



หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

หลักสูตรใหม่  
พุทธศักราช 2550

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์  
จังหวัดปทุมธานี

## สารบัญ

	หน้า
1. ชื่อหลักสูตร	2
2. ชื่อปริญญา	2
3. หน่วยงานรับผิดชอบ	2
4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร	2
5. กำหนดการเปิดสอน	3
6. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษา	3
7. วิธีคัดเลือกผู้เข้าศึกษา	3
8. ระบบการศึกษา	3
9. ระยะเวลาการศึกษา	3
10. การลงทะเบียนเรียน	3
11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา	4
12. อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน	4
13. จำนวนนักศึกษา	12
14. สถานที่และอุปกรณ์การสอน	12
15. ห้องสมุดและแหล่งค้นคว้าทางวิชาการ	15
16. งบประมาณ	15
17. หลักสูตร	16
18. การประกันคุณภาพของหลักสูตร	54
19. การพัฒนาหลักสูตร	55

### ภาคผนวก

ฐานข้อมูลและรายชื่อหนังสือที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรในสำนักวิทยบริการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ. 2548

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์  
พุทธศักราช 2550

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม

ชื่อภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Industrial Chemistry

2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม (ไทย) วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมีอุตสาหกรรม)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) Bachelor of Science (Industrial Chemistry)

ชื่อย่อ (ไทย) วท.บ. (เคมีอุตสาหกรรม)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) B.Sc. (Industrial Chemistry)

3. หน่วยงานรับผิดชอบ

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตที่มีความรู้และความสามารถทางด้านเคมีอุตสาหกรรม มีทักษะปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีความรับผิดชอบต่อสังคม และมีคุณธรรม จริยธรรม

4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.2.1 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม

4.2.2 เพื่อผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางเคมีอุตสาหกรรม และสามารถบูรณาการความรู้ทางเคมีเพื่อตอบสนองความต้องการของท้องถิ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย

4.2.3 เป็นนักปฏิบัติการที่มีคุณภาพ มีความคิดสร้างสรรค์ มีความสามารถในการเป็นนักค้นคว้าและวิจัย

## 5. กำหนดการเปิดสอน

ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2550

## 6. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษา

เป็นผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย สายวิชาวิทยาศาสตร์ และเทียบเท่า ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรม

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ.2548

## 7. วิธีคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

ใช้วิธีการสอบคัดเลือกหรือการคัดเลือก ให้เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

## 8. ระบบการศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี พ.ศ.2548

## 9. ระยะเวลาการศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญา และปริญญาตรี พ.ศ.2548

## 10. การลงทะเบียนเรียน

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ.2548

## 11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี ว่าด้วยการจัดการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี

## 12. อาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

### 12.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล วุฒิและสถานศึกษา	ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์การทำงาน	รายวิชาที่รับผิดชอบ	
			หลักสูตรนี้	หลักสูตรอื่น
1.	<b>ผศ. สุทธิพร สุวรรณโณม</b> - กศ.ม. เคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร) - กศ.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร)	<b>ตำราหรือเอกสาร</b> <b>ประกอบการสอน</b> - ทฤษฎีเคมีทั่วไป 1 - ชีวเคมี 1	- เคมี 1,2 - ปฏิบัติการเคมี 1,2 - หลักเคมีอินทรีย์ - ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์และการวิเคราะห์ - เคมีสภาวะแวดล้อม - ปฏิบัติการเคมีสภาวะแวดล้อม - สัมมนาทางเคมีอุตสาหกรรม	เคมีทั่วไป - เคมีอินทรีย์ 1 - เคมีอินทรีย์ 2 - เคมีอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร - เคมีวิเคราะห์ - ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ - ปฏิบัติการเคมีทั่วไป - ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ - ชีวเคมี - ปฏิบัติการชีวเคมี - ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ - เคมีอินทรีย์
2.	<b>ผศ. อรรถพร บุญถนอม</b> - กศ.ม. เคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร) - กศ.บ. เคมี (วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน)	<b>ตำราหรือเอกสาร</b> <b>ประกอบการสอน</b> - ชีวเคมี - เคมี 2	- เคมี 1,2 - ปฏิบัติการเคมี 1,2 - ชีวเคมีประยุกต์ - ปฏิบัติการชีวเคมีประยุกต์	- เคมีทั่วไป - ปฏิบัติการเคมีทั่วไป - ชีวเคมี - ปฏิบัติการชีวเคมี

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล วุฒิและสถานศึกษา	ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์ การทำงาน	รายวิชาที่รับผิดชอบ	
			หลักสูตรนี้	หลักสูตรอื่น
3.	นางสาววิรามศรี ศรี พจนารถ - วท.ม. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย - วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศิลปากร (เกียรตินิยมอันดับ 2)		- เคมี 1,2 - ปฏิบัติการเคมี 1,2 - หลักเคมีอินทรีย์ - ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์ - สัมมนาทางเคมีอุตสาหกรรม - เคมีสถานะแวดล้อม - ปฏิบัติการเคมีสถานะแวดล้อม - ชีวเคมีประยุกต์ - ปฏิบัติการชีวเคมีประยุกต์ - สัมมนาทางเคมีอุตสาหกรรม - เคมีอนินทรีย์ - ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์	-เคมีทั่วไป -เคมีอินทรีย์ 1 , 2 -เคมีอินทรีย์สำหรับ อุตสาหกรรมเกษตร -เคมีวิเคราะห์ -ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ -ปฏิบัติการเคมีทั่วไป -ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ -ชีวเคมี -ปฏิบัติการชีวเคมี -ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ -เคมีอนินทรีย์ -การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1 -การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2
4.	นางสาวดวงมณี บัวฉุน - วท.ม. วิทยาศาสตร์ศึกษา (เคมี) มหาวิทยาลัยราชภัฏ วไลยอลงกรณ์ - ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) สถาบันราชภัฏเพชรบุรี วิทยาเขต วิทยาเขต		- เทคนิคการแยก - ปฏิบัติการเทคนิคการแยก - ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิง สเปกโทรเมตรี - เคมีวิเคราะห์ - ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ - เทคนิคการเตรียมสารละลาย - เคมีวิเคราะห์เชิงสเปกโทรเมตรี เบื้องต้น	-เคมีทั่วไป -เคมีอินทรีย์ 1 -เคมีอินทรีย์ 2 -เคมีอินทรีย์สำหรับ อุตสาหกรรมเกษตร -เคมีวิเคราะห์ -ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ -ปฏิบัติการเคมีทั่วไป -ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์
5.	อ. เอี่ยมพร รัตนสิงห์ - วท.ม. เคมีอนินทรีย์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย - วท.บ. เคมีปฏิบัติ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย		- เคมีอนินทรีย์ - ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ - หลักเคมีอินทรีย์ - ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์ - การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ - ปฏิบัติการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ - สัมมนาทางเคมีอุตสาหกรรม	-เคมีอนินทรีย์ -เคมีทั่วไป -เคมีอินทรีย์ 1 , 2 , 3 -เคมีวิเคราะห์ -ปฏิบัติการเคมีทั่วไป -ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ -ปฏิบัติการอินทรีย์

## 12.2 อาจารย์ผู้สอน

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล วุฒิและสถานศึกษา	ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์การทำงาน	รายวิชาที่รับผิดชอบ	
			หลักสูตรนี้	หลักสูตรอื่น
1.	<b>ผศ. สุนทร สุวรรณโณม</b> - กศ.ม. เคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร) - กศ.บ. เคมี (วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน)	<b>ตำราหรือเอกสารประกอบการสอน</b> - เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	- เคมีเชิงฟิสิกส์ - อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี - สัมมนาทางเคมีอุตสาหกรรม - เคมี 1,2 - ปฏิบัติการเคมี 1,2	- เคมีทั่วไป - เคมีวิเคราะห์ - ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ - ปฏิบัติการเคมีทั่วไป - เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 - เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 - เคมีอุตสาหกรรม - ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 - ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2
2.	<b>ผศ. อรรถพร บุญถนอม</b> - กศ.ม. เคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร) - กศ.บ. เคมี (วิทยาลัยวิชาการศึกษา บางแสน)	<b>ตำราหรือเอกสารประกอบการสอน</b> - ชีวเคมี - เคมี 2	- เคมี 1,2 - ปฏิบัติการเคมี 1,2 - ชีวเคมีประยุกต์ - ปฏิบัติการชีวเคมีประยุกต์	- เคมีทั่วไป - ปฏิบัติการเคมีทั่วไป - ชีวเคมี - ปฏิบัติการชีวเคมี
3.	<b>ดร. ยุพดี เส้นขาว</b> - กศ.ด. วิทยาศาสตร์ศึกษา (เคมี) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร - ค.ม. การศึกษาวิทยาศาสตร์ (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - กศ.บ. เคมี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร		- เคมีอินทรีย์ - เคมี 1,2 - ปฏิบัติการเคมี 1,2 - เคมีสภาวะแวดล้อม - ปฏิบัติการเคมีสภาวะแวดล้อม - ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	- เคมีทั่วไป - เคมีอินทรีย์ 1 - เคมีอินทรีย์ 2 - เคมีอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร - ปฏิบัติการเคมีทั่วไป - ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล วุฒิและสถานศึกษา	ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์การทำงาน	รายวิชาที่รับผิดชอบ	
			หลักสูตรนี้	หลักสูตรอื่น
4.	<b>ผศ. สุทธิพร สุวรรณโณม</b> - กศ.ม. เคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร) - กศ.บ. เคมี (มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร)	<b>ตำราหรือเอกสารประกอบการสอน</b> - ทฤษฎีเคมีทั่วไป 1 - ชีวเคมี 1	- เคมี 1,2 - ปฏิบัติการเคมี 1,2 - หลักเคมีอินทรีย์ - ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์ - เคมีสภาวะแวดล้อม - ปฏิบัติการเคมีสภาวะแวดล้อม - สัมมนาทางเคมีอุตสาหกรรม	- เคมีทั่วไป - เคมีอินทรีย์ 1 - เคมีอินทรีย์ 2 - เคมีวิเคราะห์ - ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ - ปฏิบัติการเคมีทั่วไป - ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ - ชีวเคมี - ปฏิบัติการชีวเคมี - ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ - เคมีอินทรีย์ - การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1
5.	<b>ผศ. ดร. ศิริกานต์ ผาสุข</b> - กศ.ด. วิทยาศาสตร์ศึกษา (เคมี)มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร - ค.ม. การศึกษาวิทยาศาสตร์ (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - กศ.บ. เคมี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร	<b>ตำราหรือเอกสารประกอบการสอน</b> - เคมีทั่วไป 1 - เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ - เอกสารประกอบการสอนเคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอางค์ - เคมีอินทรีย์สำหรับนักศึกษาพยาบาล	- หลักเคมีอินทรีย์ - ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์ - เคมี 1,2 - เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ - ปฏิบัติการเคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ - เทคโนโลยีสำหรับสมุนไพรไทย - ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน - เคมีสภาวะแวดล้อม - ปฏิบัติการเคมีสภาวะแวดล้อม	- เคมีทั่วไป - เคมีอินทรีย์ 1 - เคมีอินทรีย์ 2 - เคมีอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร - เคมีวิเคราะห์ - ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ - ปฏิบัติการเคมีทั่วไป - ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ - การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1 - การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2



ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล วุฒิและสถานศึกษา	ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์การทำงาน	รายวิชาที่รับผิดชอบ	
			หลักสูตรนี้	หลักสูตรอื่น
6.	<p><b>นางสาววิรามศรี ศรีพจนารถ</b></p> <p>- วท.ม. (ชีวเคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p> <p>- วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยศิลปากร (เกียรตินิยมอันดับ 2)</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- เคมี 1,2</li> <li>- ปฏิบัติการเคมี 1,2</li> <li>- หลักเคมีอินทรีย์</li> <li>- ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์</li> <li>- สัมมนาทางเคมีอุตสาหกรรม</li> <li>- เคมีสภาวะแวดล้อม</li> <li>- ปฏิบัติการเคมีสภาวะแวดล้อม</li> <li>- ชีวเคมีประยุกต์</li> <li>- ปฏิบัติการชีวเคมีประยุกต์</li> <li>- สัมมนาทางเคมีอุตสาหกรรม</li> <li>- เคมีอนินทรีย์</li> <li>- ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เคมีทั่วไป</li> <li>- เคมีอินทรีย์ 1</li> <li>- เคมีอินทรีย์ 2</li> <li>- เคมีอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร</li> <li>- เคมีวิเคราะห์</li> <li>- ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์</li> <li>- ปฏิบัติการเคมีทั่วไป</li> <li>- ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์</li> <li>- ชีวเคมี</li> <li>- ปฏิบัติการชีวเคมี</li> <li>- ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์</li> <li>- เคมีอนินทรีย์</li> <li>- การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 1</li> <li>- การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ 2</li> </ul>
7.	<p><b>นางสาวดวงมณี บัวจูน</b></p> <p>- วท.ม. วิทยาศาสตร์ศึกษา (เคมี) มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์</p> <p>- ค.บ. (วิทยาศาสตร์ทั่วไป) สถาบันราชภัฏเพชรบุรี วิทยาเขต</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคนิคการแยก</li> <li>- ปฏิบัติการเทคนิคการแยก</li> <li>- ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิงสเปกโทรเมตรี</li> <li>- เคมีวิเคราะห์</li> <li>- ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์</li> <li>- เทคนิคการเตรียมสารละลาย</li> <li>- เคมีวิเคราะห์เชิงสเปกโทรเมตรีเบื้องต้น</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เคมีทั่วไป</li> <li>- เคมีอินทรีย์ 1</li> <li>- เคมีอินทรีย์ 2</li> <li>- เคมีอินทรีย์สำหรับอุตสาหกรรมเกษตร</li> <li>- เคมีวิเคราะห์</li> <li>- ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์</li> <li>- ปฏิบัติการเคมีทั่วไป</li> <li>- ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์</li> </ul>

