกอบไนไตรด์ ออกไซด์ และเฮไลด์ของธาตุหมู่ 13 อัญรูปของ	3(3-0-6)

* รายวิชาเปิดใหม่

คาร์บอน สารประกอบออกไซด์ของเจอร์เมเนียม ดีบุก และตะกั่ว ซินทิลไอออนของธาตุหมู่ 14 เคมีสารละลายของธาตุหมู่ 14 ฟอสไฟต์ ฟอสฟีน สารประกอบเฮไลด์ของฟอสฟอรัส ออกซิแอนไอออนของฟอสฟอรัส สารประกอบคอนเดนซฟอสเฟต ฟอสฟาซีน สารประกอบไฮไดรด์ ไนไตรต์ ออกไซด์ และเฮไลด์ ของซิลเฟอร์ โลหะซิลไฟต์ โพลีแคตไอออนและโพลีแอนไอออนของซิลเฟอร์ สารประกอบโพลีฮาโลเจนและอินเตอร์ฮาโลเจน สารประกอบออกไซด์ของฮาโลเจน เคมีของแก๊สมีตระกูล

Classification, structure and reactivity of hydrogen compounds. Metal hydrides. Metal-rich oxides of group 1 elements. Solutions of group 1 elements in liquid ammonia. Coordination compounds of group 1 elements, Magnesium complex and coordination compounds of group 2 elements, Higher boranes and borohydrides. Nitride. oxide and halide compounds of group 13 elements. Allotropic forms of carbon. Oxide compounds of germanium. tin and lead. Zintl ions of group 14 elements. Aqueous chemistry of group 14 elements. Phosphide. Phosphine. Halide compounds of phosphorus. Oxoanions of phosphorus. Condensed phosphates. Phosphazenes. Hydride. Nitride. oxide and halide compounds of sulfur. Metal sulfides. Polycations and polyanions of sulfur. Polyhalogen and interhalogen compounds. Oxide compounds of halogen. chemistry of noble gases. Applications of main group elements in industry systems.

01403422 ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์เบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Theoretical Organic Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224

พันธะเคมีและโครงสร้างโมเลกุลของสารประกอบอินทรีย์ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ ระเบียบวิธีการประมาณค่าออร์บิทัลเชิงโมเลกุล ซอฟต์แวร์สำหรับการคำนวณทางเคมีอินทรีย์ การตรวจสอบสารมีอินทรีย์ที่ว่องไว การกำหนดกลไกของปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ อิทธิพลของไอโซโทป หมู่แทนที่ ตัวทำละลาย กรดและเบส ที่มีต่ออัตราเร็วของปฏิกิริยา

Chemical bonding and molecular structures of organic compounds, molecular orbital theory, valence bond theory, methods of molecular orbital approximations, softwares for computational organic chemistry, detection of reactive intermediates, determination of organic reaction mechanisms, influence of isotopes, substituents, solvents, acids and bases on reaction rates.

01403424 เคมีเชิงชีววิทยา 3(3-0-6)
(Biological Chemistry)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224

แนวคิดของการต่อประสานวิชาเคมีและชีววิทยา โครงสร้าง หน้าที่ และเคมีของชีวโมเลกุล เอนไซม์และปฏิกิริยาของเอนไซม์ เคมีของเอนไซม์และโคเอนไซม์ การยับยั้งเอนไซม์และบทบาทในเคมีทางยา งานวิจัยที่ต่อประสานวิชาเคมีกับชีววิทยาในปัจจุบัน

Chemistry and biology interface concepts, structure, function and chemistry of biomolecules, enzymes and enzymatic reactions, enzymes and coenzyme chemistry, enzyme inhibition and its role in medicinal chemistry, current research in chemistry and biology interface.

- 01403425 เคมีอินทรีย์ประยุกต์ 3(3-0-6)
(Applied Organic Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224
องค์ประกอบทางเคมีและปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ของผลิตภัณฑ์เคมีอินทรีย์ที่ประยุกต์ใช้ใน
ชีวิตประจำวัน
Chemical composition and organic reactions of organic products applied in
daily life.
- 01403426 สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก 3(3-0-6)
(Heterocyclic Compounds)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224
การสังเคราะห์และปฏิกิริยาของสารประกอบเฮเทอโรไซคลิกชนิดต่างๆ
Synthesis and reactions of heterocyclic compounds.
- 01403431 การวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ 2(1-3-4)
(Commercial Product Analysis)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403333
ความมุ่งหมายของการวิเคราะห์ผลิตภัณฑ์เชิงพาณิชย์ สูตรผลิตภัณฑ์ กระบวนการ
เตรียมตัวอย่าง การวัดทางกายภาพและทางเคมี และปฏิบัติการทดลอง
Purposes of commercial product analysis, product formulation, sample
treatment, physical and chemical measurements, and experimental work.
- 01403432 หลักการประกันคุณภาพในห้องปฏิบัติการวิเคราะห์ 1(1-0-2)
(Principles of Quality Assurance in Analytical Laboratory)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403231 หรือ 01403233
ความตระหนักในคุณภาพ เทคนิคทางสถิติ การยืนยันความใช้ได้ของข้อมูล เทคนิคการ
ควบคุมคุณภาพ แนวทางว่าด้วยการมาตรฐานขององค์กรระหว่างประเทศ
Quality awareness, statistical techniques, data validation, quality control
techniques, standardization guides of international organizations.
- 01403441 วัสดุนาโน 3(3-0-6)
(Nanomaterials)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115
แนวคิดพื้นฐาน สมบัติทางกายภาพและทางเคมี และการประยุกต์ใช้วัสดุนาโน
Basic concepts, physical and chemical properties and applications of
nanomaterials.
- 01403443 โครงสร้างและสภาพวปฏิกิริยาของซีโอไลต์ 3(3-0-6)
(Structure and Reactivity of Zeolites)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403242 หรือ 01403244 หรือ 01403245
โครงสร้างผลึก โครงสร้างซีโอไลต์ การศึกษาซีโอไลต์และซีโอโทปโดยวิธีเชิงโมเลกุล
การดูดซับบนซีโอไลต์ การเร่งปฏิกิริยาด้วยซีโอไลต์ การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมเป็นตัว
แลกเปลี่ยนไอออน ตะแกรงโมเลกุล และตัวเร่งปฏิกิริยา
Structures of crystalline solids, zeolite structures, molecular approaches to
zeolites and zeotypes, adsorption on zeolites, catalysis by zeolites, industrial
applications as ion exchangers, molecular sieves, and catalysts.

01403481*	แนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี (Concepts in Entrepreneurship for Chemists) ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ และการคิดเชิงสร้างสรรค์สำหรับนวัตกรรมทางเคมี การพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการ แนวคิดพื้นฐานของแผนธุรกิจ การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จริยธรรมผู้ประกอบการกฎหมายเกี่ยวกับเคมี หัวข้ออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง Systematic and creative thinking for chemistry innovation. Entrepreneurship development. Basic concepts of business plan. Creative problem solving. Ethic of entrepreneurship. Chemical regulations. Related topics.	2(2-0-4)
01403496	เรื่องเฉพาะทางเคมี (Selected Topics in Chemistry) เรื่องเฉพาะทางเคมีในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in chemistry at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.	3(3-0-6)
01403497	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in chemistry at the bachelor's degree level.	1
01403498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางเคมีในระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in chemistry at the bachelor's degree level and compile into a written report.	1
01403499	โครงการวิจัยทางเคมี (Research Project in Chemistry) โครงการปฏิบัติการและวิจัยในสาขาต่างๆ ของเคมี Practice and research project in various fields of chemistry.	2(0-6-3)

01402301	3.1.5.2 คำอธิบายรายวิชานอกหลักสูตร ชีวเคมีอย่างสังเขป (Abridged Biochemistry)	3(3-0-6)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ 01403115 ความรู้อย่างสังเขปในเรื่องของบทบาทของน้ำและสารละลายบัฟเฟอร์ โครงสร้าง หน้าที่ และเมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดนิวคลีอิกและลิพิด เอนไซม์ โคเอนไซม์ และชีวพลังงานในระบบชีวภาพ Abridged knowledge in topics: role of water and buffer solution; structure, function and metabolism of carbohydrates, proteins, nucleic acids and lipids; enzymes, coenzymes and bioenergetics in biological systems.	
01402312	ปฏิบัติการชีวเคมี I (Laboratory in Biochemistry I)	1(0-3-2)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01402301, 01402311 หรือเรียนพร้อมกัน ปฏิบัติการเรื่องพีเอชและบัฟเฟอร์ สเปกโทรโฟโตเมตรี การจำลองโครงสร้างของชีวโมเลกุล สมบัติทางกายภาพและเคมี และการวิเคราะห์ชีวโมเลกุล กิจกรรมเอนไซม์ เทคนิคโครมาโทกราฟี Laboratory on pH and buffer, spectrophotometry, biomolecular modeling, physical and chemical properties; and analysis of biomolecules, enzyme activity, chromatography techniques.	
01417111	แคลคูลัส I (Calculus I)	3(3-0-6)
	ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ปริพันธ์และการประยุกต์ Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and applications, integration and applications.	
01417112	แคลคูลัส II (Calculus II)	3(3-0-6)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417111 เรขาคณิตสามมิติอนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน Space geometry, partial derivatives, multiple integrals, elementary differential equations.	
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.	
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II)	1(0-3-2)
	วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.	

