

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ - 7 พ.ค. 2565  
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาเคมีอุตสาหกรรม  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)  
คณะวิทยาศาสตร์

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น  
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)



มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

KASETSART UNIVERSITY  
BANGKOK, THAILAND

รหัสหลักสูตร สกอ. (14 หลัก)

25450021101104 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ - 7 พ.ค. 2565  
โดยระบบ CHECO

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาเคมีอุตสาหกรรม  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)  
คณะวิทยาศาสตร์

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น  
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)

หน่วยงาน	คณะ	รหัสอ้างอิงเพื่อการติดตามหลักสูตร	รหัสหลักสูตร	ชื่อหลักสูตร	ระดับการศึกษา	วันที่รับทราบ	ประเภทการดำเนิน
มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	คณะ วิทยาศาสตร์	25450021101104_2172_IP	25450021101104	หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม หลักสูตรปรับปรุง (พ.ศ.2565)	ปริญญาตรี	07/05/2565	ปรับปรุงตามกำหนดรอบปรับปรุง

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ ๑๒ / ๒๕๖๔

เมื่อวันที่ ๑๗ ธันวาคม ๒๕๖๔

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ - 7 พ.ค. 2565  
โดยระบบ CHECO

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี  
เพื่อเสนอมหาวิทยาลัย

การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมฉบับ พ.ศ. 2565  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

\*\*\*\*\*

- หลักสูตรฉบับดังกล่าวนี้ได้รับทราบ/รับรองการเปิดสอนจากสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม เมื่อวันที่ 16 มกราคม 2564 และได้รับการอนุมัติเปิดสอนจากสภา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เมื่อวันที่ 26 มิถุนายน พ.ศ. 2560
- สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ได้อนุมัติการปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้แล้ว ในการประชุมครั้งที่ ๑๒ / ๒๕๖๔ เมื่อวันที่ ๑๗ ธันวาคม ๒๕๖๔
- หลักสูตรปรับปรุงแก้ไขครั้งนี้ เริ่มใช้กับนิสิตรุ่นปีการศึกษา 2565 ภาคการศึกษาที่ 1 เป็นต้นไป
- เหตุผลในการปรับปรุงแก้ไข
  - เพื่อปรับปรุงเนื้อหาของหลักสูตรให้สอดคล้องกับการพัฒนาประเทศด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี อย่างยั่งยืนและทันกับความก้าวหน้าทางวิชาการและเทคโนโลยีปัจจุบัน
  - เพื่อให้คุณลักษณะของบัณฑิตที่จบการศึกษาสาขาเคมีอุตสาหกรรมตรงตามความต้องการของ ตลาดแรงงานและผู้ประกอบการ
- สาระในการปรับปรุงแก้ไข
  - ลดจำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร จากเดิม ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต เป็นไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต
  - ลดหน่วยกิตหมวดแกน จากเดิม 28 หน่วยกิต เป็น 22 หน่วยกิต
  - ลดหน่วยกิตหมวดวิชาเฉพาะบังคับ จากเดิม 56 หน่วยกิต เป็น 54 หน่วยกิต
  - เปิดรายวิชาใหม่จำนวน 1 รายวิชา ดังต่อไปนี้  
01446383 ความรู้เบื้องต้นด้านมาตรฐานอุตสาหกรรมและทรัพย์สินทางปัญญา 1(1-0-2)
  - ปรับปรุงรายวิชา จำนวน 10 รายวิชา ดังต่อไปนี้  
01446211 เคมีอุตสาหกรรมเบื้องต้น 3(3-0-6)  
01446221 หลักเบื้องต้นเทคโนโลยีเชิงเคมี 2(2-0-4)  
01446312 การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรม 1(1-0-2)  
01446321 จลนพลศาสตร์เคมีทางอุตสาหกรรม 2(2-0-4)  
01446332 เคมีของน้ำมันปาล์ม 2(2-0-4)  
01446341 เคมีพอลิเมอร์ I 3(3-0-6)  
01446432 เคมีและเทคโนโลยีของถ่านหิน 2(2-0-4)  
01446451 เคมีของอัญมณี 3(3-0-6)  
01446452 เคมีของการเกิดสี 2(2-0-4)  
01446453 เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีในการวินิจฉัยอัญมณี 2(2-0-4)
  - เพิ่มรายวิชา จำนวน 9 รายวิชา ดังต่อไปนี้  
01206251 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)  
01206272 ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-2)  
01403155 เคมีทั่วไปสำหรับอุตสาหกรรม 4(4-0-8)  
01403221 เคมีอินทรีย์ 3(3-0-6)  
01403224 เคมีอินทรีย์ชั้นกลาง 3(3-0-6)  
01403231 ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี 2(2-0-4)  
01403244 เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล 4(3-3-8)  
01403481 แนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี 2(2-0-4)

ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น  
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)

5.7	ยกเลิกรายวิชา จำนวน 22 รายวิชา ดังต่อไปนี้	
01009102	ทรัพยากรเกษตรและสิ่งแวดล้อม	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)
01387101	ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น	3(3-0-6)
01390102	การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์	3(3-0-6)
01403113	เคมีพื้นฐาน I	3(3-0-6)
01403115	เคมีพื้นฐาน II	3(3-0-6)
01403118	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)
01403223	เคมีอินทรีย์ I	3(3-0-6)
01403224	เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)
01403233	หลักการของเคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
01403242	เคมีเชิงฟิสิกส์ I	4(3-3-8)
01403243	เคมีเชิงฟิสิกส์ II	4(3-3-8)
01418111	การใช้งานคอมพิวเตอร์	1(0-2-1)
01424111	หลักชีววิทยา	3(3-0-6)
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)
01450101	สังคมไทยกับประชาคมอาเซียนในโลกปัจจุบัน	3(3-0-6)
01459102	จิตวิทยากับความหลากหลายของมนุษย์	3(3-0-6)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
01999035	วัฒนธรรมดนตรีกับชีวิต	3(3-0-6)

5.8 ตารางเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560		หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565		สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	139 หน่วยกิต	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า	131 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต	
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุขไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต	1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ไม่น้อยกว่า	5 หน่วยกิต	
0175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)	0175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)	
และให้เลือกรียนอีกไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้		และให้เลือกรียนอีกไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		
01459102 จิตวิทยากับความหลากหลายของมนุษย์	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01387101 ศิลปะการอยู่ร่วมกับผู้อื่น	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	
ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้		ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ		
01132101 ผู้ประกอบการรุ่นใหม่	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01200101 การคิดเชิงนวัตกรรม	1(1-0-2)			ยกเลิกรายวิชา
1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า	13 หน่วยกิต	1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร ไม่น้อยกว่า	13 หน่วยกิต	
01999021 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
		วิชาภาษาไทย	3( - - )	
		วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	9( - - )	
และให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร (สารสนเทศ/คอมพิวเตอร์) ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้				
01371111 สื่อสารสนเทศ	1(1-0-2)			ยกเลิกรายวิชา
01418111 การใช้งานคอมพิวเตอร์	1(0-2-1)			ยกเลิกรายวิชา
เลือกรียนภาษาต่างประเทศภาษาใดภาษาหนึ่งอีกไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต		วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า	1( - - )	
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	6 หน่วยกิต	1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	6 หน่วยกิต	
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)	01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)	
และให้เลือกรียนอีกไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้		และให้เลือกรียนอีกไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก		
ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้				
01390102 การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01450101 สังคมไทยกับประชาคมอาเซียนในโลกปัจจุบัน	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต	
ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ ดังตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้		ให้เลือกรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์		
01009102 ทรัพยากรเกษตรและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01255101 มนุษย์กับทะเล	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01999035 วัฒนธรรมดนตรีกับชีวิต	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	103 หน่วยกิต	2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	95 หน่วยกิต	
2.1 วิชาแกน	28 หน่วยกิต	2.1 วิชาแกน	22 หน่วยกิต	ลดหน่วยกิต
		01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(1-0-3)	เพิ่มรายวิชา
01403113 เคมีพื้นฐาน I	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01403115 เคมีพื้นฐาน II	3(3-0-6)			ยกเลิกรายวิชา
01403118 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน	1(0-3-2)			ยกเลิกรายวิชา
		01403155 เคมีทั่วไปสำหรับอุตสาหกรรม	4(4-0-8)	เพิ่มรายวิชา
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)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)	01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)	
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)	01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)	
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	1(0-3-2)				ยกเลิกรายวิชา
01424112	ชีววิทยาภาคปฏิบัติการ	1(0-3-2)				ยกเลิกรายวิชา
<b>2.2</b>	<b>วิชาเฉพาะบังคับ</b>	<b>56</b> หน่วยกิต	<b>2.2</b>	<b>วิชาเฉพาะบังคับ</b>	<b>54</b> หน่วยกิต	ปรับลดหน่วยกิต
01202211	หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)	01202211	หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)	
01202218	การปฏิบัติการถ่ายโอนโมเมนตัมและความร้อน	3(3-0-6)	01202218	การปฏิบัติการถ่ายโอนโมเมนตัมและความร้อน	3(3-0-6)	
01202313	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี I	1(0-3-2)	01202313	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี I	1(0-3-2)	
01202318	การปฏิบัติการถ่ายโอนมวล	3(3-0-6)	01202318	การปฏิบัติการถ่ายโอนมวล	3(3-0-6)	
01202411	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี II	1(0-3-2)	01202411	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี II	1(0-3-2)	
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)	
			01403221	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
01403223	เคมีอินทรีย์ I	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
01403224	เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
			01403224	เคมีอินทรีย์ชั้นกลาง	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
01403225	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I	1(0-3-2)	01403225	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I	1(0-3-2)	
01403226	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ II	1(0-3-2)	01403226	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ II	1(0-3-2)	
			01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(2-0-4)	เพิ่มรายวิชา
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)	01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)	
01403233	หลักการของเคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)				ยกเลิกรายวิชา
01403242	เคมีเชิงฟิสิกส์ I	4(3-3-8)				ยกเลิกรายวิชา
01403243	เคมีเชิงฟิสิกส์ II	4(3-3-8)				ยกเลิกรายวิชา
			01403244	เคมีเชิงฟิสิกส์หลักสูตร	4(3-3-8)	เพิ่มรายวิชา
01403313	เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)	01403313	เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)	
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)	
01403333	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ	2(0-6-3)	01403333	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ	2(0-6-3)	
			01403481	แนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี	2(2-0-4)	เพิ่มรายวิชา
01446211	เคมีอุตสาหกรรมเบื้องต้น	3(3-0-6)	01446211	เคมีอุตสาหกรรมเบื้องต้น	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01446311	กระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	01446311	กระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	
01446312	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือทางอุตสาหกรรม	1(1-0-2)	01446312	การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรม	1(1-0-2)	ปรับปรุงรายวิชา
01446313	ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม	1(0-3-2)	01446313	ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม	1(0-3-2)	
01446381	การเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงาน	1(1-0-2)	01446381	การเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงาน	1(1-0-2)	
			01446383	ความรู้เบื้องต้นด้านมาตรฐานอุตสาหกรรมและทรัพย์สินทางปัญญา	1(1-0-2)	เปิดรายวิชาใหม่
01446497	สัมมนา	1	01446497	สัมมนา	1	
<b>2.3</b>	<b>วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า</b>	<b>19</b> หน่วยกิต	<b>2.3</b>	<b>วิชาเฉพาะเลือก ไม่น้อยกว่า</b>	<b>19</b> หน่วยกิต	
	เลือกเรียน 1 รายวิชา ต่อไปนี้			เลือกเรียน 1 รายวิชา ต่อไปนี้		
01446490	สหกิจศึกษา	6	01446490	สหกิจศึกษา	6	
01446499	โครงการวิจัยทางเคมีอุตสาหกรรม	2(0-6-3)	01446499	โครงการวิจัยทางเคมีอุตสาหกรรม	2(0-6-3)	
	และ เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต			และ เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต		
01202462	วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง	3(3-0-6)	01202462	วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง	3(3-0-6)	

หลักสูตรเดิม พ.ศ. 2560			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565			สิ่งที่เปลี่ยนแปลง
			01206251	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
			01206272	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	เพิ่มรายวิชา
01206431	การจัดการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	01206431	การจัดการอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	
01446221	หลักเบื้องต้นเทคโนโลยีเชิงเคมี	2(2-0-4)	01446221	หลักเบื้องต้นเทคโนโลยีเชิงเคมี	2(2-0-4)	ปรับปรุงรายวิชา
01446321	จลนพลศาสตร์เคมีทางอุตสาหกรรม	2(2-0-4)	01446321	จลนพลศาสตร์เคมีทางอุตสาหกรรม	2(2-0-4)	ปรับปรุงรายวิชา
01446331	กระบวนการผลิตสารประกอบไฮโดรคาร์บอน	3(3-0-6)	01446331	กระบวนการผลิตสารประกอบไฮโดรคาร์บอน	3(3-0-6)	
01446332	เคมีของน้ำมันปาล์ม	2(2-0-4)	01446332	เคมีของน้ำมันปาล์ม	2(2-0-4)	ปรับปรุงรายวิชา
01446341	เคมีพอลิเมอร์ I	3(3-0-6)	01446341	เคมีพอลิเมอร์ I	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01446342	เคมีพอลิเมอร์ II	3(3-0-6)	01446342	เคมีพอลิเมอร์ II	3(3-0-6)	
01446351	เคมีของสีย้อมในอุตสาหกรรม	2(2-0-4)	01446351	เคมีของสีย้อมในอุตสาหกรรม	2(2-0-4)	
01446382	เคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	01446382	เคมีสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)	
01446431	ปิโตรเคมี	3(3-0-6)	01446431	ปิโตรเคมี	3(3-0-6)	
01446432	เคมีและเทคโนโลยีของถ่านหิน	2(2-0-4)	01446432	เคมีและเทคโนโลยีของถ่านหิน	2(2-0-4)	ปรับปรุงรายวิชา
01446441	ยางและน้ำยาง	2(2-0-4)	01446441	ยางและน้ำยาง	2(2-0-4)	
01446442	พอลิเมอร์ย่อยสลายเชิงชีวภาพและพอลิเมอร์ประกอบ	2(2-0-4)	01446442	พอลิเมอร์ย่อยสลายเชิงชีวภาพและพอลิเมอร์ประกอบ	2(2-0-4)	
01446443	เคมีอุตสาหกรรมของเซลลูโลส	2(2-0-4)	01446443	เคมีอุตสาหกรรมของเซลลูโลส	2(2-0-4)	
01446451	เคมีของอัญมณี	3(3-0-6)	01446451	เคมีของอัญมณี	3(3-0-6)	ปรับปรุงรายวิชา
01446452	เคมีของการเกิดสี	2(2-0-4)	01446452	เคมีของการเกิดสี	2(2-0-4)	ปรับปรุงรายวิชา
01446453	เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีในการวินิจฉัยอัญมณี	2(2-0-4)	01446453	เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีในการวินิจฉัยอัญมณี	2(2-0-4)	ปรับปรุงรายวิชา
01446496	เรื่องเฉพาะทางเคมีอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	01446496	เรื่องเฉพาะทางเคมีอุตสาหกรรม	3(3-0-6)	
01446498	ปัญหาพิเศษ	1	01446498	ปัญหาพิเศษ	1	
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต	

6. โครงสร้างของหลักสูตรภายหลังการปรับปรุงแก้ไข เมื่อเปรียบเทียบกับโครงสร้างเดิมและเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2558 ของกระทรวงศึกษาธิการ ปรากฏดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์กระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม	โครงสร้างเดิม	โครงสร้างใหม่
1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 95 หน่วยกิต
วิชาแกน	-	28 หน่วยกิต	22 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะบังคับ	-	56 หน่วยกิต	54 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะเลือก	-	ไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 19 หน่วยกิต
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
รวม	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต

7. หลักสูตร

สภา มก. อนุมัติในการประชุมครั้งที่ 11 / 2564

เมื่อวันที่ 27 ธันวาคม 2564

อธิการบดีให้ความเห็นชอบเมื่อวันที่ 30 ธันวาคม 2564  
รายละเอียดของหลักสูตร

มคอ. 2

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาเคมี

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ - 7 พ.ค. 2565  
โดยระบบ CHECO

- รหัสและชื่อหลักสูตร  
รหัสหลักสูตร 25450021101104  
ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม  
ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Industrial Chemistry
- ชื่อปริญญาและสาขาวิชา  
ชื่อเต็ม (ไทย) วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม)  
ชื่อย่อ (ไทย) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)  
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) Bachelor of Science (Industrial Chemistry)  
ชื่อย่อ (อังกฤษ) B.S. (Industrial Chemistry)
- วิชาเอก  
ไม่มี
- จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร  
ไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต
- รูปแบบของหลักสูตร
  - รูปแบบ  
- หลักสูตรระดับปริญญาตรี 4 ปี (ทางวิชาการ)
  - ภาษาที่ใช้  
ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
  - การรับเข้าศึกษา  
รับทั้งนิสิตไทยและนิสิตต่างชาติ
  - ความร่วมมือกับสถาบันอื่น  
เป็นหลักสูตรเฉพาะของสถาบัน
  - การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา  
ให้ปริญญาเพียงสาขาเดียว
- สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร
  - สถานภาพของหลักสูตร  
- หลักสูตรปรับปรุง กำหนดเปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2565  
- ปรับปรุงจากหลักสูตร ชื่อ หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม  
- เริ่มใช้มาตั้งแต่ปีการศึกษา 2545  
- ปรับปรุงครั้งสุดท้ายเมื่อปีการศึกษา 2560

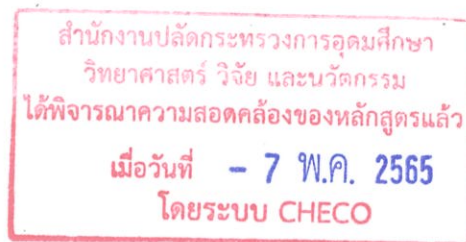
ใช้เป็นหลักฐานอ้างอิงการรับรองหลักสูตรเท่านั้น  
(ไม่ใช่เอกสารที่เป็นทางการจาก สป.อว.)



การพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- ได้พิจารณาถ้อยแถลงโดยคณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 12 / 2564 เมื่อวันที่ 7 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564
- ได้รับอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตรจากสภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 12 / 2564 เมื่อวันที่ 27 เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2564

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน  
หลักสูตรจะได้รับการเผยแพร่ว่า เป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2558 ในปีการศึกษา 2567
8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา
- 1) นักเคมี
  - 2) พนักงานในกระบวนการผลิต
  - 3) นักวิจัย
  - 4) ผู้ประกอบกิจการและธุรกิจด้านเคมี



## 9. ชื่อ เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ-สกุล	คุณวุฒิระดับอุดมศึกษา	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	
					สถาบัน	ปีพ.ศ.
1.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางพจนารถ สุวรรณรุจิ	วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2538
			M.S.	Textile Chemistry	North Carolina State University, USA.	2543
			Ph.D.	Fiber and Polymer Science	North Carolina State University, USA.	2547
2.	อาจารย์	นางสาวมนธิดา เร้าอรุณ	วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2534
			วท.ม.	ปิโตรเคมี	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2538
			Ph.D.	Chemistry	La Trobe University, Australia	2554
3.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาววิรัชญา แก้ววิฒนะ	วท.บ. Ph.D.	เคมี Polymer Engineering	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ University of Akron, USA.	2537 2545
4.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายศุภกิจ อาชีวะวานิช	วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2539
			วท.ม.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2545
			Ph.D.	Physical Science	La Trobe University, Australia	2551
5.	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสาวสิรี ตั้งบุญสุข	วท.บ. เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง Ph.D.	เคมี Inorganic Chemistry and Materials	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ University of Bristol, UK.	2548 2554
6.	อาจารย์	นางสาวสุพัตรา มิตรภานนท์	วท.บ.	เคมี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2534
			วท.ม.	ปิโตรเคมี-พอลิเมอร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2538
			Dr.rer.nat.	Chemistry	University of Vienna, Austria	2559

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม  
ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว  
เมื่อวันที่ - 7 พ.ค. 2565  
โดยระบบ CHECO

## 10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

เฉพาะในสถาบัน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

## 11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

## 11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

ในปัจจุบันประเทศไทยเผชิญกับผลกระทบจากการพัฒนาเทคโนโลยี อุตสาหกรรม และนวัตกรรมอย่างก้าวกระโดดในบริบทต่าง ๆ อาทิเช่น การเปิดเศรษฐกิจเสรี ความท้าทายของเทคโนโลยีใหม่ ๆ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การเกิดโรคระบาดโควิด 19 การเกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรง ประกอบกับสภาวะการต่าง ๆ ด้านเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศในปัจจุบันที่ก่อให้เกิดปัญหาในมิติต่าง ๆ เช่น ปัญหาประสิทธิภาพการผลิต ความสามารถในการแข่งขัน คุณภาพการศึกษา ความเหลื่อมล้ำทางสังคม เป็นต้น ดังนั้นประเทศไทยจึงมีการวางแผนยุทธศาสตร์เพื่อให้บรรลุวิสัยทัศน์ “ประเทศไทยมีความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน เป็นประเทศพัฒนาแล้ว ด้วยการพัฒนาให้คนไทยมีความสุข และตอบสนองต่อการบรรลุซึ่งผลประโยชน์ของชาติ” การนำเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ มาประยุกต์ใช้เป็นเครื่องมือสำคัญในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจในการพัฒนาประเทศตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ. 2560 – 2579) เพื่อความเป็นเลิศในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ นวัตกรรม ปัญญาประดิษฐ์ เทคโนโลยี การวิจัยและพัฒนา เป็นการสนับสนุนภาคอุตสาหกรรมในเรื่องการเพิ่มกำลังการผลิต การลดต้นทุนการผลิต เพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์และสร้างนวัตกรรมใหม่เข้าสู่ตลาดโลก โดยเป็นการส่งเสริมให้ประเทศไทยก้าวสู่ประเทศอุตสาหกรรมชั้นนำของโลก บัณฑิตสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรมเป็นหนึ่งในกำลังสำคัญในการพัฒนาประเทศเพื่อให้สอดคล้องกับกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี และยังสอดคล้องกับเป้าหมายยุทธศาสตร์ของกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม รวมทั้งแผนกลยุทธ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อพัฒนาบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและ นวัตกรรม ให้เป็นกำลังขับเคลื่อนประเทศ รวมทั้งการสร้างจริยธรรม ความตระหนักรับผิดชอบต่อสังคมและ สิ่งแวดล้อม และสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

## 11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การพัฒนาอย่างก้าวกระโดดทางเทคโนโลยี การเข้าถึงข้อมูลออนไลน์ ส่งผลกระทบต่อสังคมและวัฒนธรรม อาทิเช่น ปัญหาความขัดแย้งทางสังคม ทางความคิดและวัฒนธรรม ความเหลื่อมล้ำทางเศรษฐกิจและการศึกษา รวมถึงการนำเข้าสู่ข้อมูลเท็จในสังคมออนไลน์ หลักสูตรฯ จึงต้องพัฒนาบัณฑิตให้มีวุฒิภาวะ ยอมรับความคิดเห็นต่าง สามารถอยู่ร่วมกันในสังคม ในกรอบจริยธรรมและศีลธรรมอันดี นอกเหนือจากการมีความรู้และความชำนาญทางวิชาการในด้านเคมีอุตสาหกรรม

## 12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 สถานการณ์การพัฒนาทางเศรษฐกิจและการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

## 12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การปรับเปลี่ยนด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่รวดเร็ว ทำให้ระบบการผลิตและการพัฒนาธุรกิจการค้าและบริการต้องมีการปรับเปลี่ยนตามการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม เพื่อให้เหมาะสมและตรงตามความต้องการของผู้บริโภคมากขึ้น ภาคอุตสาหกรรมจึงจำเป็นต้องปรับเปลี่ยน คิดค้นสินค้าและนวัตกรรมต่างๆ ให้สอดคล้องกับการดำรงชีวิตของคนยุคใหม่ หลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมได้เล็งเห็นถึงผลกระทบอันเนื่องมาจากการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีและความสำคัญของนโยบายทางเศรษฐกิจในการพัฒนาประเทศตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ (พ.ศ.2560 – 2579) ดังนั้นจึงทำการพัฒนาหลักสูตรให้มีความสอดคล้องกับความต้องการของภาคอุตสาหกรรม โดยมุ่งพัฒนานิสิตให้มีความรู้ทั้งด้านเคมีและเคมีอุตสาหกรรม เพื่อเป็นพื้นฐานในการประยุกต์ใช้ในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมทางอุตสาหกรรม เพิ่มมูลค่าวัตถุดิบทางการเกษตร อาทิเช่น ยาง น้ำมันปาล์ม และ เส้นใยธรรมชาติ ให้เป็นนวัตกรรมที่มีมูลค่าและสามารถนำเข้ามาแข่งขันในตลาดการค้าได้อย่างยั่งยืน นอกจากนี้บัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะได้รับการเตรียมความพร้อมที่จะเข้าสู่ภาคอุตสาหกรรมได้ทันทีด้วยความรู้และทักษะที่ผ่านการฝึกฝนจากหลักสูตร ดังนั้นหลักสูตรจึงมุ่งเน้นในการพัฒนาคุณภาพนิสิต โดยการสร้างจิตสำนึกที่ดี ส่งเสริมเรื่องความซื่อสัตย์สุจริต การรับฟังและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับผู้อื่น การใช้เหตุและผลในการตัดสินใจแก้ปัญหาต่างๆ เคารพสิทธิและหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น ส่งเสริมการตระหนักถึงคุณค่าทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาไทย ความมีน้ำใจ เพื่อรองรับกระแสการเปลี่ยนแปลงในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสม นอกจากนี้นิสิตจะต้องมีความรู้และความคิดสร้างสรรค์เพื่อนำไปใช้ในการพัฒนาประเทศแล้ว จำเป็นต้องมีจิตสำนึกในการดูแลรักษาสิ่งแวดล้อมด้วยเช่นกัน

นอกจากนั้นคณะวิทยาศาสตร์ ได้ผนึกความร่วมมือกับภาคอุตสาหกรรม เพื่อยกระดับขีดความสามารถของบัณฑิตทุกระดับให้มีคุณภาพ ตลอดจนสามารถสร้างงาน สร้างองค์ความรู้ เทคโนโลยี นวัตกรรม และความคิดสร้างสรรค์ในการสนับสนุนการเจริญเติบโตของประเทศให้มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน สามารถขับเคลื่อนเศรษฐกิจของประเทศด้วยนวัตกรรมในกลุ่มอุตสาหกรรมเป้าหมายที่สำคัญต่างๆ

### 12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

มหาวิทยาลัยในฐานะองค์กรการศึกษาสามารถช่วยขับเคลื่อนประเทศในยุทธศาสตร์ที่สำคัญ เช่น ยุทธศาสตร์การเสริมสร้างและพัฒนาศักยภาพบุคคลให้มีทักษะ ความรู้ และความสามารถในการดำรงชีวิตอย่างมีคุณค่า ยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ตลอดชีวิต สามารถเข้าถึงข้อมูลและองค์ความรู้ได้อย่างไร้ขีดจำกัด และยุทธศาสตร์การวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วมีอิทธิพลต่อการพัฒนาเศรษฐกิจ ดังนั้น ในการพัฒนาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาเคมีอุตสาหกรรม จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องคำนึงถึงคุณภาพของบัณฑิตที่ผลิตออกสู่สังคม โดยต้องเป็นบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านเคมี เคมีอุตสาหกรรม และวิศวกรรมเคมี ที่สามารถคิดค้นนวัตกรรมได้หลากหลายรูปแบบ พัฒนานวัตกรรมให้สามารถเป็นผู้ประกอบการได้ในอนาคต อีกทั้งสามารถนำสารสนเทศที่สำคัญมาใช้ประโยชน์ในการแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง และจะต้องเป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เคารพสิทธิส่วนบุคคลและส่วนรวม และรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมที่สมดุลไปกับการพัฒนาภาคอุตสาหกรรมในประเทศ และสามารถพัฒนางานวิจัยร่วมกับภาคอุตสาหกรรม ให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล ซึ่งสอดคล้องกับพันธกิจที่สำคัญของมหาวิทยาลัย คือ “สะสมภูมิปัญญา สร้างและพัฒนาองค์ความรู้ที่หลากหลาย สร้างคนที่มีปัญญา รู้เหตุรู้ผล อยู่ในคุณธรรม และมีจิตสำนึกเพื่อส่วนรวม ตลอดจนสร้างผลงานที่มีมาตรฐานสามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก โดยมีการบริหารทรัพยากรของมหาวิทยาลัยอย่างมีประสิทธิภาพ ร่วมพัฒนากับชุมชน และรับผิดชอบต่อสังคม เพื่อให้เป็นกลไกสำคัญในการนำประเทศไปสู่ความผาสุกและมั่นคง”

### 13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

#### 13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ได้แก่ กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์  
หมวดวิชาเฉพาะ ได้แก่ กลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์เคมี ฟิสิกส์ คณิตศาสตร์ สถิติ เป็นต้น

#### 13.2 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

01446331 กระบวนการผลิตสารประกอบไฮโดรคาร์บอน

01446343 เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น

01446382 เคมีสิ่งแวดล้อม

#### 13.3 การบริหารจัดการ

ภาควิชาแจ้งให้ภาควิชา/คณะที่เปิดสอนหมวดวิชาทั่วไปและวิชาเฉพาะทราบวิชา แผนการเรียนรายวิชา ดังกล่าวในหลักสูตร วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม) และประมาณจำนวนนิสิตที่จะลงทะเบียนเรียนในแต่ละภาคการศึกษา

## หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

### 1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 1.1 ปรัชญา

สาขาเคมีอุตสาหกรรมมุ่งมั่นในการสร้าง เสาะแสวงหา และถ่ายทอดองค์ความรู้เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรอบรู้ ทักษะและการพัฒนาแนวคิดบนพื้นฐานความรู้ด้านเคมี เคมีอุตสาหกรรมและวิศวกรรมเคมี เพื่อการประยุกต์ใช้ในงานวิจัยทั้งในทางวิชาการและอุตสาหกรรม ด้วยจิตสำนึกที่มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตนารมณ์ในการสร้างความเจริญก้าวหน้าให้กับประเทศ

#### 1.2 ความสำคัญ

การเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่รวดเร็ว ทำให้ระบบการผลิตและการพัฒนาธุรกิจ การค้าและบริการต้องมีการปรับเปลี่ยนตามการพัฒนาทางเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม การปรับปรุงหลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิตสาขาเคมีอุตสาหกรรม จึงมุ่งเน้นในการให้ความรู้พื้นฐานทางเคมี เคมีอุตสาหกรรมและวิศวกรรมเคมีที่เกี่ยวข้องในการนำไปใช้ในอุตสาหกรรมหลักของประเทศ เสริมสร้างทักษะและประสบการณ์ที่จำเป็นในการทำงานในภาคอุตสาหกรรม สามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการวิจัยและพัฒนานวัตกรรมเพื่อให้ได้บัณฑิตที่มีคุณภาพ และคุณธรรม

#### 1.3 วัตถุประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิตเคมีอุตสาหกรรมให้มีความรู้ความสามารถด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีพร้อมเข้าสู่ อุตสาหกรรมเคมีและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้อง และสามารถริเริ่มงานวิจัยให้เกิดนวัตกรรมแก่ภาคอุตสาหกรรมเพื่อ เป็นประโยชน์แก่หน่วยงานของรัฐและเอกชน ตามกรอบยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี

### 2. แผนพัฒนาปรับปรุง

การพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด
1. การพัฒนามาตรฐานของหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ประเมินคุณภาพของหลักสูตรทุกปีตามระเบียบของ สกอ.</li> <li>- ปรับปรุงโครงสร้างหลักสูตรให้สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรมของประเทศภายในกรอบเวลาทุก 5 ปี</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- รายงานผลการประเมินหลักสูตร</li> <li>- เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร</li> </ul>
2. การพัฒนาหลักสูตรให้ทันสมัยอยู่เสมอ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ปรับปรุง และ/หรือ สร้างรายวิชาให้ทันสมัยอยู่เสมอ</li> <li>- ส่งเสริมการวิจัยระดับแนวหน้า และการวิจัยที่ตอบสนองต่อความต้องการทางเศรษฐกิจและสังคมของประเทศในปัจจุบัน</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารปรับปรุงรายวิชา และ/หรือ เอกสารขอเปิดรายวิชาใหม่</li> <li>- ผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ (2 ผลงาน/ปี)</li> </ul>

### หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา
  - 1.1 ระบบ
 

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์
  - 1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน
 

ไม่มี
  - 1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค
 

ไม่มี
2. การดำเนินการหลักสูตร
  - 2.1 วัน - เวลา ในการดำเนินการเรียนการสอน
 

วันและเวลาราชการ  
ภาคการศึกษาที่ 1 เดือนมิถุนายน – เดือนตุลาคม  
ภาคการศึกษาที่ 2 เดือนพฤศจิกายน – เดือนมีนาคม
  - 2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา
 

ต้องเป็นผู้สำเร็จชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายหรือเทียบเท่าและไม่มีลักษณะต้องห้ามดังต่อไปนี้

    1. เป็นผู้มีความประพฤติเสียหายอย่างร้ายแรง
    2. เป็นคนวิกลจริต
    3. เป็นโรคติดต่อร้ายแรงหรือเป็นโรคสำคัญที่จะเป็นอุปสรรคขัดขวางต่อการศึกษา
    4. ถูกตัดชื่อออกจากสถานศึกษาเพราะกระทำความผิดทางวินัย
  - 2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า
 

มีความรู้พื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ
  - 2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3
 

มีชั่วโมงทบทวนบทเรียน
  - 2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

ปีที่	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2567	2568	2569
1	25	25	25	25	25
2	-	25	25	25	25
3	-	-	25	25	25
4	-	-	-	25	25
รวม	25	50	75	100	100
จำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	25	25

## 2.6 งบประมาณตามแผน

รายละเอียดงบประมาณรายรับ (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายรับ	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
1.ค่าธรรมเนียมการศึกษาเหมาจ่าย	3,260,000	3,260,000	3,260,000	3,260,000	3,260,000
2.งบอุดหนุน	5,344,000	5,639,000	5,952,000	6,284,000	6,636,000
<b>รวมรายรับ</b>	<b>8,604,000</b>	<b>8,899,000</b>	<b>9,212,000</b>	<b>9,544,000</b>	<b>9,896,000</b>

รายละเอียดงบประมาณรายจ่าย (หน่วย : บาท)

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
งบบุคลากร	4,000,000	4,100,000	4,200,000	4,300,000	4,400,000
งบลงทุน	1,000,000	1,050,000	1,100,000	1,150,000	1,200,000
งบดำเนินการ	2,200,000	2,250,000	2,300,000	2,350,000	2,400,000
<b>รวมรายจ่าย</b>	<b>7,200,000</b>	<b>7,400,000</b>	<b>7,600,000</b>	<b>7,800,000</b>	<b>8,000,000</b>

ค่าใช้จ่ายต่อหัวในการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร

รายละเอียดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2565	2566	2567	2568	2569
จำนวนนิสิต*	100	100	100	100	100
ค่าใช้จ่ายเฉลี่ยต่อปีต่อนิสิต 1 คน	72,000	74,000	76,000	78,000	80,000

\* คิดจำนวนนิสิตต่อเนื่องจากหลักสูตรก่อนหน้า

## 2.7 ระบบการศึกษา

แบบชั้นเรียนและการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

## 2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้  
ข้อ 20 การเทียบรายวิชาและการโอนหน่วยกิต

20.1 นิสิตที่มีสิทธิขอเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตประกอบด้วย

20.1.1 นิสิตที่ย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร หรือย้ายสาขาวิชาเอก มีสิทธิเทียบทุกรายวิชา ที่ปรากฏอยู่ใน

หลักสูตรที่รับเข้า

20.1.2 นิสิตที่สอบคัดเลือกเข้ามาใหม่ไม่มีสิทธิเทียบรายวิชา ยกเว้นนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่  
สิ้นสุดสถานภาพนิสิตในระยะเวลาไม่เกิน 2 ปี จึงมีสิทธิขอเทียบรายวิชาที่มีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0

20.1.3 นิสิตในโครงการความร่วมมือ ที่ได้กำหนดไว้ในโครงการว่าสามารถขอเทียบรายวิชาได้

20.1.4 นิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น

20.1.5 นิสิตที่ได้รับอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถานศึกษาหรือวิทยาเขต

20.2 เกณฑ์การเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต ประกอบด้วย

20.2.1 การเทียบรายวิชาสำหรับนิสิตที่รับโอนหรือรับเข้าศึกษาต่อมาจากสถานศึกษาอื่น เป็นรายวิชาที่  
เทียบได้กับรายวิชาในหลักสูตรที่รับเข้า โดยได้ระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 ให้บันทึกเป็น P เท่านั้น ทั้งนี้ นิสิต

ที่รับโอนสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินกึ่งหนึ่งของหน่วยกิตรวมตามหลักสูตรที่รับเข้า ส่วนนิสิตที่รับเข้าศึกษาต่อสามารถเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิตได้ไม่เกินสองในสามของหน่วยกิตรวม ตามหลักสูตรของคณะที่รับเข้า

20.2.2 การเทียบรายวิชา สำหรับนิสิตต่างสถาบันให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น

20.3 การเทียบโอนในลักษณะกลุ่มวิชา

20.3.1 เนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบกับเนื้อหาโดยรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบได้ ต้องมีความสอดคล้องกันไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 และจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหน่วยกิตรวมของกลุ่มวิชาที่เทียบโอนได้

20.3.2 ทุกรายวิชาในกลุ่มวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอน ต้องมีระดับคะแนนไม่ต่ำกว่า C หรือ 2.0 เทียบได้ระดับคะแนน P

20.3.3 กรณีที่รายวิชาที่จะนำมาขอเทียบโอนเป็นรายวิชาในระบบการเรียนที่มีระบบทวิภาค ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา ผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยพิจารณาเทียบจำนวนหน่วยกิตให้ได้ตามเกณฑ์ของระบบทวิภาค

20.4 การเทียบโอนจากประสบการณ์ การเทียบโอนจากการศึกษานอกระบบ และการเทียบโอนจากระบบการศึกษาตามอัธยาศัยให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร โดยอาจจัดให้มีการทดสอบข้อเขียน หรือภาคปฏิบัติเพิ่มเติมได้ตามที่เห็นสมควร

20.5 นิสิตต้องดำเนินการขอเทียบรายวิชา เพื่อยกเว้นไม่ต้องเรียน โดยผ่านความเห็นชอบของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และส่งหลักฐานการขออนุมัติต่อคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายในภาคการศึกษาปกติแรกที่นิสิตย้ายคณะ ย้ายหลักสูตร ย้ายสาขาวิชาเอก ได้รับคัดเลือกเข้าศึกษาหรือรับโอนมาจากสถานศึกษาอื่น กรณีที่มีความจำเป็นไม่อาจดำเนินการให้แล้วเสร็จตามกำหนด ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21 การลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันและการเรียนข้ามวิทยาเขต

21.1 นิสิตอาจลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันได้ในแต่ละภาคการศึกษา หากเป็นการลงทะเบียนเรียนเพื่อเพิ่มพูนความรู้ ประเภทไม่นับหน่วยกิต (audit) การอนุมัติให้ลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันให้เป็นอำนาจของคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

21.2 นิสิตที่ประสงค์จะลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบันเพื่อนับหน่วยกิตในหลักสูตร จะต้องเป็นไปตามเงื่อนไขข้อใดข้อหนึ่งดังนี้

21.2.1 เป็นนิสิตที่อยู่ในโครงการของหลักสูตรที่จัดให้มีการเรียนการสอนร่วมระหว่างสถาบัน โดยได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดหลักสูตร

21.2.2 เป็นนิสิตที่ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาปีสุดท้าย แต่รายวิชาที่จะเรียน ไม่เปิดสอนในภาคการศึกษานั้นๆ

21.3 รายวิชาที่จะลงทะเบียนเรียนในสถาบันอื่นจะต้องได้รับการเทียบรายวิชาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย การเทียบให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยถือเกณฑ์เนื้อหาและจำนวนหน่วยกิตเป็นหลัก

21.4 ผลการเรียนจากสถาบันอื่นให้บันทึกเป็น P หรือ NP และไม่นำไปคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตและการลงทะเบียนเรียนในรายวิชาที่อยู่ในหลักสูตรที่จัดร่วมกันระหว่างมหาวิทยาลัยกับสถาบันอื่น ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอนุมัติของคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชา โดยสามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมได้

