



หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต  
สาขาวิชาเคมี  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร



# หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

## สาขาวิชาเคมี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2549

### 1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

ภาษาอังกฤษ

Bachelor of Science Program in Chemistry

### 2. ชื่อปริญญา

ชื่อเต็ม

วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)

Bachelor of Science (Chemistry)

ชื่อย่อ

วท.บ. (เคมี)

B.Sc. (Chemistry)

### 3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

### 4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

#### 4.1 ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เป็นหลักสูตรที่มุ่งผลิตนักเคมี ที่มีความรู้ความสามารถในศาสตร์ทางเคมี ทั้งด้านเนื้อหา ทักษะการปฏิบัติ และการจัดการในวิชาชีพ

#### 4.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

เพื่อผลิตบุคลากรวิชาชีพเคมี ให้มีคุณลักษณะดังนี้

4.2.1 มีคุณธรรมและจริยธรรม

4.2.2 มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม

4.2.3 มีภาวะผู้นำ วิสัยทัศน์กว้างไกลและความคิดสร้างสรรค์

4.2.4 มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น หรือทำงานเป็นหมู่คณะได้

4.2.5 มีทักษะพื้นฐานสำหรับการประกอบอาชีพในสังคมยุคปัจจุบัน อาทิ ทักษะในการสื่อสารด้วยภาษาต่างประเทศ ทักษะการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่เป็นต้น

4.2.6 มีความรู้ในการวิจัยและเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูง

4.2.7 มีความรู้ทางเคมี สามารถนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาใช้ในการผลิตด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบและประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ของชุมชนท้องถิ่นได้

4.2.8 สามารถประกอบอาชีพอิสระ ตลอดจนปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับเคมีทั้งภาครัฐและเอกชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัยต่อตนเอง และสิ่งแวดล้อม

## 5. กำหนดการเปิดสอน

ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2550

## 6. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

6.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายแผนการเรียนวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์

6.2 เป็นผู้มีความสามารถอันครบถ้วน ตามประกาศมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเรื่องการรับนักศึกษา

## 7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

การคัดเลือกผู้สมัครเข้าเป็นนักศึกษาให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

## 8. ระบบการศึกษา

### 8.1 ระบบการจัดการศึกษา

ใช้ระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ การเปิดการศึกษาภาคฤดูร้อนให้มีระยะเวลาและจำนวนหน่วยกิตโดยมีสัดส่วนเทียบเคียงได้กับภาคการศึกษาปกติ

### 8.2 การคิดหน่วยกิต

8.2.1 รายวิชาภาคทฤษฎีที่ใช้เวลาบรรยายหรืออภิปรายปัญหาไม่น้อยกว่า 15 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

8.2.2 รายวิชาภาคปฏิบัติที่ใช้เวลาฝึกหรือทดลองไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

8.2.3 การฝึกงานหรือการฝึกภาคสนามที่ใช้ฝึกไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษาปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยระบบทวิภาค

8.2.4 การทำโครงการหรือกิจกรรมการเรียนอื่นใดตามที่ได้รับมอบหมายที่ใช้เวลาทำโครงการหรือกิจกรรมนั้น ๆ ไม่น้อยกว่า 45 ชั่วโมงต่อการศึกษาภาคปกติให้มีค่าเท่ากับ 1 หน่วยกิตระบบทวิภาค

## 9. ระยะเวลาการศึกษา

หลักสูตรปริญญาตรี 4 ปี ระยะเวลาการศึกษาตลอดหลักสูตรต้องไม่น้อยกว่า 3 ปีการศึกษาและไม่เกิน 8 ปีการศึกษา

## 10. การลงทะเบียนเรียน

10.1 ให้นักศึกษาลงทะเบียนเรียนได้ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิตและไม่เกิน 22 หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษาปกติ

10.2 การลงทะเบียนในภาคฤดูร้อนให้ลงทะเบียนได้ไม่เกิน 9 หน่วยกิต

10.3 การลงทะเบียนที่มีจำนวนหน่วยกิตแตกต่างไปจากเกณฑ์ข้อ 10.1 และ 10.2 ให้อยู่ในดุลพินิจของคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยได้แต่งตั้ง