01420117	ฟิสิกส์พื้นฐาน I (Basic Physics I) กลศาสตร์ กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก Mechanics, fluid mechanics, thermodynamics, harmonic motion.	2(2-0-4)
01420118	ฟิสิกส์พื้นฐาน II (Basic Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420117 ไฟฟ้า แม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น Electricity, magnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics.	2(2-0-4)
01422111	หลักสถิติ (Principles of Statistics) แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัววัดตำแหน่งที่ ตัววัดค่ากลางตัววัดการกระจาย ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มการแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงตัวอย่าง สถิติ อนุमानสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร การวิเคราะห์ข้อมูลความถี่ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นแบบง่าย Concept of statistics, measures of relative standing, measures of center, measures of dispersion, random variables and their probability distributions, binomial distribution, Poisson distribution, normal distribution, sampling distribution, statistical inference for one and two populations, analysis of frequency data, one-way analysis of variance, simple linear regression analysis.	3(3-0-6)
01424111	หลักชีววิทยา (Principles of Biology) ชีวโมเลกุลของสิ่งมีชีวิต เซลล์และเมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์และวิวัฒนาการ ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตโครงสร้างและหน้าที่ของสัตว์และพืช นิเวศวิทยาและพฤติกรรม Biomolecules of organisms, cell and metabolism, genetics and evolution, species diversity, structure and function of animals and plants, ecology and behavior.	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ (Laboratory in Biology) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01424111 หรือเรียนพร้อมกัน ปฏิบัติการการใช้กล้องจุลทรรศน์เซลล์และส่วนประกอบของเซลล์เยื่อหุ้มเซลล์และการเคลื่อนที่ของสาร เอนไซม์และพลังงานในสิ่งมีชีวิต เนื้อเยื่อพืชและสัตว์วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์การสืบพันธุ์และการเจริญของสิ่งมีชีวิตความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและนิเวศวิทยา Laboratory for microscope, cell and comments, cell membrane and transport, enzyme and bioenergetics, plant tissue and animal tissue, cell cycle and cell division, reproduction and biodevelopment, species diversity and ecology.	1(0-3-2)
01446331	กระบวนการผลิตสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon Processing) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403224 องค์ประกอบของปิโตรเลียมและการจำแนกประเภท กระบวนการแยกแก๊สธรรมชาติ กระบวนการกลั่นน้ำมัน การแตกตัวและการปฏิรูปด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา การผลิตเชื้อเพลิงสังเคราะห์	3(3-0-6)

Composition and classification of petroleum, natural gas separation process, refinery process, catalytic cracking and reforming, production of synthetic fuels.

- 01446343 เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Polymer Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224 และ 01403243 หรือ 01403244
แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ ปฏิริยาการเกิดพอลิเมอร์และกลไก การเกิดพอลิเมอร์ร่วม จลนพลศาสตร์ ภาวะสำหรับการเกิดพอลิเมอร์การควบคุมน้ำหนักโมเลกุลของการเกิดพอลิเมอร์แบบขั้น สมบัติของพอลิเมอร์ที่น่าสนใจ
Basic concepts of polymer science, polymerization reactions and mechanisms, copolymerizations, kinetics, polymerization conditions, control molecular weight of step polymerization, properties of interesting polymers.
- 01446381 การเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงาน 1(1-0-2)
(Preparing for Work)
หลักการ แนวคิดและกระบวนการของการทำงาน ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความปลอดภัยและการจัดการทางเคมี ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ ระบบไอเอสโอ เอกสารเคมี เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงานจริยธรรมทางวิทยาศาสตร์
Principles, concepts, and processes of working, related rules and regulations, safety and chemical management, basic knowledge and techniques in job application, basic knowledge and techniques in working, communication and human relations, personality development, quality management system in workplace, ISO, chemical literature, presentation techniques, report writing, scientific ethics.
- 01446382 เคมีสิ่งแวดล้อม 3(3-0-6)
(Environmental Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224
คุณภาพของสิ่งแวดล้อมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง มลภาวะทางอากาศ น้ำ และดิน สารมลพิษและการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสิ่งแวดล้อมที่มีผลมาจากกิจกรรมทางเกษตรกรรม อุตสาหกรรม และสังคม
Quality of environment and related factors, air, water and soil pollution, pollutants and chemical changes in the environments as affected by agricultural, industrial and social activities.

	3.1.5.3 คำอธิบายรายวิชาบริการ	
01403111	เคมีทั่วไป (General Chemistry) อะตอมและโครงสร้างอะตอม ระบบพีริออดิก พันธะเคมี ปฏิริยาเคมี แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี อิเล็กโทรไลต์และการแตกตัวเป็นไอออน กรดและเบส สมดุลของไอออน Atoms and atomic structures, periodic system, chemical bonds, chemical reactions, gases, liquids, solids, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, electrolytes and their ionization, acids and bases, ionic equilibria.	3(3-0-6)
01403112**	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (Laboratory in General Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือพร้อมกัน หรือ 01403119 หรือพร้อมกัน หรือ 01403155 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 เคมีทั่วไป หรือ 01403119 เคมีทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือ 01403155 เคมีทั่วไปสำหรับเคมีอุตสาหกรรม Laboratory work for 01403111 General Chemistry or 01403119 General Chemistry for Medical Sciences or 01403155 General Chemistry for Industrial Chemistry.	1(0-3-2)
01403114	ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403117 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403117 หลักรวมเคมีทั่วไป Laboratory work for 01403117 Fundamentals of General Chemistry.	1(0-3-2)
01403116	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ (Chemical Laboratory for Biological Sciences) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403119 หรือพร้อมกัน หรือ 01403111 หรือพร้อมกัน หรือ 01403152 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการทดลองเคมีสำหรับวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Chemical Laboratory for biological sciences.	1(0-3-2)
01403117	หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamentals of General Chemistry) โครงสร้างอะตอม ตารางพีริออดิกและสมบัติตามตารางพีริออดิก พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สารละลาย จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี กรดและเบส สมดุลของไอออน ธาตุเรพรีเซนเททีฟโลหะ อโลหะ และกึ่งโลหะ โลหะแทรนซิชัน Atomic structure, periodic table and periodic properties, chemical bonds, stoichiometry, gases, liquids, solids, solutions, chemical kinetics, chemical equilibria, acids and bases, ionic equilibria, representative elements, metals, nonmetals, and metalloids, transition metals.	3(3-0-6)

** รายวิชาปรับปรุง

- 01403119 เคมีทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ 3(3-0-6)
(General Chemistry for Medical Sciences)
โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ แก๊ส ของแข็งสารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี นิยามกรดและเบส สมดุลของไอออนและเคมีไฟฟ้า
Atomic structure, chemical bonding, stoichiometry, gases, solids, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibrium, definition of acids and bases, ion equilibrium and electrochemistry.
- 01403121 เคมีสำหรับสัตวแพทยศาสตร์ 4(4-0-8)
(Chemistry for Veterinary Medicine)
โครงสร้างอะตอม พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส สารละลาย อุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี สมดุลของไอออน ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ เคมีของสารแอลิแฟติก ไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ อีเทอร์ อีพอกไซด์ ไทออล ไทออีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ เอมีน สเตอริโอเคมี การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี ปฏิริยาเคมีและกลไกของปฏิริยา
Atomic structures, chemical bonds, stoichiometry, gases, solutions, thermodynamics, chemical kinetics, chemical equilibria, ionic equilibria, theories in organic chemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, alcohols, ethers, epoxides, thiols, thioethers, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids, amines, stereochemistry, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, chemical reactions and mechanisms.
- 01403122 ปฏิบัติการเคมีสำหรับสัตวแพทยศาสตร์ 1(0-3-2)
(Laboratory in Chemistry for Veterinary Medicine)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403121 หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403121 เคมีสำหรับสัตวแพทยศาสตร์
Laboratory work for 01403121 Chemistry for Veterinary Medicine.
- 01403123 เคมีอินทรีย์สำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ 3(3-0-6)
(Organic Chemistry for Medical Sciences)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403119
ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารอินทรีย์ ปฏิริยาเคมีและกลไกของปฏิริยา สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแฟติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน การหาโครงสร้างของสารอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สมบัติและปฏิริยาของแอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบฟีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์และเอมีน
Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and mechanisms, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, properties and reactions of alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids and amines.