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล วุฒิและสถานศึกษา	ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์การทำงาน	รายวิชาที่รับผิดชอบ	
			หลักสูตรนี้	หลักสูตรอื่น
8.	<p>ดร.พิทยา ถกลภักดิ์</p> <p>- Ph.D. (Polymer Chemistry and Engineering), Department of Colour and Polymer Chemistry, University of Leeds, U.K.</p> <p>- M.S. (Polymer Science), the Petroleum and Petrochemical College, Chulalongkorn University , THAILAND</p> <p>- วท.บ. (เคมี) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p>	<p>- Perrier, S.; Takolpuckdee, P.; Westwood, J.; Lewis, D. M. "Versatile Chain Transfer Agents for Reversible Addition Fragmentation Chain Transfer (RAFT) Polymerization to Synthesize Functional Polymeric Architectures" Macromolecules, 2004, 37(8), 2709.</p>	<p>- ความไม่แน่นอนของการวัดและการตรวจสอบวิธีใช้ได้</p> <p>- ปฏิบัติการความไม่แน่นอนของการวัดและการตรวจสอบวิธีใช้ได้</p> <p>- เทคโนโลยีสะอาด</p> <p>- ระบบห้องปฏิบัติการ</p> <p>- พอลิเมอร์ชีวภาพ</p> <p>- เคมีสถานะของแข็ง</p> <p>- ปฏิบัติการวิเคราะห์หาสารปริมาณน้อย</p> <p>- เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า</p> <p>- ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า</p>	<p>- เคมีอินทรีย์ 3</p> <p>- เคมีอินทรีย์สังเคราะห์</p> <p>- เคมีวิเคราะห์</p> <p>- การวิเคราะห์ทางเครื่องมือ 2</p> <p>- สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์</p> <p>- เคมีพอลิเมอร์ 1</p> <p>- พอลิเมอร์เบื้องต้น</p> <p>- อุตสาหกรรมเคมีปิโตรเลียม</p>
9.	<p>ดร. วรารณ ประสิทธิ์ผล</p> <p>- Ph.D. (Polymer Science and Technology), University of Manchester, U.K. (Pass with no correction)</p> <p>- M.S. (Polymer Science) , the Petroleum and Petrochemical College, Chulalongkorn University, THAILAND</p> <p>- วท.บ. (ปิโตรเคมีและวัสดุพอลิเมอร์) มหาวิทยาลัยศิลปากร</p>	<p>- W. Prasithphol and R.J. Young, Interfacial micromechanics of Technora fibre/epoxy composites, J. of Materials Science 2005, 40(20), 5381-5386.</p> <p>- W. Prasithphol, P.J. de Lange and R.J. Young, Effects of surface treatments on interfacial micromechanics of Twaron fibre/epoxy composites, J. of Composite Materials, in press.</p>	<p>- ความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม</p> <p>- การพิสูจน์เอกลักษณ์พอลิเมอร์</p> <p>- เทคโนโลยียาง</p> <p>- กระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์</p> <p>- การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ</p> <p>- การพิสูจน์เอกลักษณ์พอลิเมอร์</p> <p>- พอลิเมอร์เบื้องต้น</p> <p>- สมบัติของพอลิเมอร์</p> <p>- เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์เส้นใย</p>	<p>- การวิเคราะห์ทางเครื่องมือ 1</p> <p>- สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์</p> <p>- เคมีพอลิเมอร์ 1</p> <p>- พอลิเมอร์เบื้องต้น</p> <p>- อุตสาหกรรมเคมีปิโตรเลียม</p> <p>- เคมีอินทรีย์ 3</p> <p>- เคมีอินทรีย์สังเคราะห์</p> <p>- สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์</p> <p>- เคมีพอลิเมอร์ 1</p> <p>- พอลิเมอร์เบื้องต้น</p> <p>- เคมีเชิงฟิสิกส์</p>

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล วุฒิและสถานศึกษา	ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์การทำงาน	รายวิชาที่รับผิดชอบ	
			หลักสูตรนี้	หลักสูตรอื่น
10.	<p><b>ดร. สรวง สมานหมู่</b></p> <p>- Ph.D. (Organic Chemistry), University of Sheffield, U.K.</p> <p>- M.Sc. (Biochemistry), University of Wollongong, AUSTRALIA</p> <p>- B.Sc. (Chemistry), University of Wollongong, AUSTRALIA</p>	<p>- S. Jones and C. Smanmoo, “N-phosphoryl Oxazolidinones as Effective Phosphorylating Agents”, Tetrahedron Lett. 2004, 45, 1585 – 1588.</p>	<p>- เคมีอินทรีย์ 1, 2</p> <p>- ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1, 2</p> <p>- เคมีวิเคราะห์ทางจุลทรรศน์ศาสตร์</p>	<p>- เคมีอินทรีย์ 3</p> <p>- สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์</p>
11.	<p><b>อ. เอี่ยมพร รัตนสิงห์</b></p> <p>- วท.ม. เคมีอินทรีย์ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย</p> <p>- วท.บ. เคมีปฏิบัติ จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย</p>		<p>- เคมีอินทรีย์</p> <p>- ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์</p> <p>- หลักเคมีอินทรีย์</p> <p>- ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์</p> <p>- การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ</p> <p>- ปฏิบัติการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ</p> <p>- สัมมนาทางเคมีอุตสาหกรรม</p>	<p>- เคมีอินทรีย์</p> <p>- เคมีทั่วไป</p> <p>- เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>- เคมีอินทรีย์ 2</p> <p>- เคมีอินทรีย์ 3</p> <p>- เคมีวิเคราะห์</p> <p>- ปฏิบัติการเคมีทั่วไป</p> <p>- ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์</p> <p>- ปฏิบัติการอินทรีย์</p>

ลำดับ ที่	ชื่อ-สกุล วุฒิและสถานศึกษา	ผลงานทางวิชาการ และประสบการณ์การทำงาน	รายวิชาที่รับผิดชอบ	
			หลักสูตรนี้	หลักสูตรอื่น
13.	<p><b>ดร. สำเนียง อภิสันติยา คม</b></p> <p>- วท.ค. (เคมีอินทรีย์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี</p> <p>- วท.ม. (เคมีอินทรีย์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย</p> <p>- วท.บ. (เคมี) มหาวิทยาลัยรามคำแหง</p>	<p>- Apisantiyakom S, Kittakoop P, Manyum T, Kirtikara K, Bremner JB, Thebtaranonth Y, Chemistry and Biodiversity 1 (11): 1694-1701 2004.</p>	<p>- เคมีอินทรีย์</p> <p>- เคมี 1,2</p> <p>- เคมีสภาวะแวดล้อม</p> <p>- ปฏิบัติการเคมีสภาวะ แวดล้อม</p>	<p>- เคมีทั่วไป</p> <p>- เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>- เคมีอินทรีย์ 2</p> <p>- เคมีอินทรีย์ สำหรับ อุตสาหกรรม เกษตร</p>
14.	<p><b>ดร. หฤทถัก กิริติเสวี</b></p> <p>- Ph.D. (Materials Engineering), University of Liverpool, U.K.</p> <p>- M.S. (Polymer Science) , the Petroleum and Petrochemical College, Chulalongkorn University, THAILAND</p> <p>- วท.บ. วัสดุศาสตร์ (เกียรตินิยม) จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย</p>	<p>- H. Kiratisaevee and W. J. Cantwell, “Low-velocity impact response of high- performance aluminium foam sandwich structures”, <i>Journal of Reinforced Plastics and Composites</i>, vol 24, pp. 1057-1072, 2005.</p> <p>- H. Kiratisaevee and W. J. Cantwell, “The impact response of aluminium foam sandwich structures based on a glass fibre-reinforced polypropylene fibre-metal laminare”, <i>Polymer Composite</i>, vol 25, pp. 499- 509, 2004.</p>	<p>- เคมีเชิงฟิสิกส์</p> <p>- ความปลอดภัยในโรงงาน อุตสาหกรรม</p> <p>- การพิสูจน์เอกลักษณ์พอลิ เมอร์</p> <p>- เทคโนโลยียาง</p> <p>- วัสดุคอมโพสิตเบื้องต้น</p> <p>- กระบวนการแปรรูปพอลิ เมอร์</p>	<p>- เคมีอินทรีย์ 1</p> <p>- เคมีอินทรีย์ 2</p> <p>- เคมีพอลิเมอร์ เบื้องต้น</p>

### 13. จำนวนนักศึกษา

สาขาวิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีโครงการจะผลิตบัณฑิต สาขาวิชาเคมี  
อุตสาหกรรมในระยะดำเนินงาน พ.ศ.2550-2554 ดังนี้

จำนวนนักศึกษา ระดับปริญญาตรี	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2550	2551	2552	2553	2554
ชั้นปีที่ 1	40	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 2	-	40	40	40	40
ชั้นปีที่ 3	-	-	40	40	40
ชั้นปีที่ 4	-	-	-	40	40
รวม	40	80	120	160	160
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	40	40

### 14. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

#### 14.1 สถานที่

อาคารคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศูนย์วิทยาศาสตร์ และศูนย์คอมพิวเตอร์  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

#### 14.2 อุปกรณ์

ลำดับที่	รายการ	จำนวนที่มีอยู่
1.	เครื่อง HPLC	2
2.	เครื่องสเปกโทรโฟโตเมตริกชนิดฟูเลียร์ทรานส์ฟอร์มอินฟราเรด	1
3.	เครื่อง ICP	1
4.	เครื่องสเปกโทรโฟโตเมตริกชนิดยูวี-วิสิเบิล	2
5.	เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี	1
6.	เครื่องไทเทรตแบบอัตโนมัติ	3

ลำดับที่	รายการ	จำนวนที่มีอยู่
7.	เครื่องอะตอมมิกแอสทอปชัน	1
8.	ชุดถ่ายภาพและวิเคราะห์เจดโปรตีนและเจดสารพันธุกรรม	1
9.	เครื่องวัดค่าความเป็นกรดและด่าง	4
10.	เครื่องสเปกโทรโกปีชนิดแมส	1
11.	เครื่อง แก๊สสเปกโตรสโกปี ต่อกับ เครื่องสเปกโทรโกปีชนิดแมส	1
12.	เครื่องกรองน้ำ	1
13.	เครื่องโครมาโตกราฟีแบบทีนเลเยอร์	1
14.	เครื่องชั่งทศนิยม 5 ตำแหน่ง	2
15.	เครื่องชั่งทศนิยม 4 ตำแหน่ง	6
16.	เครื่องชั่งทศนิยม 3 ตำแหน่ง	4
17.	เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง	8
18.	เครื่องปั๊มสุญญากาศ	2
19.	เครื่องระเหยสุญญากาศ	4
20.	เครื่องวัดค่าการเบี่ยงเบนแสงในสารละลายน้ำตาล	1
21.	เครื่องวัดดัชนีหักเหของสารเคมี	1
22.	เครื่องวิเคราะห์โปรตีนและไนโตรเจน	2
23.	เครื่องหาค่าพลังงาน	1
24.	เครื่องเหวี่ยงสารละลาย ที่อุณหภูมิห้อง	2
25.	เครื่องเหวี่ยงสารละลาย ที่อุณหภูมิต่ำ	2
26.	เครื่องอเล็กโทรฟอเรซิส	1
27.	เครื่องโพเทนชิโอเมตรี	1
28.	ชุดวิเคราะห์บีโอดีและซีโอดี	5
29.	เครื่องให้ความร้อนและกวนสารด้วยแม่เหล็ก	4
30.	เครื่องให้ความร้อนแบบปกคลุม	10
31.	ชุดสกัดแบบชอกเลต	5
32.	ชุดสกัดด้วยไอน้ำ	3
33.	ชุดเครื่องมือในการทำแลปขนาดเล็ก	1

ลำดับที่	รายการ	จำนวนที่มีอยู่
34.	ตู้อบสารขนาดเล็ก	2
35.	ตู้อบสารขนาดใหญ่	2
36.	อ่างน้ำควบคุมอุณหภูมิ	2
37.	เครื่องอบฆ่าเชื้อ	2
38.	ตู้ดูดควัน	8
39.	เครื่องกลั่นโปรตีน	1
40.	เครื่องกลั่นลำดับส่วน	4
41.	เครื่องตัดไฟฟ้า	1
42.	เครื่องกลั่นตัวทำละลาย	1
43.	เครื่องอัดอากาศกำลัง 5 แรงม้า	1
44.	เครื่องเจาะแบบแท่น	1
45.	เครื่อง Hull cell การชุบโลหะ	1
46.	ถังน้ำกลั่น 500 ลิตร	1
47.	เครื่องวัดความเข้มข้นของสารละลาย	1
48.	เครื่องกวนน้ำดิน ขนาด 1 แรงม้า	1
49.	เครื่อง D.C. control	1
50.	ปั๊มจ่ายน้ำยาเคมีโพรมิแนนท์	1
51.	เตาเผาอุณหภูมิสูง 800 °C	1
52.	เตาเผาอุณหภูมิสูง 1350 °C	1
53.	เครื่องหาจุดหลอมเหลว	1
54.	เครื่องวัดความขุ่น	1
55.	เครื่องบดตัวอย่าง	1
56.	เครื่องระเหยสารที่อุณหภูมิต่ำ	1
57.	เครื่องนับจำนวนโคโลนี	1