## 11. การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

การวัดผลและการสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี

## 12. อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์ประจำหลักสูตร

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ
1	นายระมัด โชชัย	ปร.ค. (เคมี) เชิงฟิสิกส์) กศ.ม. (เคมี) กศ.บ.(เคมี)	รองศาสตราจารย์	1. มนุษย์กับวิทยาศาสตร์กายภาพ (2534) 2. อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติเบื้องต้น (2534) 3. เคมี 1 (2541) 4. เคมีอินทรีย์ควอนตัม 1(2541) 5. เคมีทั่วไป (2547) 6. การวิจัยเรื่อง การศึกษาอัตราการดูดซึมกรั่มมือโกชนในพืชประเภทผัก (2542)
2	นางพรเพ็ญ โชชัย	กศ.ม. (เคมี) กศ.บ.(เคมี)	รองศาสตราจารย์	1. ฟิสิกส์เคมี 1 (2530) 2. ความรู้เรื่องอะตอม : สมบัติและโครงสร้าง(2530) 3. เคมี 2(2545) 4. เคมีเชิงฟิสิกส์ภาคเคมีควอนตัม (2545) 5. ชีวเคมี 1 (2547)
3	นางขวัญดาว แจ่มแจ้ง	วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	1. เคมีอินทรีย์ 1 (2548) 2. เคมีอินทรีย์เล่ม 1(2548) 3. การวิจัยเรื่องการสังเคราะห์พรีเคอร์เซอร์ของอพิเพนทีโนมัซซิน II 4. การวิจัยด้านเคมีวิเคราะห์

ลำดับ ที่	ชื่อ - สกุล	คุณวุฒิ	ตำแหน่งทางวิชาการ	ผลงานทางวิชาการ
4	นายปรีชา ปัญญา	วท.ค. (เคมี) วท.ม. (เคมี) คป. (เคมี)	อาจารย์	1. เคมีวิเคราะห์ (2549) 2. เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับอุตสาหกรรม เกษตร 3. การวิจัยด้าน Adsorption Chemistry
5	นางสาวกฤษณา กลิ่นจันทร์	วท.ม. (เคมี) วท.บ. (เคมี)	อาจารย์	การวิจัยเรื่อง การออกแบบและพัฒนา ตัวบ่งชี้ความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ หม่อม

### 13. จำนวนนักศึกษา

จำนวนนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่คาดว่าจะรับและจบในแต่ละปีการศึกษา

นักศึกษา	จำนวนนักศึกษาในแต่ละปีการศึกษา				
	2550	2551	2552	2553	2554
ชั้นปี 1	25	25	25	25	25
ชั้นปี 2	-	25	25	25	25
ชั้นปี 3	-	-	25	25	25
ชั้นปี 4	-	-	-	25	25
รวม	25	50	75	100	100
จำนวนนักศึกษาที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	25	25

## 14. สถานที่และอุปกรณ์การสอน

### 14.1 อาคารสถานที่

ลำดับที่	รายการ	จำนวนที่มีอยู่แล้ว	จำนวนที่ต้องการเพิ่ม
1	ห้องปฏิบัติการเคมีพื้นฐานขนาด 12×12 เมตร พร้อมโต๊ะปฏิบัติการและตู้ควัน	2	2
2	ห้องปฏิบัติการเฉพาะสาขา ขนาด 8×12 เมตร พร้อมโต๊ะปฏิบัติการและตู้ควัน	-	4
3	ห้องปฏิบัติการวิจัยเคมี ขนาด 4×12 เมตร	-	4
4	ห้องปฏิบัติการเป่าแก้ว ขนาด 8×12 เมตร พร้อมโต๊ะปฏิบัติการ	-	1

### 14.2 อุปกรณ์การสอน

ลำดับที่	รายการ	จำนวนที่มีอยู่แล้ว	จำนวนที่ต้องการเพิ่ม
1	Multimedia projector	1	1
2	เครื่องถ่ายภาพตลับสัญญาณ	1	1
3	ชุดคอมพิวเตอร์ประกอบการสอน	-	10
4	Atomic absorption spectroscopy	-	1
5	Infrared spectrometer	-	1
6	Gas chromatography	-	2
7	High performance liquid chromatography	-	1
8	UV/VIS spectrophotometer	1	1
9	Spectrophotometer	1	6
10	Nuclear magnetic resonance	-	1
11	Mass spectrometer	-	1
12	Polarimeter	-	2