01403124	เคมีอินทรีย์เบื้องต้น (Elementary Organic Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403152 การอ่านชื่อ สมบัติทางกายและโครงสร้างทางเคมีของสารอินทรีย์สำหรับอาหาร และการเกษตร สเตอริโอเคมี ปฏิกิริยาเคมีของสารอินทรีย์ และเทคนิคทางสเปกโทรสโกปีที่ใช้หาโครงสร้างสารอินทรีย์ Nomenclature, physical properties and chemical structures of organic compounds for food and agriculture, stereochemistry, chemical reactions of organic compound and structural determination of organic compounds by spectroscopic technic.	2(2-0-4)
01403151	เคมีเบื้องต้น I (Elementary Chemistry I) แนวคิดพื้นฐานของการจัดอิเล็กตรอนในอะตอมและสมบัติของธาตุตามตารางธาตุ พันธะในโมเลกุล แรงระหว่างโมเลกุล สถานะของสารและผลกระทบของพันธะเคมีที่มีต่อสมบัติของโมเลกุล ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโมเลกุล จุดเยือกแข็ง จุดเดือด การกลายเป็นไอ ความสามารถของสารในการละลายน้ำ ความสัมพันธ์เชิงปริมาณ Basic concepts of electron configuration and periodic properties, bonding in molecules, intermolecular force, states of matter and the effects of their bonding on the properties of molecules, intermolecular interactions, freezing points, boiling points, evaporation. Water solubility, stoichiometric relationship.	2(2-0-4)
01403152	เคมีเบื้องต้น II (Elementary Chemistry II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403151 สมบัติของสารละลาย อุณหเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมีและปัจจัยที่มีผลกระทบต่อสมดุลเคมีในระบบชีวภาพ พหุติกรรมของกรด-เบส เคมีไฟฟ้า การประยุกต์ทางเคมีในอุตสาหกรรมเกษตร Properties of solution, thermochemistry, chemical reaction rates and affected factors, chemical equilibrium in biological systems, acid-based behavior, electrochemistry, application of chemistry in agro-industry.	2(2-0-4)
01403155*	เคมีทั่วไปสำหรับเคมีอุตสาหกรรม (General Chemistry for Industrial Chemistry) แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีอะตอม การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุในตารางธาตุ พันธะเคมี แรงระหว่างโมเลกุล ปฏิกิริยาเคมีและปริมาณสารสัมพันธ์ สถานะของสาร แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมบัติของสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี และสมดุลไอออน พหุติกรรมของกรด-เบส เคมีไฟฟ้า Basic concepts of atomic theory. Electron configuration in atom. Periodic table and properties of elements in periodic table. Chemical bonds. Intermolecular forces. Chemical reactions and stoichiometry. States of matter. Gases. Liquid. Solid. Properties of solution. Thermodynamics. Chemical kinetics. Chemical equilibria and ionic equilibria. Acid-based behavior. Electrochemistry.	4(4-0-8)

- 01403222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-2)
(Laboratory in Organic Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221หรือพร้อมกัน หรือ 01403123หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์ หรือ 01403123 เคมีอินทรีย์สำหรับ
วิทยาศาสตร์การแพทย์
Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry or 01403123 Organic
Chemistry for Medical Sciences.
- 01403234 เคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 3(3-0-6)
(Basic Analytical Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111
บทบาทของเคมีวิเคราะห์ สารละลายและหน่วยความเข้มข้น แนวคิดของสมดุลเคมีใน
ระบบวิเคราะห์ ระดับขั้นการแตกตัวของอิเล็กโทรไลต์อ่อน การหาค่าคงตัวการแตกตัวเป็น
ไอออน แบบแผนของการแยกและการระบุชนิดของแคตไอออนและแอนไอออนอินทรีย์ การ
วิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยการไทเทรต การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการ
เกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ สเปกโทรสโกปีแบบ
ดูดกลืนเบื้องต้น
Roles of analytical chemistry, solutions and concentration units, concepts
of chemical equilibrium in analytical systems, degree of ionisation of weak
electrolytes, determination of ionisation constants, schemes of separation and
identification of inorganic cations and anions, gravimetric analysis, titrimetric
analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexation titrations,
redox titrations, introductory absorption spectroscopy.
- 01403235 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน 2(0-6-3)
(Laboratory in Basic Analytical Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403112 และ 01403234หรือพร้อมกัน
ปฏิบัติการทดลองคุณภาพวิเคราะห์กึ่งจุลภาคและปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี
Experimental work in semi-micro qualitative analysis and chemical
quantitative analysis.
- 01403244** เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล 4(3-3-8)
(Fundamental Physical Chemistry)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403155 และ 01417112 หรือ
01417267
หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า และ
ปฏิบัติการทดลอง
Principles of chemical thermodynamics. Kinetics and mechanisms of
chemical reactions. Electrochemistry and experiments.
- 01403245 เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับวิศวกรเคมี 2(2-0-4)
(Physical Chemistry for Chemical Engineers)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403117 และ 01417168
ทฤษฎีของโครงสร้างอิเล็กตรอนิกส์และพันธะเคมี การประยุกต์ในวิศวกรรมเคมี
Theories of electronic structure and chemical bonding, applications to
chemical engineering.

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

วช.มก. 1-1

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01403155 4(4-0-8)
ชื่อวิชาภาษาไทย เคมีทั่วไปสำหรับเคมีอุตสาหกรรม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ General Chemistry for Industrial Chemistry

2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้

- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
() หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตร.....สาขาวิชา.....
() วิชาเฉพาะบังคับ
() วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
(✓) วิชาบริการสำหรับ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 19 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตก่อนเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมี ได้เปิดโอกาสให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต นอกจากนี้การฝึกงานยังเป็นหนึ่งในกลไกสำคัญที่จะช่วยเสริมสร้างประสบการณ์จริงให้กับนิสิตที่จะได้มีโอกาสการนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนไปใช้ในการทำงานระหว่างฝึกงานและได้เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น รับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากสถานฝึกงาน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถเชื่อมโยงและประยุกต์ความรู้ทางเคมีในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย
6.2.2 นิสิตสามารถใช้เครื่องมือต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีอะตอม การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุในตารางธาตุ พันธะเคมี แรงระหว่างโมเลกุล ปฏิริยาเคมีและปริมาณสารสัมพันธ์ สถานะของสสาร แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมบัติของสารละลาย อุณหพลศาสตร์เคมี จลนพลศาสตร์เคมี สมดุลเคมี และสมดุลไอออน พฤติกรรมของกรด-เบส เคมีไฟฟ้า

Basic concepts of atomic theory. Electron configuration in atom. Periodic table and properties of elements in periodic table. Chemical bonds. Intermolecular forces. Chemical reactions and stoichiometry. States of matter. Gases. Liquid. Solid. Properties of solution. Thermodynamics. Chemical kinetics. Chemical equilibria and ionic equilibria. Acid-based behavior. Electrochemistry.