## 15. ห้องสมุดและแหล่งค้นคว้าทางวิชาการ

มหาวิทยาลัยมีสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศเป็นห้องสมุดกลาง ที่รวบรวมฐานข้อมูลและตำราจากภายในประเทศที่เกี่ยวข้อง 491 รายการ และตำราต่างประเทศอีก 280 รายการ นอกจากนี้ยังสามารถค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมได้จากห้องสมุดอื่นๆ ที่อยู่บริเวณใกล้เคียง เช่น ห้องสมุดของมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ศูนย์รังสิต หรือ ห้องสมุดภายในอุทยานวิทยาศาสตร์

## 16. งบประมาณ

หมวดเงิน	งบประมาณที่ต้องการ				
	2550	2551	2552	2553	2554
ค่าตอบแทน	550,000	660,000	870,000	980,000	1,200,000
ค่าใช้สอย	250,000	250,000	250,000	260,000	270,000
ค่าวัสดุ	450,000	700,000	950,000	1,000,000	1,130,000
ค่าใช้จ่ายอื่นๆ	50,000	75,000	90,000	100,000	120,000
<b>รวมงบดำเนินการ</b>	<b>1,300,000</b>	<b>1,685,000</b>	<b>2,160,000</b>	<b>2,340,000</b>	<b>2,720,000</b>
ค่าครุภัณฑ์					
- เครื่อง Gel Permeation Chromatography			2,000,000		
- เครื่อง UV-Vis spectroscopy				930,000	
- เครื่อง FT-Raman spectrophotometry			5,000,000		
- เครื่อง Nuclear Magnetic Resonance				10,000,000	
- เครื่อง Colour Matching				2,000,000	
- เครื่องทำน้ำให้บริสุทธิ์				350,000	
- เครื่อง Glove box			3,050,000		
- เครื่อง DSC-TGA			9,000,000		



- เครื่อง Tensile testing				5,000,000	
- เครื่อง X-ray Crystallography					12,000,000
- ค่าครุภัณฑ์อื่นๆ	7,000,000	5,000,000	12,000,000	10,000,000	16,000,000
ค่าที่ดิน				14,000,000	
ค่าสิ่งก่อสร้าง			20,000,000		
<b>รวมงบลงทุน</b>	<b>7,000,000</b>	<b>5,000,000</b>	<b>51,050,000</b>	<b>42,280,000</b>	<b>28,000,000</b>
<b>เงินทั้งหมด</b>	<b>8,300,000</b>	<b>6,685,000</b>	<b>58,210,000</b>	<b>44,620,000</b>	<b>30,720,000</b>

หมายเหตุ ค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตในระดับปริญญาตรีโดยเฉลี่ยประมาณ 70,063 บาท/คน/ปี

## 17. หลักสูตร

17.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า **138 หน่วยกิต**

### 17.2 โครงสร้างหลักสูตร

หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 138 หน่วยกิต

17.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป **30 หน่วยกิต**

กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 9 หน่วยกิต

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์ 13 หน่วยกิต

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี 8 หน่วยกิต

17.2.2 หมวดวิชาเฉพาะ **102 หน่วยกิต**

หมวดวิชาเฉพาะด้าน 97 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ 23 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาบังคับ 64 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาเลือก 10 หน่วยกิต

หมวดวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 5 หน่วยกิต

17.2.3 หมวดวิชาเลือกเสรี **6 หน่วยกิต**

### 17.3 การจัดการเรียนการสอน

รายวิชาในหมวดต่างๆ

#### 17.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

30 หน่วยกิต

9 หน่วยกิต

น(ท-ป-ศ)

9000101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)
9000102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(3-0-6)
9000103	ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้ English for Study Skills Development	3(3-0-6)

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์

13 หน่วยกิต

น(ท-ป-ศ)

9000201	มนุษย์กับการดำเนินชีวิต Man and Livinghood	3(3-0-6)
9000202	พลวัตทางสังคม Social Dynamics	3(3-0-6)
9000203	ตามรอยเบื้องพระยุคลบาท To Follow in the Royal Foot Steps of His Majesty the King	3(3-0-6)
9000204	กฎหมายกับชีวิต Laws for Living	2(2-0-4)
<b>เลือกเรียน</b>		<b>2 หน่วยกิต</b>
9000205	สิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิต Environment and Living	2(2-0-4)
9000206	สุนทรียภาพของชีวิต Aesthetics for Life	2(2-0-4)

<b>กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และเทคโนโลยี</b>		<b>8 หน่วยกิต</b>
<b>บังคับเรียน</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>
		<b>น(ท-ป-ศ)</b>
9000301	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต Information Technology for Living	3(2-2-5)
9000302	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต Science for Quality of Life	3(3-0-6)
<b>เลือกเรียน</b>		<b>2 หน่วยกิต</b>
9000303	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making	2(2-0-4)
9000304	การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต Exercise for Quality of Life Development	2(1-2-4)
<b>17.3.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน</b>		<b>97 หน่วยกิต</b>
<b>วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์ บังคับเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้</b>		<b>23 หน่วยกิต</b>
		<b>น(ท-ป-ศ)</b>
4011301	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 General Physics 1	3(2-2-5)
4011302	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 General Physics 2	3(2-2-5)
4021105	เคมี 1 Chemistry 1	3(3-0-6)
4021106	ปฏิบัติการเคมี 1 Chemistry Laboratory 1	1(0-3-2)
4022102	เคมี 2 Chemistry 2	3(3-0-6)
4022103	ปฏิบัติการเคมี 2 Chemistry Laboratory 2	1(0-3-2)
4031107	ชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Chemistry	3(2-3-6)

	<b>น(ท-ป-ศ)</b>
4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 Calculus and Analytic Geometry 1	3(3-0-6)
4092401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 Calculus and Analytic Geometry 2	3(3-0-6)
<b>วิชาบังคับ</b> แขนงเคมีอุตสาหกรรมพอลิเมอร์และเคมีวิเคราะห์เชิงอุตสาหกรรม บังคับเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้	<b>30 หน่วยกิต</b>
	<b>น(ท-ป-ศ)</b>
4022203 เคมีอนินทรีย์ Inorganic Chemistry	4(4-0-8)
4022204 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์และการวิเคราะห์ Practical in Inorganic Chemistry and Analysis	1(0-3-2)
4022309 หลักเคมีอินทรีย์ Concepts of Organic Chemistry	4(4-0-8)
4022310 ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์และการวิเคราะห์ Practical in Concepts of Organic Chemistry and Analysis	1(0-3-2)
4022506 ชีวเคมี Biochemistry	4(4-0-8)
4022507 ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory	1(0-3-2)
4023764 ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมีอุตสาหกรรม 1 English for Industrial Chemists 1	3(2-2-5)
4023765 ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมีอุตสาหกรรม 2 English for Industrial Chemists 2	3(2-2-5)
4024909 การเสนอโครงการงานทางเคมีอุตสาหกรรม Project Proposal in Industrial Chemistry	1(0-2-1)
4024910 โครงการวิจัยทางเคมีอุตสาหกรรม 1 Senior Project in Industrial Chemistry	1(0-2-1)

	<b>น(ท-ป-ศ)</b>
4024911 โครงการวิจัยทางเคมีอุตสาหกรรม 2 Senior Project in Industrial Chemistry 2	3(0-6-3)
4024912 สัมมนาทางเคมีอุตสาหกรรม Seminars in Industrial Chemistry	1(0-2-1)
4113105 สถิติเพื่อการวิจัย Statistics for Research	3(3-0-6)

**วิชาบังคับ แขนงอุตสาหกรรมพอลิเมอร์**

บังคับเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

**34 หน่วยกิต**

	<b>น(ท-ป-ศ)</b>
4022406 เคมีเชิงฟิสิกส์ Physical Chemistry	4(4-0-8)
4022408 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ Practical in Physical Chemistry	1(0-3-2)
4022622 การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ Instrumental Analysis	3(3-0-6)
4022627 ปฏิบัติการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ Instrumental Analysis Laboratory	1(0-3-2)
4022728 อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี Chemical Process Industry	3(3-0-6)
4023313 การสังเคราะห์พอลิเมอร์ Polymer Synthesis	2(2-0-4)
4023314 ปฏิบัติการสังเคราะห์พอลิเมอร์ Polymer Synthesis Laboratory	1(0-3-2)
4023315 สมบัติของพอลิเมอร์ Properties of Polymers	2(2-0-4)
4023710 เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น Introduction to Polymer Chemistry	3(3-0-6)

	น(ท-ป-ศ)
4024718 เทคโนโลยียาง Rubber Technology	2(2-0-4)
4024719 ปฏิบัติการเทคโนโลยียาง Rubber Technology Laboratory	1(0-3-2)
4024720 เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์เส้นใย Fiber Science and Technology	3(3-0-6)
4024721 ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เส้นใย Fiber Science Laboratory	1(0-3-2)
4024722 กระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์ Polymer Processing	3(3-0-6)
4024734 การพิสูจน์เอกลักษณ์พอลิเมอร์ Polymer Characterization	3(3-0-6)
4024735 ปฏิบัติการพิสูจน์เอกลักษณ์พอลิเมอร์ Polymer Characterization Laboratory	1(0-3-2)

**วิชาบังคับ ในแขนงเคมีวิเคราะห์เชิงอุตสาหกรรม**  
**บังคับเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้**

34 หน่วยกิต

	น(ท-ป-ศ)
4022616 เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	3(3-0-6)
4022617 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
4023307 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ Spectroscopic Methods for Organic Chemistry	2(2-0-4)
4023606 เทคนิคการเตรียมสารละลาย Solution Preparation Techniques	2(2-0-4)
4023607 เคมีวิเคราะห์เชิงสเปกโตรเมตรีเบื้องต้น Introduction to Spectrometric Analytical Chemistry	3(3-0-6)

	<b>น(ท-ป-ศ)</b>
4023608 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิงสเปกโทรเมตรี Spectrometric Analytical Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
4023609 เคมีวิเคราะห์ทางจุลทรรศน์ศาสตร์ Microscopic Analytical Chemistry	3(3-0-6)
4023610 เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า Electroanalytical Chemistry	2(2-0-4)
4023611 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า Electroanalytical Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
4023612 เทคนิคการแยก Separation Techniques	2(2-0-4)
4023613 ปฏิบัติการเทคนิคการแยก Practical in Separation Techniques	1(0-3-2)
4024205 เคมีสถานะของแข็ง Solid State Chemistry	3(3-0-6)
4024506 เทคนิคการวิเคราะห์ทางชีวเคมี Analytical Techniques in Biochemistry	2(2-0-4)
4024609 ปฏิบัติการวิเคราะห์หาสารปริมาณน้อย Practical in Trace Element Analysis	2(0-6-3)
4024616 ปฏิบัติการเทคนิคการวิเคราะห์ทางชีวเคมี Practical in Analytical Techniques in Biochemistry	1(0-3-2)
4024617 ระบบห้องปฏิบัติการ Laboratory Systems	2(2-0-4)
4024618 ความไม่แน่นอนของการวัดและการตรวจสอบวิธีใช้ได้ Uncertainty of Measurements and Validation of Test Methods	2(2-0-4)
4024619 ปฏิบัติการความไม่แน่นอนของการวัดและการตรวจสอบวิธีใช้ได้ Practical in Uncertainty of Measurements and Validation of Test Methods	1(0-3-2)

**วิชาเลือก** แขนงอุตสาหกรรมพอลิเมอร์และเคมีวิเคราะห์เชิงอุตสาหกรรม

เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า		10 หน่วยกิต
		น(ท-ป-ศ)
3544104	กลยุทธ์การตลาดสำหรับอุตสาหกรรมเคมี Strategies in Marketing for Chemical Industry	2(2-0-4)
3593222	การควบคุมสินค้าและผลิตภัณฑ์ Inventory and Production Control	2(2-0-4)
4022723	วัสดุศาสตร์ Materials Science	3(3-0-6)
4022724	เคมีสะอาด Green Chemistry	2(2-0-4)
4022725	ความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม Industrial Safety	2(2-0-4)
4022726	ระบบประกันคุณภาพสำหรับนักเคมีอุตสาหกรรม Quality Assurance for Industrial Chemists	2(2-0-4)
4023608	แมสสเปกโตรเมตรี Mass Spectrometry	2(2-0-4)
4023614	เครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ Analytical Instruments in Polymer Science	3(3-0-6)
4023615	ปฏิบัติการเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์ Analytical Instruments in Polymer Science	1(0-3-2)
4023708	เคมีสภาวะแวดล้อม Environmental Chemistry	3(3-0-6)
4023709	ปฏิบัติการเคมีสภาวะแวดล้อม Environmental Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
4023734	เทคโนโลยีสะอาดและสิ่งแวดล้อม Environment and Clean Technology	3(3-0-6)
4023737	วัสดุอัจฉริยะเบื้องต้น Introduction to Smart Materials	3(3-0-6)



	<b>น(ท-ป-ศ)</b>
4023738 วัสดุคอมโพสิตเบื้องต้น Introduction to Composite Materials	3(3-0-6)
4024407 กาวและการยึดเกาะ Adhesion and Adhesives	2(2-0-4)
4024710 นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น Introduction to Nanotechnology	3(3-0-6)
4024711 เทคโนโลยีเกี่ยวกับแป้ง Starch Technology	3(3-0-6)
4024724 พอลิเมอร์ชีวภาพ Biopolymers	3(3-0-6)
4024729 เรื่องกัณฑ์เฉพาะทางเคมีอุตสาหกรรม Selected Topics in Industrial Chemistry	3(3-0-6)
4024736 วัสดุพอลิเมอร์ Polymeric Materials	3(3-0-6)
4024737 สารเติมแต่งพอลิเมอร์ Polymer Additives	3(3-0-6)
4123350 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น Introduction to Computer and Programming	3(2-2-5)
4123680 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับธุรกิจ Business Information System	2(1-2-4)
<b>วิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</b>	<b>5 หน่วยกิต</b>
	<b>น(ท-ป-ศ)</b>
4024803 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมีอุตสาหกรรม Preparation for Professional Experience in Industrial Chemistry	2(90)
4024804 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมีอุตสาหกรรม Field Experience in Industrial Chemistry	3(350)