ลำดับที่	รายการ	จำนวนที่มีอยู่แล้ว	จำนวนที่ต้องการเพิ่ม
13	pH – meter & conductivity	1	5
14	Amino acid analysis	-	1
15	Rotary evaporator	-	3
16	Automatic titrator	-	3
17	Furnace high – temperature	1	-
18	Oven	-	2
19	Ultracentrifuge	-	1
2	Melting point apparatus	-	1
20	Electrophoresis apparatus	-	1
21	X – ray diffraction apparatus	-	1

### 15. ห้องสมุด

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรเป็นศูนย์กลางนวัตกรรมการเรียนการสอนที่นักศึกษาสามารถใช้เป็นแหล่งการศึกษาค้นคว้าและสืบค้น ประกอบการเรียนรู้ ประกอบด้วย สื่อต่างๆ ดังต่อไปนี้

#### 15.1 เอกสารตำราชั้นสูงประกอบรายวิชาต่าง ๆ ของสาขาวิชาเคมี

หนังสือตำราภาษาไทย	จำนวน	563	ชื่อเรื่อง
หนังสือตำราภาษาต่างประเทศ	จำนวน	54	ชื่อเรื่อง

#### 15.2 วารสารวิชาการทางวิทยาศาสตร์ ประกอบการศึกษาค้นคว้าสาขาวิชาเคมี

วารสารภาษาไทย	จำนวน	24	ชื่อเรื่อง
วารสารภาษาต่างประเทศ	จำนวน	9	ชื่อเรื่อง

### 16. งบประมาณ (คิดตามค่าเฉลี่ยต่อหัว 8,000 บาท)

ปีงบประมาณ	2550	2551	2552	2553	2554
จำนวนนักศึกษา	25	50	75	100	100
งบประมาณ	200,000	400,000	600,000	800,000	800,000



## 17. หลักสูตร

### 17.1 จำนวนหน่วยกิต

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต

### 17.2 โครงสร้างหลักสูตร

มีสัดส่วนจำนวนหน่วยกิตแต่ละหมวดวิชาและแต่ละกลุ่มวิชาดังนี้

หมวดวิชา	เกณฑ์มาตรฐาน หลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2548	โครงสร้างหลักสูตร
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 34 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร		9 หน่วยกิต
1.2 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์		8 หน่วยกิต
1.3 กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์		6 หน่วยกิต
1.4 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์		9 หน่วยกิต
1.5 กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ		2 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า 84 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 92 หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน		18 หน่วยกิต
2.2 วิชาเอก		69 หน่วยกิต
2.3 วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ		5 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต	ไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต

### 17.3 รายวิชา

17.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป ไม่น้อยกว่า 34 หน่วยกิต

(รายละเอียดในภาคผนวก)

17.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 92 หน่วยกิต

17.3.2.1 วิชาแกนวิทยาศาสตร์ บัณฑิตเรียน 18 หน่วยกิต

4011101 หลักฟิสิกส์ 4(3-3-7)

4021101 หลักเคมี 4(3-3-7)

4031101 หลักชีววิทยา 4(3-3-7)

4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1 3(3-0-6)

4002251 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

17.3.2.2	วิชาเอก ให้เรียน ไม่น้อยกว่า	69	หน่วยกิต
	1) วิชาเอกบังคับ เรียน	52	หน่วยกิต
	4022201 เคมีอินทรีย์ 1		4(3-3-7)
	4023202 เคมีอินทรีย์ 2		4(3-3-7)
	4022301 เคมีอินทรีย์ 1		4(3-3-7)
	4023302 เคมีอินทรีย์ 2		4(3-3-7)
	4022401 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1		4(3-3-7)
	4023402 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2		4(3-3-7)
	4022501 ชีวเคมี 1		4(3-3-7)
	4023502 ชีวเคมี 2		4(3-3-7)
	4022601 เคมีวิเคราะห์		3(2-3-5)
	4022611 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1		3(1-4-4)
	4023721 เคมีอุตสาหกรรม 1		3(2-3-5)
	4024729 การควบคุมการตรวจสอบและ การประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เคมี		3(2-3-5)
	4023901 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี		1(1-0-2)
	4024902 โครงการวิจัยทางเคมี		3(0-6-3)
	4024911 สัมมนาเคมี		1(0-2-1)
	4023141 ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมี		3(3-0-6)

2) วิชาเอกเลือก ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชาเคมีใน

สถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีเนื้อหาไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาก่อน ไม่น้อยกว่า 17 หน่วยกิต