8. อาจารย์ผู้สอนรายละเอียดดังปรากฏใน 3 ข้อ 3.2
9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดดังปรากฏในหมวด 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

วช.มก. 1-1

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

- รหัสวิชา 01403224 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย เคมีอินทรีย์ชั้นกลาง
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Intermediate Organic Chemistry
- รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้
() หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี
(✓) วิชาเฉพาะบังคับ
() วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร สาขาวิชา
- วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403221 เคมีอินทรีย์
- วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
- วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 19 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564
- วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

การเข้าใจเกี่ยวกับปฏิกิริยาของสารอินทรีย์และกลไกมีความสำคัญมากในการเรียนเคมีอินทรีย์ เพราะสามารถนำไปประยุกต์ในการสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่เป็นประโยชน์และมีมูลค่าสูงทางเศรษฐกิจ เช่น ยารักษาโรค เครื่องสำอาง สารกึ่งตัวนำอินทรีย์ และสีย้อมไวแสงสำหรับเซลล์แสงอาทิตย์

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดกับนิสิต

นิสิตสามารถอธิบายและเขียนกลไกปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ รวมถึงสามารถนำความรู้เรื่องปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ไปประยุกต์ในการสังเคราะห์สารอินทรีย์ได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การเปรียบเทียบความเป็นกรดและเบสของสารอินทรีย์ คอนฟอร์เมอร์ ปฏิกิริยาการแทนที่ ปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาการเติม ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชัน ปฏิกิริยาการจัดเรียงตัวใหม่ ปฏิกิริยาของสารประกอบแอโรแมติก แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ สารประกอบไดคาร์บอนิล และ เอมีน สมบัติและปฏิกิริยาของไทออลและไทโออีเทอร์ ปฏิกิริยาของสารชีวโมเลกุล

Comparing acidity and basicity of organic compounds. Conformers. Substitution reactions. Elimination reactions. Addition reactions. Oxidation and reduction reactions. Rearrangement reactions. Reactions of aromatic compounds. Alcohols. Ethers. Aldehydes. Ketones. Carboxylic acids and derivatives. Dicarbonyl compounds and amines. Properties and reactions of thiols and thioethers. Reactions of biomolecules

8. อาจารย์ผู้สอนรายละเอียดดังปรากฏใน 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้สู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดดังปรากฏในหมวด 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

วช.มก. 1-1

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01403399 1
ชื่อวิชาภาษาไทย การฝึกงาน
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Practicum
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
() หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
(✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี
() วิชาเฉพาะบังคับ
(✓) วิชาเฉพาะเลือก
() หมวดวิชาเลือกเสรี
() วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 19 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมให้กับนิสิตก่อนเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรม หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเคมี ได้เปิดโอกาสให้หน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชนได้มีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพบัณฑิต นอกจากนี้การฝึกงานยังเป็นหนึ่งในกลไกสำคัญที่จะช่วยเสริมสร้างประสบการณ์จริงให้กับนักศึกษาที่จะได้มีโอกาสการนำความรู้ที่ได้รับจากการเรียนไปใช้ในการทำงานระหว่างฝึกงาน และได้เรียนรู้การทำงานร่วมกับผู้อื่น รับผิดชอบในหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายจากสถานฝึกงาน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

นิสิตมีความเข้าใจและเขียนสรุปขั้นตอนการทำงานในสถานประกอบการ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นตลอดจนแสดงภาวะผู้นำและผู้ตามได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ สามารถนำความรู้ทางทฤษฎีและปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ในการทำงานที่ได้รับมอบหมายได้อย่างเหมาะสม

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การฝึกงานเฉพาะเคมี

Practicum in chemistry.

8. อาจารย์ผู้สอนรายละเอียดดังปรากฏใน 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping)

รายละเอียดดังปรากฏในหมวด 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01403415 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย เคมีของธาตุหมู่หลักเชิงวิชาการและอุตสาหกรรม
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Main Group Elements Chemistry in Academia and Industry
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรีดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร สาขาวิชา

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403115 เคมีพื้นฐาน II
 4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
 5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 19 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564
 6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเคมีของธาตุหมู่หลักและสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้ในเชิงวิชาการและอุตสาหกรรมได้เป็นอย่างดี ยกตัวอย่างเช่น อุตสาหกรรมเชื้อเพลิงเคมี อุตสาหกรรมกลึงแร่ หรืออุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ เป็นต้น มีความรู้และเข้าใจเกี่ยวกับสมบัติและสารประกอบของธาตุในหมู่ต่าง ๆ วิเคราะห์แนวโน้มและคุณสมบัติของธาตุในตารางธาตุในหมู่ต่าง ๆ และยกตัวอย่างสารประกอบของธาตุในหมู่ต่าง ๆ ที่พบในชีวิตประจำวันได้

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายเคมีของธาตุหมู่หลักที่สามารถประยุกต์ใช้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้
 6.2.2 นิสิตมีทักษะทางด้านการวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้เกี่ยวกับธาตุหมู่หลักได้
 6.2.3 นิสิตสามารถอภิปราย นำเสนอ และมีทักษะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการแก้ปัญหาทางเคมีของธาตุหมู่หลัก
 6.2.4 นิสิตสามารถเลือกใช้เครื่องมือในการปฏิบัติงานด้านเคมีของธาตุหมู่หลักได้อย่างเหมาะสม

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

การแบ่งประเภท โครงสร้าง และปฏิกิริยาของสารประกอบของธาตุไฮโดรเจน โลหะไฮไดรด์ ออกไซด์ที่อุดมด้วยธาตุหมู่ 1 สารละลายของธาตุหมู่ 1 ในแอมโมเนียเหลว สารเชิงซ้อนของธาตุหมู่ 1 สารเชิงซ้อนของแมกนีเซียม และสารเชิงซ้อนของธาตุหมู่ 2 สารประกอบบอเรนและไฮโดรบอเรนขั้นสูง สารประกอบไนไตรด์ ออกไซด์ และเฮไลด์ของธาตุหมู่ 13 อัญรูปของคาร์บอน สารประกอบออกไซด์ของเจอร์เมเนียม ดีบุก และตะกั่ว ซินทรีไอออนของธาตุหมู่ 14 เคมีสารละลายของธาตุหมู่ 14 ฟอสไฟด์ ฟอสฟีน สารประกอบเฮไลด์ของฟอสฟอรัส ออกซิแอนไอออนของฟอสฟอรัส สารประกอบคอนเดนซฟอสเฟต ฟอสฟาซีน สารประกอบไฮไดรด์ ไนไตรด์ ออกไซด์ และเฮไลด์ ของซิลเฟอร์ โลหะซิลไฟด์ โพลีแคตไอออนและโพลีแอนไอออนของซิลเฟอร์ สารประกอบโพลีฮาโลเจนและอินเตอร์ฮาโลเจน สารประกอบออกไซด์ของฮาโลเจน เคมีของแก๊สมีตระกูล

Classification, structure and reactivity of hydrogen compounds. Metal hydrides. Metal-rich oxides of group 1 elements. Solutions of group 1 elements in liquid ammonia. Coordination compounds of group 1 elements, Magnesium complex and coordination compounds of group 2 elements, Higher boranes and borohydrides. Nitride. oxide and halide compounds of group 13 elements. Allotropic forms of carbon. Oxide compounds of germanium. tin and lead. Zintl ions of group 14 elements. Aqueous chemistry of group 14

elements. Phosphide. Phosphine. Halide compounds of phosphorus. Oxoanions of phosphorus. Condensed phosphates. Phosphazenes. Hydride. Nitride. oxide and halide compounds of sulfur. Metal sulfides. Polycations and polyanions of sulfur. Polyhalogen and interhalogen compounds. Oxide compounds of halogen. chemistry of noble gases. Applications of main group elements in industry systems.