## 17.3.3 หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใดๆ ในหลักสูตร ที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์เปิดสอน โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้วและต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์การสำเร็จหลักสูตรของสาขาวิชานี้

## 17.4 แผนการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต วิชาเคมีอุตสาหกรรมแขนงวิชาอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ มีแผนการศึกษาดังนี้

## ปี 1

ภาคเรียน	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-ศ)
1	วิชาศึกษาทั่วไป			6 หน่วยกิต
	วิชาบังคับ วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์	4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)
		4011301	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(2-2-5)
		4021105	เคมี 1	3(3-0-6)
		4021106	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-2)
		4031107	ชีววิทยาพื้นฐาน	3(2-3-6)
<b>รวมหน่วยกิต</b>				<b>19</b>
2	วิชาศึกษาทั่วไป			9 หน่วยกิต
	วิชาบังคับ วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์	4092401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	3(3-0-6)
		4011302	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(2-2-5)
		4022102	เคมี 2	3(3-0-6)
		4022103	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-2)
<b>รวมหน่วยกิต</b>				<b>19</b>

## ปี 2

ภาคเรียน	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-ศ)
1	วิชาศึกษาทั่วไป			6 หน่วยกิต
	วิชาเฉพาะด้าน	4022309	หลักเคมีอินทรีย์	4(4-0-8)
	วิชาบังคับร่วม	4022310	ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์และการวิเคราะห์	1(0-3-2)
	ในแขนงอุตสาหกรรม พอลิเมอร์และเคมี	4022506	ชีวเคมี	4(4-0-8)
	วิเคราะห์เชิง อุตสาหกรรม	4022507	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-2)
	วิชาบังคับ	4022406	เคมีเชิงฟิสิกส์	4(4-0-8)
	ในแขนงอุตสาหกรรม พอลิเมอร์	4022408	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์	1(0-3-2)
	<b>รวมหน่วยกิต</b>			<b>21</b>
2	วิชาศึกษาทั่วไป			9 หน่วยกิต
	วิชาเฉพาะด้าน	4022203	เคมีอินทรีย์	4(4-0-8)
	วิชาบังคับร่วม	4022204	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์และการวิเคราะห์	1(0-3-2)
	ในแขนงอุตสาหกรรม พอลิเมอร์และเคมี			
	วิเคราะห์เชิง อุตสาหกรรม			
	วิชาเฉพาะด้าน	4023710	เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
	วิชาบังคับในแขนง อุตสาหกรรมพอลิเมอร์	4022622	การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ	3(3-0-6)
	4022627	ปฏิบัติการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ	1(0-3-2)	
<b>รวมหน่วยกิต</b>			<b>21</b>	

## ปี 3

ภาคเรียน	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-ศ)
1	วิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับร่วม ในแขนงอุตสาหกรรม พอลิเมอร์และเคมี วิเคราะห์เชิง อุตสาหกรรม	4113105	สถิติเพื่อการวิจัย	3(3-0-6)
		4023764	ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมีอุตสาหกรรม 1	3(2-2-5)
		4023315	สมบัติของพอลิเมอร์	2(2-0-4)
		4023313	การสังเคราะห์พอลิเมอร์	2(2-0-4)
		4023314	ปฏิบัติการสังเคราะห์พอลิเมอร์	1(0-3-2)
		4024720	เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์เส้นใย	3(3-0-6)
		4024721	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เส้นใย	1(0-3-2)
<b>รวมหน่วยกิต</b>				<b>15</b>
2	วิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับร่วม ในแขนงอุตสาหกรรม พอลิเมอร์และเคมี วิเคราะห์เชิง อุตสาหกรรม	4024909	การเสนอโครงการทางเคมีอุตสาหกรรม	1(0-2-1)
		4023765	ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมีอุตสาหกรรม 2	3(2-2-5)
		4024910	โครงการวิจัยทางเคมีอุตสาหกรรม 1	1(0-2-1)
	วิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับในแขนง อุตสาหกรรมพอลิเมอร์	4024734	การพิสูจน์เอกลักษณ์พอลิเมอร์	3(3-0-6)
		4024735	ปฏิบัติการพิสูจน์เอกลักษณ์พอลิเมอร์	1(0-3-2)
		4024718	เทคโนโลยียาง	2(2-0-4)
		4024719	ปฏิบัติการเทคโนโลยียาง	1(0-3-2)
		4022728	อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี	3(3-0-6)
		4024722	กระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์	3(3-0-6)
	<b>รวมหน่วยกิต</b>			

## ปี 4

ภาคเรียน	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-ศ)
1	วิชาเฉพาะด้าน	4024911	โครงการวิจัยทางเคมีอุตสาหกรรม 2	3(0-6-3)
	วิชาบังคับร่วม ในแขนงอุตสาหกรรม พอลิเมอร์และเคมี วิเคราะห์เชิง อุตสาหกรรม	4024912	สัมมนาทางเคมีอุตสาหกรรม	1(0-2-1)
	วิชาเฉพาะด้าน วิชาเลือกในแขนง อุตสาหกรรมพอลิเมอร์			7 หน่วยกิต
	เลือกเสรี			3 หน่วยกิต
	<b>รวมหน่วยกิต</b>			<b>14</b>
	ปฏิบัติการและการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ	4024803	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี อุตสาหกรรม	2(90)
		4024804	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมีอุตสาหกรรม	3(350)
	วิชาเฉพาะด้าน วิชาเลือกในแขนง อุตสาหกรรมพอลิเมอร์			3 หน่วยกิต
	เลือกเสรี			3 หน่วยกิต
	<b>รวมหน่วยกิต</b>			<b>11</b>

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต วิชาเคมีอุตสาหกรรมแขนงวิชาเคมีวิเคราะห์เชิง  
อุตสาหกรรม มีแผนการศึกษาดังนี้

**ปี 1**

ภาคเรียน	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-ศ)
1	วิชาศึกษาทั่วไป			6 หน่วยกิต
	วิชาบังคับ วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์	4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)
		4011301	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(2-2-5)
		4021105	เคมี 1	3(3-0-6)
		4021106	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-2)
		4031107	ชีววิทยาพื้นฐาน	3(2-3-6)
<b>รวมหน่วยกิต</b>				<b>19</b>
2	วิชาศึกษาทั่วไป			9 หน่วยกิต
	วิชาบังคับ วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์	4092401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2	3(3-0-6)
		4011302	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(2-2-5)
		4022102	เคมี 2	3(3-0-6)
		4022103	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-2)
<b>รวมหน่วยกิต</b>				<b>19</b>

## ปี 2

ภาคเรียน	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-ศ)
1	วิชาศึกษาทั่วไป			6 หน่วยกิต
	วิชาเฉพาะด้าน	4022309	หลักเคมีอินทรีย์	4(4-0-8)
	วิชาบังคับร่วม	4022310	ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์และการวิเคราะห์	1(0-3-2)
	ในแขนงอุตสาหกรรม	4022506	ชีวเคมี	4(4-0-8)
	พอลิเมอร์และเคมี	4022507	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-2)
	วิเคราะห์เชิง			
	อุตสาหกรรม			
	วิชาเฉพาะด้าน	4022616	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
วิชาบังคับในแขนงเคมี	4022617	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-2)	
วิเคราะห์เชิง				
อุตสาหกรรม				
<b>รวมหน่วยกิต</b>				<b>20</b>
2	วิชาศึกษาทั่วไป			9 หน่วยกิต
	วิชาเฉพาะด้าน	4022203	เคมีอินทรีย์	4(4-0-8)
	วิชาบังคับร่วม	4022204	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์และการวิเคราะห์	1(0-3-2)
	ในแขนงอุตสาหกรรม	4023307	สเปกโตรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	2(2-0-4)
	พอลิเมอร์และเคมี	4023607	เคมีวิเคราะห์เชิงสเปกโตรเมตรีเบื้องต้น	3(3-0-6)
	วิเคราะห์เชิง			
	อุตสาหกรรม			
<b>รวมหน่วยกิต</b>				<b>19</b>

## ปี 3

ภาคเรียน	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-ศ)
1	วิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับร่วม ในแขนงอุตสาหกรรม พอลิเมอร์และเคมี วิเคราะห์เชิง อุตสาหกรรม	4113105	สถิติเพื่อการวิจัย	3(3-0-6)
		4023764	ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมีอุตสาหกรรม 1	3(2-2-5)
	วิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับในแขนงเคมี วิเคราะห์เชิง อุตสาหกรรม	4023608	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิงสเปกโทรเมตรี	1(0-3-2)
		4023610	เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า	2(2-0-4)
		4023611	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า	1(0-3-2)
		4023612	เทคนิคการแยก	2(2-0-4)
		4023613	ปฏิบัติการเทคนิคการแยก	1(0-3-2)
		4023609	เคมีวิเคราะห์ทางจุลทรรศน์ศาสตร์	3(3-0-6)
	4023606	เทคนิคการเตรียมสารละลาย	2(2-0-4)	
	<b>รวมหน่วยกิต</b>			<b>18</b>
2	วิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับร่วม ในแขนงอุตสาหกรรม พอลิเมอร์และเคมี วิเคราะห์เชิง อุตสาหกรรม	4024909	การเสนอโครงการงานทางเคมีอุตสาหกรรม	1(0-2-1)
		4023765	ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมีอุตสาหกรรม 2	3(2-2-5)
		4024910	โครงการวิจัยทางเคมีอุตสาหกรรม 1	1(0-2-1)
	วิชาเฉพาะด้าน วิชาบังคับในแขนงเคมี วิเคราะห์เชิง อุตสาหกรรม	4024506	เทคนิคการวิเคราะห์ทางชีวเคมี	2(2-0-4)
		4024616	ปฏิบัติการเทคนิคการวิเคราะห์ทางชีวเคมี	1(0-3-2)
		4024618	ความไม่แน่นอนของการวัดและการตรวจสอบ วิธีใช้ได้	2(2-0-4)
		4024619	ปฏิบัติการความไม่แน่นอนของการวัดและการ ตรวจสอบวิธีใช้ได้	1(0-3-2)
		4024617	ระบบห้องปฏิบัติการ	2(2-0-4)
		4024609	ปฏิบัติการวิเคราะห์หาสารปริมาณน้อย	2(0-6-3)
	4024205	เคมีสถานะของแข็ง	3(3-0-6)	
	<b>รวมหน่วยกิต</b>			<b>18</b>



## ปี 4

ภาคเรียน	กลุ่มวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-ศ)
1	วิชาเฉพาะด้าน	4024911	โครงการวิจัยทางเคมีอุตสาหกรรม 2	3(0-6-3)
	วิชาบังคับร่วม ในแขนงอุตสาหกรรม พอลิเมอร์และเคมี วิเคราะห์เชิง อุตสาหกรรม	4024912	สัมมนาทางเคมีอุตสาหกรรม	1(0-2-1)
	วิชาเฉพาะด้าน วิชาเลือกในแขนงเคมี วิเคราะห์เชิง อุตสาหกรรม			7 หน่วยกิต
	เลือกเสรี			3 หน่วยกิต
	<b>รวมหน่วยกิต</b>			<b>14</b>
	วิชาเฉพาะด้าน วิชาเลือกในแขนงเคมี วิเคราะห์เชิง อุตสาหกรรม			3 หน่วยกิต
	ปฏิบัติการและการฝึก ประสบการณ์วิชาชีพ	4024803	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี อุตสาหกรรม	2(90)
		4024804	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมีอุตสาหกรรม	3(350)
	เลือกเสรี			3 หน่วยกิต
	<b>รวมหน่วยกิต</b>			<b>11</b>

## 17.5 คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาเฉพาะด้าน

กลุ่มวิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
4011301	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 <b>General Physics 1</b> การวัดและความแม่นยำในการวัด สเกลาร์และเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ในลักษณะต่างๆ โมเมนตัมและกฎการเคลื่อนที่ แรง และผลของแรง งาน กำลังและพลังงาน การเคลื่อนที่แบบฮาร์มอนิก การเคลื่อนที่แบบคลื่น คลื่นกล สมบัติของสสาร ปฏิกิริยาความร้อน อุณหพลศาสตร์ โดยจัดให้มีการสาธิตและการทดลองตามความเหมาะสม	3(2-2-5)
4011302	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 <b>General Physics 2</b> ประจุไฟฟ้า กฎของคูลอมบ์ สนามไฟฟ้า กฎของเกาส์ ศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า กฎของโอห์ม กฎของเคอร์ชอฟฟ์ แรงลอเรนซ์ สนามแม่เหล็กอันเนื่องมาจากกระแสไฟฟ้า แรงเคลื่อนไฟฟ้าเหนี่ยวนำ สารแม่เหล็ก การแกว่งกวัดของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า คลื่นกล แรงเชิงเรขาคณิต สเปกตรัมของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า ทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ โครงสร้างอะตอม กัมมันตภาพรังสี นิวเคลียสและการสลายตัวของนิวเคลียส	3(2-2-5)
4021105	เคมี 1 <b>Chemistry 1</b> มวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น สมบัติต่างๆของแก๊ส ของเหลว และของแข็ง สารละลาย สมดุลเคมี กรด เบส เกลือ บัฟเฟอร์ อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
4021106	ปฏิบัติการเคมี 1 <b>Chemistry Laboratory 1</b> ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคและหลักปฏิบัติทั่วไปในการใช้ห้องปฏิบัติการ การเตรียมสารละลาย การอ่านและทำความเข้าใจจากข้างขวดสารเคมี เกรดของสาร และปฏิบัติการอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในรายวิชาข้างต้น	1(0-3-2)