21.5 การผ่อนผันเงื่อนไขตามข้อ 21.4 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต และอนุมัติโดยตรงอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

21.6 นิสิตลงทะเบียนเรียนข้ามวิทยาเขตได้โดยได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาและ อนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต ทั้งนี้ต้องลงทะเบียนและชำระค่าธรรมเนียมการศึกษา ณ วิทยาเขตที่นิสิตสังกัดก่อน จึงจะชำระค่าธรรมเนียมการรับลงทะเบียนข้ามวิทยาเขตตามประกาศมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์



3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1	จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า	131	หน่วยกิต
3.1.2	โครงสร้างหลักสูตร			
1)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
-	กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
-	กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
-	กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
-	กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
-	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
2)	หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	95	หน่วยกิต
-	วิชาแกน		22	หน่วยกิต
-	วิชาเฉพาะบังคับ		54	หน่วยกิต
-	วิชาเฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า	19	หน่วยกิต
3)	หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
3.1.3	รายวิชา			
1)	หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
1.1)	กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา			1(0-2-1)
	(Physical Education Activities)			
	และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข			
1.2)	กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
	กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ			
1.3)	กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
	วิชาภาษาไทย			3(--)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา			9(--)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า	1(--)	
1.4)	กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน			2(2-0-4)
	(Knowledge of the Land)			
	และให้นิสิตเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 4 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก			
1.5)	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	ให้นิสิตเลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป			
	กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์			

		มคอ. 2
2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	95 หน่วยกิต
2.1) วิชาแกน		22 หน่วยกิต
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (Laboratory in General Chemistry)	1(0-3-2)
01403155	เคมีทั่วไปสำหรับเคมีอุตสาหกรรม (General Chemistry for Industrial Chemistry)	4(4-0-8)
01417111	แคลคูลัส I (Calculus I)	3(3-0-6)
01417112	แคลคูลัส II (Calculus II)	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II)	3(3-0-6)
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)
2.2) วิชาเฉพาะบังคับ		54 หน่วยกิต
01202211	หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี (Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering)	3(3-0-6)
01202218	การปฏิบัติการถ่ายโอนโมเมนตัมและความร้อน (Momentum and Heat Transfer Operations)	3(3-0-6)
01202313	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี I (Chemical Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
01202318	การปฏิบัติการถ่ายโอนมวล (Mass Transfer Operations)	3(3-0-6)
01202411	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี II (Chemical Engineering Laboratory II)	1(0-3-2)
01403181	ความปลอดภัยและการจัดการเชิงเคมี (Chemistry Safety and Management)	1(1-0-2)
01403211	เคมีอนินทรีย์ I (Inorganic Chemistry I)	3(3-0-6)
01403221	เคมีอนินทรีย์ I (Inorganic Chemistry I)	3(3-0-6)

01403224	เคมีอินทรีย์ขั้นกลาง (Intermediate Organic Chemistry)	มคอ. 2 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)
01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Chemical Quantitative Analysis)	2(2-0-4)
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี (Laboratory in Chemical Quantitative Analysis)	2(0-6-3)
01403244	เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล (Fundamental Physical Chemistry)	4(3-3-8)
01403313	เคมีอนินทรีย์ II (Inorganic Chemistry II)	3(3-0-6)
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)
01403481	แนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี (Concepts in Entrepreneurship for Chemists)	2(2-0-4)
01446211	เคมีอุตสาหกรรมเบื้องต้น (Introduction to Industrial Chemistry)	3(3-0-6)
01446311	กระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry Processes)	3(3-0-6)
01446312**	การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรม (Applied Industrial Instrumentation Analysis)	1(1-0-2)
01446313	ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry Laboratory)	1(0-3-2)
01446381	การเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงาน (Preparing for Work)	1(1-0-2)
01446383*	ความรู้เบื้องต้นด้านมาตรฐานอุตสาหกรรม และทรัพย์สินทางปัญญา (Introduction to Industrial Standards and Intellectual properties)	1(1-0-2)
01446497	สัมมนา (Seminar)	1

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

2.3) วิชาเฉพาะเลือก		ไม่น้อยกว่า	มคอ. 2 19 หน่วยกิต
เลือกเรียน 1 รายวิชา ดังต่อไปนี้			
01446490	สหกิจศึกษา (Cooperative Education)		6
01446499	โครงการวิจัยทางเคมีอุตสาหกรรม (Research Project in Industrial Chemistry)		2(0-6-3)
และ เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ <u>ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต</u>			
01202462	วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง (Safety Engineering and Risk Assessment)		3(3-0-6)
01206251	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)		3(3-0-6)
01206272	ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม (Industrial Safety)		3(3-0-6)
01206431	การจัดการอุตสาหกรรม (Industrial Management)		3(3-0-6)
01446221**	หลักเบื้องต้นเทคโนโลยีเชิงเคมี (Basic Principles in Chemical Technology)		2(2-0-4)
01446321**	จลนพลศาสตร์เคมีทางอุตสาหกรรม (Industrial Chemical Kinetics)		2(2-0-4)
01446331	กระบวนการผลิตสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon Processing)		3(3-0-6)
01446332**	เคมีของน้ำมันปาล์ม (Chemistry of Palm Oil)		2(2-0-4)
01446341**	เคมีพอลิเมอร์ I (Polymer Chemistry I)		3(3-0-6)
01446342	เคมีพอลิเมอร์ II (Polymer Chemistry II)		3(3-0-6)
01446351	เคมีของสีย้อมในอุตสาหกรรม (Chemistry of Industrial Dyes)		2(2-0-4)
01446382	เคมีสิ่งแวดล้อม (Environmental Chemistry)		3(3-0-6)
01446431	ปิโตรเคมี (Petrochemistry)		3(3-0-6)
01446432**	เคมีและเทคโนโลยีของถ่านหิน (Chemistry and Technology of Coal)		2(2-0-4)
01446441	ยางและน้ำยาง (Rubber and Latex)		2(2-0-4)
01446442	พอลิเมอร์ย่อยสลายเชิงชีวภาพและพอลิเมอร์ประกอบ (Biodegradable and Composite Polymers)		2(2-0-4)

		มคอ. 2
01446443	เคมีอุตสาหกรรมของเซลลูโลส (Industrial Chemistry of Cellulose)	2(2-0-4)
01446451**	เคมีของอัญมณี (Chemistry of Gemstones)	3(3-0-6)
01446452**	เคมีของการเกิดสี (Chemistry of Color Formation)	2(2-0-4)
01446453**	เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีในการวินิจฉัยอัญมณี (Spectroscopic Techniques in Gem Identification)	2(2-0-4)
01446496	เรื่องเฉพาะทางเคมีอุตสาหกรรม (Selected Topics in Industrial Chemistry)	3(3-0-6)
01446498	ปัญหาพิเศษ (Special Problem)	1
3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

#### ความหมายของเลขรหัสประจำวิชา

ความหมายของเลขรหัสประจำวิชาในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม ประกอบด้วยเลข 8 หลัก ดังนี้

เลขลำดับที่ 1-2 (01)	หมายถึงวิทยาเขตบางเขน
เลขลำดับที่ 3-5 (446)	หมายถึง สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม
เลขลำดับที่ 6	หมายถึง ระดับชั้นปี
เลขลำดับที่ 7	มีความหมายดังนี้
	1 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐานของเคมีอุตสาหกรรม
	2 หมายถึง กลุ่มวิชาพื้นฐานของวิศวกรรมเคมี
	3 หมายถึง กลุ่มวิชาปิโตรเคมีและพลังงาน
	4 หมายถึง กลุ่มวิชาพอลิเมอร์และยาง
	5 หมายถึง กลุ่มวิชาอัญมณีและสิ่งทอ
	8 หมายถึง กลุ่มวิชาเคมีสหวิทยาการ
	9 หมายถึง กลุ่มวิชาสหกิจ สัมมนา เรื่องเฉพาะทางเคมีอุตสาหกรรม
	ปัญหาพิเศษ โครงการงาน
เลขลำดับที่ 8	หมายถึง ลำดับวิชาในแต่ละกลุ่มวิชา

## 3.1.4 แผนการศึกษา

## 3.1.4.1 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403181	ความปลอดภัยและการจัดการเชิงเคมี	1(1-0-2)
01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1( - - )
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	1( - - )
	รวม	<u>17( - - )</u>
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403155	เคมีทั่วไปสำหรับเคมีอุตสาหกรรม	4(4-0-8)
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
	วิชาภาษาไทย	3( - - )
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3( - - )
	รวม	<u>17( - - )</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403221	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
01403225	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I	1(0-3-2)
01403244	เคมีเชิงฟิสิกส์หลักสูตร	4(3-3-8)
01446211	เคมีอุตสาหกรรมเบื้องต้น	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	2( - - )
	รวม	<u>17( - - )</u>
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202211	หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202218	การปฏิบัติการถ่ายโอนโมเมนตัมและความร้อน	3(3-0-6)
01403211	เคมีอินทรีย์ I	3(3-0-6)
01403224	เคมีอินทรีย์ขั้นกลาง	3(3-0-6)
01403226	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ II	1(0-3-2)
01403231	ปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(2-0-4)
01403232	ปฏิบัติการปริมาณวิเคราะห์ทางเคมี	2(0-6-3)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	1( - - )
	รวม	<u>18( - - )</u>
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202313	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี I	1(0-3-2)
01202318	การปฏิบัติการถ่ายโอนมวล	3(3-0-6)
01403313	เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)
01403331	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ I	3(3-0-6)

01403481	แนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี	2(2-0-4)
01446311	กระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาเฉพาะเลือก	3( - - )
	<b>รวม</b>	<b><u>19( - - )</u></b>

## ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

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

01202411	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี II	1(0-3-2)
01403332	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ II	2(2-0-4)
01403333	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ	2(0-6-3)
01446312	การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรม	1(1-0-2)
01446313	ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม	1(0-3-2)
01446381	การเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงาน	1(1-0-2)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3( - - )
	วิชาเฉพาะเลือก	5( - - )
	<b>รวม</b>	<b><u>19( - - )</u></b>

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

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

	วิชาเฉพาะเลือก	4( - - )
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
	<b>รวม</b>	<b><u>7( - - )</u></b>

## ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

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

01446383	ความรู้เบื้องต้นด้านมาตรฐานอุตสาหกรรม และทรัพย์สินทางปัญญา	1(1-0-2)
01446497	สัมมนา	1
01446499	โครงการวิจัยทางเคมีอุตสาหกรรม	2(0-6-3)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	4( - - )
	วิชาเฉพาะเลือก	3( - - )
	วิชาเลือกเสรี	6( - - )
	<b>รวม</b>	<b><u>18( - - )</u></b>

## 3.1.4.2 ตัวอย่างแผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403181	ความปลอดภัยและการจัดการเชิงเคมี	1(1-0-2)
01417111	แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0-3-2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - -)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1( - -)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3( - -)
	<b>รวม</b>	<b><u>17(- -)</u></b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403112	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403155	เคมีทั่วไปสำหรับเคมีอุตสาหกรรม	4(4-0-8)
01417112	แคลคูลัส II	3(3-0-6)
01422111	หลักสถิติ	3(3-0-6)
01999021	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3( - -)
	<b>รวม</b>	<b><u>17(- -)</u></b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01403221	เคมีอินทรีย์	3(3-0-6)
01403225	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I	1(0-3-2)
01403244	เคมีเชิงฟิสิกส์หลักสูตร	4(3-3-8)
01446211	เคมีอุตสาหกรรมเบื้องต้น	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II	3(3-0-6)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II	1(0-3-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	2( - -)
	<b>รวม</b>	<b><u>17(- -)</u></b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202211	หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี	3(3-0-6)
01202218	การปฏิบัติการถ่ายโอนโมเมนตัมและความร้อน	3(3-0-6)
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)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	1( - -)
	<b>รวม</b>	<b><u>18(- -)</u></b>



ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202313	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี I	1(0-3-2)
01202318	การปฏิบัติการถ่ายโอนมวล	3(3-0-6)
01403313	เคมีอินทรีย์ II	3(3-0-6)
01403331	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ I	3(3-0-6)
01403481	แนวคิดในการเป็นผู้ประกอบการสำหรับนักเคมี	2(2-0-4)
01446311	กระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาเฉพาะเลือก	3( - - )
	รวม	<u>19( - - )</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01202411	ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี II	1(0-3-2)
01403332	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ II	2(2-0-4)
01403333	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ	2(0-6-3)
01446312	การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรม	1(1-0-2)
01446313	ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม	1(0-3-2)
01446381	การเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงาน	1(1-0-2)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3( - - )
	วิชาเฉพาะเลือก	5( - - )
	รวม	<u>19( - - )</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01446490	สหกิจศึกษา	6
	รวม	<u>6</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01446383	ความรู้เบื้องต้นด้านมาตรฐานอุตสาหกรรม และทรัพย์สินทางปัญญา	1(1-0-2)
01446497	สัมมนา	1
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	4( - - )
	วิชาเฉพาะเลือก	3( - - )
	วิชาเลือกเสรี	6( - - )
	รวม	<u>18( - - )</u>

- 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา
- 3.1.5.1 คำอธิบายรายวิชาในหลักสูตร
- 01446211\*\* เคมีอุตสาหกรรมเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Industrial Chemistry)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403155  
ความรู้พื้นฐานของสารเคมี การประเมินผลผลิตจากการแปลงผัน ประสิทธิภาพและผลได้ การจัดการคุณภาพ การจัดการพลังงาน และความปลอดภัย สิทธิบัตร ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและสมบัติของสารเคมี สมบัติของวัสดุ นาโนศาสตร์และนาโนเทคโนโลยี และอุตสาหกรรมในประเทศไทย  
Basic knowledge of chemicals. Product evaluation by conversion. Efficiency and yield. Quality management. Energy and safety management. Patent. Relationship between structures and properties of chemicals. Material properties. Nanoscience and nanotechnology. Industries in Thailand.
- 01446221\*\* หลักเบื้องต้นเทคโนโลยีเชิงเคมี 2(2-0-4)  
(Basic Principles in Chemical Technology)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403244 หรือพร้อมกัน  
พื้นฐานการคำนวณทางวิศวกรรมเคมี การเปลี่ยนหน่วย สมบัติกายภาพของแก๊ส ไอ และของเหลว สมดุลมวลสาร สมดุลพลังงาน การนำไปใช้ในกระบวนการ  
Basic chemical engineering calculations. Unit conversion. Physical properties of gases. Vapors and liquids. Mass balances. Energy balances. Their uses in processes.
- 01446311 กระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Industrial Chemistry Processes)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01446211  
หลักของกระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรมเชิงความร้อน เคมีไฟฟ้า ชีวภาพ การแยก การฟอกจางและการย้อมสี การขึ้นรูป การตกแต่งและบรรจุหีบห่อ เครื่องปฏิกรณ์ กระบวนการของเคมีอุตสาหกรรมเคมีภัณฑ์  
Industrial chemistry principles of thermal, electrochemical, biological processes, separation, bleaching and dyeing, fabrication, finishing and packaging, reactors, processes of chemical industries.
- 01446312\*\* การประยุกต์ใช้เครื่องมือวิเคราะห์ทางอุตสาหกรรม 1(1-0-2)  
(Applied Industrial Instrumentation Analysis)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403231  
การวิเคราะห์โดยเครื่องมืออุตสาหกรรมด้วยวิธีทางกายภาพ เคมี สเปกโทรสโกปี โครมาโทกราฟี ความร้อน เชิงกล ไมโครสโกปี เอกซเรย์ และการกระเจิง  
Industrial instrumentation analysis using physical. Chemical. Spectroscopic. Chromatographic. Thermal. Mechanical. Microscopy. X-ray and scattering methods.

		มคอ. 2
01446313	<p>ปฏิบัติการเคมีอุตสาหกรรม (Industrial Chemistry Laboratory) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01446312 หรือ พร้อมกัน</p> <p>หลักการและปฏิบัติการทางเคมีอุตสาหกรรม การสังเคราะห์ การปฏิบัติ การจัดการ กระบวนการ</p> <p>การทดสอบและลักษณะเฉพาะของวัสดุ</p> <p>Principles and industrial chemistry laboratory, synthesis, treatments, processing, testing and characterization of materials.</p>	1(0-3-2)
01446321**	<p>จลนพลศาสตร์เคมีทางอุตสาหกรรม (Industrial Chemical Kinetics) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403244</p> <p>หลักการทางจลนพลศาสตร์เคมี ปฏิกรณ์และการออกแบบ จลนพลศาสตร์เคมีของ ปฏิกิริยาเอกพันธ์และวิวิธพันธ์ การเร่งปฏิกิริยา กรณีศึกษาจลนพลศาสตร์เคมีในกระบวนการ ทางอุตสาหกรรม</p> <p>Fundamentals of chemical kinetics. Reactors and reactor design. Chemical kinetics of homogeneous and heterogeneous reactions. Catalysis. Case studies of chemical kinetics in industrial processes.</p>	2(2-0-4)
01446331	<p>กระบวนการผลิตสารประกอบไฮโดรคาร์บอน (Hydrocarbon Processing) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403224</p> <p>องค์ประกอบของปิโตรเลียมและการจำแนกประเภท กระบวนการแยกแก๊สธรรมชาติ กระบวนการกลั่นน้ำมัน การแตกตัวและการรีฟอร์มด้วยตัวเร่งปฏิกิริยา การผลิตเชื้อเพลิง สังเคราะห์</p> <p>Composition and classification of petroleum, natural gas separation process, refinery process, catalytic cracking and reforming, production of synthetic fuels.</p>	3(3-0-6)
01446332**	<p>เคมีของน้ำมันปาล์ม (Chemistry of Palm Oil) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403155</p> <p>องค์ประกอบของน้ำมันปาล์ม กระบวนการผลิตน้ำมันปาล์ม ปฏิกิริยาเคมีที่เกี่ยวข้อง กับน้ำมันปาล์ม การวิเคราะห์คุณภาพของน้ำมันปาล์ม และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับน้ำมัน ปาล์ม</p> <p>Compositions of palm oil. Production process of palm oil. Chemical reactions related to palm oil. Quality analysis of palm oil and industries related to palm oil.</p>	2(2-0-4)
01446341**	<p>เคมีพอลิเมอร์ I (Polymer Chemistry I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403224 และ 01403243 หรือ 01403244</p> <p>การสังเคราะห์ กลไก จลนพลศาสตร์และอุณหพลศาสตร์ของการพอลิเมอไรซ์</p>	3(3-0-6)

- กระบวนการการเกิดพอลิเมอร์และกระบวนการผลิตกรรม  
Synthesis. Mechanism. Kinetics and thermodynamics of polymerizations.  
Polymerization and fabrication processes.
- 01446342 เคมีพอลิเมอร์ II 3(3-0-6)  
(Polymer Chemistry II)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01446341  
การสังเคราะห์ สมบัติ และการประยุกต์ของพอลิเมอร์  
Synthesis, properties and applications of polymers.
- 01446351 เคมีของสีย้อมในอุตสาหกรรม 2(2-0-4)  
(Chemistry of Industrial Dyes)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403224  
ระบบการแบ่งประเภทของสีย้อม การแบ่งประเภททางเคมี การแบ่งประเภทตามการ  
ใช้งานกลุ่มสีย้อมตามชนิดของโครโมฟอร์ การสังเคราะห์และสมบัติหลักของสีย้อม การย้อมสี  
สิ่งทอ  
Classification systems for dyes, chemical classification, usage  
classification, chromophores of dye classes, synthesis and principal properties of  
dyes, textile dyeing.
- 01446381 การเตรียมความพร้อมสำหรับการทำงาน 1(1-0-2)  
(Preparing for Work)  
หลักการ แนวคิดและกระบวนการของการทำงาน ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความ  
ปลอดภัยและการจัดการทางเคมี ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ ความรู้  
พื้นฐานในการปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการ  
บริหารคุณภาพในสถานประกอบการ ระบบไอเอสโอ เอกสารเคมี เทคนิคการนำเสนอ การ  
เขียนรายงาน จริยธรรมทางวิทยาศาสตร์  
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  
คุณภาพของสิ่งแวดล้อมและปัจจัยที่เกี่ยวข้องมลภาวะทางอากาศ น้ำและดิน สาร  
มลพิษและการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของสิ่งแวดล้อมที่มีผลมาจากกิจกรรมทางเกษตรกรรม  
อุตสาหกรรมและสังคม  
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.