8. อาจารย์ผู้สอนรายละเอียดดังปรากฏใน 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดดังปรากฏในหมวด 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอเปิดรายวิชาใหม่
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

วช.มก. 1-1

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01403481 2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย แนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Concepts in Entrepreneurship for Chemists
2. รายวิชาที่ขอเปิดอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร..... สาขาวิชา.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 19 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการเปิดรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชา

เพื่อให้บัณฑิตมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพื้นฐานด้านการเป็นผู้ประกอบการทางเคมี ฝึกทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ ผสมผสานกับการคิดเชิงสร้างสรรค์ เพื่อนำความรู้ทางเคมีมาบูรณาการในการแก้ไขปัญหาและต่อยอดเชิงธุรกิจได้ เข้าใจแนวคิดการวางแผนธุรกิจเบื้องต้น มีความเป็นผู้นำ และมีจริยธรรมในการเป็นผู้ประกอบการ ซึ่งจะช่วยสนับสนุนเส้นทางอาชีพของนิสิตเมื่อจบการศึกษา และช่วยพัฒนาทักษะทางสังคมให้กับนิสิตด้วย

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายคุณลักษณะ พฤติกรรมและกรอบความคิดอย่างเป็นระบบเพื่อเอื้อให้เกิดแนวคิดของการเป็นนักนวัตกรรมและผู้ประกอบการทางเคมี

6.2.2 นิสิตสามารถอภิปรายแนวคิดของการเป็นนักนวัตกรรมและผู้ประกอบการทางเคมีที่มีความสำเร็จในวิชาชีพอย่างยั่งยืนได้

6.2.3 นิสิตสามารถวางแผน เสนอแนวทางการแก้ปัญหา และการปรับกระบวนการคิดวิเคราะห์อย่างนักนวัตกรรมและผู้ประกอบการทางเคมีได้

7. คำอธิบายรายวิชา (Course Description)

ทักษะการคิดอย่างเป็นระบบ และการคิดเชิงสร้างสรรค์สำหรับนวัตกรรมทางเคมี การพัฒนาความเป็นผู้ประกอบการ แนวคิดพื้นฐานของแผนธุรกิจ การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ จริยธรรมผู้ประกอบการกฎหมายเกี่ยวกับเคมี หัวข้ออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
Systematic and creative thinking for chemistry innovation. Entrepreneurship development. Basic concepts of business plan. Creative problem solving. Ethic of entrepreneurship. Chemical regulations. Related topics.

8. อาจารย์ผู้สอนรายละเอียดดังปรากฏใน 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดดังปรากฏในหมวด 4 ข้อ 3

**แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์**

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01403112 1(0-3-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการเคมีทั่วไป
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Laboratory in General Chemistry
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - () หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตร..... สาขาวิชา
 - () วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - (✓) วิชาบริการสำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตและหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403111 หรือพร้อมกัน 01403119 หรือพร้อมกัน 01403155 หรือพร้อมกัน
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 19 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชาปฏิบัติการเคมีทั่วไปเป็นวิชาในการฝึกทักษะเชิงปฏิบัติการเคมีมีเนื้อหาเพื่อสร้างความเข้าใจเนื้อหาเคมีทั่วไป ด้วยการปฏิบัติการ เพื่อพัฒนา กระตุ้นความคิด และทักษะทางวิทยาศาสตร์ มีเนื้อหาครอบคลุม ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี อุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า ปฏิกิริยาระหว่างกรด-เบส เป็นต้น โดยอาศัยหลักการทางเคมี แต่เนื่องจากรายวิชา 01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เดิมกำหนดให้นิสิตต้องเรียนรายวิชา 01403111 หรือพร้อมกัน 01403119 หรือพร้อมกัน แต่ทางหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม กำหนดให้เรียนรายวิชา 01403155 แต่ไม่ได้กำหนดให้เรียนรายวิชา 01403111 หรือ 01403119 จึงทำให้นิสิตไม่สามารถเรียนรายวิชา 01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป จึงขอเพิ่มรายวิชา 01403155 เป็นรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายความรู้ทางเคมีทั่วไปโดยเน้นทักษะการทำปฏิบัติการเคมีเบื้องต้น
- 6.2.2 นิสิตมีทักษะการทำปฏิบัติการเคมีเบื้องต้นอย่างปลอดภัย
- 6.2.3 นิสิตสามารถวิเคราะห์ผลการทดลองที่สอดคล้องกับหลักการเคมีเบื้องต้นได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาที่ปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-2) Laboratory in General Chemistry</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403111 หรือพร้อมกัน หรือ 01403119 หรือพร้อมกัน</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 เคมีทั่วไป หรือ 01403119 เคมีทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์</p> <p>Laboratory work for 01403111 General Chemistry or 01403119 General Chemistry for Medical Sciences.</p>	<p>01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-2) Laboratory in General Chemistry</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403111 หรือพร้อมกัน หรือ 01403119 หรือพร้อมกัน หรือ 01403155 หรือพร้อมกัน</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403111 เคมีทั่วไป หรือ 01403119 เคมีทั่วไปสำหรับวิทยาศาสตร์การแพทย์ หรือ 01403155 เคมีทั่วไปสำหรับเคมีอุตสาหกรรม</p> <p>Laboratory work for 01403111 General Chemistry or 01403119 General Chemistry for Medical Sciences or 01403155 General Chemistry for Industrial Chemistry.</p>	<p>เพิ่มรายวิชาที่เรียนมาก่อน</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอนรายละเอียดตั้งปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดตั้งปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

**แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์**

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

- | | | |
|--------------------|-----------------------|----------|
| 1. รหัสวิชา | 01403211 | 3(3-0-6) |
| ชื่อวิชาภาษาไทย | เคมีอนินทรีย์ I | |
| ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ | Inorganic Chemistry I | |

2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
- () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403115 หรือ 01403155
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 19 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชาเคมีอนินทรีย์ I เป็นวิชาที่มุ่งหวังให้นิสิตมีความเข้าใจในเนื้อหาในหัวข้อ โครงสร้างอะตอม สถานะอะตอมและสัญลักษณ์พจน์ สมมาตร กลุ่มจุด และการประยุกต์ใช้ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล การเกิดพันธะหลายศูนย์กลาง ของแก๊สอินทรีย์ แรงเคมี เคมีของกรด-เบส แผนภาพแรงเคลื่อนไฟฟ้าและการใช้ประโยชน์ โดยอาศัยหลักการเคมีอนินทรีย์เบื้องต้น ในหัวข้อดังกล่าว เป็นพื้นฐานที่สร้างความเข้าใจ กระตุ้นความคิด และกระตุ้นการวิเคราะห์ จากโครงสร้างอะตอม สถานะอะตอม และสมมาตร ที่สามารถนำอธิบายสมบัติของสารประกอบเคมีอนินทรีย์ ของแก๊ส รวมถึงความเข้าใจปฏิกิริยาเคมีของกรด-เบส เนื่องจากรายวิชา 01403211 เคมีอนินทรีย์ I เดิมกำหนดให้นิสิตต้องเรียนรายวิชา 01403115 แต่ทางหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม กำหนดให้เรียนรายวิชา 01403155 แต่ไม่ได้กำหนดให้เรียนรายวิชา 01403115 จึงทำให้นิสิตไม่สามารถเรียนรายวิชา 01403211 เคมีอนินทรีย์ I จึงขอเพิ่มรายวิชา 01403155 เป็นรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายความรู้ทางเคมีอนินทรีย์ I ในหัวข้อต่างๆนี้เป็นพื้นฐาน เช่น สมบัติของสาร สารประกอบเคมีอนินทรีย์ หรือปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง

6.2.2 นิสิตสามารถวิเคราะห์และอภิปรายความรู้ทางเคมีอนินทรีย์เบื้องต้นสมบัติของสาร สารประกอบเคมีอนินทรีย์ หรือปฏิกิริยาที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาที่ปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01403211 เคมีอนินทรีย์ I 3(3-0-6) Inorganic Chemistry I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403115</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) โครงสร้างอะตอม สถานะอะตอมและ สัญลักษณ์พจน์ สมมาตร กลุ่มจุด และการ ประยุกต์ใช้ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล การเกิด พันธะหลายศูนย์กลาง ของแข็งอนินทรีย์ แร่เคมี เคมีของกรด-เบส แผนภาพแรงเคลื่อนไฟฟ้าและการ ใช้ประโยชน์</p> <p>Atomic structures, atomic states and term symbols, symmetry, point group and applications, molecular orbital theory, multicenter bonding, inorganic solids, chemical forces, acid-base chemistry, electromotive force diagrams and their uses.</p>	<p>01403211 เคมีอนินทรีย์ I 3(3-0-6) Inorganic Chemistry I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403115 หรือ 01403155</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง</p>	<p>เพิ่มรายวิชาที่เรียนมาก่อน</p>

8. อาจารย์ผู้สอนรายละเอียดดังปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดดังปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01403221 3(3-0-6)
ชื่อวิชาภาษาไทย เคมีอินทรีย์
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Organic Chemistry
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - (✓) วิชาบริการสำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
และหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117 หรือ 01403155
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 19 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