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
4022102	เคมี 2 <b>Chemistry 2</b> จลน์พลศาสตร์ ไฟฟ้าเคมี บทนำเคมีอินทรีย์ การจำแนกสารประกอบเคมีอินทรีย์ ไฮบริไดเซชัน พันธะ เวเลนซ์ในสารประกอบอินทรีย์	3(3-0-6)
4022103	ปฏิบัติการเคมี 2 <b>Chemistry Laboratory 2</b> การหาจุดเดือด จุดหลอมเหลว ค่าคงที่ของสมดุล ไฟฟ้าเคมี เทคนิคการสกัดสารเคมี การแยกสารด้วยวิธี โครมาโตกราฟี	1(0-3-2)
4031107	ชีววิทยาพื้นฐาน <b>Fundamental Biology</b> สารประกอบเคมีในสิ่งมีชีวิต เซลล์ เนื้อเยื่อ การสืบพันธุ์ การเจริญเติบโตระบบต่างๆ ของสิ่งมีชีวิต การจำแนกสิ่งมีชีวิต กำเนิดชีวิต วิวัฒนาการ พันธุกรรม สิ่งมีชีวิตและสภาวะแวดล้อม การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม	3(2-3-6)
4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 <b>Calculus and Analytic Geometry 1</b> เรขาคณิตวิเคราะห์ว่าด้วยเส้นตรง วงกลมและภาคตัดกรวย ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันต่อเนื่อง อนุพันธ์และการหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์อนุพันธ์และอินทิกรัล	3(3-0-6)
4092401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2 <b>Calculus and Analytic Geometry 2</b> รายวิชาที่ต้องเรียนก่อน 4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 พิกัดเชิงขั้ว สมการอิงตัวแปรเสริม อินทิกรัลจำกัดเขต เทคนิคการอินทิเกรต การประยุกต์อินทิกรัลจำกัดเขต อนุพันธ์และอินทิกรัลของฟังก์ชันในพิกัดเชิงขั้ว อินทิกรัลไม่ตรงแบบหลักเกณฑ์ไลปีตาล ลำดับและอนุกรม อนุกรมกำลัง	3(3-0-6)

รหัส	กลุ่มวิชาบังคับร่วมในแขนงอุตสาหกรรมพอลิเมอร์และเคมีวิเคราะห์เชิงอุตสาหกรรม ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
4022203	<b>เคมีอนินทรีย์</b> <b>Inorganic Chemistry</b> สถานะของพลังงานเชิงอะตอมและสัญลักษณ์ทอม สมมาตร ความสัมพันธ์ของโครงสร้าง พลังงานและพันธะเคมี สารประกอบโคออร์ดิเนชัน ทฤษฎีคริสตัลฟิลด์ ทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล ทฤษฎี ลิแกนด์ฟิลด์ สมบัติและการประยุกต์ของของแข็งอนินทรีย์	4(4-0-8)
4022204	<b>ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์และการวิเคราะห์</b> <b>Practical in Inorganic Chemistry and Analysis</b> ปฏิบัติการเกี่ยวกับ โครงสร้างอะตอม การเตรียมสารประกอบเชิงซ้อน และการใช้เครื่องมือ สเปกโตรสโกปีที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์สารที่เตรียมได้ ปฏิบัติการเคมีของสารประกอบเชิงซ้อน ไม่น้อยกว่า 9 ปฏิบัติการ	1(0-3-2)
4022309	<b>หลักเคมีอินทรีย์</b> <b>Concepts of Organic Chemistry</b> ปัจจัยการเกิดปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์ แผนภาพพลังงานของการเกิดปฏิกิริยา การแตกหักพันธะ อินเตอร์มีเดียต สภาวะทรานซิชัน สเตอริโอเคมี สารประกอบเคมีอินทรีย์ประเภทต่างๆ ปฏิกิริยาการเตรียมสารประกอบเคมีอินทรีย์ ปฏิกิริยาแบบนิวคลีโอฟิลิกที่คาร์บอนอิ่มตัว ปฏิกิริยาการกำจัด กลไกการเกิดปฏิกิริยากำจัดแบบ E <sub>1</sub> E <sub>2</sub> และ E <sub>1cB</sub> และสเตอริโอเคมีของปฏิกิริยา ปฏิกิริยาการเพิ่มกลุ่มแบบอิเล็กโตรฟิลิกที่คาร์บอนไม่อิ่มตัว ปฏิกิริยาการเพิ่มกลุ่มแบบอิเล็กโตรฟิลิก ที่คาร์บอนิลของอัลดีไฮด์ คีโตน กรดคาร์บอกซิลิก อนุพันธ์ ปฏิบัติการแทนที่ในสารประกอบ อะโรมาติก ความรู้เบื้องต้นของสารเฮทเทอร์โรไซคลิก	4(4-0-8)
4022310	<b>ปฏิบัติการหลักเคมีอินทรีย์</b> <b>Practical in Concepts of Organic Chemistry and Analysis</b> ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิชาหลักเคมีอินทรีย์ และการใช้เครื่องมือทาง สเปกโตรสโกปีที่เกี่ยวข้องในการวิเคราะห์สารที่เตรียมได้ และปฏิบัติการสังเคราะห์ การทำสารให้บริสุทธิ์ คุณภาพวิเคราะห์และปริมาณวิเคราะห์ของสารอินทรีย์ที่สังเคราะห์ได้ สามารถบอกชนิดของสารอินทรีย์ตัวอย่างได้ ไม่น้อยกว่า 9 ปฏิบัติการ	1(0-3-2)

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
4022506	<p><b>ชีวเคมี</b></p> <p><b>Biochemistry</b></p> <p>โครงสร้าง หน้าที่ และหลักการเมทาบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล การหายใจระดับเซลล์ คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามิน และเกลือแร่ รวมถึงหลักการของพันธุศาสตร์เชิงชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับกรดนิวคลีอิก และโปรตีน</p>	2(2-0-4)
4022507	<p><b>ปฏิบัติการชีวเคมี</b></p> <p><b>Biochemistry Laboratory</b></p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับสารชีวโมเลกุล คาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก และ พันธุวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 9 ปฏิบัติการ</p>	1(0-3-2)
4023764	<p><b>ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมีอุตสาหกรรม 1</b></p> <p><b>English for Industrial Chemists 1</b></p> <p>การสืบค้นศึกษางานวิจัยใหม่ๆ ที่ได้รับการเชื่อถือในแขนงวิชาที่เกี่ยวข้องกับเคมี จากวารสารระดับนานาชาติ โดยเน้นการฝึกทักษะการอ่านจับใจความ การฝึกเขียนรายงานวิชาการทางเคมีเป็นภาษาอังกฤษและฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง</p>	3(2-2-5)
4023765	<p><b>ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมีอุตสาหกรรม 2</b></p> <p><b>English for Industrial Chemists 2</b></p> <p>ฝึกทักษะการพูดสื่อสารและการนำเสนอผลงานวิจัย การอธิบายข้อมูล การฟัง การแสดงความคิดเห็น การถาม การโต้ตอบและฝึกทักษะเพิ่มเติมที่ศูนย์การเรียนรู้แบบพึ่งตนเอง</p>	3 (2-2-5)
4024909	<p><b>การเสนอโครงการงานทางเคมีอุตสาหกรรม</b></p> <p><b>Project Proposal in Industrial Chemistry</b></p> <p>การเขียนโครงการวิจัยโดยอาศัยการหาข้อมูลจากแหล่ง สืบค้นข้อมูลรูปแบบต่างๆ ที่เป็นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ โดยอาศัยซอฟต์แวร์และเทคนิคในการสืบค้นเพื่อให้ได้ข้อมูลตรงตามที่ต้องการ ศึกษาารูปแบบต่างๆของสิ่งตีพิมพ์ในเชิงวิทยาศาสตร์ เช่น science citation index และวารสารทางวิทยาศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมเคมี ส่วนประกอบของบทความทางวิทยาศาสตร์ เทคนิคการเขียนรายงานเชิงวิทยาศาสตร์ที่ดี การนำเสนอโครงการวิจัย</p>	1(0-2-1)

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
4024910	<p><b>โครงการวิจัยทางเคมีอุตสาหกรรม 1</b></p> <p><b>Senior Project in Industrial Chemistry 1</b></p> <p>ค้นคว้า รวบรวม นำเสนอผลการวิจัยในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในวิชาเคมีอุตสาหกรรม โดยเน้นงานวิจัยในการแก้ปัญหาให้กับแหล่งชุมชน หรือพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากภูมิปัญญาท้องถิ่นให้มีคุณภาพ หรืองานที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้จริง ให้รายงานความก้าวหน้าของงานวิจัยและนำเสนอผลงานต่อคณะกรรมการที่ควบคุมงานวิจัย</p>	1(0-2-1)
4024911	<p><b>โครงการวิจัยทางเคมีอุตสาหกรรม 2</b></p> <p><b>Senior Project in Industrial Chemistry 2</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4024910 โครงการวิจัยทางเคมีอุตสาหกรรม 1</p> <p>ทำการค้นคว้าและทดลองต่อเนื่องจากรายวิชาโครงการวิจัยทางเคมีอุตสาหกรรม 1 โดยให้ส่งรายงานสรุปผลการดำเนินงานต่อคณะกรรมการที่ควบคุมงานวิจัย ตามระเบียบของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</p>	3(0-6-3)
4024912	<p><b>สัมมนาทางเคมีอุตสาหกรรม</b></p> <p><b>Seminars in Industrial Chemistry</b></p> <p>การนำเสนอผลงานจากโครงการวิจัยทางเคมีของนักศึกษา</p>	1(0-2-1)
4113105	<p><b>สถิติเพื่อการวิจัย</b></p> <p><b>Statistics for Research</b></p> <p>ความหมายของสถิติ หลักเบื้องต้นของความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่างๆ ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม หลักการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร การพยากรณ์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียวและสองทาง</p>	3(3-0-6)

**วิชาบังคับ ในแขนงอุตสาหกรรมพอลิเมอร์**

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
4022406	<p><b>เคมีเชิงฟิสิกส์</b></p> <p><b>Physical Chemistry</b></p> <p>รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4011311 ฟิสิกส์พื้นฐาน และ 4021115 เคมีพื้นฐาน</p> <p>แก๊สอุดมคติ แก๊สจริง เฟสและสมดุลเฟส เฟสทรานซิชัน อุณหเคมี วัฏจักรบอร์น-ฮาเบอร์ อุณหพลศาสตร์ กฎข้อ 1, 2 และ 3 ของเทอร์โมไดนามิกส์ พลังงานอิสระกิบส์ องค์ประกอบของความอิสระ จลนพลศาสตร์ โฟโตเคมี</p>	4(4-0-8)
4022408	<p><b>ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์</b></p> <p><b>Practical in Physical Chemistry</b></p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาเคมีเชิงฟิสิกส์ ไม่น้อยกว่า 9 ปฏิบัติการ</p>	1(0-3-2)
4022622	<p><b>การวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ</b></p> <p><b>Instrumental Analysis</b></p> <p>ความรู้เบื้องต้นของเครื่องมือทางสเปกโตรสโกปี เครื่องอินฟราเรด เครื่องอัลตราไวโอเลต และเครื่องอะตอมมิกแอบซอร์พชัน อะตอมมิกอีมิสชัน เฟลมอิมิสชันสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ ฟลูออเรสเซนซ์ แมสสเปกโตรสโกปี และนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนสเปกโตรสโกปี การทำกราฟมาตรฐานเครื่องสแกนนิ่งอิเล็กตรอนไมโครสโคป เครื่องเอกซ์เรย์ เครื่องไอซีพี เครื่องวัดความหนืด และเครื่องมืออื่นๆที่เกี่ยวข้อง</p>	3(3-0-6)
4022627	<p><b>ปฏิบัติการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ</b></p> <p><b>Instrumental Analysis Laboratory</b></p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือ ไม่น้อยกว่า 9 ปฏิบัติการ</p>	1(0-3-2)
4022728	<p><b>อุตสาหกรรมกระบวนการเคมี</b></p> <p><b>Chemical Process Industry</b></p> <p>การนำความรู้ทางเคมีไปประยุกต์ในอุตสาหกรรมและแผนผังกระบวนการผลิตที่สำคัญ เช่น อุตสาหกรรมพอลิเมอร์ สิ่งทอ พลาสติก ยาง แป้ง สบู่ สารทำความสะอาด กระดาษและ</p>	3(3-0-6)

เชื้อกระดาษ น้ำมัน ปู่ ยาปราบศัตรูพืช และนวัตกรรมทางเคมีอุตสาหกรรมที่กำลังอยู่ในความสนใจ