- Q1446383\* ความรู้เบื้องต้นด้านมาตรฐานอุตสาหกรรมและทรัพย์สินทางปัญญา (Introduction to Industrial Standards and Intellectual Properties) 1(1-0-2)  
 ความรู้เบื้องต้นด้านมาตรฐาน ISO : ISO9000 (9001 9002 9003 9004), ISO14064 (carbon footprint) ISO14046 (water footprint), ISO17025 และอื่น ๆ (ISO17024 ISO14000 ISO18000 ISO2677) ความรู้เบื้องต้นด้านทรัพย์สินทางปัญญา ประเภทของทรัพย์สินทางปัญญา ทรัพย์สินทางอุตสาหกรรม ชนิดของทรัพย์สินทางอุตสาหกรรม การละเมิดลิขสิทธิ์ทรัพย์สินทางปัญญา  
 Fundamentals of ISO standards. ISO9000 (900...). ISO14064 (carbon footprint). ISO14046 (water footprint). ISO17025 and others (ISO17024, ISO14000, ISO18000, ISO2677) Fundamentals of intellectual property. Classification of intellectual property. Industrial property. Types of industrial property. Intellectual property infringement.
- 01446431 ปิโตรเคมี (Petrochemistry) 3(3-0-6)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01446331  
 วัตถุประสงค์ใช้ในอุตสาหกรรมปิโตรเคมี กระบวนการผลิตอัลเคน อัลคีน อัลไคน์ และแอโรแมติก ตัวอย่างการผลิตเคมีภัณฑ์ปิโตรเลียมที่สำคัญ  
 Raw materials in petrochemical industries, production processes of alkanes, alkenes, alkynes and aromatics, examples of some important petrochemical processing.
- 01446432\*\* เคมีและเทคโนโลยีของถ่านหิน (Chemistry and Technology of Coal) 2(2-0-4)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403155  
 ความรู้พื้นฐานของถ่านหิน การเตรียม การผลิต การตลาด โครงสร้าง ปฏิกิริยาเคมี การวิเคราะห์ และเทคโนโลยีของถ่านหิน  
 Basic knowledges of coal. Preparation. Production. Marketing. Structures. Chemical reaction. Analysis and technologies of coal.
- 01446441 ยางและน้ำยาง (Rubber and Latex) 2(2-0-4)  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403224  
 ยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ทั้งในรูปของน้ำยางและยางแห้ง การออกแบบสูตรยาง การขึ้นรูป การทดสอบและสมบัติโครงสร้างทางเคมีของยาง รวมไปถึงเทคนิคในการวิเคราะห์สมบัติ  
 Natural rubber and synthetic rubber in latex and dry forms, rubber compounding, fabrication, testing and properties, chemical structure of rubber including techniques for determining their properties.

\* รายวิชาเปิดใหม่

\*\* รายวิชาปรับปรุง

- 01446442 พอลิเมอร์ย่อยสลายเชิงชีวภาพและพอลิเมอร์ประกอบ  
(Biodegradable and Composite Polymers)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01446341  
การเตรียมและสมบัติของพอลิเมอร์ย่อยสลายทางชีวภาพ องค์ประกอบพื้นฐานของพอลิเมอร์ประกอบ สมบัติผิวร่วม การทดสอบและการประยุกต์พอลิเมอร์ประกอบ  
Preparation and properties of biodegradable polymers, basic elements of composite polymers, interface properties, testing and applications of composite polymers. 2(2-0-4)
- 01446443 เคมีอุตสาหกรรมของเซลลูโลส  
(Industrial Chemistry of Cellulose)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403224  
องค์ประกอบทางเคมีของไม้และไม้ไผ่ สมบัติของเซลลูโลส กระบวนการทำให้บริสุทธิ์การวิเคราะห์ และอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับเซลลูโลส  
Chemical composition of wood and non-wood, properties of cellulose, purification, analysis and industries related to cellulose. 2(2-0-4)
- 01446451\*\* เคมีของอัญมณี  
(Chemistry of Gemstones)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403155  
การแบ่งชนิดและสมบัติของอัญมณีธรรมชาติและอัญมณีสังเคราะห์ กระบวนการสังเคราะห์อัญมณี การเปรียบเทียบสมบัติทางอัญมณี สมบัติทางกายภาพ ทางเคมี และทางแสงของอัญมณีธรรมชาติ อัญมณีสังเคราะห์ อัญมณีเลียนแบบ และอัญมณีที่ปรับปรุงคุณภาพแล้ว เครื่องมือพื้นฐานในการวิเคราะห์อัญมณี การประเมินค่าอัญมณี และการประยุกต์ใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์ขั้นสูงในการวิเคราะห์อัญมณี  
Classification and properties of natural gemstones and synthetic gemstones. Synthetic process of gemstones. Comparison of gemological. Physical. Chemical and optical properties of natural. Synthetic. Imitated and treated gemstones. Basic gem identification instruments. Value evaluation of gemstone and applications of advanced instrument for gemstone identification. 3(3-0-6)
- 01446452\*\* เคมีของการเกิดสี  
(Chemistry of Color Formation)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403155  
แนวคิดพื้นฐานของการเกิดสี สีเกิดจากการสั่นรัวและการเร้าของโมเลกุล ทฤษฎีสถานามผลึก ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล ทฤษฎีแถบ ต่ำหนีในของแข็ง สีที่เกิดจากการจัดเรียงตัวของเรขาคณิตของวัสดุ  
Basic concepts of coloration. Color produced by molecular vibration and excitation. Crystal field theory. Molecular orbital theory. Band theory. Defects in solids. Color produced by geometrical arrangement of materials. 2(2-0-4)

		มคอ. 2
01446453**	เทคนิคทางสเปกโทรสโกปีในการวินิจฉัยอัญมณี (Spectroscopic Techniques in Gem Identification) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01403111 หรือ 01403115 หรือ 01403155 การประยุกต์เทคนิคทางสเปกโทรสโกปี เพื่อศึกษาพันธะเคมี การเกิดสีและมลทิน ของอัญมณี Applications of spectroscopic techniques to study chemical bonding. Coloration and inclusion of gems.	2(2-0-4)
01446490	สหกิจศึกษา (Cooperative Education) การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราวตามโครงการที่ได้รับมอบหมาย ตลอดจน การจัดทำรายงานและการนำเสนอ On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report writing and presentation.	6
01446496	เรื่องเฉพาะทางเคมีอุตสาหกรรม (Selected Topics in Industrial Chemistry) เรื่องเฉพาะทางเคมีอุตสาหกรรมในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละ ภาคการศึกษา Selected topics in industrial chemistry at the bachelor's degree level, topics are subject to change each semester.	3(3-0-6)
01446497	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเคมีอุตสาหกรรมในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in industrial chemistry at the bachelor's degree level.	1
01446498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางเคมีอุตสาหกรรมระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็น รายงาน Study and research in industrial chemistry at the bachelor's degree level and compile into a written report.	1
01446499	โครงการวิจัยทางเคมีอุตสาหกรรม (Research Project in Industrial Chemistry) โครงการปฏิบัติการและวิจัยในสาขาต่างๆ ของเคมีอุตสาหกรรม Practice and research project in various fields of industrial chemistry.	2(0-6-3)

\*\*รายวิชาปรับปรุง

## 3.1.5.2 คำอธิบายรายวิชาออกหลักสูตร

- 01202211 หลักการและการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี (Basic Principles and Calculations in Chemical Engineering) 3(3-0-6)
- หลักการคำนวณพื้นฐานทางวิศวกรรมเคมี การทำดุลมวลสารที่เกี่ยวข้องและไม่เกี่ยวข้องกับปฏิกิริยาเคมี สมดุลวัฏภาค การทำดุลพลังงานโดยใช้ข้อมูลสมมูลเคมี ข้อมูลทางกายภาพและข้อมูลทางอุณหพลศาสตร์ การแก้ปัญหาดุลมวลสารและพลังงาน และการประยุกต์ใช้ในกระบวนการสีเขียว
- Introduction to chemical engineering calculations, stoichiometry and material balance with and without chemical reactions, phase equilibrium data, energy balances using chemical and physical property data, and thermodynamic data, solving material and energy balance problems, and applications in green process.
- 01202218 การปฏิบัติการถ่ายโอนโมเมนตัมและความร้อน (Momentum and Heat Transfer Operations) 3(3-0-6)
- สถิตยศาสตร์ของไหลและการประยุกต์พลศาสตร์ของไหลปรากฏการณ์ของการไหลและสมการพื้นฐานของการไหลการไหลของของไหลชนิดอัดตัวไม่ได้ในท่อและการไหลเป็นชั้นบางอุปกรณ์ขนส่งของไหลอุปกรณ์ที่ใช้วัดอัตราการไหลการผสมและการกวนหลักการพื้นฐานการถ่ายโอนความร้อนโดยการนำการพาและการแผ่รังสีเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนแบบท่อสองชั้นเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนการกรองการทาระเหยการตกตะกอนการหมุนเหวี่ยงและการก่อกสภาพของการไหล
- Fluid static and its applications, fluid flow phenomena and basic equation of fluid flow, incompressible flow in pipes and channels, transport of fluids, metering of fluids, agitation and mixing of liquids, principles of heat flow and fluid heat transfer by conduction, convection and radiation, double pipe heat exchangers, heat exchange equipment, filtration, evaporation, precipitation, centrifugation, and fluidization.
- 01202313 ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี I (Chemical Engineering Laboratory I) 1(0-3-2)
- วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01202212 หรือ 01202218
- ปฏิบัติการทางการลดขนาด การแยกเชิงกล การถ่ายโอนของไหลและความร้อนและการกลั่น
- Laboratory in size reduction, mechanical separation, transfer of fluid and heat, and distillation.
- 01202318 การปฏิบัติการถ่ายโอนมวล (Mass Transfer Operations) 3(3-0-6)
- แนะนำหลักการของการแพร่ และการถ่ายโอนมวลระหว่างเฟส การดูดซับก๊าซ ปฏิบัติการเกี่ยวกับความชื้น การกลั่นของผสมหลายชนิด การสกัด การอบแห้ง และการดูดซับรวมทั้งการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ



This course includes principles of diffusion and mass transfer between phases, gas absorption, humidification operation, equilibrium stage operations, distillation, extraction, drying of solids, adsorption.

- |          |  |          |
|----------|--|----------|
| 01202411 | <p>ปฏิบัติการวิศวกรรมเคมี II<br/>(Chemical Engineering Laboratory II)<br/>วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01202218 หรือ 01202311<br/>ปฏิบัติการทางการถ่ายโอนความร้อนและมวล และการควบคุม กระบวนการ<br/>Laboratory in heat and mass transfer and process control.</p>   | 1(0-3-2) |
| 01202462 | <p>วิศวกรรมความปลอดภัยและการประเมินความเสี่ยง<br/>(Safety Engineering and Risk Assessment)<br/>พิษวิทยาและสุขศาสตร์อุตสาหกรรมแบบจำลองการกระจายการปลดปล่อยพิษ<br/>อัคคีภัยการระเบิดและการป้องกันอุปกรณ์นิรภัยการจำแนกอันตรายการประเมินความเสี่ยงและ<br/>อันตรายร้ายแรงการจัดการความเสี่ยงการตรวจสอบอุบัติเหตุกฎหมายข้อบังคับความปลอดภัย<br/>จรรยาบรรณและการประยุกต์ใช้ในกระบวนการสีเขียว<br/>Toxicology and industrial hygiene, toxic-released dispersion models, fire, explosions and prevention, safety equipment, hazard identification, risk and major hazard assessment, risk management, accident investigation, law, safety regulation and ethics and applications in green process.</p>       | 3(3-0-6) |
| 01206251 | <p>เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม<br/>(Engineering Economy)<br/>การวิเคราะห์ผลเชิงเศรษฐศาสตร์ของการตัดสินใจทางวิศวกรรมภายใต้ความแน่นอน<br/>และความไม่แน่นอน วิธีการวัดค่าเทียบเท่าโดยการวิเคราะห์การลงทุนรวมและการวิเคราะห์การ<br/>ลงทุนเพิ่ม การประยุกต์การวิเคราะห์ทดแทน การวิเคราะห์จุดคุ้มทุนและการวิเคราะห์โครงการ<br/>ของภาครัฐบาลรวมทั้งผลของภาษีเงินได้<br/>Analysis of economic aspects for engineering decisions under certainty and uncertainty, methods of measurement of equivalent value based on total investment analysis and incremental investment analysis, applications of replacement analysis, break-even analysis and government project analysis including effects of income taxes.</p> | 3(3-0-6) |
| 01206272 | <p>ความปลอดภัยในอุตสาหกรรม<br/>(Industrial Safety)<br/>กฎหมายเกี่ยวกับความปลอดภัยในอุตสาหกรรม การป้องกันอุบัติเหตุ ความสัมพันธ์<br/>ระหว่างการออกแบบเพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพการผลิต การวิเคราะห์ความเสี่ยง<br/>หลักการการควบคุมสภาพแวดล้อมทางอุตสาหกรรมระบบการจัดการด้านความปลอดภัย<br/>จิตวิทยาอุตสาหกรรมและเทคนิคการปฐมพยาบาล<br/>Industrial safety laws, accident prevention techniques, relationship of safety designs to production efficiency, risk analysis principles of industrial environmental control safety management system and industrial psychology and first aid techniques.</p>   | 3(3-0-6) |

- 01206431 การจัดการอุตสาหกรรม  
(Industrial Management) 3(3-0-6)
- การจัดการองค์การและการจัดการในอุตสาหกรรม แนวคิดและทฤษฎีของการจัดการ การวิเคราะห์ปัญหาและกระบวนการแก้ปัญหา ทฤษฎีขององค์กร ภาระหน้าที่ของฝ่ายจัดการ การควบคุมดูแลและการประเมินผลการทำงาน การวิเคราะห์ปัจจัยจูงใจในการทำงานภาวะผู้นำ จริยธรรมและจรรยาบรรณของวิศวกร การปรับเปลี่ยนพฤติกรรมและมนุษย์สัมพันธ์ในการทำงาน
- Industrial organization and management concepts and theories of management, problem analysis and problem solving process, organizational theories, function of management, controlling and performance evaluation, motivational tools, leadership, ethics and responsibility of engineers, behavior modification and interpersonal skills.
- 01403112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-2)  
(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.
- 01403155 เคมีทั่วไปสำหรับเคมีอุตสาหกรรม 4(4-0-8)  
(General Chemistry for Industrial Chemistry)
- แนวคิดพื้นฐานของทฤษฎีอะตอม การจัดเรียงอิเล็กตรอนในอะตอม ตารางธาตุและสมบัติของธาตุในตารางธาตุ พันธะเคมี แรงระหว่างโมเลกุล ปฏิกริยาเคมีและปริมาณสารสัมพันธ์ 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
- 01403181 ความปลอดภัยและการจัดการเชิงเคมี 1(1-0-2)  
(Chemical Safety and Management)
- วัฒนธรรมความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ การประเมินอันตรายและความเสี่ยง เอกสารข้อมูลความปลอดภัย การจำแนกประเภทสารเคมีอันตราย การจัดการสารเคมี เคมีสีเขียว การจัดการเก็บสารเคมีและการกำจัดของเสียทางเคมี 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.

- 01403211 เคมีอนินทรีย์ I 3(3-0-6)  
(Inorganic Chemistry I)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403115 หรือ 01403155  
โครงสร้างอะตอม สถานะอะตอมและสัญลักษณ์พจน์ สมมาตรกลุ่มจุดและการประยุกต์ใช้ ของแก๊งอนินทรีย์แรงเคมี เคมีของกรด-เบส แผนภาพแรงเคลื่อนไฟฟ้าและการใช้ประโยชน์  
Atomic structures, atomic states and term symbols, symmetry, point group and applications, 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 สมบัติและปฏิกิริยาของสารแอลิแฟติกไฮโดรคาร์บอน 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  
กรดและเบส คอนฟอร์เมอร์ ปฏิกิริยาอนุมูลอิสระ ปฏิกิริยาการแทนที่ ปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาการเติม ปฏิกิริยาออกซิเดชันและรีดักชัน ปฏิกิริยาการจัดเรียงตัวใหม่ ปฏิกิริยาของสารประกอบแอโรแมติก แอลกอฮอล์ อีเทอร์ แอลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิกและอนุพันธ์ สารประกอบไดคาร์บอนิล และ เอมีน สมบัติและปฏิกิริยาของไทออลและไทโออีเทอร์ ปฏิกิริยาของสารชีวโมเลกุล  
Acids and bases. Conformers. Radical reactions. 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

		มคอ. 2
01403225	<p>ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ I (Organic Chemistry Laboratory I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403112 หรือ 01403118 และพร้อมกับ 01403221 ปฏิบัติการสำหรับวิชา 01403221 เคมีอินทรีย์ สำหรับนิสิตสาขาเคมี เคมี อุตสาหกรรมและชีวเคมี Laboratory work for 01403221 Organic Chemistry for chemistry, industrial chemistry and biochemistry majors.</p>	1(0-3-2)
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 absorptionspectrophotometry.</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)
01403244	<p>เคมีเชิงฟิสิกส์หลักมูล (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.</p>	๔(3-3-8)

		มคอ. 2
01403313	เคมีอนินทรีย์ II (Inorganic Chemistry II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403211 สารประกอบโคออร์ดิเนชัน ไอโซเมอร์ สมบัติทางแม่เหล็ก ทฤษฎีเกี่ยวกับพันธะ ปฏิกิริยาและอิเล็กทรอนิกส์ของสารประกอบโคออร์ดิเนชัน สารประกอบออร์แกโน เมทัลลิก การประยุกต์เคมีโคออร์ดิเนชัน Coordination compounds, isomers, magnetic properties, bonding theories, reactions and electronic spectra of coordination compounds, organometallic compounds, applications of coordination chemistry.	3(3-0-6)
01403331	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ I (Instrumental Analysis I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403231 หรือ 01403233 หลักการและเทคนิคของวิธีแยกสารทางเคมี วิธีทางสเปกโทรสโกปีระดับโมเลกุลและ อะตอม วิธีทางรังสีเอกซ์ Principles and techniques of chemical separation methods, molecular and atomic spectroscopic methods, x-ray methods.	3(3-0-6)
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 works in instrumental analysis.	2(0-6-3)
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)

01417111	แคลคูลัส I (Calculus I) ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and applications, integration and applications.	3(3-0-6)
01417112	แคลคูลัส II (Calculus II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01417111 เรขาคณิตสามมิติอนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น สมการเชิงอนุพันธ์มูลฐาน Space geometry, partial derivatives, multiple integrals, elementary differential equations.	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I) กลศาสตร์การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก คลื่น กลศาสตร์ของไหล อุณหพลศาสตร์ Mechanics, harmonic motion, waves, fluid mechanics.	3(3-0-6)
01420112	ฟิสิกส์ทั่วไป II (General Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 ไฟฟ้าแม่เหล็ก คลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทศนศาสตร์ฟิสิกส์ยุคใหม่เบื้องต้น และนิวเคลียร์ฟิสิกส์ Electromagnetism, electromagnetic waves, optics, introduction to modern physics and nuclear physics.	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420111 หรือพร้อมกัน หรือ 01420117 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป I หรือฟิสิกส์พื้นฐาน I Laboratory for General Physics I or Basic Physics I.	1(0-3-2)
01420114	ปฏิบัติการฟิสิกส์ II (Laboratory in Physics II) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01420113 และ 01420112 หรือพร้อมกัน หรือ 01420118 หรือพร้อมกัน ปฏิบัติการสำหรับวิชา ฟิสิกส์ทั่วไป II หรือฟิสิกส์พื้นฐาน II Laboratory for General Physics II or Basic Physics II.	1(0-3-2)
01422111	หลักสถิติ (Principles of Statistics) แนวความคิดเกี่ยวกับวิชาสถิติ ตัววัดตำแหน่งที่ ตัววัดค่ากลาง ตัววัดการกระจาย ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มการแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง	3(3-0-6)

การแจกแจงปกติ การแจกแจงตัวอย่าง สถิติ อนุมานสำหรับประชากรเดียวและสองประชากร 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.