เคมีอินทรีย์มีความเกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันเนื่องจากสิ่งที่อยู่รอบๆตัวเราล้วนประกอบไปด้วยสารอินทรีย์ เช่น อาหาร เสื้อผ้า ยารักษาโรค ยาฆ่าแมลง น้ำมันและพลาสติก การเข้าใจถึงสมบัติและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์จะทำให้สามารถนำสารอินทรีย์ไปประโยชน์ในทางด้านเกษตร อาหารและอุตสาหกรรมอื่นๆได้อย่างถูกต้อง รายวิชานี้มีการปรับปรุงเนื้อหาตามวิทยาการที่มีความก้าวหน้ารวมถึงการปรับลดหน่วยกิตให้เหมาะสม

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดกับนิสิต

6.2.1 นิสิตอธิบายโครงสร้างและสมบัติของสารประกอบอินทรีย์ได้อย่างถูกต้อง

6.2.2 นิสิตอธิบายปฏิกิริยาของสารประกอบอินทรีย์และนำไปประยุกต์ในการสังเคราะห์สารประกอบอินทรีย์ได้ถูกต้อง

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาที่ปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01403221 เคมีอินทรีย์ 4(4-0-8)</p> <p>Organic Chemistry</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี เคมีของสารแอลิแพติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี สมบัติและปฏิกิริยาของแอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบพีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ เอมีนและสารประกอบไนโตรเจนอื่นๆ ลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก</p> <p>Theories in organic chemistry, classification of organic compounds, chemical reactions and mechanisms, stereochemistry, chemistry of aliphatic hydrocarbons, alkyl halides, aromatic hydrocarbons, structural determination of organic compounds by spectroscopic methods, properties and reactions of alcohols, ethers, phenolic compounds, aldehydes, ketones, carboxylic acids, derivatives of carboxylic acids, amines and other nitrogen compounds, lipids, carbohydrates, amino acids, proteins and nucleic acids.</p>	<p>01403221 เคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)</p> <p>Organic Chemistry</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403117 หรือ 01403155</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description)</p> <p>ทฤษฎีทางเคมีอินทรีย์ การจำแนกประเภทของสารประกอบอินทรีย์ ปฏิกริยาเคมีและกลไกของปฏิกิริยา สเตอริโอเคมี สมบัติและปฏิกิริยาของสารแอลิแพติกไฮโดรคาร์บอน แอลคิลเฮไลด์ แอโรแมติกไฮโดรคาร์บอน แอลกอฮอล์ อีเทอร์ สารประกอบพีนอล แอลดีไฮด์ คีโตน กรดอินทรีย์ อนุพันธ์กรดอินทรีย์ และเอมีน สมบัติของลิพิด คาร์โบไฮเดรต กรดอะมิโน โปรตีน และกรดนิวคลีอิก การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์โดยวิธีทางสเปกโทรสโกปี</p> <p>Theories in organic chemistry. Classification of organic compounds. Chemical reactions and mechanisms. Stereochemistry. Properties and reactions of aliphatic hydrocarbons. Alkyl halides. Aromatic hydrocarbons alcohols. Ethers. Phenolic compounds. Aldehydes. Ketones. carboxylic acids. derivatives of carboxylic acids and amines. Properties of lipids. Carbohydrates. Amino acids. Proteins and nucleic acids. Structural determination of organic compounds by spectroscopic methods.</p>	<p>ลดหน่วยกิต</p> <p>เพิ่มรายวิชาที่เรียนมาก่อน</p> <p>ปรับปรุงคำอธิบายรายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอนรายละเอียดดังปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping) รายละเอียดดังปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

**แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์**

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01403225 1(0-3-2)
 ชื่อวิชาภาษาไทย ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Organic Chemistry Laboratory I
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - () วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.....
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403112 หรือ 01403118 และพร้อมกับ 01403221
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 19 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง
 เนื่องจากรายวิชา 01403225 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I ซึ่งเป็นวิชาปฏิบัติการสำหรับนิสิตสาขาเคมี เคมีอุตสาหกรรม และชีวเคมี เดิมกำหนดให้นิสิตต้องเรียนรายวิชา 01403223 เคมีอินทรีย์ I หรือพร้อมกัน แต่ทางหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาเคมีได้มีการปิดรายวิชา 01403223 ทำให้นิสิตสาขาเคมี เคมีอุตสาหกรรมและชีวเคมีไม่สามารถเรียนรายวิชา 01403225 ได้ จึงขอเปลี่ยนแปลงรายวิชาที่เรียนมาก่อนจาก 01403223 เป็น 01403221 เคมีอินทรีย์
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดกับนิสิต
 - 6.2.1 นิสิตสามารถเลือกใช้เทคนิคทางเคมีในการทำสารให้บริสุทธิ์
 - 6.2.2 นิสิตสามารถวิเคราะห์ผลการทดลองโดยอาศัยพื้นฐานความรู้ทางเคมีอินทรีย์ได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาที่ปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01403225 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I 1(0-3-2) Organic Chemistry Laboratory I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403112 หรือ 01403118 และพร้อมกับ 01403223 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403223 เคมี อินทรีย์ I Laboratory work for 01403223 Organic Chemistry I.</p>	<p>01403225 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I 1(0-3-2) Organic Chemistry Laboratory I วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403112 หรือ 01403118 และพร้อมกับ 01403221 วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมี อินทรีย์ สำหรับนิสิตสาขาเคมี เคมีอุตสาหกรรม และชีวเคมี Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry for chemistry, industrial chemistry and biochemistry majors.</p>	<p>เปลี่ยนแปลงวิชาที่เรียน มาก่อน ปรับปรุงคำอธิบาย รายวิชา</p>

8. อาจารย์ผู้สอนรายละเอียดดังปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดดังปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01403231 2(2-0-4)
ชื่อวิชาภาษาไทย ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Chemical Quantitative Analysis
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 - () หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 - (✓) หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี
 - (✓) วิชาเฉพาะบังคับ
 - () วิชาเฉพาะเลือก
 - () หมวดวิชาเลือกเสรี
 - (✓) วิชาบริการสำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต และหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต
3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403152 หรือ 01403155
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 19 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง
เคมีปริมาณวิเคราะห์ถือเป็นพื้นฐานสำคัญอย่างยิ่งในการประยุกต์ใช้ความรู้ทางเคมีในการวิเคราะห์หาปริมาณสารตัวอย่างที่สนใจ และประเมินผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ และสามารถนำองค์ความรู้ไปต่อยอดงานวิจัยทั้งในเชิงวิชาการ และในเชิงพาณิชย์ในหลากหลายสาขา ไม่ว่าจะเป็นทางด้านอาหาร สิ่งแวดล้อม เกษตรกรรม และอุตสาหกรรม เป็นต้น
เนื่องจากรายวิชา 01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี เดิมกำหนดให้นิสิตต้องเรียนรายวิชา 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403152 มาก่อน แต่ทางหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม กำหนดให้เรียนรายวิชา 01403155 แต่ไม่ได้กำหนดให้เรียนรายวิชา 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403152 จึงทำให้นิสิตไม่สามารถเรียนรายวิชา 01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมีได้
จึงขอเพิ่มรายวิชา 01403155 เป็นรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน
 - 6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดกับนิสิต
 - 6.2.1 สามารถอธิบายหลักการและกระบวนการวิเคราะห์ทางเคมี
 - 6.2.2 สามารถนำวิธีทางสถิติมาประเมินผลทางเคมี
 - 6.2.3 สามารถคำนวณและเตรียมสารละลายที่มีความเข้มข้นในหน่วยต่างๆได้ เช่น โมลาริตี (Molarity) นอร์แมลิตี (Normality) ร้อยละ (Percent) พีพีเอ็ม (ppm) พีพีพี (ppb) และไทเทรต (Titer)
 - 6.2.4 สามารถคำนวณหาปริมาณของสารตัวอย่างที่สนใจโดยการวิเคราะห์เชิงน้ำหนัก
 - 6.2.5 สามารถอธิบายหลักการและคำนวณหาปริมาณของสารตัวอย่างโดยการวิเคราะห์เชิงปริมาตรด้วยวิธีการไทเทรต ปฏิกิริยาสะเทิน การไทเทรตปฏิกิริยาการตกตะกอน การไทเทรตปฏิกิริยาการเกิดสารประกอบเชิงซ้อน และการไทเทรตปฏิกิริยารีดอกซ์
 - 6.2.6 อธิบายหลักการเบื้องต้นและการประยุกต์ใช้วิธีสเปกโทรสโกปีแบบดูดกลืนในการวิเคราะห์ปริมาณของสารตัวอย่าง