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
4023313	<p><b>การสังเคราะห์พอลิเมอร์</b></p> <p><b>Polymer Synthesis</b></p> <p>การสังเคราะห์ของพอลิเมอร์ แบบขั้น แบบลูกโซ่ แบบเปิดวงแหวน ปฏิกริยาซีเกลอร์ แนนตา โคพอลิเมอร์เซชัน สเตอริโอเคมีของพอลิเมอร์</p>	2(2-0-4)
4023314	<p><b>ปฏิบัติการสังเคราะห์พอลิเมอร์</b></p> <p><b>Polymer Synthesis Laboratory</b></p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาการสังเคราะห์พอลิเมอร์ ไม่น้อยกว่า 9 ปฏิบัติการ</p>	1(0-3-2)
4023315	<p><b>สมบัติของพอลิเมอร์</b></p> <p><b>Properties of Polymers</b></p> <p>กระบวนการเกิดผลึกในพอลิเมอร์ การวัดระดับความเป็นผลึกในพอลิเมอร์ ปัจจัยที่มีผลต่อโครงสร้างและการจัดเรียงตัวของพอลิเมอร์ โครงสร้างของพอลิเมอร์กิ่งผลึก ความสัมพันธ์ระหว่างสมบัติและโครงสร้างของพอลิเมอร์ เช่น โครงสร้างแบบโซ่ตรง แบบมีกิ่งก้านสาขา แบบขึ้นบันไดและโครงสร้างแบบต่างๆ สมบัติเชิงความร้อนของพอลิเมอร์และการวัดสมบัติเชิงความร้อน เทอร์โมไดนามิกส์ของการหลอมเหลว สมบัติของฟิล์มพอลิเมอร์บาง พอลิเมอร์รีไซเคิล การสลายตัวของพอลิเมอร์ สมบัติการละลายของพอลิเมอร์ โครงสร้างพอลิเมอร์ในสารละลาย สมบัติวิสโคอิลาสติกของพอลิเมอร์</p>	2(2-0-4)
4023710	<p><b>เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น</b></p> <p><b>Introduction to Polymer Chemistry</b></p> <p>ความหมายของพอลิเมอร์ การแบ่งประเภทพอลิเมอร์ พันธะในพอลิเมอร์ โครงสร้างและลักษณะของพอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ พารามิเตอร์การละลายและการละลายของพอลิเมอร์ สมบัติเชิงกลและเชิงความร้อนของพอลิเมอร์ การสังเคราะห์พอลิเมอร์เบื้องต้น สมบัติวิสโคอิลาสติกของพอลิเมอร์ การขึ้นรูปพอลิเมอร์ สารเติมแต่งพอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้พอลิเมอร์ในอุตสาหกรรมต่างๆ</p>	3(3-0-6)



รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
4024718	<p><b>เทคโนโลยียาง</b></p> <p><b>Rubber Technology</b></p> <p>ยางธรรมชาติ ยางสังเคราะห์ สมบัติของยาง โครงสร้างทางเคมี ฟิสิกส์ การทดสอบยาง การขึ้นรูปยาง ประเภทและคุณภาพน้ำยาง สมบัติทางกายภาพและเคมี กระบวนการในการแปรรูปยาง กระบวนการวัลคาไนซ์ยาง ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากยาง ยางรีด ยางลบ รองเท้ายาง ยางรถยนต์ สารเติมแต่งในยาง</p>	3(3-0-6)
4024719	<p><b>ปฏิบัติการเทคโนโลยียาง</b></p> <p><b>Rubber Technology Laboratory</b></p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ยางดิบ การหาปริมาณสารเติมแต่งในยาง การหาสารเคมีในยางโดยการสกัดด้วยตัวทำละลายต่างชนิด การใช้เครื่องมือเพื่อขึ้นรูปยาง การทำผลิตภัณฑ์ยาง เช่น ยางลบ เป็นต้น</p>	1 (0-3-2)
4024720	<p><b>เทคโนโลยีและวิทยาศาสตร์เส้นใย</b></p> <p><b>Fiber Science and Technology</b></p> <p>เส้นใยสังเคราะห์และเส้นใยธรรมชาติ คุณสมบัติทางฟิสิกส์ เคมี และโครงสร้างของเส้นใย การปั่นเส้นใย โครงสร้างผ้าทอ เครื่องมือทอและสานผ้า การย้อมสีในอุตสาหกรรมสิ่งทอ การพิมพ์และการตกแต่งเส้นใย การใช้งานสิ่งทอ</p>	3(3-0-6)
4024721	<p><b>ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์เส้นใย</b></p> <p><b>Fiber Science Laboratory</b></p> <p>ปฏิบัติการเกี่ยวกับการทดสอบสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ และทางกลของเส้นใยและสิ่งทอ และการควบคุมคุณภาพ ไม่น้อยกว่า 9 ปฏิบัติการ</p>	1(0-3-2)
4024722	<p><b>กระบวนการแปรรูปพอลิเมอร์</b></p> <p><b>Polymer Processing</b></p> <p>การไหลของพอลิเมอร์ การวิเคราะห์สมบัติการไหลที่ส่งผลต่อการขึ้นรูปพอลิเมอร์ ผลของสภาวะการขึ้นรูปพอลิเมอร์ที่มีต่อสมบัติของผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ ฟิสิกส์ที่เกี่ยวกับการขึ้นรูป</p>	3(3-0-6)

พอลิเมอร์ด้วยวิธี extrusion, calendaring, thermoforming, fiber spinning, compression moulding, blow moulding, injection moulding, nanolithography, etc.

รหัส ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ศ)

4024734 การพิสูจน์เอกลักษณ์พอลิเมอร์ 3(3-0-6)

**Polymer Characterization**

การตรวจวัดและทดสอบสมบัติต่างๆ ของพอลิเมอร์ สมบัติเชิงกล สมบัติเชิงความร้อน สมบัติเชิงกายภาพ การจัดเรียงตัว สมบัติเชิงเคมี การกระเจิงแสง ความหนืด สมบัติทางไฟฟ้า และสมบัติอื่นๆของพอลิเมอร์ เช่น น้ำหนักโมเลกุล เครื่องมือตรวจวัดและทดสอบสมบัติของพอลิเมอร์ เช่น X-ray diffractometer, Scanning electromicroscopy, Differential thermal analyzer, Differential scanning calorimeter, Tensile testing machine, etc.

4024735 ปฏิบัติการพิสูจน์เอกลักษณ์พอลิเมอร์ 1(0-3-2)

**Polymer Characterization Laboratory**

ปฏิบัติการเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาการพิสูจน์เอกลักษณ์พอลิเมอร์ ไม่น้อยกว่า 9 ปฏิบัติการ

**วิชาบังคับ ในแขนงวิชาเคมีวิเคราะห์เชิงอุตสาหกรรม**

4022616 เคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6)

**Analytical Chemistry**

การสุ่มตัวอย่าง การคำนวณปริมาณสารสัมพันธ์ สมดุลเคมี ทฤษฎีการแตกตัวเป็นไอออน การแยกสลายด้วยน้ำ การวิเคราะห์กึ่งจุลภาค คุณภาพวิเคราะห์ของไอออนอนินทรีย์และหลักการทดสอบโดยเปลวไฟ การไทเทรตแบบต่างๆ ทั้งกรด-เบส ตกตะกอน เจริญหรือรีดอกซ์ หลักการตกตะกอน ค่าคงที่ของสมดุลแบบต่างๆ

4022617 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1(0-3-2)

**Analytical Chemistry Laboratory**

วิเคราะห์หาแคทไอออน แอนไอออน การทดลองเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปริมาณของสารตัวอย่าง โดยน้ำหนักและ โดยปริมาตรในแบบต่างๆ

- 4023307**    **สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์**    **2(2-0-4)**  
**Spectroscopic Methods for Organic Chemistry**  
 การหาจำนวนพันธะที่ไม่อิ่มตัว การวิเคราะห์สารอินทรีย์ โดยใช้หลักการและข้อมูลจากการวิเคราะห์ธาตุองค์ประกอบ เครื่องอินฟราเรด เครื่อง  $^1\text{H-NMR}$  และ  $^{13}\text{C-NMR}$  ทั้งแบบ 1 มิติและหลายมิติ เครื่องยูวี-วิสิเบิล เครื่องวัดแมส เป็นต้น
- 4023606**    **เทคนิคการเตรียมสารละลาย**    **2(2-0-4)**  
**Solution Preparation Techniques**  
 ประเภทของเครื่องแก้ว หลักการเลือกเครื่องแก้ว การใช้เครื่องแก้วอย่างถูกวิธี หลักการทำความสะอาดเครื่องแก้ว การทดสอบการใช้งานได้ของเครื่องแก้ว การสอบเทียบมาตรฐานเครื่องแก้ว เทคนิคในการเตรียมสาร วิธีการเตรียมตัวอย่างจากวิธีมาตรฐานสากลในระบบต่างๆ เช่น ASTM JIS เป็นต้น
- 4023607**    **เคมีวิเคราะห์เชิงสเปกโตรเมตรีเบื้องต้น**    **3(3-0-6)**  
**Introduction to Spectrometric Analytical Chemistry**  
 หลักการเบื้องต้นของสเปกโทรสโกปีในระดับโมเลกุลและระดับอะตอม หลักการทางเครื่องมือ คุณภาพวิเคราะห์ ปริมาณวิเคราะห์ และการประยุกต์ ของเทคนิคอัลตราไวโอเลตและ วิสิเบิลสเปกโทรสโกปี เทคนิคฟลูออเรสเซนซ์และฟอสฟอรัสเซนซ์สเปกโทรสโกปี เทคนิคสเปกโทรสโกปีเชิงอะตอม และเทคนิคสเปกโทรสโกปีรังสีเอกซ์
- 4023608**    **ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิงสเปกโตรเมตรี**    **1(0-3-2)**  
**Spectrometric Analytical Chemistry Laboratory**  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปริมาณสารตัวอย่างต่างๆด้วยเทคนิคทางสเปกโทรสโกปีต่างๆ ประเภทของการเตรียมกราฟมาตรฐาน ไม่น้อยกว่า 9 ปฏิบัติการ

- 4023609 เคมีวิเคราะห์ทางจุลทรรศนศาสตร์ 3(3-0-6)**  
**Microscopic Analytical Chemistry**  
 จุลทรรศนศาสตร์แบบแสงและอิเล็กตรอน กำแพงการเลี้ยวเบน การแยกของลำอิเล็กตรอน อันตรกิริยา ระหว่างชิ้นงานกับอิเล็กตรอน ผลจากพลังงานอิเล็กตรอน ระบบของกล้องจุลทรรศน์ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกวาด กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องทะลุ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบกวาดทะลุ การเตรียมตัวอย่าง การแปลและวิเคราะห์ผลจากรูปจุลทรรศน์ การวิเคราะห์ในกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน จุลทรรศนศาสตร์ระดับอะตอม หลักการและการนำไปใช้งาน ของหัววัดจุลทรรศน์แบบส่องกวาด จุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบพิเศษอื่นๆ และเทคนิคการวิเคราะห์
- 4023610 เคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า 2(2-0-4)**  
**Electroanalytical Chemistry**  
 หลักการเบื้องต้นทางเคมีเชิงไฟฟ้า ปฏิกิริยaredox เซลล์กัลวานิก และเซลล์อิเล็กโทรไลซิส ศักย์ไฟฟ้าครึ่งเซลล์ ค่าความต่างศักย์ของเซลล์ ประเภทขั้วไฟฟ้า ขั้วไฟฟ้าอ้างอิง การนำไฟฟ้า วิธีโพเทนชิอเมตรี วิธีอิเล็กโทรแกรวิเมตรีและคูโลเมตรี วิธีคอนดักโตเมตรี วิธีโวลแทมเมตรีและโพลารोगราฟี รวมถึงเทคนิคเชิงสหรัปป์ง การไทเทรต โดยแอมเพอโรเมตรี
- 4023611 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์เชิงไฟฟ้า 1(0-3-2)**  
**Electroanalytical Chemistry Laboratory**  
 ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการวิเคราะห์เชิงเคมีไฟฟ้า การชุบโลหะ เครื่องมือทางเคมีเชิงไฟฟ้าต่างๆ การสอบเทียบมาตรฐานเครื่อง pH ไม่น้อยกว่า 9 ปฏิบัติการ
- 4023612 เทคนิคการแยก 2(2-0-4)**  
**Separation Techniques**  
 ทฤษฎีการแยก การปฏิบัติและการประยุกต์ของวิธีเชิงกายภาพและเชิงเคมีที่นิยมใช้สำหรับการแยกสาร รวมถึงการกลั่น การระเหิด การสกัด และวิธีโครมาโทกราฟี
- 4023613 ปฏิบัติการเทคนิคการแยก 1(0-3-2)**  
**Practical in Separation Techniques**

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการกลั่นธรรมดา กลั่นลำดับส่วน และการกลั่นด้วยไอน้ำ การระเหิด การสกัดด้วยตัวทำละลาย โครมาโทกราฟี

**4024205 เคมีสถานะของแข็ง 3(3-0-6)**

**Solid State Chemistry**

กำเนิดและการตรวจวัดรังสีเอ็กซ์ สมบัติของรังสีเอ็กซ์ เทคนิคทางสเปกโทรเคมี และเทคนิคการเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์ การพิสูจน์ทราบโครงสร้างผลึก สถานะผลึก การเติบโตของผลึก แลตทิซและคอลลอยด์ สันฐานวิทยาของผลึก สมบัติเชิงฟิสิกส์ของผลึก หลักการของสมมาตร

**4024506 เทคนิคการวิเคราะห์ทางชีวเคมี 3(3-0-6)**

**Analytical Techniques in Biochemistry**

ปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการและวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล เช่น กรดอะมิโน ไขมัน เป็นต้น รวมทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณวิเคราะห์ หลักการทางอิเล็กโตรฟูไลซิส เจลคอลลอยเมนต์ เครื่องหมุนเหวี่ยง หลักการทางไลโอไฟไลต์ เป็นต้น การประยุกต์ใช้ของวิธีการเหล่านี้ ไม่น้อยกว่า 9 ปฏิบัติการ