### 3.1.5.3 คำอธิบายรายวิชาบริการ

01446343	เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น (Introduction to Polymer Chemistry) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 01403221 หรือ 01403224 และ 01403243 หรือ 01403244 แนวคิดพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ ปฏิกิริยาการเกิดพอลิเมอร์และกลไกการเกิดพอลิเมอร์ร่วม จลนพลศาสตร์ ภาวะสำหรับการเกิดพอลิเมอร์ การควบคุมน้ำหนักโมเลกุลของการเกิดพอลิเมอร์แบบขั้น สมบัติของพอลิเมอร์ที่น่าสนใจ Basic concepts of polymer science, polymerization reactions and mechanisms, copolymerizations, kinetics, polymerization conditions, molecular weight control in step polymerization, properties of interesting polymers.	3(3-0-6)
----------	--	----------

**สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา  
 วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม**  
**ได้พิจารณาความสอดคล้องของหลักสูตรแล้ว**  
**เมื่อวันที่ - 7 พ.ค. 2565**  
**โดยระบบ CHECO**

มคอ. 2

3.2 ชื่อ สกุล เลขประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นางพนารต สุวรรณรุจิ* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2538 M.S. (Textile Chemistry) North Carolina State University, USA., 2543 Ph.D. (Fiber and Polymer Science) North Carolina State University, USA., 2547	<u>งานวิจัย</u> 1. Utilization of spent coffee ground oil in eco-friendly scouring and reactive dyeing process for cotton, 2563 2. Self-cleaning Property of Polyester Fabrics Finished with 3DOM TiO <sub>2</sub> , 2563	01446311	01446311
			01446313	01446313
			01446351	01446351
			01446381	01446381
			01446382	01446382
			01403452	01403452
			01446490	01446490
			01446496	01446496
			01446497	01446497
			01446498	01446498
01446499	01446499			
2	นางสาวมนธิดา เร้าอรุณ* อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534 วท.ม. (ปิโตรเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538 Ph.D. (Chemistry) La Trobe University, Australia, 2554	<u>งานวิจัย</u> Copper-promoted manganese dioxides as cathodic catalysts for direct methanol fuel cell, 2562	01446311	01446311
			01446313	01446313
			01446321	01446321
			01446331	01446331
			01446332	01446332
			01446381	01446381
			01446431	01446431
			01446432	01446432
			01446443	01446443
			01446490	01446490
01446496	01446496			
01446497	01446497			
01446498	01446498			
01446499	01446499			
3	นางสาววิริญญา แก้ววัฒน์* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2537 Ph.D. (Polymer Engineering) University of Akron, USA., 2545	<u>งานวิจัย</u> Cure characteristic and mechanical properties of silica masterbatch prepared from fresh natural rubber latex mixing, 2563	01446211	01446211
			01446311	01446311
			01446313	01446313
			01446341	01446341
			01446342	01446342
			01446381	01446381
			01446441	01446383
			01446442	01446441
			01446490	01446442
			01446496	01446490
01446497	01446496			
01446498	01446497			
01446499	01446498			
01446499	01446499			

\*อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร



ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
4	นายศุภกิจ อาชีวะวานิช* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 วท.ม. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 Ph.D. (Physical Science) La Trobe University, Australia, 2551	<u>งานวิจัย</u>  Self-cleaning property of polyester fabrics finished with 3DOM TiO <sub>2</sub> , 2563	01446311	01446311
			01446312	01446312
			01446313	01446313
			01446381	01446381
			01446451	01446451
			01446452	01446452
			01446453	01446453
			01446490	01446490
			01446496	01446496
			01446497	01446497
5	นางสาวสิริ ตั้งบุญสุข* ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 Ph.D. (Inorganic Chemistry and Materials) University of Bristol, UK, 2554	<u>งานวิจัย</u>  Silica-graphene oxide nanohybrids as reinforcing filler for natural rubber, 2563	01446211	01446211
			01446312	01446312
			01446313	01446313
			01446341	01446341
			01446342	01446342
			01446343	01446343
			01446381	01446381
			01446442	01446442
			01446490	01446490
			01446496	01446496
6	นางสาวสุพัตรา มิตรกานนท์* อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2534 วท.ม. (ปิโตรเคมี-พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538 Dr. rer. nat. (Chemistry) University of Vienna, Austria, 2559	<u>งานวิจัย</u>  Synthesis and characterization of a triazinephosphate derivative and its performance on cotton fabrics as a flame retardant, 2562	01446313	01446313
			01446331	01446331
			01446381	01446381
			01446431	01446431
			01446490	01446490
			01446496	01446496
			01446497	01446497
			01446498	01446498
			01446499	01446499

## 3.2.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
1	นางสาวกรรณิกา เจียมจันทรรจ อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551 วท.ม. (วิทยาศาสตร์พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2553 Ph.D. (Chemistry) The University of Houston, USA., 2560			01403112 01403231 01403232 01403332 01403333
2	นางสาวครองขวัญ อัครชนะนิยกร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554 Ph.D. (Chemistry) University of Bristol, UK., 2559		01403118 01403232 01403233 01403332 01403333	01403231 01403232 01403332 01403333
3	นางจรรยา เจตนาเสน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ B.S. (Chemistry) University of Claude Bernard, France, 2546 M.Sc. (Inorganic Chemistry) University of Claude Bernard, France, 2548 Ph.D. (Materials) University of Claude Bernard, France, 2551		01403113 01403115 01403181 01403313	01403181 01403211 01403313
4	นายจักรพันธ์ ศิริเจริญศรี รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2543 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549		01403118	01403244

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
5	นางสาวชมพูนุท วรากุลวิทย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2545 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 Ph.D. (Physical Chemistry) University of Bordeaux I, France, 2550 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2551		01403118	01403244
6	นายชาติเฉลิม รักษากุล อาจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2542 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558		01403118	01403244
7	นายไชยา ประเสริฐชัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 Ph.D. (Chemistry) Northwestern University, USA., 2554		01403118 01403232 01403233 01403331 01403332 01403333	01403231 01403232 01403332 01403333
8	นายณัฐวัชร เขื่อนพรัตน์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2551 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557			01403224 01403225 01403226
9	นายทรงวุฒิ สุรมิตร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2541 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550		01403118	01403244

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
10	นายธานิน นานอก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 Ph.D. (Physical Chemistry) University of Bordeaux I, France, 2548		01403118 01403242 01403243	01403244
11	นางธารินี สาลีโกชน์ อาจารย์ วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, 2539 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550		01403118 01403232 01403233 01403332 01403333	01403231 01403232 01403332 01403333
12	นางธิดินันท์ กาพย์เกิด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 วท.ม. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2546 วท.ด. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550		01403223 01403224 01403225 01403226	01403224 01403225 01403226
13	นายธีระชาติ ลีประเสริฐ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2543 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 Dr.rer.nat. (Chemistry) University of Vienna, Austria, 2552		01403223 01403224 01403225 01403226	01403224 01403225 01403226
14	นางสาวอੰนवारณ ดั่งทองอยู่ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2553		01403118 01403313	01403211 01403313

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
15	นายบุญธนา วรรณเลิศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2543 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2546 วท.ด. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2551		01403313	01403211 01403313
16	นายบุญฤทธิ์ สุขเจริญปัญญา อาจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 Ph.D. (Supramolecular Chemistry) University of Bristol, UK., 2554		01403223 01403224 01403225 01403226	01403224 01403225 01403226
17	นายปกรณ์ วรรณษอมร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 Ph.D. (Chemistry) University of Bristol, UK., 2550		01403223 01403224 01403225 01403226	01403224 01403225 01403226
18	นายปณิต  हालิน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์, 2546 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 M.S. (Inorganic Chemistry) The Ohio State University, USA., 2552 Ph.D. (Inorganic Chemistry) The Ohio State University, USA., 2555		01403118 01403313	01403211 01403313
19	นางสาวประภาศิริ พงษ์ประยูร รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549 MRes (Bioinformatics) University of Leeds, UK., 2549 DPhil (Biochemistry) University of Oxford, UK., 2553		01403118	01403244

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
20	นายพงษ์ศักดิ์ โฉ่วมันคง อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2563		01403118 01403232 01403233 01403331 01403332 01403333	01403231 01403232 01403332 01403333
21	นางสาวพรรณนรี ศรีน้อย อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2558 Ph.D. (Chemistry) University of Houston, USA., 2563			01403313 01403211
22	นางสาวพัชรินารถ ทรัพย์อากาศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2544 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549		01403118 01403242 01403243	01403244
23	นางพัทธราภรณ์ สายวัฒนสุข อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527 วท.ม. (เคมีเทคนิค) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532		01446311 01446312 01446313 01446331 01446431 01446490 01446496 01446497 01446498 01446499	01446311 01446312 01446313 01446331 01446431 01446490 01446496 01446497 01446498 01446499
24	นายพิพัฒน์ คงประชา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549		01403242 01403243	01403244

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
25	นายพิทักษ์ เชื้อวงศ์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 M.S. (Chemistry) Oregon State University, USA., 2544 M.A. (Chemistry) Johns Hopkins University, USA., 2546 Ph.D. (Chemistry) Johns Hopkins University, USA., 2549		01403223 01403224 01403225 01403226	01403224 01403225 01403226
26	นางสาวพินทุ์สุดา วีรวัฒน์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2534 M.S. (Chemistry) California State Polytechnic University, Pomona, USA., 2538 Ph.D. (Chemical and Petroleum-Refining Engineering) Colorado School of Mines, USA., 2544		01446221 01446313 01446321 01446331 01446381 01446431 01446490 01446496 01446497 01446498 01446499	01446221 01446313 01446321 01446331 01446381 01446431 01446490 01446496 01446497 01446498 01446499
27	นายพิบูลย์ พันธุ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 M.S. (Chemical Engineering) California Institute of Technology, USA., 2541 Ph.D. (Chemical Engineering) California Institute of Technology, USA., 2544		01403181 01403242 01403243	01403181 01403244
28	นางสาวพิมพ์พา ทอมนิรันดร์ รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2539 วท.ม. (พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2541 Ph.D. (Chemistry) University of London, UK, 2548		01403115 01403118 01403242 01403243	01403244

ลำดับที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
29	นางสาวพีรดา ยิ่งยวด ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2547 Ph.D. (Chemistry) Imperial College London, UK., 2554		01403223 01403224 01403225 01403226	01403224 01403225 01403226
30	นายไพบุลย์ เงินมีศรี รองศาสตราจารย์ B.S. (Chemistry) Honors with high Distinction Indiana University, USA., 2543 Ph.D. (Organic Chemistry) Pennsylvania State University, USA., 2551		01403223 01403224 01403225 01403226	01403224 01403225 01403226
31	นางสาวภัทราพร ลักษณะสิริกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 DPhil (Chemistry) Oxford University, UK., 2555		01403118	01403244
32	นางสาวรมิตา รัตนคาม อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2545 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 Ph.D. (Inorganic Chemistry) The University of Sheffield, UK., 2557		01403118	01403211 01403313
33	นางวราภรณ์ พาราสุข รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529 วท.ม. (เคมีอินทรีย์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533 Dr.rer.nat. (Theoretical Chemistry) University of Vienna, Austria, 2540		01403223 01403224 01403225 01403226	01403224 01403225 01403226



ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
34	นายวิชา อิมอร่าม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2546 Ph.D. (Organic Chemistry) University of Florida, USA., 2551		01403223 01403224 01403225 01403226	01403224 01403225 01403226
35	นางสาววิไล ศิริวัชรไพบูลย์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 วท.ม. (พอลิเมอร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2552 Ph.D. (Chemistry) University of Birmingham, UK., 2556		01403118 01403232 01403233 01403332 01403333	01403231 01403232 01403332 01403333
36	นายวิศิษฐ์ หิรัญย์ภิญโญภาส อาจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2554 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2556 Ph.D. (Chemistry) University of Manchester, UK., 2562			01403211 01403313
37	นายวิศักดิ์ ศิริศักดิ์สุนทร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2550 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552 Ph.D. (Inorganic Chemistry) Oregon State University, USA., 2557		01403118	01403211 01403313
38	นายวันชัย ปลื้มภาณุภัทร ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2542 วท.ม. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2544 วท.ด. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2549		01403223 01403224 01403225 01403226	01403224 01403225 01403226

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
39	นายสมเกียรติ นกบิน อาจารย์ วท.บ. (ฟิสิกส์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2541 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2549		01403118	01403244
40	นางสายใจ ชาญเศรษฐิกุล ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2527 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532		01403115 01403118 01403232 01403233 01403331 01403332 01403333	01403231 01403232 01403332 01403333
41	นางสาวสุนิสา อัครศรีสมิโย อาจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2549 วท.ม. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยศิลปากร, 2551 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2557			01403224 01403225 01403226
42	นางสาวสุธาสินี กิตยาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2548 ปร.ด. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2552		01403113 01403118	01403211 01403313
43	นางสุภา หารหนองบัว ศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529 วท.ม. (เคมีเชิงฟิสิกส์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531 Dr.rer.nat. (Physical Chemistry) Universitat Innsbruck, Austria, 2534		01403118	01403244

ลำดับ ที่	ชื่อ-นามสกุล ตำแหน่งทางวิชาการ คุณวุฒิ(สาขาวิชา) ชื่อสถาบัน ปี พ.ศ. ที่สำเร็จการศึกษา	ผลงานทางวิชาการ	ภาระงานสอน	
			หลักสูตร ปัจจุบัน	หลักสูตร ปรับปรุง
44	นายอภิสิทธิ์ ศงสะเสน รองศาสตราจารย์ วท.บ. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528 วท.ม. (เคมี) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2532 Ph.D. (Inorganic Chemistry) University of Bristol, UK, 2541		01403211	01403211 01403313
45	นางสาวอรพินท์ เจียรถาวร รองศาสตราจารย์ วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยมหิดล, 2529 วท.ม. (เคมีวิเคราะห์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534 Ph.D. (Analytical Chemistry) Loughborough University, UK., 2542		01403232 01403233 01403331 01403332 01403333	01403231 01403232 01403332 01403333

### 3.2.3 อาจารย์พิเศษ ไม่มี

## 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม (การฝึกงาน หรือ สหกิจศึกษา) (ถ้ามี)

### 4.1 มาตรฐานผลการเรียนรู้ของประสบการณ์ภาคสนาม

4.1.1 มีทักษะในการปฏิบัติงานจากสถานประกอบการ ตลอดจนมีความเข้าใจในทฤษฎีและหลักการมากยิ่งขึ้น

4.1.2 สามารถนำความรู้ที่เรียนมาไปแก้ไขปัญหาทางเคมีได้อย่างเหมาะสม

4.1.3 มีมนุษยสัมพันธ์และสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น

4.1.4 มีระเบียบวินัย ตรงต่อเวลา และเข้าใจวัฒนธรรมขององค์กร ตลอดจนสามารถปรับตัวให้เข้ากับสถานประกอบการได้

### 4.2 ช่วงเวลา

ตามแผนการศึกษา

### 4.3 การจัดเวลาและตารางสอน

จัดเต็มเวลาใน 1 ภาคการศึกษา

## 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรือการวิจัย (ถ้ามี)

### 5.1 คำอธิบายโดยย่อ

01403499 โครงการวิจัยทางเคมี (Research Project in Chemistry) เพื่อเสริมสร้างให้นิสิตมีประสบการณ์ในการบูรณาการความรู้ภาคทฤษฎีและทักษะปฏิบัติการเข้ามาตอบโจทย์คำถามแก้ปัญหา หรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้านเคมีอุตสาหกรรมด้วยระเบียบวิธีวิจัยอย่างเป็นระบบ

### 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 นิสิตมีสำนึกดี มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ แก้ปัญหาโดยอาศัยหลักคุณธรรมและจริยธรรม

5.2.2 นิสิตมีความรู้ทางเคมีอุตสาหกรรมทั้งทางทฤษฎีและการปฏิบัติการเคมี

- 5.2.3 นิสิตสามารถนำความรู้มาประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างมีเหตุผลเป็นระบบ ถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์
  - 5.2.4 นิสิตมีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี มีความมุ่งมั่น เคารพในวิชาชีพ
  - 5.2.5 นิสิตสามารถรวบรวม วิเคราะห์และประเมินผล โดยอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศ และความรู้ทางสถิติและคณิตศาสตร์
- 5.3 ช่วงเวลา
- ตามแผนการศึกษา
- 5.4 จำนวนหน่วยกิต
- โครงการวิจัยทางเคมี 2 หน่วยกิต
- 5.5 การเตรียมการ
- 5.5.1 นิสิตต้องเตรียมการโครงการวิจัยตั้งแต่ในภาคปลาย ชั้นปีที่ 3 ดังนี้
    - 1) นิสิตเลือกหัวข้องานวิจัยในขอบเขตและสายวิชาที่สนใจ
    - 2) ภาควิชาแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยประจำตัวนิสิต
    - 3) นิสิตเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยเพื่อจัดทำแผนงานวิจัยตามระเบียบวิธีวิจัย
  - 5.5.2 งบประมาณดำเนินการ
    - 1) ภาควิชาเคมีจัดสรรงบประมาณ อุปกรณ์ เครื่องมือ รวมทั้งพื้นที่ สนับสนุนการดำเนินโครงการวิจัยของนิสิต
    - 2) นิสิต และ/หรือ อาจารย์ที่ปรึกษาวิจัย อาจขอรับทุนสนับสนุนเพิ่มเติมจากแหล่งทุนทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย
- 5.6 กระบวนการประเมินผล
- 5.6.1 นิสิตเสนอผลงานวิจัยต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิจัยประจำตัวนิสิตในรูปแบบการเขียนรายงาน
  - 5.6.2 นิสิตเสนอผลงานวิจัยแบบปากเปล่าในการสัมมนาวิชาการประจำปีของภาควิชาเคมี เพื่อให้ นิสิตได้รับฟังความเห็นเกี่ยวกับผลงานวิจัย และขอเสนอแนะเพิ่มเติมจากคณะกรรมการที่ภาควิชาแต่งตั้ง
  - 5.6.3 นิสิตนำเสนอผลงานในงานวิชาการประจำปีของคณะวิทยาศาสตร์ซึ่งจัดหลังสอบไล่ภาคปลาย ก่อนนิตินจบการศึกษา

## หมวดที่ 4 ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

## 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมนิสิต
- มีทักษะในการใช้เครื่องมือทางเคมีและ วิศวกรรมศาสตร์ในการเชื่อมโยงกับ ภาคอุตสาหกรรมหรือเพิ่มคุณค่าทางนวัตกรรม	นิสิตที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษามีประสบการณ์ร่วม ทำงานวิจัยกับภาคอุตสาหกรรม ส่วนนิสิตทำโครงการวิจัย ทางเคมีจะได้รับโจทย์วิจัยที่เกี่ยวข้องกับภาคอุตสาหกรรม
- จิตสำนึกเรื่องความปลอดภัยอาชีวอนามัยและ สภาพแวดล้อมในการทำงาน	เข้าร่วมการอบรมด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและ สภาพแวดล้อมในการทำงาน

## 2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน

## 2.1 ด้านคุณธรรมจริยธรรม

## 2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1) มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
- 2) สำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ

## 2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1) อาจารย์ผู้สอนบรรยายสอดแทรกเรื่องคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณไปในการสอน  
ทั้งภาคทฤษฎี และปฏิบัติการ
- 2) การตั้งคำถาม การอภิปราย หรือการทดสอบในชั้นเรียนเกี่ยวกับปัญหาทางจริยธรรม  
และจรรยาบรรณวิชาชีพ
- 3) กิจกรรมนอกเวลาเรียน ในเชิงวิชาการและ/หรือ เชิงสังคม
- 4) ทัศนศึกษาและดูงานเชิงวิชาชีพ

## 2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมจริยธรรม

- 1) การตอบข้อซักถาม การแสดงความคิดเห็น การตอบแบบทดสอบของนิสิต
- 2) การสังเกตและประเมินพฤติกรรมของนิสิตในชั้นเรียน เช่น การส่งงานตามกำหนดเวลา  
การมาเข้าชั้นเรียน การประพฤติตนตามกฎระเบียบ เป็นต้น
- 3) การประเมินพฤติกรรมของนิสิตในเชิงสังคม เช่น การมีส่วนร่วมในกิจกรรมกลุ่ม การรับ  
ฟังความคิดเห็นของผู้อื่น เป็นต้น

## 2.2 ด้านความรู้

## 2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎี
- 2) มีความรู้เชิงปฏิบัติการเคมี

## 2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- 1) อาจารย์บรรยายเนื้อหาของบทเรียนในชั้นเรียน
- 2) การตอบคำถาม การอภิปราย การตอบแบบทดสอบในชั้นเรียนของนิสิตเกี่ยวกับเนื้อหา  
ของบทเรียน
- 3) โจทย์การบ้าน และการค้นคว้าเพิ่มเติมนอกชั้นเรียนในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับบทเรียน
- 4) การรายงานหน้าชั้นเรียนของนิสิตในหัวข้อเกี่ยวกับบทเรียน
- 5) อาจารย์สาธิตวิธีการใช้อุปกรณ์ต่างๆ และเทคนิคการปฏิบัติการต่างๆ ในห้องปฏิบัติการทาง  
เคมี