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาที่ปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(2-0-4) Chemical Quantitative Analysis</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403152</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักการและกระบวนการในการวิเคราะห์ทางเคมี สถิติศาสตร์ในระเบียบวิธีวิเคราะห์ ทฤษฎีในปริมาณวิเคราะห์ การวิเคราะห์โดยน้ำหนัก การวิเคราะห์โดยการไทเทรต การไทเทรตกรด-เบส การไทเทรตโดยการเกิดตะกอน การไทเทรตโดยการเกิดสารเชิงซ้อน การไทเทรตรีดอกซ์ หลักการพื้นฐานของสเปกโทรโฟโตเมทรีแบบดูดกลืน</p> <p>Principles and processes in chemical analysis, statistics in analytical methods, theories in quantitative analysis, gravimetric analysis, titrimetric analysis, acid-base titrations, precipitation titrations, complexation titrations, redox titrations, basic principles of absorption spectrophotometry.</p>	<p>01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(2-0-4) Chemical Quantitative Analysis</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403152 หรือ 01403155</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง</p>	<p>เพิ่มรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน</p>

8. อาจารย์ผู้สอนรายละเอียดดังปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดดังปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01403244 4(3-3-8)
 ชื่อวิชาภาษาไทย เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล
 ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Fundamental Physical Chemistry
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตร..... สาขาวิชา
- วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตและหลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403155 และ 01417112 หรือ 01417267

4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี

5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 19 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564

6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

วิชาปฏิบัติการเคมีทั่วไปเป็นวิชาในการฝึกทักษะเชิงปฏิบัติการเคมีมีเนื้อหาเพื่อสร้างความเข้าใจเนื้อหาเคมีทั่วไป ด้วยการปฏิบัติการ เพื่อพัฒนา กระตุ้นความคิด และทักษะทางวิทยาศาสตร์ มีเนื้อหาครอบคลุม ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ พันธะเคมี ปฏิกิริยาเคมี อุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า ปฏิกิริยาระหว่างกรด-เบส เป็นต้น โดยอาศัยหลักการทางเคมี แต่เนื่องจากรายวิชา 01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป เดิมกำหนดให้นิสิตต้องเรียนรายวิชา 01403111 หรือพร้อมกัน 01403119 หรือพร้อมกัน แต่ทางหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม กำหนดให้เรียนรายวิชา 01403155 แต่ไม่ได้กำหนดให้เรียนรายวิชา 01403111 หรือ 01403119 จึงทำให้นิสิตไม่สามารถเรียนรายวิชา 01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป จึงขอเพิ่มรายวิชา 01403155 เป็นรายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดกับนิสิต

6.2.1 นิสิตสามารถอธิบายกฎต่างๆของเทอร์โมไดนามิกส์ได้

6.2.2 นิสิตสามารถอธิบายหลักการทางอุณหพลศาสตร์ จลนพลศาสตร์ เคมีพื้นผิวและเคมีไฟฟ้า

6.2.3 นิสิตสามารถประยุกต์ใช้ทฤษฎีทางอุณหพลศาสตร์ และจลนพลศาสตร์ มาใช้วิเคราะห์ สรุปวิจารณ์ผล

ข้อมูลที่ได้จากการทดลอง และนำเสนอข้อมูลในรูปแบบรายงานได้อย่างถูกต้อง

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาที่ปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01403244 เคมีเชิงฟิสิกส์หลักสูตร 4(3-3-8) Fundamental Physical Chemistry</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 และ 01417112 หรือ 01417267</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) หลักอุณหพลศาสตร์ทางเคมี จลนพลศาสตร์และกลไกของปฏิกิริยาเคมี เคมีไฟฟ้า และปฏิบัติการทดลอง Principles of chemical thermodynamics, kinetics and mechanisms of chemical reactions, electrochemistry, and experiments.</p>	<p>01403244 เคมีเชิงฟิสิกส์หลักสูตร 4(3-3-8) Fundamental Physical Chemistry</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403155 และ 01417112 หรือ 01417267</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี</p> <p>คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง</p>	<p>เพิ่มรายวิชาที่เรียนมาก่อน</p>

8. อาจารย์ผู้สอนรายละเอียดดังปรากฏในหมวดที่ 3 ข้อ 3.2

9. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้รายวิชา (Curriculum Mapping)
รายละเอียดดังปรากฏในหมวดที่ 4 ข้อ 3

แบบเสนอขอปรับปรุงรายวิชา
ระดับปริญญาตรี
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์

จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

1. รหัสวิชา 01403291 1(1-0-2)
ชื่อวิชาภาษาไทย วรรณกรรมและสารสนเทศทางเคมี
ชื่อวิชาภาษาอังกฤษ Chemical Literature and Information
2. รายวิชาที่ขอปรับปรุงอยู่ในหมวดวิชาการระดับปริญญาตรี ดังนี้
 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระ.....
 หมวดวิชาเฉพาะในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี
 วิชาเฉพาะบังคับ
 วิชาเฉพาะเลือก
 หมวดวิชาเลือกเสรี
 วิชาบริการสำหรับหลักสูตร.....

3. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน ไม่มี
4. วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี
5. วันที่จัดทำรายวิชา วันที่ 19 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2564
6. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

6.1 ความสำคัญของรายวิชาและเหตุผลในการปรับปรุง

ในรายวิชาดังกล่าวมุ่งเน้นให้นิสิตมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการสืบค้นสารสนเทศทางวิทยาศาสตร์จากฐานข้อมูลต่างๆ ให้มีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถที่จะสังเคราะห์ วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับนำไปใช้ในการแก้ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเคมี และสาขาอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นจึงขอเปลี่ยนชื่อรายวิชาให้สอดคล้องกับการปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี และให้สอดคล้องกับเนื้อหาของรายวิชา

6.2 ผลลัพธ์ที่เกิดกับนิสิต

- 6.2.1 นิสิตสามารถใช้เครื่องมือในการสืบค้นข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้อย่างถูกต้อง
6.2.2 นิสิตสามารถนำข้อมูลมาวิเคราะห์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
6.2.3 นิสิตสามารถอ่านและวิเคราะห์บทความวิชาการทางเคมีได้

7. ตารางเปรียบเทียบการปรับปรุงรายวิชา

รายวิชาเดิม	รายวิชาที่ปรับปรุง	สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
<p>01403291 เอกสารเคมี 1(1-0-2) Chemical Literature</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ประเภทและทรัพยากรเอกสารเคมี การกำหนดสารสนเทศที่ต้องการ การเลือกแหล่งสารสนเทศเคมี การค้นหาสารสนเทศเคมี ฐานข้อมูลออนไลน์ โปรแกรมค้นหาบนเว็บ การประเมินและการวิเคราะห์สารสนเทศ การอ้างอิงเอกสาร การเขียนรายงาน จริยธรรมทางวิทยาศาสตร์</p> <p>Category and resource of chemical literature. Determination of required information. Selection of chemical information sources. Chemical information searches. Online databases. Web search engines. Evaluation and analysis of information. Literature citations. Report writing. Scientific ethics.</p>	<p>01403291 วรรณกรรมและสารสนเทศ 1(1-0-2) ทางเคมี Chemical Literature and Information</p> <p>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี วิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน ไม่มี คำอธิบายรายวิชา (Course Description) ไม่เปลี่ยนแปลง</p>	<p>เปลี่ยนชื่อรายวิชา</p>



คำสั่งภาควิชาเคมี

ที่ ๓ /๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี และ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี และ หลักสูตร
วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) ของภาควิชาเคมี ดำเนินไปด้วยความ
เรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ทั้ง ๒ หลักสูตร มีรายชื่อดังต่อไปนี้