**4024616 ปฏิบัติการเทคนิคการวิเคราะห์ทางชีวเคมี 1(0-3-2)**

**Practical in Analytical Techniques in Biochemistry**

เครื่องมือการวัดปริมาณโปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต การใช้เครื่องหมุนเหวี่ยง เครื่องเจลคอลลอยเมนต์ เครื่องอิเล็กโตรฟูไลซิส และเครื่องมืออื่นๆที่เกี่ยวข้อง

**4024609 ปฏิบัติการวิเคราะห์หาสารปริมาณน้อย 2(0-6-3)**

**Practical in Trace Element Analysis**

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการหาสารปนเปื้อนที่มีปริมาณน้อยเช่น ในผลิตภัณฑ์ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ตามระเบียบของ Restriction of the use of certain Hazard Substance หรือ RoHS ด้วยวิธีต่างๆ เช่น AA หรือ ICP การทำกราฟมาตรฐาน การหา detection limits ไม่น้อยกว่า 9 ปฏิบัติการ

**4024617 ระบบห้องปฏิบัติการ 3(3-0-6)**

**Laboratory Systems**

หลักการและความปลอดภัยในการใช้ห้องปฏิบัติการ การใช้วัสดุอ้างอิงในการเพิ่มความเชื่อถือ การดูแลและรักษาเครื่องมือ ระบบห้องปฏิบัติการมาตรฐานตาม ISO 17025

**4024618 ความไม่แน่นอนของการวัดและการตรวจสอบวิธีใช้ได้ 3(3-0-6)**

**Uncertainty of Measurements and Validation of Test Methods**

คำนิยามของความไม่แน่นอน ชนิดความไม่แน่นอนของการวัด ความน่าจะเป็น การแจกแจงแบบต่างๆ การประมาณค่าความไม่แน่นอน Type A และ Type B ความไม่แน่นอนมาตรฐานรวม ความไม่แน่นอนมาตรฐานขยาย การรายงานค่าความไม่แน่นอน การตรวจสอบความใช้ได้ของวิธีทดสอบ จิตจำกัดของการวัดและการทำซ้ำ การควบคุมคุณภาพภายในและการประกันคุณภาพ

**4024619 ปฏิบัติการความไม่แน่นอนของการวัดและการตรวจสอบวิธีใช้ได้ 1(0-3-2)**

**Practical in Uncertainty of Measurements and Validation of Test Methods**

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการเตรียม work instruction การหาขีดจำกัดของการวัดและการทำซ้ำ การทำ daily check การประมาณค่าความไม่แน่นอนด้วยวิธี ไทเทรชัน สเปกโทรเมตรี และโครมาโทกราฟี ไม่น้อยกว่า 9 ปฏิบัติการ

**วิชาเลือก ในแขนงอุตสาหกรรมพอลิเมอร์และเคมีวิเคราะห์เชิงอุตสาหกรรม**

**3544104 กลยุทธ์การตลาดสำหรับอุตสาหกรรมเคมี 2(2-0-4)**

**Strategies in Marketing for Chemical Industry**

หลักการการตลาด การวิเคราะห์โครงสร้างอุตสาหกรรมเคมี ในส่วนรวม เทคนิคการเตือนภัยของตลาดในภาวะต่างๆ การเปรียบเทียบสถานการณ์ของกิจการภายในแหล่งอุตสาหกรรมที่ตั้งอยู่ การจำแนกสินค้าและบริการ พฤติกรรมผู้บริโภค กรณีศึกษาจากโรงงานอุตสาหกรรม

**3593222 การควบคุมสินค้าและผลิตภัณฑ์ 2(2-0-4)**

**Inventory and Production Control**

ระบบการตรวจสอบคุณภาพสินค้า ความรับผิดชอบของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีต่อผู้บริโภค การออกแบบบรรจุภัณฑ์ นโยบายตราสินค้า การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ วัฏจักรผลิตภัณฑ์ ปัจจัยกำหนดความสำเร็จและความล้มเหลวของผลิตภัณฑ์ การควบคุมคุณภาพแบบเบ็ดเสร็จ (TQC)

- 4022723 วัสดุศาสตร์ 3(3-0-6)**  
**Materials Science**  
 สมบัติของโลหะ โลหะผสม อโลหะ แอสฟัลท์ ไม้ คอนกรีต เซรามิก พอลิเมอร์ เซมิคอนดักเตอร์ แผนภูมิสมมูลและการแปลความหมายคุณสมบัติทางกลศาสตร์และวิธีทดสอบ ศึกษาโครงสร้างมหภาคและจุลภาคซึ่งสัมพันธ์กับคุณสมบัติ ผลของปัจจัยต่างๆ เช่น ความร้อน ต่อโครงสร้างและสมบัติของวัสดุ และการนำวัสดุไปใช้งาน
- 4022724 เคมีสะอาด 2(2-0-4)**  
**Green Chemistry**  
 ปฏิบัติหรือวิธีการทางเคมีที่ใช้ตัวทำละลาย ตัวเร่งปฏิกิริยา และสารเคมีที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม การใช้ตัวทำละลายที่เป็นน้ำ หรือในกระบวนการทางชีวภาพที่ใช้ตัวเร่งปฏิกิริยาทางชีวภาพ ไอออนิกคลิควิด
- 4022725 ความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม 2(2-0-4)**  
**Industrial Safety**  
 หลักความปลอดภัย ภัยและสาเหตุของการเกิดอุบัติเหตุในโรงงานอุตสาหกรรม การควบคุมความสูญเสียในอุตสาหกรรม การจัดการความปลอดภัยในโรงงานอุตสาหกรรม การจำแนกประเภทสารเคมีอันตราย การเก็บรักษาและ การใช้สารพิษ และการทำลายสารอันตราย การจัดการของเสีย การบำบัดของเสียด้วยวิธีทางเคมีและชีวภาพ กระบวนการจัดการของเสียทางเคมีวิธีใหม่ๆ อัคคีภัยทฤษฎีการเกิดไฟ อันตรายจากแก๊สมันตรังสี การออกแบบเพื่อป้องกันอัคคีภัย การระเบิด อุปกรณ์ป้องกันภัยชนิดต่างๆ
- 4022726 ระบบประกันคุณภาพสำหรับนักเคมีอุตสาหกรรม 2(2-0-4)**  
**Quality Assurance for Industrial Chemists**  
 กฎ ระเบียบ มาตรฐานสำหรับระบบ QA/QC การจัดระบบเอกสาร การสอบเทียบเครื่องมือ การใช้วัสดุอ้างอิงในการเพิ่มความเชื่อถือ การใช้วิธีมาตรฐาน ISO 9000 ISO 14000 ISO 17025 และมาตรฐานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เช่น ๕ ส. นโยบายของรัฐว่าด้วยเรื่องปริมาณสารเคมีและโลหะหนักที่ปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่น ผลิตภัณฑ์อิเล็กทรอนิกส์

- 4023608   แมสสเปกโตรเมตรี   2(2-0-4)**  
**Mass Spectrometry**  
 เทคนิคและส่วนประกอบต่างๆที่จำเป็นสำหรับแมสสเปกโตรเมตรี การประยุกต์  
 แมสสเปกโตรเมตรีเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณสำหรับสารประกอบและของผสมของสารประกอบ
- 4023614   เครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์   3(3-0-6)**  
**Analytical Instruments in Polymer Science**  
 เครื่องผสมประเภทต่างๆ เครื่องเป่าทางพอลิเมอร์ประเภทต่างๆ เครื่อง Size exclusion  
 Chromatography เครื่องวัดความหนืด เครื่องวัดขนาดโมเลกุลด้วยวิธีอื่นๆ
- 4023615   ปฏิบัติการเครื่องมือวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์พอลิเมอร์   1(0-3-2)**  
**Analytical Instruments in Polymer Science**  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัดและวิเคราะห์ทางพอลิเมอร์เพื่อศึกษาสมบัติทาง  
 กายภาพ เคมี และเชิงกล ของตัวอย่างพอลิเมอร์ ไม่น้อยกว่า 9 ปฏิบัติการ
- 4023708   เคมีสถานะแวดล้อม   3(3-0-6)**  
**Environmental Chemistry**  
 มลพิษทางน้ำ ดิน อากาศ แนวทางการป้องกันและแก้ไข การสู่มตัวอย่างน้ำ ดิน การ  
 วิเคราะห์น้ำเสีย ดิน พีช และโลหะหนักใน ดิน น้ำ และอากาศ สารมลพิษเช่นยาฆ่าแมลง
- 4023709   ปฏิบัติการเคมีสถานะแวดล้อม   1(0-3-2)**  
**Environmental Chemistry Laboratory**  
 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์หาค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ค่าความต้องการ  
 ออกซิเจนทางชีวเคมี การวิเคราะห์ หา ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และ กำมะถันในดิน ไม่น้อยกว่า 9  
 ปฏิบัติการ



- 4023734**    **เทคโนโลยีสะอาดและสิ่งแวดล้อม**    **3(3-0-6)**  
**Environment and Clean Technology**  
 รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 4011311 ฟิสิกส์พื้นฐาน และ 4021115 เคมีพื้นฐาน  
 สาเหตุของมลภาวะน้ำ อากาศและขยะ วิธีการป้องกัน กระบวนการทางอุตสาหกรรม  
 ในการลดปัญหามลพิษและขยะ ในโรงงาน บ่อบำบัดของเสีย การหาพลังงานหรือวัสดุทดแทนเพื่อ  
 ลดปัญหามลพิษ การประหยัดพลังงาน และต้นทุนในการผลิต สารเคมีที่ใช้ในการทำ ความสะอาด  
 ตัวทำละลาย การออกแบบระบบการควบคุมความสะอาด
- 4023737**    **วัสดุอัจฉริยะเบื้องต้น**    **3(3-0-6)**  
**Introduction to Smart Materials**  
 วัสดุที่สามารถเปลี่ยนคุณสมบัติทางเคมี ทางกายภาพตามอุณหภูมิ ปริมาณแสง ตาม  
 สภาพความเป็นกรดด่าง วัสดุที่สามารถคืนรูปร่างเองได้เมื่อได้รับแรงกล พอลิเมอร์ที่สามารถนำ  
 ไฟฟ้าได้ และวิทยาการที่เกี่ยวข้อง
- 4023738**    **วัสดุคอมโพสิตเบื้องต้น**    **3(3-0-6)**  
**Introduction to Composite Materials**  
 สารเสริมแรงรูปแบบต่างๆ กลไกการเสริมแรง สมบัติเชิงกลจุลภาคของวัสดุ คอมโพ  
 ซิต การปรับสมบัติทางเคมีของผิวเส้นใยเพื่อเพิ่มการยึดติดของเส้นใยเสริมแรงกับเมทริกซ์ การขึ้น  
 รูปคอมโพสิต การทดสอบการเกาะติดของสารเสริมแรงและเมทริกซ์
- 4024407**    **กาวและการยึดเกาะ**    **2(2-0-4)**  
**Adhesion and Adhesives**  
 ทฤษฎีการยึดเกาะ กลไกการยึดเกาะ เคมีพื้นผิว กาวธรรมชาติและกาวสังเคราะห์ การ  
 ผลิต การใช้งานกาวเพื่อยึดพื้นผิวลักษณะต่างๆ ได้แก่ ยาง ไม้ พลาสติก หนัง และพื้นผิวอื่นๆ ใน  
 อุตสาหกรรม พอลิเมอร์ที่ใช้ทำกาว ยูรีนฟอร์มัลดีไฮด์ เมลามีนฟอร์มัลดีไฮด์ ฟีนอล  
 ฟอร์มัลดีไฮด์ อีพอกไซด์ พอลิยูรีเทน พอลิเอสเทอร์ไม่อิ่มตัว และกาวเทอร์โมพลาสติก เช่น กาว  
 ไวนิล อะครีเลท กาวผสมระหว่างเทอร์โมพลาสติกและเทอร์โมเซต วิธีการตรวจสอบการยึดเกาะ

- 4024710**    **นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น**    **3(3-0-6)**  
**Introduction to Nanotechnology**  
 การจัดเรียงอะตอม หรือโมเลกุล เข้าด้วยกันด้วยความแม่นยำ และถูกต้องในระดับนาโนเมตร เทคโนโลยีแบบหายาบ เทคโนโลยีระดับโมเลกุล พัฒนาการของนาโนเทคโนโลยีในปัจจุบัน เช่น เคมีเชิงซูปราโมเลกุล เคมีที่เกี่ยวข้องกับคาร์บอน-60 วิศวกรรมโปรตีน เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจวัดในระดับนาโนสเกล
- 4024711**    **เทคโนโลยีเกี่ยวกับแป้ง**    **3(3-0-6)**  
**Starch technology**  
 กระบวนการผลิตแป้งจากแหล่งกำเนิดต่างๆ เช่น ข้าว มันสำปะหลัง ข้าวโพด เป็นต้น อนุพันธ์ของแป้ง เช่น การเกิดครอสลิงค์ การถูกออกซิไดซ์ การเกิดประจุบวก หรือ ลบในแป้ง การประยุกต์ใช้งาน การตรวจสอบสมบัติทางกายภาพ เคมี และเชิงกล
- 4024724**    **พอลิเมอร์ชีวภาพ**    **3(3-0-6)**  
**Biopolymers**  
 พอลิเมอร์จากธรรมชาติ เช่น เซลลูโลส โปรตีน ไคติน และอนุพันธ์ของพอลิเมอร์เหล่านั้น ประโยชน์ การนำไปใช้ ศึกษาการเตรียมพอลิเมอร์ที่เหมาะสมทางการแพทย์ เช่น พอลิไกลโคลิกแอซิด โพลีแลคติกแอซิด พอลิคาโพรแลกโตน เทคโนโลยี
- 4024729**    **เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอุตสาหกรรม**    **3(3-0-6)**  
**Selected Topics in Industrial Chemistry**  
 เรื่องคัดเฉพาะทางเคมีอุตสาหกรรมที่กำลังเป็นที่สนใจในปัจจุบัน
- 4024736**    **วัสดุพอลิเมอร์**    **3(3-0-6)**  
**Polymeric Materials**  
 การผลิต สมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ สมบัติเชิงกลของ พอลิโอฟีนส์ พอลิสไตรีนและพอลิสไตรีนโคพอลิเมอร์ คลอโรและฟลูออโรพอลิเมอร์ พอลิอะคลิลิก พอลิไวนิลอะซิเตต พอลิเอไมด์ พอลิเอสเทอร์ พอลิยูรีเทน พอลิยูเรีย ซิลิโคน อีพอกไซค์ และพอลิเมอร์ที่สำคัญอื่นๆ ในอุตสาหกรรม