- 2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้
- 1) ผลการสอบข้อเขียนกลางภาคและการสอบไล่ปลายภาค
  - 2) ผลการทดสอบย่อยในชั้นเรียน
  - 3) คำตอบโจทย์การบ้าน และรายงานการค้นคว้าในหัวข้อที่มอบหมาย
  - 4) ผลงานที่นำเสนอหน้าชั้นเรียน
  - 5) ผลการปฏิบัติงานจริงในห้องปฏิบัติการทางเคมี และผลการประเมินความรู้ด้านความปลอดภัย

## 2.3 ด้านทักษะทางปัญญา

### 2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง และเหมาะสม
- 2) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผลและเป็นระบบ

### 2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) อาจารย์บรรยายและชี้แนะแนวทางการเชื่อมโยงข้อมูลและความรู้โดยใช้กรณีศึกษาต่างๆ
- 2) การตอบคำถาม การอภิปราย การตอบแบบทดสอบของนิสิตในชั้นเรียนเกี่ยวกับการเชื่อมโยงข้อมูลและประยุกต์ใช้ความรู้
- 3) โจทย์การบ้าน และการค้นคว้าเพิ่มเติมนอกชั้นเรียน
- 4) นิสิตศึกษานอกชั้นเรียนตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย
- 5) นิสิตฝึกการนำเสนอผลการศึกษานอกชั้นเรียนในรูปแบบการสัมมนา
- 6) นิสิตฝึกวางแผนปฏิบัติการทดลองด้วยตัวเอง
- 7) การปฏิบัติการจริงของนิสิตในงานทดลองหรืองานวิจัยที่มอบหมาย

### 2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- 1) ผลการสอบข้อเขียนกลางภาคและการสอบไล่ปลายภาค
- 2) ผลการทดสอบย่อยในชั้นเรียน
- 3) คำตอบโจทย์การบ้าน และรายงานการค้นคว้าในหัวข้อที่มอบหมาย
- 4) ผลงานการสัมมนาในหัวข้อของการศึกษานอกชั้นเรียน
- 5) ผลการปฏิบัติงานตามแผนการที่นิสิตได้วางไว้
- 6) ผลปฏิบัติการจริงในห้องปฏิบัติการหรือผลงานวิจัยของนิสิตและความปลอดภัยในการทำงานในห้องปฏิบัติการ

## 2.4 ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
- 2) มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
- 3) มีจิตสำนึกเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานวิชาชีพทางเคมีและวิทยาศาสตร์

### 2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) โจทย์การบ้านและการค้นคว้าเพิ่มเติมนอกชั้นเรียน
- 2) นิสิตศึกษานอกชั้นเรียนตามหัวข้อที่ได้รับมอบหมาย
- 3) นิสิตฝึกการอภิปรายกลุ่มในชั้นเรียน
- 4) นิสิตฝึกจัดทำแผนปฏิบัติงานกลุ่ม

### 2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) คำตอบโจทย์การบ้าน และรายงานการค้นคว้าในหัวข้อที่มอบหมาย
- 2) ผลงานการอภิปรายกลุ่มในหัวข้อของการศึกษานอกชั้นเรียน

- 3) ผลการปฏิบัติงานตามแผนการที่นิสิตได้วางไว้
- 4) การประเมินพฤติกรรมของนิสิตในการมีส่วนร่วมและรับผิดชอบในกิจกรรมกลุ่ม

## 2.5 ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนองานและสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลที่แตกต่างกัน
- 2) ใช้องค์ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ ในการศึกษาค้นคว้าและแก้ไขปัญหา

### 2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) โจทย์การบ้าน เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลข
- 2) นิสิตศึกษานอกชั้นเรียนตามหัวข้อที่เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูล
- 3) นิสิตฝึกเขียนรายงานผลการค้นคว้า
- 4) นิสิตฝึกการนำเสนอผลการค้นคว้าหน้าชั้นเรียน

### 2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) คำตอบโจทย์การบ้าน
- 2) ผลงานการค้นคว้าในหัวข้อที่มีอบหมาย
- 3) คุณภาพของรายงานการค้นคว้า
- 4) คุณภาพของการนำเสนอผลงานหน้าชั้นเรียน
- 5) คุณภาพของสื่อการนำเสนอ

3.แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) แสดงในตารางต่อไปนี้  
แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม		2.ความรู้		3.ทักษะทางปัญญา		4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคล และความรับผิดชอบ			5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2
01202211		●	●		●	●	○	○		○	
01202218		●	●			●	●			●	
01202313	●	●	●	○		●		●		○	
01202318		●	●		●			●		●	
01202411	●	●	●		●		○	●		○	
01202462		●	●		●				○	○	
01206251		●	●		●	●		○		○	●
01206272		●	●		●	●		○		○	
01206431	●	●	●		●		●			●	
01403112	●	●	●		●		○	●		○	
01403155		●	●		●	○		○		○	●
01403181	○	●	●	○	●	○		○	●	○	○
01403211		●	●		●	○		○		○	●
01403221		●	●		●	○		○		○	
01403224		●	●		●	○		○		○	
01403225	○	●	●	●	●	○	●	○	●	○	
01403226	○	●	●	●	●	○	●	○	●	○	
01403231	○	●	●	○	●	○	●	○		●	●
01403232	○	●	●	●	●	○	●	○	●		●
01403244	○	●	●	●	●	○	●	○	●		●
01403313		●	●		●	○		○		○	●
01403331	○	●	●	○	●	○	●	○		●	●
01403332	○	●	●	○	●	○	●	○		●	●
01403333	○	●	●	●	●	○	●	○	●		●
01403481	○	●	●		●	○	●	○	○	○	
01417111		●	●		○			○			●
01417112		●	●		○			○			●
01420111		●	●		○			○			●
01420112		●	●		○			○			●
01420113	○	●	●		○			○			●
01420114	○	●	●		○			○			●
01422111		●	●		○			○			●
01446211	○	●	●	●	●	●	○	○		○	●
01446221	○	●	●	○	○	●	●	○		○	●



## แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

● ความรับผิดชอบหลัก ○ ความรับผิดชอบรอง

รหัสวิชา	1.คุณธรรม จริยธรรม		2.ความรู้		3.ทักษะทางปัญญา		4.ทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคล และความรับผิดชอบ			5.ทักษะการ วิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2
01420113	○	●	●		○			○			●
01420114	○	●	●		○			○			●
01422111		●	●		○			○			●
01446211	○	●	●	●	●	●	○	○		○	●
01446221	○	●	●	○	○	●	●	○		○	●
01446311	○	○	●	○	●	●	●	○		●	○
01446312	○	●	●	●	●	●	○	○		○	●
01446313	○	●	●	●	●	●	○	○		○	●
01446321	○	●	●	○	○	●	●	○		○	●
01446331	○	●	●	○	●	○	●	○		○	●
01446332	○	●	●	●	●	●	○	●		○	○
01446341	○	●	●	○	○	●	○	○		○	●
01446342	○	●	●	○	●	●	○	○		●	○
01446351	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○
01446381	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○
01446382	○	●	●	○	●	●	●	○	○	●	○
01446383	○	●	●		●	○	●	○	○	○	
01446431	○	●	●	○	●	○	●	○		○	●
01446432	○	●	●	○	○	●	○	○	○	○	●
01446441	○	●	●	○	○	●	○	○		○	○
01446442	○	○	●	○	●	●	●	○		●	○
01446443	○	●	●	○	○	●	○	●		○	●
01446451	○	●	●	○	○	●	○	○		○	○
01446452	○	●	●	○	○	●	○	○		○	○
01446453	○	●	●	○	○	●	○	○		○	○
01446490	○	●	●	○	●	●	●	○	●	●	○
01446496		●	●		●	○	●	●		●	
01446497	○	●	●	○	●	●		●		●	○
01446498	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
01446499	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

## หมวดที่ 5 หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

## 1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน (Grade)

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้  
ข้อ 14 การวัดและประเมินผลการศึกษา

14.1 การประเมินผลการศึกษาของแต่ละรายวิชาจะกระทำได้เป็นระดับคะแนนต่างๆ ซึ่งมีความหมาย และ  
แต้มคะแนนดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมาย	แต้มคะแนน
A	ดีเยี่ยม (Excellent)	4.0
B <sup>+</sup>	ดีมาก (Very good)	3.5
B	ดี (Good)	3.0
C <sup>+</sup>	ค่อนข้างดี (Fairly good)	2.5
C	พอใช้ (Fair)	2.0
D <sup>+</sup>	อ่อน (Poor)	1.5
D	อ่อนมาก (Very poor)	1.0
F	ตก (Fall)	0.0
I	ยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete)	-
S	พอใจ (Satisfactory)	-
U	ไม่พอใจ (Unsatisfactory)	-
P	ผ่าน (Passed)	-
NP	ไม่ผ่าน (Not passed)	-
N	ยังไม่ทราบระดับคะแนน (Grade not reported)	-

ระดับคะแนน I ใช้เฉพาะกรณีที่นิสิตมีงานบางส่วนในวิชานั้นยังไม่สมบูรณ์ แต่มีการวัดผลอย่างอื่น  
ของวิชานั้นตลอดภาคการศึกษา และเป็นที่พอใจของอาจารย์ผู้สอน

ระดับคะแนน S และ U ใช้สำหรับรายวิชาที่นิสิตลงทะเบียนเรียนประเภทไม่นับหน่วยกิต (Audit)

ระดับคะแนน P ใช้สำหรับรายวิชาที่ไม่นำค่าของหน่วยกิตมาคำนวณแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม  
การฝึกงานที่ไม่มีหน่วยกิต หรือรายวิชาที่มีการเทียบโอนจากการลงทะเบียนเรียนข้ามสถาบัน

ระดับคะแนน N ใช้เฉพาะกรณีที่ยังไม่ได้รับรายงานการประเมินผลการศึกษา

14.2 นิสิตต้องดำเนินการแก้ไขระดับคะแนน และ N ให้เสร็จสิ้นภายใน 30 วัน หลังวันส่ง คะแนน วัน  
สุดท้ายของภาคการศึกษานั้น การผ่อนผันต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และได้รับ  
อนุมัติจากคณบดีเจ้าสังกัดรายวิชานั้น ทั้งนี้ ต้องไม่เกินสิ้นภาคการศึกษาปกติถัดไป หากไม่ปฏิบัติตาม ให้ถือว่า  
นิสิตผู้นั้นได้ระดับคะแนน F หรือ U ในรายวิชานั้น

14.3 การแก้ไขระดับคะแนนต้องมีเหตุผลความจำเป็นพร้อมเอกสารประกอบการพิจารณา โดยต้อง  
ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา คณะกรรมการประจำคณะเจ้าสังกัดรายวิชานั้น และ  
ได้รับอนุมัติจากรองอธิการบดีที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลงานด้านวิชาการ

## 14.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.1 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิต ให้คิดจากแต้มคะแนนทุกรายวิชาที่นิสิต ลงทะเบียนเรียน  
ประเภทนับหน่วยกิต (credit) ทั้งรายวิชาที่สอบได้ และรายวิชาที่สอบตก

14.4.2 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่ย้ายสาขาวิชาเอก ย้ายหลักสูตร ย้ายคณะ ให้คิดแต้มคะแนน  
ของทุกรายวิชาที่มีปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่ว่าจะป็นรายวิชาที่เทียบให้ หรือไม่ก็ตาม ส่วนรายวิชาที่  
ไม่ปรากฏในหลักสูตรสาขาวิชาเอกที่รับเข้า ไม่สามารถนำมาคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม

14.4.3 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมของนิสิตที่โอนมาจากสถานศึกษาอื่น และนิสิตที่จบ อนุปริญญาหรือ  
เทียบเท่า และได้รับอนุมัติให้เข้าศึกษาต่อ ให้คิดเฉพาะแต้มคะแนนของรายวิชาที่เรียนใหม่เท่านั้น

1.4.4.4 การคิดแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสม เพื่อพิจารณาสถานภาพทางการศึกษาของนิสิตให้คิดปีละสองครั้ง คือ เมื่อสิ้นสุดการศึกษาภาคต้นและภาคปลาย ส่วนผลการศึกษาในภาคฤดูร้อน ให้นำไปนับรวมกับผลการศึกษาภาคต้นถัดไป เว้นแต่กรณีผู้จบการศึกษา ในภาคฤดูร้อน

14.5 คณะสามารถระงับการประกาศ หรือการคัดผลการศึกษาให้แก่ นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สิน ในภาควิชา และในคณะนั้นๆ

14.6 มหาวิทยาลัยสามารถระงับหรือเพิกถอนการออกไปแสดงผลการศึกษา และใบรับรองใดๆ ให้แก่นิสิต หากนิสิตค้างชำระหนี้สินภายใน หรือภายนอกมหาวิทยาลัยที่มหาวิทยาลัยรับทราบ ถึงแม้ได้มีการ ประกาศผลการศึกษาไปแล้วก็ตาม

## 2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 การทวนสอบระดับรายวิชา ขณะนิสิตยังไม่สำเร็จการศึกษา มีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 แต่งตั้งคณะกรรมการทวนสอบ

2.1.2 ทำการคัดเลือกรายวิชาที่มีการเรียนการสอนเพื่อดำเนินการทวนสอบ

2.1.3 รูปแบบการทวนสอบอาศัยข้อมูลแบบ 2 มิติ คือ ข้อมูลจากอาจารย์ผู้สอน ได้แก่ มคอ.3

มคอ.5 และข้อมูลจากนิสิตโดยพิจารณาจากผลการประเมินการสอน

2.2 การทวนสอบระดับรายวิชา หลังจากนิสิตสำเร็จการศึกษา

2.2.1 ดำเนินการวิจัยภาวะการดำเนินงานทำของบัณฑิต ประเมินจากบัณฑิตแต่ละรุ่นที่จบการศึกษา ในด้านของ ระยะเวลาในการหางานทำ ความเห็นต่อความรู้ ความสามารถ ความมั่นใจของบัณฑิตใน การประกอบภาระงานอาชีพ โดยการให้บัณฑิตตอบแบบสอบถาม

2.2.2 ดำเนินการวิพากษ์ จากผู้ประกอบการ โดยการขอเข้าสัมภาษณ์ หรือ การส่งแบบสอบถาม เพื่อ ประเมินความพึงพอใจในบัณฑิตที่จบการศึกษาและเข้าทำงานในสถานประกอบการนั้น ๆ

## 3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาของหลักสูตร

ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ว่าด้วยการศึกษาระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ดังนี้

28.1 นิสิตต้องยื่นคำร้องแสดงความจำนงขอจบการศึกษาต่ออาจารย์ที่ปรึกษา และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิตภายใน 30 วัน นับแต่วันเปิดเรียนของภาคการศึกษาสุดท้าย ที่นิสิตคาดว่าจะสอบได้หน่วยกิตครบถ้วนตามหลักสูตร

28.2 นิสิตที่มีสิทธิขอรับปริญญา ต้องศึกษารายวิชาและปฏิบัติตามข้อกำหนดครบถ้วนตามความต้องการแห่งหลักสูตร โดยมีแต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมตลอดหลักสูตรตั้งแต่ 2.00 ขึ้นไป และมีเวลาศึกษาในมหาวิทยาลัย ไม่ต่ำกว่า 5 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 4 ปี หรือไม่ต่ำกว่า 8 ภาคการศึกษาปกติสำหรับหลักสูตร 5 ปี และไม่ต่ำกว่า 10 ภาคการศึกษาสำหรับหลักสูตร 5 ปี ทั้งนี้ ยกเว้นผู้ที่ได้รับการเทียบรายวิชาและโอนหน่วยกิต

28.3 นิสิตต้องสอบได้ทุกรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนไว้ จึงมีสิทธิขอจบและรับปริญญาได้ กรณีที่ สอบตก (F) ในรายวิชาที่เป็นวิชาเลือกเสรี อาจเลือกเรียนรายวิชาอื่นทดแทนได้ โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรหรือหัวหน้าภาควิชา และคณบดีเจ้าสังกัดนิสิต

28.4 นิสิตอาจยื่นคำร้องขอรับอนุปริญญาได้ กรณีเมื่อเรียนครบหลักสูตรและเงื่อนไขข้อด้วย อนุปริญญาที่กำหนดไว้ในแต่ละหลักสูตร หรือกรณีที่นิสิตเรียนครบตามหลักสูตรและปฏิบัติตามข้อกำหนดและระเบียบ แต่ได้แต้มคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า 2.00

28.5 นิสิตต้องชำระหนี้สินทั้งหมดที่มีต่อมหาวิทยาลัย ต่อคณะ หรือต่อภาควิชาให้เรียบร้อยเสร็จ ลื่นก่อน จึงจะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอรับปริญญา หรืออนุปริญญา

28.6 นิสิตที่สมควรได้รับการเสนอชื่อให้ได้รับปริญญาหรืออนุปริญญาต้องเป็นผู้ที่มีความประพฤติ ที่ไม่ขัดต่อระเบียบของมหาวิทยาลัยและวินัยของนิสิต

28.7 สภามหาวิทยาลัย เป็นผู้พิจารณาอนุมัติปริญญาหรืออนุปริญญา

28.8 ผู้สำเร็จการศึกษาที่จะได้รับการเสนอชื่อเพื่อขอเข้ารับพระราชทานปริญญาหรืออนุปริญญา ได้ ต้องผ่านการเข้าร่วมกิจกรรมนิสิตและต้องเข้าร่วมทดสอบความรู้หรือทักษะอื่นตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

28.9 พิธีประสาทปริญญากำหนดปีละหนึ่งครั้ง

## หมวดที่ 6 การพัฒนาคณาจารย์

## 1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการปฐมนิเทศตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เพื่อให้ทราบกฎระเบียบต่างๆ ของทางราชการและมหาวิทยาลัย เข้าใจนโยบายด้านการเรียนการสอนและภาระหน้าที่ของอาจารย์ รวมทั้งรับคำแนะนำและการอบรมทักษะการจัดการเรียนการสอน เทคนิคการออกข้อสอบ การวัดและประเมินผล

1.2 ภาควิชาเคมีจัดเตรียมคู่มืออาจารย์และเอกสารแนะนำข้อปฏิบัติการต่างๆ ในหน้าที่และความรับผิดชอบของอาจารย์

1.3 ภาควิชาเคมีแนะนำหลักสูตรต่างๆ ของภาควิชาให้อาจารย์ใหม่ทราบถึงรายละเอียดของหลักสูตร (มคอ. 2) และเข้าใจการดำเนินการหลักสูตรต่างๆ ในภาควิชาเคมี

1.4 ภาควิชาเคมีจัดสรรและมอบหมายภาระการสอนให้กับอาจารย์ใหม่ผ่านทางกลุ่มวิชาที่อาจารย์ประจำอยู่ โดยมีการประชุมแบ่งภาระงานสอนรายวิชาที่อยู่ในความรับผิดชอบของกลุ่มวิชา

1.5 อาจารย์ใหม่จะมีส่วนร่วมและเรียนรู้การดำเนินการสอนตั้งแต่การจัดทำรายละเอียดของรายวิชา (มคอ. 3) การจัดการเรียนการสอน การจัดทำประมวลรายวิชา (Course Syllabus) การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต จนถึงการประเมินผลรายวิชา (มคอ.5)

## 2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่คณาจารย์

## 2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

- ส่งเสริมให้คณาจารย์ในภาควิชาเข้ารับการอบรมเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน วิธีการสอน กลยุทธ์ในการสอน การวัดและการประเมินผล การสร้างสื่อการสอนต่างๆ เป็นต้น จากหน่วยงานที่จัดอบรมทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัยอย่างสม่ำเสมอ
- สนับสนุนงบประมาณให้อาจารย์ไปดูงานด้านการจัดการเรียนการสอนทั้งในประเทศและต่างประเทศตามโอกาสที่เหมาะสม