๑) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

๑. นายไพฑูรย์	เงินมีศรี	ประธานคณะกรรมการ
๒. นางสุภา	ทาร์หนองบัว	กรรมการ
๓. นายจักรพันธ์	ศิริเจริญศรี	กรรมการ
๔. นายบุญธนา	วรรณเลิศ	กรรมการ
๕. นางสาวสุธาสินี	กิตยาการ	กรรมการ
๖. นางสาววิไล	ศิริวัชรไพฑูรย์	กรรมการ
๗. นางสาวครองขวัญ	อัครชนียากร	กรรมการ
๘. นางสาวพีรดา	ยิ่งยวด	กรรมการ
๙. นางสาวพิชญากรณ์	ขุนชุ่ม	กรรมการและเลขานุการ
๑๐. นางสาวปรีชาติ	เผือกไธสง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๒) หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

๑. นายศุภกิจ	อาชีวะวานิช	ประธานคณะกรรมการ
๒. นางพัทธราภรณ์	สายวัฒนาสุข	กรรมการ
๓. นางสาววิริญญา	แก้ววัฒนะ	กรรมการ
๔. นางพจนารถ	สุวรรณรุจิ	กรรมการ
๕. นางสาวมนธิดา	เจ้าอรุณ	กรรมการ
๖. นางสาวสิริ	ตั้งบุญสุข	กรรมการ
๗. นางสาวพินท์สุดา	วีร์วัฒน์	กรรมการ
๘. นางสาวสุพัตรา	มิตรภานนท์	กรรมการ
๙. นางสาวพิชญากรณ์	ขุนชุ่ม	กรรมการและเลขานุการ
๑๐. นางสาวปรีชาติ	เผือกไธสง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

โดยมอบหมายหน้าที่ ให้คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ทั้ง ๒ หลักสูตร มีหน้าที่ดังนี้

- ๑) พิจารณา กำหนดแนวทาง กระบวนการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตร ให้สอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ และแนวทางการบริหารเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘
- ๒) ประสานงานกับภาควิชา คณะ วิทยาเขต ในการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรให้เป็นไปตามข้อบังคับว่าด้วยการศึกษาของมหาวิทยาลัย
- ๓) พิจารณา กลั่นกรอง ตรวจสอบ ความเหมาะสมของเนื้อหาในหลักสูตร ให้มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีความทันสมัย สอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย และให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘
- ๔) พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องตามตัวบ่งชี้ในการประเมินคุณภาพหลักสูตรที่กำหนดไว้

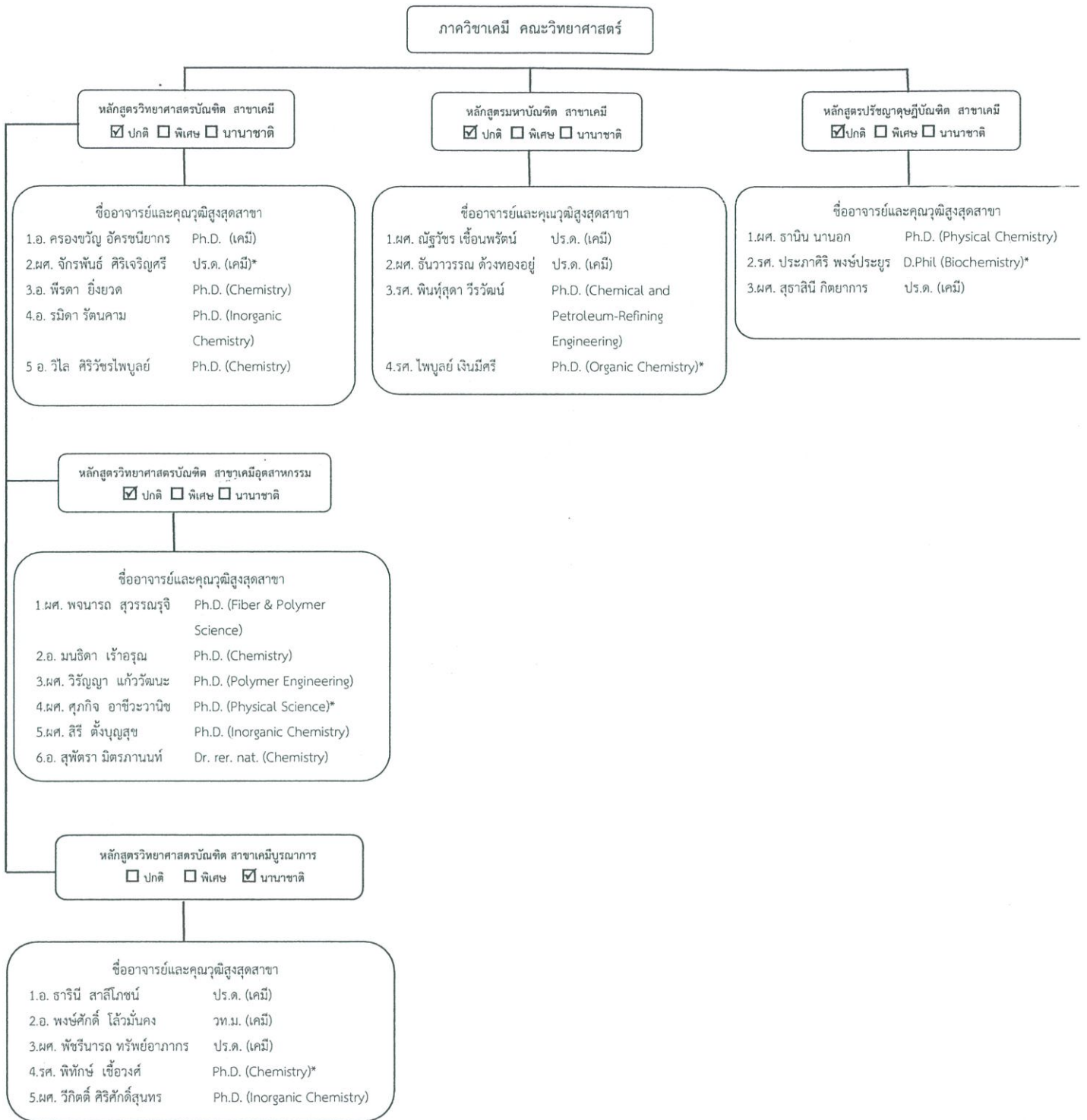
ทั้งนี้ เริ่มตั้งแต่มีการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี และ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม ไปจนถึงหลักสูตรแล้วเสร็จสามารถเปิดสอนได้

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

(รองศาสตราจารย์ ดร. วราภรณ์ พาราสุข)

หัวหน้าภาควิชาเคมี

แผนภูมิอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



* ประธานผู้รับผิดชอบหลักสูตร



ประกาศภาควิชาเคมี
ที่ ๑ /๒๕๖๔
เรื่อง แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย

ตามที่ ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จะดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) เพื่อให้การปรับปรุงดำเนินการไปอย่างถูกต้องเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. ๒๕๕๘ ภาควิชาเคมีจึงขอแต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัยเป็นกรรมการพัฒนาหลักสูตร ๒ ท่าน คือ

- ๑) ศาสตราจารย์ ดร. วุฒิชัย พาราสุข
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ๒) ดร. อนุชา เอื้อเพิ่มเกียรติ
บริษัท พีพีที โกลบอล เคมิคอล จำกัด (มหาชน)

มีภาระหน้าที่ ดังนี้

๑. ตรวจสอบ กลั่นกรอง ให้ความเห็นชอบ และข้อเสนอแนะเกี่ยวกับเนื้อหาของหลักสูตร เพื่อให้มีความถูกต้องทางด้านวิชาการ มีความทันสมัย เป็นเอกภาพและสอดคล้องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ตลอดหลักสูตร
๒. ตรวจสอบ กลั่นกรอง และพิจารณาการจัดทำเอกสารหลักสูตรให้มีความถูกต้องสอดคล้องตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร
๓. ประเมินคุณภาพหลักสูตรให้สอดคล้องตามตัวบ่งชี้การประเมินคุณภาพหลักสูตรที่กำหนดไว้

ทั้งนี้ เริ่มตั้งแต่มีการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี จนถึงแล้วเสร็จที่หลักสูตรสามารถเปิดสอนได้

สั่ง ณ วันที่ ๔ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔

OmC1

(รองศาสตราจารย์ ดร. วราภรณ์ พาราสุข)
หัวหน้าภาควิชาเคมี