- 4024737 สารเติมแต่งพอลิเมอร์ 3(3-0-6)**  
**Polymer Additives**  
 ชนิดของสารเติมแต่ง ความสำคัญ ผลของสารเติมแต่งต่อสมบัติของพอลิเมอร์ การประยุกต์ใช้ในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ต่างๆ กลไกการทำงานของสารเติมแต่ง ได้แก่สารป้องกันรังสียูวี สารหน่วงไฟ สารป้องกันการเกิดออกซิเดชัน สารป้องกันการติดไฟ สารเสริมแรง สารป้องกันไฟฟ้าสถิตย์ สารเพิ่มความเสถียรทางชีวภาพ สารเสริมแรง สารเพิ่มเนื้อ
- 4123350 คอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรมเบื้องต้น 3(2-2-5)**  
**Introduction to Computer and Programming**  
 การเขียนโปรแกรมโดยใช้ภาษาคอมพิวเตอร์ที่ทันสมัยเพื่อแก้ปัญหาคำนวณทางเคมีและเคมีอุตสาหกรรม เช่น สมดุลพลังงาน สมดุลมวล และการเขียนโปรแกรมเพื่อ simulation ในอุตสาหกรรมเคมี
- 4123680 เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับธุรกิจ 2(1-2-4)**  
**Business Information System**  
 องค์ประกอบและประเภทของระบบสารสนเทศที่ใช้ในการดำเนินงานทางธุรกิจ หน้าที่ของระบบสารสนเทศต่อการจัดการองค์กร และผลกระทบต่อการจัดการ การพัฒนาระบบ การควบคุมรักษาความปลอดภัยของระบบ การจำแนกประเภทของธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทางธุรกิจ การสร้างเว็บไซต์ การดำเนินธุรกิจโดยใช้หลักการของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์
- หมวดวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ**
- 4024803 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมีอุตสาหกรรม 2(90)**  
**Preparation for Professional Experience in Industrial Chemistry**  
 จัดให้มีกิจกรรมเพื่อเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพในด้านลักษณะและโอกาสของผู้ประกอบอาชีพ การพัฒนาตัวผู้เรียนให้มีความรู้ ทักษะ เจตคติและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับวิชาชีพ โดยการกระทำในสถานการณ์ หรือรูปแบบต่างๆซึ่งเกี่ยวข้องกับงานในวิชาชีพนั้นๆ

**4024804 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมีอุตสาหกรรม 3(350)**

**Field Experiences in Industrial Chemistry**

จัดให้นักศึกษาได้ฝึกหรือปฏิบัติงานวิชาชีพ ด้านเคมีอุตสาหกรรมในสถานประกอบการที่เป็นของรัฐ รัฐวิสาหกิจ หรือ เอกชน โดยได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการหลักสูตรเคมีอุตสาหกรรม เพื่อให้เกิดความสามารถ ทักษะ เจตคติ และประสบการณ์ โดยนักศึกษาสามารถจะทำการฝึกประสบการณ์วิชาชีพในรูปแบบของการฝึกงานในภาคฤดูร้อน หรือ เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา

**หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**

**กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร**

**9000101 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**

**Thai for Communication**

ความสำคัญของภาษาไทยกับการสื่อสาร การพัฒนาทักษะ การฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ทักษะการย่อความ การสรุปความ การขยายความ การแปลความ การตีความ และการพิจารณาสารเชิงชวนเชื่อหรือเบี่ยงเบน การนำเสนอสารด้วยวาจา ลายลักษณ์อักษร และการใช้สื่อผสมในทางวิชาการ และสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน

**9000102 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 3(3-0-6)**

**English for Communication**

ฝึกและพัฒนาทักษะการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน การสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ โดยคำนึงถึงบริบทของสังคมไทยและสากล การสื่อสาร การแนะนำตนเองและผู้อื่น การทักทาย การกล่าวลา การถามข้อมูลส่วนบุคคล การถามข้อมูล การซื้อสินค้า การบอกทิศทางและสถานที่ตั้ง การนัดหมาย การเชิญ การขอร้อง การขอขอบคุณ การแสดงความรู้สึก การแสดงความคิดเห็น การอธิบายลักษณะบุคคลและลักษณะสิ่งของเครื่องใช้

**9000103 ภาษาอังกฤษเพื่อพัฒนาทักษะการเรียนรู้**

**English for Study Skills Development**

**3(3-0-6)**

ฝึกและพัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเชิงบูรณาการ การพูด การเขียนสรุปหัวข้อเรื่องและจับใจความสำคัญ การแสดงความคิดเห็น และประยุกต์ใช้ในการศึกษาค้นคว้าและพัฒนาการเรียนรู้ของตนเอง

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-ศ)
9000201	<p><b>มนุษย์กับการดำเนินชีวิต</b></p> <p><b>Man and Livinghood</b></p> <p>การดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน พฤติกรรมมนุษย์ ความเข้าใจตนเองและผู้อื่น คุณธรรม และจริยธรรม การรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง ความสามารถพัฒนาตน และปรับตัวให้เข้ากับสังคม และสิ่งแวดล้อม การแก้ปัญหา และพัฒนาปัญญาก่อให้เกิดสันติสุขและสันติภาพ</p>	3(3-0-6)
9000202	<p><b>พลวัตทางสังคม</b></p> <p><b>Social Dynamics</b></p> <p>พัฒนาการของสังคมไทย วัฒนธรรมประเพณี เศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง กฎหมาย และการพัฒนาประเทศ การวิเคราะห์สภาวะการณ์ปัจจุบันของสังคมโลก ด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง ที่มีผลกระทบต่อสังคมไทย</p>	3(3-0-6)
9000203	<p><b>ตามรอยเบื้องพระยุคลบาท</b></p> <p><b>To Follow in the Royal Foot Steps of His Majesty the King</b></p> <p>พระราชประวัติ พระราชจริยวัตร พระราชกรณียกิจ พระราชนิพนธ์ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และการประพฤติปฏิบัติตนตามพระบรมราโชวาท และพระราชดำรัส</p>	3(3-0-6)
9000204	<p><b>กฎหมายกับชีวิต</b></p> <p><b>Laws for Living</b></p> <p>สิทธิและหน้าที่ของประชาชนตามรัฐธรรมนูญ สิทธิเด็ก การแจ้งเกิด การรับบุตรบุญธรรม เกณฑ์เข้าศึกษา การทำบัตรประชาชน การรับราชการ การหมั้น การสมรส การหย่า มรดก กู้ยืมเงิน ค้ำประกัน การประกันภัย จำนอง จำน่า ซื้อมาขาย ขายฝาก เช่าทรัพย์ เช่าซื้อ กฎหมายแรงงาน ยาเสพติดให้โทษ กฎหมายที่ดิน การร้องทุกข์เนื่องจากการได้รับความเดือดร้อนจากเจ้าหน้าที่ของรัฐ การฟ้องศาลปกครอง กฎหมายคุ้มครองผู้บริโภคจากจรด กฎหมายเกี่ยวกับข้อมูลข่าวสาร</p>	2(2-0-4)

9000205 สิ่งแวดล้อมกับการดำรงชีวิต 2(2-0-4)

**Environment and Living**

ลักษณะทางกายภาพของโลก คุณค่าความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ การเปลี่ยนแปลง ของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติและวิถีชีวิต สาเหตุและแนวทางการแก้ปัญหาภัยพิบัติ มลพิษ การสูญเสียทรัพยากร การสร้างจิตสำนึก ให้เห็นคุณค่าของการอนุรักษ์ ทรัพยากรธรรมชาติให้ดำรงอยู่อย่างยั่งยืน

9000206 สุนทรียภาพของชีวิต 2(2-0-4)

**Aesthetics for Life**

การจำแนกข้อแตกต่างในศาสตร์ทางความงาม ความหมายของสุนทรียศาสตร์เชิงการคิดกับสุนทรียศาสตร์เชิงพฤติกรรม ความสำคัญของการรับรู้กับความเป็นมาของศาสตร์ ทศนศิลป์ ศิลปะดนตรี ศิลปะการแสดง ผ่านขั้นตอนการเรียนรู้เชิงคุณค่า เพื่อให้ได้มาซึ่งประสบการณ์ของความซาบซึ้งทางสุนทรียภาพ

**กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี**

9000301 เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อชีวิต 3(2-2-5)

**Information Technology for Living**

การใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ให้สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปด้านการจัดการเอกสาร การนำเสนอข้อมูล และการจัดตารางการทำงาน ศึกษาเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ความสำคัญของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีอิทธิพลและมีผลกระทบต่อชีวิตและสังคม และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดเก็บข้อมูล ประมวลผลข้อมูล การเลือกแหล่งสารสนเทศ การวิเคราะห์ การประเมินคุณค่าสารสนเทศ และการใช้อินเทอร์เน็ต

9000302 วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต 3(3-0-6)

**Science for Quality of Life**

ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิธีการส่งเสริมสุขภาพเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต ผลกระทบของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อมนุษย์

- 9000303**    **การคิดและการตัดสินใจ**    **2(2-0-4)**  
**Thinking and Decision Making**  
หลักการและกระบวนการคิดของมนุษย์ การพัฒนาทักษะการคิด การแก้ปัญหา การตัดสินใจและการประยุกต์ใช้
- 9000304**    **การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิต**    **2(1-2-4)**  
**Exercise for Quality of Life Development**  
ประวัติ ปรัชญา ขอบข่าย ความหมาย ความมุ่งหมาย และประโยชน์ของการออกกำลังกาย หลักการและวิธีการออกกำลังกาย การจัดการแข่งขันกีฬาทุกระดับ การเป็นผู้เล่นและผู้ดูที่ดี การพัฒนาคุณภาพชีวิต โดยการเล่นกีฬาและการละเล่นพื้นเมืองของไทย การเล่นกีฬาประเภทบุคคลและประเภททีม และการออกกำลังกายในชีวิตประจำวัน

## 18. การประกันคุณภาพของหลักสูตร

กระบวนการบริหารจัดการหลักสูตรใช้หลักการของวงจรเดมมิ่ง (Deming Cycle) คือการวางแผน (Plan) การลงมือปฏิบัติ (Do) การตรวจสอบ (Check) และการปรับปรุง (Act)

### 18.1 การบริหารหลักสูตร

หลักสูตรบริหาร โดยคณะอาจารย์ที่มีศักยภาพในแขนงวิชานั้นๆ นอกจากนี้ทางหลักสูตรมีนโยบายพัฒนาความรู้อาจารย์อย่างต่อเนื่อง การฝึกอบรม สัมมนา ดูงาน การประชุมเชิงวิชาการ หรือจัดหาแหล่งทุนการศึกษาในระดับปริญญาเอก มีการฝึกให้นักศึกษามีทักษะทางปฏิบัติการ มีการดูงานจากสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร และได้ฝึกงานหรือมีโอกาสร่วมโครงการสหกิจศึกษา และมีการประเมินผลนักศึกษาเพื่อนำไปปรับปรุงกระบวนการผลิตนักศึกษาต่อไป

### 18.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

แหล่งค้นคว้าเพิ่มเติมได้จากสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ซึ่งมีหนังสือ ตำราเรียน วารสาร และสิ่งตีพิมพ์ที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาเคมีอุตสาหกรรม การจัดการ การตลาด และหนังสืออื่นๆในสาขาที่เกี่ยวข้อง

เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนจะมีทั้งจากสาขาวิชาเคมีและจากศูนย์วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์

### 18.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

หลักสูตรได้จัดเตรียมคณาจารย์เพื่อให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา โดยมีการแสดงหมายเลขโทรศัพท์และที่อยู่ในเว็บไซต์ ให้นักศึกษาได้ติดต่อเพื่อรับคำแนะนำ

### 18.4 ความต้องการของตลาดแรงงาน

หลักสูตรนี้เป็นหลักสูตรใหม่ที่ตอบสนองนโยบายของรัฐ และพัฒนาเพื่อสอดคล้องต่อความต้องการของหน่วยงานรัฐและอุตสาหกรรม เช่น โรงงานในนิคมอุตสาหกรรมนวนคร นิคมอุตสาหกรรมบางปะอิน นิคมอุตสาหกรรมโรจนะ นิคมอุตสาหกรรมไฮเทค



## 19. การพัฒนาหลักสูตร

การปรับปรุงหลักสูตร จะดำเนินการทุกๆ ๕ ปีการศึกษา โดยพัฒนาจากข้อมูลการมีงานทำของนักศึกษา ความพึงพอใจของบัณฑิตและผู้ใช้บัณฑิต ความทันสมัยในเชิงวิชาการ ความต้องการของวิชาชีพในตลาดแรงงาน และแผนการศึกษาตามยุทธศาสตร์ชาติ