## 2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับสาขาเคมี

- สนับสนุนงบประมาณให้คณาจารย์ในภาควิชาเข้าร่วมประชุมวิชาการ สัมมนา ฝึกอบรม ดูงานทั้งในประเทศและต่างประเทศ
- สนับสนุนงบประมาณเพื่อพัฒนางานวิจัยของคณาจารย์ในภาควิชา
- สนับสนุนให้คณาจารย์ลาเพิ่มพูนความรู้ทางวิชาการตามโอกาสที่เหมาะสม
- เสริมสร้างความร่วมมือทางวิชาการและการวิจัย ตลอดจนถึงการแลกเปลี่ยนบุคลากรในฐานะอาคันตุกะผู้เชี่ยวชาญกับมหาวิทยาลัยต่างๆ ทั้งภายในและต่างประเทศ

## หมวดที่ 7 การประกันคุณภาพหลักสูตร

### 1. การกำกับมาตรฐาน

มีการบริหารจัดการหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติหรือมาตรฐานคุณวุฒิสาขาลดระยะเวลาที่มีการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตร โดยมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประกอบด้วย อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร และอาจารย์ผู้สอน เป็นผู้บริหารหลักสูตรโดยทำหน้าที่

- ดูแลรับผิดชอบการบริหารจัดการการเรียนการสอนให้เป็นไปตามข้อกำหนดของหลักสูตรและกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร การปรับปรุงหลักสูตรให้ทันสมัย
- คณะกรรมการระดับคณะ คณะกรรมการระดับภาควิชา คณะกรรมการบริหารหลักสูตร และผู้ประสานงาน ประชุมพิจารณาการวางระบบผู้สอน และกระบวนการจัดการเรียนการสอน แล้วนำเสนอที่ประชุมภาควิชาเพื่อพิจารณาความเหมาะสม
- กำกับและติดตาม จัดทำ มคอ.3-7 วางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับอาจารย์ผู้สอน ดำเนินการจัดการเรียนการสอน และติดตามการประเมินผลรายวิชาที่รับผิดชอบให้เป็นไปอย่างมีคุณภาพภายใต้การกำกับดูแลของภาควิชา/คณะกรรมการประจำคณะ
- กำกับ ติดตาม และประเมินผลการดำเนินงานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ
- ติดตามประเมินผลความพึงพอใจของหลักสูตรและการเรียนการสอน จากนิสิตปีสุดท้าย นายจ้างผู้ใช้บัณฑิต อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อนำผลมาปรับปรุง พัฒนาการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพ
- ดำเนินงานตามระบบประกันคุณภาพการศึกษา ระดับหลักสูตร และรายงานผลต่อสถาบัน
- นำผลการประเมินคุณภาพการศึกษาระดับหลักสูตรรายปีมาปรับปรุงการบริหารจัดการหลักสูตร รวมถึงการปรับปรุงหลักสูตรตามรอบเวลา 5 ปี

### 2. บัณฑิต

ส่งเสริมการผลิตบัณฑิตที่มีคุณลักษณะตามหลักสูตรที่กำหนดของบัณฑิตระดับอุดมศึกษา และเป็นไปตามตามอัตลักษณ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยมีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และกิจกรรมเสริมอื่นๆ เช่น การดูงานภาคอุตสาหกรรม การเข้าร่วมโครงการสหกิจ และ กิจกรรมด้านคุณธรรมจริยธรรม เป็นต้น เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ในวิชาการและวิชาชีพทางเคมีอุตสาหกรรมจากประสบการณ์ตรง และทราบตัวอย่างปัญหาทางอุตสาหกรรมของประเทศที่เกิดขึ้นจริง อีกทั้งมีจิตสำนึกและความรับผิดชอบต่อที่ดี ดังนั้นบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษาจะต้องเป็นผู้มีความรู้ มีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเอง สามารถประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อการทำงานในภาคอุตสาหกรรมของประเทศได้อย่างเหมาะสม มีการดำเนินงานที่เกี่ยวข้องกับการผลิตบัณฑิตให้มีคุณภาพเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และสอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ เพื่อมุ่งเน้นเป้าหมายการจัดการศึกษาที่ให้ผลการเรียนรู้ของนิสิตตอบสนองความต้องการของหน่วยงานอุตสาหกรรมต่างๆทั้งภาครัฐและเอกชน โดยมีการประกันคุณภาพบัณฑิตที่ได้รับคุณวุฒิแต่ละคุณวุฒิและสื่อสารให้สังคม ชุมชน รวมทั้งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่างๆ ได้เชื่อมั่นถึงคุณภาพของบัณฑิตที่ผลิตออกมาจากหลักสูตรนี้เป็นไปตามที่กำหนดไว้ในผลลัพธ์การเรียนรู้ บัณฑิตที่จบการศึกษาปฏิบัติงานทำทั้งในหน่วยงานราชการและเอกชน นอกจากนั้นจะมีการทำสำรวจถึงจำนวนร้อยละของบัณฑิตที่ใ้ทำงานทำหรือประกอบอาชีพอิสระภายใน 1 ปี และในทุกปีการศึกษาที่มีบัณฑิต ทางหลักสูตรจะทำการประเมินบัณฑิตโดยผู้ใช้นบัณฑิต ที่ครอบคลุมตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน คือ (1) ด้านคุณธรรม จริยธรรม (2) ด้านความรู้ความสามารถทางวิชาการ (3) ด้านทักษะทางปัญญา (4) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (5) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อนำผลการประเมินที่ได้มาวิเคราะห์และปรับปรุงในการพัฒนาหลักสูตรและบัณฑิตต่อไป

### 3. นิสิต

#### การรับนิสิต

มีระบบการรับนิสิตที่สอดคล้องกับนโยบายการรับนิสิตของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์และคณะ มีคุณสมบัติเบื้องต้นของผู้สมัครเข้าเรียนในหลักสูตรและคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ระบุไว้อย่างชัดเจนใน มคอ.2 คือ

1. กำหนดเป้าหมายจำนวนรับนิสิต โดยในแต่ละปีการศึกษาตามแผนการรับนิสิตของหลักสูตร
2. มีกระบวนการคัดเลือกนิสิตที่จะเข้าเรียนในหลักสูตรให้มีคุณสมบัติและศักยภาพในการเรียนจน

สำเร็จการศึกษาตามระยะเวลาที่หลักสูตรกำหนด

#### การเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา

หลักสูตรสนับสนุนให้นิสิตใหม่ทุกคนได้รับการเตรียมความพร้อมในการใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัยได้อย่างมีความสุข ด้วยการเข้าร่วมกิจกรรมในโครงการของมหาวิทยาลัยและคณะวิทยาศาสตร์ โดยทางมหาวิทยาลัยได้ส่งเสริมให้นิสิตร่วมโครงการปฐมนิเทศของนิสิตใหม่ "ก้าวแรกสู่บัณฑิตยุคใหม่" ดือนรับนิสิตใหม่และค่ายเสริมสร้างอัตลักษณ์นิสิต การจัดกิจกรรมระดับคณะได้ส่งเสริมให้นิสิตเข้าร่วมโครงการปฐมนิเทศนิสิตคณะวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้นิสิตใหม่ทุกคนได้เข้าร่วมโครงการพบนิสิตใหม่ของภาควิชาเคมี เพื่อให้นิสิตใหม่ของหลักสูตรได้มีโอกาสรู้จักอาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ที่ปรึกษา คณาจารย์และบุคลากรสายสนับสนุน มีการแนะนำแนวทางการศึกษา การใช้ชีวิตในมหาวิทยาลัย พร้อมทั้งให้คำแนะนำเกี่ยวกับแผนการเรียน และข้อกำหนดต่างๆ เพื่อเตรียมความพร้อมในด้านต่างๆ ทั้งการเรียนและการใช้ชีวิต

#### การควบคุมการดูแลการให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนวแก่นิสิตปริญญาตรี

ใช้ระบบการจัดเก็บข้อมูลของมหาวิทยาลัย ซึ่งมีข้อมูลด้านการเรียน ด้านครอบครัว และข้อมูลของนิสิต ซึ่งสามารถติดต่อเมื่อนิสิตมีปัญหา ประสานงานให้ความช่วยเหลือ มีการกำหนดให้มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษา โดยกำหนดให้นิสิตทุกคนต้องมีอาจารย์ที่ปรึกษา ทั้งนี้อาจารย์ที่รับหน้าที่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาจะได้รับคู่มืออาจารย์ที่ปรึกษาของมหาวิทยาลัย เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติหน้าที่

#### กิจกรรมการพัฒนาศักยภาพของนิสิตและการเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

หลักสูตรมีการจัดกิจกรรมพัฒนาศักยภาพนิสิตทั้งในและนอกห้องเรียนตลอดหลักสูตร มีการจัดสรรงบประมาณและกำหนดกิจกรรม/โครงการด้านการพัฒนานิสิตไว้ในแผนปฏิบัติการประจำปีของคณะให้สอดคล้องกับคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) มีอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการเพื่อแนะแนวการจัดกิจกรรมแก่นิสิตตลอดจนควบคุมให้นิสิตเรียนรู้กระบวนการ PDCA ในการจัดกิจกรรม มีการประเมินผลการจัดกิจกรรม/โครงการตามแผนปฏิบัติการประจำปี โดยคณะกรรมการงานพัฒนาศักยภาพนิสิต แล้วเสนออาจารย์ประจำหลักสูตรและที่ประชุมภาควิชา เพื่อนำผลการประเมินทั้งหมดไปปรับปรุงการจัดโครงการพัฒนานิสิตต่อไป

ทั้งนี้ หลักสูตรมุ่งพัฒนาให้นิสิตมีสมรรถนะสำคัญและจำเป็นในศตวรรษที่ 21 โดยมีกิจกรรมเสริมสร้างทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 และกลยุทธ์การสอนโดยเน้นนิสิตเป็นศูนย์กลาง เน้นทักษะ ความรู้และความเชี่ยวชาญที่เกิดกับนิสิต ให้มีส่วนร่วมมีปฏิสัมพันธ์จนสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยมีการระบุอย่างชัดเจนในวัตถุประสงค์และวิธีการจัดการเรียนการสอนใน มคอ.3

#### การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร ประชุม ติดตามและประเมินผลการดำเนินงานด้านการคงอยู่ของนิสิต และการสำเร็จการศึกษาอย่างสม่ำเสมอ โดยผ่านระบบอาจารย์ที่ปรึกษา

#### ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต

หลักสูตรได้สอบถามและให้นิสิตประเมินความพึงพอใจเกี่ยวกับหลักสูตรในด้านต่างๆ เป็นประจำทุกปี เช่น การรับนิสิต การส่งเสริมและพัฒนานิสิต การจัดการข้อร้องเรียนต่างๆของนิสิต เพื่อนำมาพัฒนาและควบคุมการบริหารหลักสูตรให้มีคุณภาพ โดยมีระบบและกลไกการรับเรื่องร้องเรียนของนิสิต ดังนี้

1. ช่องทางการจัดการรับเรื่องร้องเรียนจากนิสิตโดยผ่านอาจารย์ที่ปรึกษา หรือ อาจารย์ประจำหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร หรือหัวหน้าภาควิชา
  2. เมื่อมีเรื่องร้องเรียนที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการบริหารหลักสูตร ประธานหลักสูตรจะนำเรื่องร้องเรียนเข้าหารือในที่ประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรได้รับทราบและพิจารณาหาทางแก้ไข หากข้อร้องเรียนที่เกี่ยวข้องระดับภาควิชาและคณะอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะดำเนินการมอบหมายให้ประธานหลักสูตรนำข้อร้องเรียนดังกล่าว ดำเนินการโดยนำเข้าสู่ประชุมเพื่อพิจารณาในระดับภาควิชา หรือ ระดับคณะต่อไป
  3. มีการติดตามข้อร้องเรียน เพื่อรับฟังความพึงพอใจต่อผลการจัดการข้อร้องเรียนของนิสิต
4. อาจารย์

#### การรับและแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

ภายใต้การบริหารของภาควิชาโดยมีหัวหน้าภาควิชาและทีมผู้บริหารกำกับดูแลและติดตามการบริหารงานและการพัฒนาอาจารย์ให้สอดคล้องกับแผนกลยุทธ์ของคณะ มีการวางแผนระยะยาวด้านอัตรากำลังอาจารย์ การประเมินความต้องการด้านขีดความสามารถของแต่ละหลักสูตร โดยมีการประชุมของคณาจารย์ภาควิชา มีการวิเคราะห์ห้อัตรากำลังประกอบการคัดเลือกบุคลากรใหม่ให้ตรงกับความต้องการของหลักสูตรและสาขาวิชา มีการสรรหาจ้างงาน บรรจุ บุคลากรใหม่ ตามระเบียบของคณะและมหาวิทยาลัยซึ่งมีระบบการรับและขั้นตอน ดังนี้

1. ภาควิชามีการวิเคราะห์ห้อัตรากำลังและส่งเรื่องขออัตรากำลังตามเกณฑ์ผ่านคณะและมหาวิทยาลัยตามระบบ
2. เมื่อได้อัตราอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่วมประชุมกับอาจารย์ประจำของภาควิชา เพื่อพิจารณาสาขา ที่ต้องการรับหรือสาขาขาดแคลน โดยพิจารณาจากแผนอัตรากำลัง และกำหนดคุณสมบัติของผู้สมัครอาจารย์ใหม่ เพื่อให้มีจำนวนอาจารย์ที่มีความรู้ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา เสริมสร้างความเข้มแข็งของหลักสูตร
3. ประกาศรับอาจารย์ตามระเบียบของคณะและมหาวิทยาลัยฯ โดยมีการคัดเลือกอาจารย์ที่เหมาะสมตามคุณสมบัติที่กำหนด
4. แต่งตั้งคณะกรรมการสัมภาษณ์อาจารย์ใหม่ โดยกำหนดให้กรรมการสัมภาษณ์ประกอบด้วยอาจารย์ในสาขาที่รับเข้าอย่างน้อย 1 คน หัวหน้าภาควิชา และผู้บริหารของคณะ
5. อาจารย์ใหม่จะได้รับคำแนะนำในด้านการเรียนการสอน ด้านการทำงานในองค์กร และด้านอื่น ๆ ตามภารกิจของภาควิชา/คณะ นอกจากนั้นอาจารย์ใหม่ยังต้องเข้ารับการอบรม สัมมนาจากทางมหาวิทยาลัย เพื่อให้ความรู้และฝึกทักษะการสอน อีกทั้งยังทำให้อาจารย์ใหม่ได้มีเครือข่ายรู้จักกันระหว่างคณะ อาจารย์ใหม่จะได้รับมอบหมายให้เข้าสอนร่วมกับอาจารย์ประจำรายวิชา /อาจารย์พี่เลี้ยง
6. ประเมินผลการปฏิบัติงานตามภาระงานทั้งหมด 5 ด้าน ได้แก่ งานด้านการเรียนการสอน งานด้านวิจัย งานด้านการบริการวิชาการแก่สังคม งานด้านทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม และงานด้านอื่น ๆ โดยกรรมการประเมินระดับภาควิชา และระดับคณะพร้อมทั้งให้ข้อเสนอแนะ
7. มีการแต่งตั้งอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรโดยผ่านการเสนอฝ่ายวิชาการคณะ และกรรมการประจำคณะ เพื่อนำเสนอคณะกรรมการวิชาการ โดยสภามหาวิทยาลัยฯ พิจารณานอมนุมัติ ตามลำดับ แล้วแจ้งสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษาเพื่อรับทราบต่อไป

#### ระบบการบริหารอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ในหลักสูตรมีคุณสมบัติที่เหมาะสม มีความรู้ ความเชี่ยวชาญทางสาขาวิชา ซึ่งเป็นส่วนที่มาจากการรับสมัคร การคัดกรองตามขั้นตอน และระเบียบของมหาวิทยาลัย

#### การส่งเสริมและพัฒนาอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร

1. มีการจัดสรรงบประมาณในการพัฒนาศักยภาพอาจารย์เป็นประจำทุกปี มีการควบคุม กำกับ ส่งเสริมให้อาจารย์พัฒนาตนเองในการสร้างผลงานทางวิชาการ และมีการจัดโครงการ/กิจกรรมพัฒนาศักยภาพอาจารย์ทางวิชาการอย่างต่อเนื่อง
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตรดำเนินการพัฒนาตนเองตามความต้องการ
3. ประเมินผลการพัฒนาตนเองของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ประจำหลักสูตร โดยติดตามผลการพัฒนา และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์

## 5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

## การออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาในหลักสูตร

หลักสูตรมีการออกแบบหลักสูตรและสาระรายวิชาดังนี้

1. แต่งตั้งคณะกรรมการร่าง/พัฒนาหลักสูตรเพื่อจัดทำหลักสูตรให้สอดคล้องกับมาตรฐานคุณวุฒิ และสอดคล้องกับนโยบายการศึกษาชาติและมหาวิทยาลัยเพื่อกำหนดปรัชญา วิสัยทัศน์ จุดประสงค์และโครงสร้างของหลักสูตร

2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรวิเคราะห์หลักสูตรเดิม และนำข้อมูลจากการสำรวจความคิดเห็นของศิษย์เก่าและการสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต โดยสอบถามถึงคุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ 5 ด้าน มาประกอบการพิจารณาการวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนิสิต กำหนดรายวิชา สาระรายวิชาในหลักสูตรและแผนการเรียน

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนประชุมร่วมกัน เพื่อพิจารณามาตรฐานผลการเรียนรู้ (Curriculum Mapping) ในภาพรวมอีกครั้ง เพื่อให้หลักสูตรครอบคลุมการวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนิสิตและจัดแผนการเรียนร่วมกัน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรร่างหลักสูตรฉบับปรับปรุงใหม่ และจัดการวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญในสาขาวิชา และมีตัวแทนจากผู้ใช้บัณฑิต (ถ้ามี) เข้าร่วมเป็นกรรมการ เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็น/ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับทิศทางการจัดทำหลักสูตร และลักษณะของรายวิชาที่ทันสมัย รวมทั้งการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนาศักยภาพของผู้เรียนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

5. เสนอความเห็นชอบตามลำดับขั้นตอนในมหาวิทยาลัย และส่งให้ สกอ.รับทราบหลักสูตร

6. นำหลักสูตรไปดำเนินการและกำกับ ติดตามการจัดการเรียนการสอน (มคอ.3 - 6)

7. สรุปผลการดำเนินการประจำปี (มคอ.7)

8. มีการนำผลการประเมิน มคอ.7 มาปรับปรุงพัฒนาในปีการศึกษาต่อไป

9. ประเมินความคิดเห็นของนิสิตเกี่ยวกับหลักสูตร และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต และนำผลการประเมินไปปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

## การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอน

การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนมีขั้นตอนดังนี้

1. คณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรจัดทำร่างรายการวิชาตามแผนการศึกษาของนิสิต เพื่อให้อาจารย์ประจำหลักสูตรพิจารณาความถูกต้องและประสานงานกับผู้ที่เกี่ยวข้อง

2. มีการประชุมคณาจารย์เพื่อพิจารณากำหนดผู้สอน ตามความรู้ความเชี่ยวชาญในสาขาวิชาและประสบการณ์การทำงานของแต่ละคนให้เหมาะสมกับสาระรายวิชาที่ได้รับมอบหมาย

3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเข้าร่วมประชุมกับอาจารย์ในสาขา เพื่อพิจารณาความเหมาะสมอีกครั้ง นอกจากนี้หลักสูตรได้มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก หรือผู้เชี่ยวชาญมาเป็นอาจารย์พิเศษในบางหัวข้อ/บางรายวิชา กำหนดให้อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาจัดทำ มคอ.3 และมคอ.4 ก่อนเปิดภาคการศึกษา

4. อาจารย์ผู้สอนชี้แจงแผนการเรียน เกณฑ์การวัดและประเมินผลให้นิสิตทราบในวันแรกของการเรียนการสอน

5. หลังปิดภาคการศึกษา นิสิตประเมินการสอนของอาจารย์

6. อาจารย์ประจำหลักสูตรร่วมกันกำหนดแนวทางในการกำหนดอาจารย์ผู้สอนในแต่ละปีการศึกษา

## การกำกับ ติดตาม และตรวจสอบการจัดทำแผนการเรียน (มคอ.3 และ มคอ.4)

1. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรส่งคำอธิบายรายวิชาและแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) ให้อาจารย์ผู้สอน เพื่อให้อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชานำไปเป็นข้อมูลสำหรับเขียนจุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชาใน มคอ.3 และ มคอ.4 พร้อมทั้งกำหนดกิจกรรมการเรียนรู้



2. มหาวิทยาลัยมีกลไกกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่ง มคอ.3 และมคอ.4 ก่อนเปิดภาคการศึกษา
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตรวจสอบรายงาน มคอ.3 และมคอ.4 ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร เพื่อพิจารณาความสอดคล้องตามคำอธิบายรายวิชาที่มีอยู่ใน มคอ.2 แล้วจึงนำข้อมูลขึ้นเผยแพร่กับนิสิต
4. หลังจากครบกำหนดการเพิ่ม/ถอนรายวิชา อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรจะแจ้งต่อภาควิชาเพื่อดำเนินการปิดรายวิชาหากไม่มีนิสิตลงทะเบียนในรายวิชานั้นเพื่อไม่ให้มีปัญหาในการกำกับติดตาม มคอ.5 และมคอ.6
5. กำหนดให้มีการประเมินการสอนโดยนิสิตให้ผู้สอนนำเสนออาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร พิจารณาว่าควรปรับปรุงรายวิชาหรือปรับปรุง มคอ.3 และมคอ.4 อย่างไรในปีการศึกษาถัดไป

#### การประเมินผลการเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

1. หลักสูตรมีการกำหนดวิธีการประเมินไว้ใน มคอ.2
2. อาจารย์ผู้สอนพิจารณาน้ำหนักองค์ประกอบในการประเมินสอดคล้องกับจุดเน้นของรายวิชา ใน มคอ. 2 มีการกำหนดวิธีการที่ใช้ในการประเมินและเกณฑ์การประเมินใน มคอ.3 และ มคอ.4 ของแต่ละรายวิชา
3. อาจารย์ผู้สอนร่วมกันพิจารณาข้อสอบและนำมาปรับปรุงแก้ไข และตัดสินผลการเรียนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้วเสนอภาควิชาและคณะ
4. หลักสูตรกำหนดให้มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ โดยการทำแบบประเมินการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามมาตรฐานการเรียนรู้
5. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมพิจารณาผลการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิต ตามรายวิชาที่เปิดสอน เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ให้ครบถ้วนตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ และให้หลักสูตรครอบคลุมการวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนิสิตโดยกำหนดให้มีการรายงานวิธีการที่ใช้ในการประเมิน เกณฑ์การ ประเมิน และผลการประเมิน เพื่อหาแนวทางพัฒนาต่อไป

#### การตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ของนิสิต

1. อาจารย์ผู้สอนรายวิชาชี้แจงวิธีการวัดและประเมินผลการเรียนรู้
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ การทวนสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามมาตรฐานการเรียนรู้
3. อาจารย์ผู้สอนชี้แจงการตัดสินผลการเรียน โดยเฉพาะรายวิชาที่มีการแก้ไขเกรดของนิสิต
4. มีการปรับปรุงการตัดสินผลการเรียนตามข้อเสนอแนะของที่ประชุมภาควิชา แล้วนำเข้าที่ประชุมกรรมการประจำคณะเห็นชอบก่อนมีการแก้ไขเกรด
5. หลักสูตรนำข้อมูลการประเมินผลการเรียนรู้อาจจัดทำ มคอ.7

#### การกำกับประเมินการจัดการเรียนการสอนและประเมินหลักสูตร (มคอ.5 มคอ.6 และ มคอ.7)

1. มหาวิทยาลัยมีกลไกกำหนดให้อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่ง มคอ.5 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษา
2. หลักสูตรภายใต้การบริหารงานของภาควิชามีการกำหนดให้มีคณะกรรมการดำเนินงานวิชาการ กำกับให้ผู้สอนจัดทำ มคอ.5 และมคอ.6
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรตรวจสอบรายงาน มคอ.5 และมคอ.6 ของแต่ละรายวิชาในหลักสูตร เพื่อ พิจารณาความสอดคล้องตามคำอธิบายรายวิชาที่มีอยู่ใน มคอ.2
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรมีการประชุมร่วมกันเพื่อจัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 7 ภายใน 60 วัน หลังปีการศึกษา และมีการประเมินหลักสูตร
5. เสนอที่ประชุมภาคพิจารณาเพื่อนำข้อเสนอแนะมาปรับปรุง/พัฒนาผลการดำเนินงานต่อไป

## 6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

ระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/สถาบันร่วมกับอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อให้มีสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีระบบการดำเนินงานของภาควิชา/คณะ/สถาบัน โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อความพร้อมของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ทั้งความพร้อมทางกายภาพและความพร้อมของอุปกรณ์เทคโนโลยีและสิ่งอำนวยความสะดวกหรือทรัพยากรที่เอื้อต่อการเรียนรู้ผ่านกระบวนการเสนอของงบประมาณประจำปี ดังนี้

1. สำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
2. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประชุมร่วมกันเพื่อพิจารณาสรุปความต้องการของสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน จากผลการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้
3. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเสนอความต้องการสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ไปยังภาควิชา เพื่อรวบรวมเข้าที่ประชุมภาควิชา
4. ภาควิชาดำเนินการจัดทำร่างคำขอของงบประมาณประจำปีส่งไปยังคณะ สำหรับการจัดซื้อครุภัณฑ์ การปรับปรุงอาคารสถานที่และการจัดโครงการสนับสนุนการเรียนรู้ โดยการมีส่วนร่วมของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร เพื่อร่วมพิจารณาการจัดลำดับความจำเป็นในการดำเนินการเสนอของงบประมาณสำหรับการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ต่างๆ

มีจำนวนสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่เพียงพอและเหมาะสมต่อการจัดการเรียนการสอน

ภาควิชา/หลักสูตรดำเนินการจัดหาสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ที่สอดคล้องอย่างเพียงพอเหมาะสมและสามารถตอบสนองความต้องการและความจำเป็นพื้นฐานด้านการเรียนการสอน การวิจัย และการบริการทางวิชาการแก่สังคม

มีการดำเนินการปรับปรุงจากผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

มีการสำรวจความพึงพอใจของนิสิตและอาจารย์ต่อสิ่งสนับสนุนการเรียนรู้ ในแต่ละปีการศึกษา เพื่อนำเสนอที่ประชุมภาควิชาเพื่อพิจารณาปรับปรุงหรือให้ข้อเสนอแนะ หากภาควิชาไม่สามารถดำเนินการได้จะประสานงานต่อไปยังคณะและติดตามผลการดำเนินการ

## 7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย	ปีการศึกษา				
	2565	2566	2564	2568	2569
1) อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร	✓	✓	✓	✓	✓
2) มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ. 2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสภาวิชาชีพ	✓	✓	✓	✓	✓
3) มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 3 และ มคอ. 4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
4) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม(ถ้ามี) ตามแบบ มคอ. 5 และ มคอ. 6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา	✓	✓	✓	✓	✓
5) จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นสุดปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
6) มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนิสิตตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนด ใน มคอ. 3 และ มคอ. 4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา	✓	✓	✓	✓	✓
7) มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงาน ใน มคอ.7 ของปีที่แล้ว ซึ่งได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะให้ดำเนินการ	✓	✓	✓	✓	✓
8) อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศโดยเฉพาะเป้าหมายประสงค์ของหลักสูตรหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน	✓	✓	✓	✓	✓
9) อาจารย์ประจำทุกคนได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ที่สอนหรือเทคนิคการเรียนการสอน อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง	✓	✓	✓	✓	✓
10) บุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอนทุกคน ที่ทำหน้าที่ถ่ายทอดความรู้ให้กับนิสิต (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการและ/หรือวิชาชีพ ภายใต้ความรับผิดชอบของส่วนงานต้นสังกัด และมีการนำผลไปปรับปรุงเพิ่มประสิทธิภาพการทำงาน	✓	✓	✓	✓	✓
11) ระดับความพึงพอใจของนิสิตปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพการบริหารหลักสูตรโดยรวม เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓	✓	✓	✓	✓
12) ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0	✓	✓	✓	✓	✓

\* การประเมินการตัวชี้วัดต่อเนื่องจากหลักสูตรเล่มก่อนหน้า

## หมวดที่ 8 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

### 1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน เช่น การสังเกตพฤติกรรมและการโต้ตอบของนิสิต การสอบถามจากนิสิตการประชุมคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้และขอคำแนะนำ

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน เช่น ประเมินความเห็นของนิสิตจากแบบประเมินการสอนทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทั้งกลางภาคและปลายภาคการศึกษา ประเมินโดยตัวอาจารย์ทางเว็บไซต์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

1.3 การประเมินผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนิสิตโดยคณะทำงานที่ภาควิชาเคมีแต่งตั้ง

### 2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 การประเมินความเห็นของกลุ่มบุคคลต่างๆ คือ นิสิตบัณฑิตที่จบหลักสูตร ผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้ใช้บัณฑิต โดยวิธีสัมภาษณ์ และ/หรือ แบบสอบถาม

2.2 การประเมินข้อมูลจากการจ้างงานบัณฑิต

### 3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาประจำปี ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานที่ระบุในหมวดที่ 7 ข้อ 7 โดยคณะกรรมการประเมินที่ได้รับการแต่งตั้งจากมหาวิทยาลัยอย่างน้อย 3 คน ซึ่งประกอบด้วยผู้ทรงคุณวุฒิในสาขาวิชาเคมีอย่างน้อย 1 คน

### 4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุงการดำเนินการหลักสูตร

4.1 คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ทบทวนผลการประเมินต่างๆ ตามข้อ 1, 2 และ 3 สรุปและรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรประจำปีต่อหัวหน้าภาควิชาเคมี

4.2 คณาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรพิจารณาผลการดำเนินงานหลักสูตร และประชุมวางแผนปรับปรุงการดำเนินงานสำหรับปีการศึกษาถัดไปรวมทั้งดำเนินงานตามคำแนะนำของคณะกรรมการประเมินคุณภาพการศึกษา

4.3 ดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการของอาจารย์  
ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม  
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)

ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558  
(ประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ลงวันที่ 7 เดือนตุลาคม พ.ศ. 2558)

สารบัญ

หน้า

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร /อาจารย์ประจำหลักสูตร 6 คน

1-6

หมายเหตุ

เลือกผลงานทางวิชาการของอาจารย์แต่ละท่านไม่เกิน 5 รายการในแต่ละหัวข้อ

(โดยมี 3 หัวข้อ คือ 1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความทางวิชาการ 2. ผลงานวิจัย 3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น เช่น สิทธิบัตร)

ผลงานตีพิมพ์ในรายงานสืบเนื่องจากการประชุม (Proceedings) จะใช้ตัวย่อของการประชุม (Conference) ได้แก่  
*IEICES Proceedings* จาก International Exchange and Innovation Conference on Engineering & Sciences  
*PACCON Proceedings* จาก Pure and Applied Chemistry International Conference, Thailand.

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล

ผศ.ดร.พจนารถ

สุวรรณรุจิ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2547

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย 1. Seemork, K., Setthayanond, J., Suwanruji, P. and Tooptompong, P. 2020. "Utilization of spent coffee ground oil in eco-friendly scouring and reactive dyeing process for cotton", Materials Science Forum. 1005: 85-92.	M	1
2. Joomjarearn, P. Achiwawanich, S., Setthayanond, J. and Suwanruji, P. 2020. "Self-cleaning Property of Polyester Fabrics Finished with 3DOM TiO <sub>2</sub> ", Fibers and Polymers. 21: 1975-1982.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ดร.มนธิดา

เร้าอรุณ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย Phuakkhaw, D., Morarat, S., Wongchaisuwat, A., Pomtheeraphat, S., Klysubun, W., Saiwattanasuk, P., Raoarun, M. and Viravathana, P. 2019 "Copper-promoted manganese dioxides as cathodic catalysts for direct methanol fuel cell" Pure and Applied Chemistry International Conference 2019, February 7-8, BITEC, Bangkok, Thailand. CS96-CS102.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล

ผศ.ดร.วิวิญญา

แก้ววัฒนะ

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2545

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย Buakhlee, W., Suwanna, P. and Keawwattana, W. 2020. "Cure characteristic and mechanical properties of silica masterbatch prepared from fresh natural rubber latex mixing" <i>Plastics, Rubber and Composites</i> . 49: 127-133	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		



บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ผศ.ดร.ศุภกิจ

อาชีวะวานิช

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2551

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ		
2. ผลงานวิจัย Joomjarearn, P. Achiwawanich, S., Setthayanond, J. and Suwanruji, P. 2020. "Self-cleaning Property of Polyester Fabrics Finished with 3DOM TiO <sub>2</sub> ", Fibers and Polymers. 21: 1975-1982.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ – นามสกุล ผศ.ดร.สิริ

ตั้งบุญสุข

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2554

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย Charoenchai, M., Tangbunsuk, S. and Keawwattana, W. 2020. "Silica-graphene oxide nanohybrids as reinforcing filler for natural rubber", Journal of Polymer Research. 27(8): 1-16.	M	1
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		

บรรณานุกรมผลงานทางวิชาการ

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

อาจารย์ประจำหลักสูตร

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์พิเศษ

ชื่อ - นามสกุล ดร.สุพัตรา

มิตรภานนท์

สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ปี พ.ศ. 2559

บรรณานุกรม	ระดับคุณภาพ ผลงาน	ค่าน้ำหนัก
1. ผลงานแต่งหรือเรียบเรียง ตำรา หนังสือหรือบทความวิชาการ -		
2. ผลงานวิจัย Nenrod, K., Setthayanond, J., Leepasert, T., Midpanon, S. and Suwansujji, P. 2019. "Synthesis and characterization of a triazinephosphate derivative and Its performance on cotton fabrics as a flame retardant", Proceedings of The Pure and Applied Chemistry International Conference 2019 (PACCON 2019), 7-8 February, 2019, BITEC, Bangkok, Thailand: IC1-IC5.	L	0.4
3. ผลงานทางวิชาการในลักษณะอื่น -		
4. ผลงานวิชาการรับใช้สังคม -		



คำสั่งภาควิชาเคมี  
ที่ ๓ / ๒๕๖๓

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรระดับปริญญาตรี  
หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี และ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

เพื่อให้การดำเนินการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี และ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๕) ของภาควิชาเคมี ดำเนินไปด้วยความเรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ จึงขอแต่งตั้งคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตร ทั้ง ๒ หลักสูตร มีรายชื่อต่อไปนี้

๑) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

๑. นายไพบุลย์	เงินมีศรี	ประธานคณะกรรมการ
๒. นางสุภา	हारหนองบัว	กรรมการ
๓. นายจักรพันธ์	ศิริเจริญศรี	กรรมการ
๔. นายบุญธนา	วรรณเลิศ	กรรมการ
๕. นางสาวสุธาสินี	กิตยาการ	กรรมการ
๖. นางสาววิไล	ศิริวัชรไพบุลย์	กรรมการ
๗. นางสาวครองขวัญ	อัครชนียากร	กรรมการ
๘. นางสาวพีรดา	ยิ่งยวด	กรรมการ
๙. นางสาวพิชญาภรณ์	ขุนชุ่ม	กรรมการและเลขานุการ
๑๐. นางสาวปรีชาติ	เผือกไธสง	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ

๒) หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

๑. นายศุภกิจ	อาชีวะวานิช	ประธานคณะกรรมการ
๒. นางพัทธราภรณ์	สายวัฒนาสุข	กรรมการ
๓. นางสาววิริญญา	แก้ววัฒนะ	กรรมการ
๔. นางพจนารถ	สุวรรณรุจิ	กรรมการ
๕. นางสาวมนธิดา	เร้าอรุณ	กรรมการ
๖. นางสาวสิรี	ตั้งบุญสุข	กรรมการ
๗. นางสาวพินทุ์สุดา	วีร์วัฒน์	กรรมการ
๘. นางสาวสุพัตรา	มิตรภานนท์	กรรมการ
๙. นางสาวพิชญาภรณ์	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 กลับกรอง ตรวจสอบ ความเหมาะสมของเนื้อหาในหลักสูตร ให้มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีความทันสมัย สอดคล้องกับนโยบายของมหาวิทยาลัย และให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. ๒๕๕๘
- ๔) พัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องตามตัวบ่งชี้ในการประเมินคุณภาพหลักสูตรที่กำหนดไว้

ทั้งนี้ เริ่มตั้งแต่มีการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี และ หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม ไปจนถึงหลักสูตรแล้วเสร็จสามารถเปิดสอนได้

สั่ง ณ วันที่ ๑๕ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๓

รองศาสตราจารย์ ดร. วราภรณ์ พาราสุข  
หัวหน้าภาควิชาเคมี



ประกาศภาควิชาเคมี

ที่ ๒ /๒๕๖๔

เรื่อง แต่งตั้งผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย

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

- ๑) รองศาสตราจารย์ ดร. สุรินทร์ เหล่าสุขสถิตย์  
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- ๒) ศาสตราจารย์ ดร. บรรเจิด จงสมจิตร  
คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

มีภาระหน้าที่ ดังนี้

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

ทั้งนี้ เริ่มตั้งแต่มีการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม จนถึงแล้วเสร็จที่หลักสูตรสามารถเปิดสอนได้

สั่ง ณ วันที่ ๔ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๔

๑๖๖๗

(รองศาสตราจารย์ ดร. วราภรณ์ พาราสุข)

หัวหน้าภาควิชาเคมี

แบบฟอร์มการจัดทำผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร (Program Learning Outcome :PLO) และ  
ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี (YLO)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565)  
คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน

1. การพัฒนาการเรียนรู้แต่ละด้าน (ตามเล่ม มคอ.2)

1. คุณธรรมจริยธรรม	1.1	มีความสามารถในการจัดการปัญหาโดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น
	1.2	สำนึกดี สามัคคี มีวินัย และมีความซื่อสัตย์ มีความรับผิดชอบต่อสังคม เคารพกฎระเบียบ
2. ความรู้	2.1	มีความรู้ในหลักการและทฤษฎี
	2.2	มีความรู้เชิงปฏิบัติการเคมี
3. ทักษะทางปัญญา	3.1	สามารถนำความรู้จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายไปประยุกต์ใช้แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ถูกต้อง และเหมาะสม
	3.2	สามารถคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุมีผลและเป็นระบบ
4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ	4.1	มีภาวะความเป็นผู้นำและสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี
	4.2	มีความรับผิดชอบ มุ่งมั่นที่จะพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง
	4.3	มีจิตสำนึกเรื่องความปลอดภัยในการปฏิบัติงานวิชาชีพทางเคมีและวิทยาศาสตร์
5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยี	5.1	สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนองานและสื่อสารได้อย่างเหมาะสมกับบุคคลที่แตกต่างกัน
	5.2	ใช้องค์ความรู้ทางสถิติ คณิตศาสตร์ ในการศึกษาค้นคว้าและแก้ไขปัญหา

2. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร PLO (Program Learning Outcome)

PLO	1. คุณธรรม จริยธรรม		2. ความรู้		3. ทักษะทาง ปัญญา		4. ทักษะ ความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความ รับผิดชอบ			5. ทักษะการ วิเคราะห์เชิง ตัวเลขการ สื่อสารและการ ใช้เทคโนโลยี	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	3.2	4.1	4.2	4.3	5.1	5.2
1. บัณฑิตสามารถวิเคราะห์และ แก้ปัญหา โดยใช้ความรู้และ ทักษะทางเคมีและวิศวกรรมเคมี เพื่อพัฒนางานด้านอุตสาหกรรม เคมี	●	●	●	●	●	●	●	●			●
2. บัณฑิตปฏิบัติตามจริยธรรม คุณธรรม จรรยาบรรณ มี รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม	●	●						●	●	●	
3. บัณฑิตสามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อวิเคราะห์ข้อมูล ประมวลผล และนำเสนอความรู้ทางเคมี อุตสาหกรรมได้			●	●	●	●	●			●	●

3. ความคาดหวังของผลลัพธ์การเรียนรู้แต่ละชั้นปี

ปีที่	รายละเอียด	PLO
1	สามารถอธิบายความรู้และมีทักษะปฏิบัติการพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้	1,2
2	สามารถอธิบายความรู้และมีทักษะปฏิบัติการทางเคมี เคมีอุตสาหกรรมและวิศวกรรมเคมีเบื้องต้น สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้	1,2
3	สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ วิเคราะห์และแก้โจทย์ปัญหาทางเคมี เคมีอุตสาหกรรมและวิศวกรรมเคมีได้ สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้	1,2,3
4	สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ วิเคราะห์ ประเมิน สร้างสรรค์และนำเสนอ งานวิจัยโดยใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยได้ สามารถทำงานร่วมกับบุคคลอื่นได้และสามารถเป็นผู้นำกลุ่มได้ โดยยึดหลักจรรยาบรรณที่ดี	1,2,3