4021111	เสริมทักษะปฏิบัติการเคมี	2(1-3-3)
4021121	ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์และสถิติ สำหรับนักเคมี	3(3-0-6)
4022112	การเป่าแก้ว	2(1-3-3)
4022131	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี	2(1-2-3)
4024203	เคมีออร์แกโนเมทัลลิก	3(2-3-5)
4024207	วิทยาการใหม่ในสาขาอินทรีย์เคมี	2(2-0-4)
4022304	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์	2(1-3-3)
4024302	วิทยาการใหม่ในสาขาเคมีอินทรีย์	2(2-0-4)
4024303	เคมีอินทรีย์ 3	3(2-3-5)
4024304	เคมีของสารเฮตเทอโรไซคลิก	3(2-3-5)
4024305	การสังเคราะห์สารอินทรีย์	3(2-3-5)

4024306	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(2-3-5)
4024307	พฤษเคมี	3(2-3-5)
4024404	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ	3(3-0-6)
4024407	วิทยาการใหม่ในสาขาเคมีเชิงฟิสิกส์	2(2-0-4)
4024411	เคมีของคอลลอยด์	3(2-3-5)
4024503	ชีวเคมี 3	3(2-3-5)
4024506	ชีวเคมีวิเคราะห์	3(2-3-5)
4024507	วิทยาการใหม่ในสาขาชีวเคมี	2(2-0-4)
4022602	คุณภาพวิเคราะห์เชิงเคมี	2(1-3-3)
4022603	ปริมาณวิเคราะห์เชิงเคมี	2(1-3-3)
4023604	สเปกโทรสโกปีเชิงเคมี	3(3-0-6)
4023612	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 2	3(1-4-4)
4024607	วิทยาการใหม่ในสาขาเคมีวิเคราะห์	2(2-0-4)
4024612	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง	2(2-3-5)
4023621	การวิเคราะห์อาหาร	2(1-3-3)
4023631	การวิเคราะห์ดินและปุ๋ย	2(1-3-3)
4023701	เคมีประยุกต์	3(2-3-5)
4023711	เคมีสถานะแวดล้อม	3(2-3-5)
4024722	เคมีอุตสาหกรรม 2	3(2-3-5)
4023723	ยูนิต โอเพอเรชัน	2(1-3-3)
4023724	เคมีอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม	3(2-3-5)
4023725	เคมีอุตสาหกรรมและการเกษตร	3(2-3-5)
4023731	เทคโนโลยีปิโตรเลียมและปิโตรเคมี	3(2-3-5)
4024732	เคมีเกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิง	3(2-3-5)
4023751	เคมีอาหาร	3(2-3-5)
4023761	เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง	3(2-3-5)
4023762	เคมีเกี่ยวกับน้ำหอม	3(2-3-5)
4023771	เทคโนโลยีการชุบผิว	3(2-3-5)
4023772	เคมีเกี่ยวกับสี	3(2-3-5)
4023781	เทคโนโลยีเซรามิกส์ 1	3(2-3-5)
4024782	เทคโนโลยีเซรามิกส์ 2	3(2-3-5)
4023791	เคมีเภสัช 1	3(2-3-5)
4023796	เคมีการแพทย์	3(2-3-5)

4023801	เคมีพอลิเมอร์	3(2-3-5)
4023802	เทคโนโลยีพอลิเมอร์	3(2-3-5)
4023821	เคมีเกี่ยวกับพลาสติก	3(2-3-5)
4023841	เคมีสิ่งทอ	3(2-3-5)
4023842	เคมีสิ่งทอธรรมชาติ	3(2-3-5)
4023843	เคมีสิ่งทอสังเคราะห์	3(2-3-5)
4023871	เคมียาง	3(2-3-5)
4023874	ผลิตภัณฑ์ยาง	2(2-0-4)
4023875	สารเคมีผสมยาง	3(2-3-5)
4024922	วิทยาการนาโนทางเคมี	3(2-3-5)
4024931	เคมีศึกษา	2(1-3-6)
17.3.2.3	วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	5 หน่วยกิต
4024801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	5(450ชั่วโมง)
17.3.3	หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏและสถาบันอุดมศึกษา  
อื่นๆ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว

#### 17.4 แผนการศึกษา

##### ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นท(ท-ป-อ)
	หมวดการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	5
	หมวดการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2
	หมวดการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	2
	หมวดการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3
4091401	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์	3(3-0-6)
4021101	หลักเคมี	4(3-3-7)
	รวม	19

## ปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นท(ท-ป-อ)
	หมวดการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	2
	หมวดการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	2
	หมวดการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	2
	หมวดการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	2
	หมวดการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ	2
4011101	หลักฟิสิกส์	4(3-3-7)
4031101	หลักชีววิทยา	4(3-3-7)
4022301	เคมีอินทรีย์ 1	4(3-3-7)
	รวม	22

## จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ในเรื่อง

จรรยาบรรณอาชีพนักเคมีที่มีคุณธรรมและจริยธรรม

การสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมืออุตสาหกรรมตามมาตรฐาน ISO

## ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นท(ท-ป-อ)
	หมวดการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	2
	หมวดการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	4
	หมวดการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	2
	หมวดการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	2
4022201	เคมีอินทรีย์ 1	4(3-3-7)
4022501	ชีวเคมี 1	4 (3-3-7)
	วิชาเอกเลือก	3
	รวม	21

## ปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นท(ท-ป-อ)
	หมวดการศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	2
4022401	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	4(3-3-7)
4023202	เคมีอินทรีย์ 2	4(3-3-7)
4023302	เคมีอินทรีย์ 2	4(3-3-7)
4023502	ชีวเคมี 2	4(3-3-7)
4022601	เคมีวิเคราะห์	3(2-3-5)
รวม		21

## จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ในเรื่อง

ภาวะผู้นำ การสร้างมนุษยสัมพันธ์ และการทำงานเป็นทีม

## ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นท(ท-ป-อ)
4022611	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ 1	3(1-4-4)
4023402	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	4(3-3-7)
4023721	เคมีอุตสาหกรรม 1	3(2-3-5)
4002551	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
4023901	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	1(1-0-2)
	วิชาเอกเลือก	5
	วิชาเลือกเสรี	3
รวม		22

## ปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นท(ท-ป-อ)
4024911	สัมมนาเคมี	1(0-2-4)
4023721	การควบคุม การตรวจสอบและการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เคมี	3(2-3-5)
4023141	ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมี	3(3-0-6)
4024902	โครงการวิจัยทางเคมี	3(0-6-3)
	วิชาเอกเลือก	9
	วิชาเลือกเสรี	3
รวม		22

### จัดกิจกรรมเสริมหลักสูตร ในเรื่อง

ความคิดสร้างสรรค์และการวางแผนยุทธศาสตร์

การศึกษาคูงานตามโรงงานและสถานประกอบการทางเคมี

#### ปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	นท(ท-ป-อ)
4024801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี	5(450ชั่วโมง)

#### 17.5 คำอธิบายรายวิชา

รหัส	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
4011101	หลักฟิสิกส์	4(3-3-7)

#### Principles of Physics

ศึกษาระบบหน่วย การวัด ความแม่นยำและความเที่ยงตรงในการวัด ปริมาณสเกลาร์และปริมาณเวกเตอร์ การเคลื่อนที่ของวัตถุแบบต่าง ๆ แรงและกฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน โมเมนตัม งาน กำลัง พลังงาน เครื่องกลอย่างง่าย ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคลื่น ความร้อน ไฟฟ้า แม่เหล็กไฟฟ้า สมบัติของสสาร โครงสร้างอะตอม สารกัมมันตรังสี กัมมันตภาพรังสีและการสลายตัว

ฝึกปฏิบัติการทดลองในเนื้อหาการวัดและเครื่องมือการวัด เวกเตอร์และสมดุล กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน แรง โมเมนตัม เครื่องกลอย่างง่าย ไฟฟ้า แม่เหล็ก คลื่น ความร้อน และสมบัติของสสาร

4021101 หลักเคมี

4(3-3-7)

**Principles of Chemistry**

ศึกษามวลสารสัมพันธ์ โครงสร้างอะตอมและตารางธาตุ พันธะเคมีเบื้องต้น สมบัติของสารในสถานะต่าง ๆ อาทิ แก๊ส ของแข็ง ของเหลว สารละลาย คอลลอยด์ อุณหพลศาสตร์ และจลนพลศาสตร์เชิงเคมี สมดุลเคมี สมดุลเชิงไอออน เคมีไฟฟ้า สารอินทรีย์ สารพอลิเมอร์ สารประกอบโคออร์ดิเนชันเบื้องต้น เคมีนิวเคลียร์และเคมีสภาวะแวดล้อมเบื้องต้น

ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับ เทคนิคเบื้องต้น และหลักปฏิบัติทั่วไปในการปฏิบัติการเคมี การจัดจำแนกสารเคมี เกรดของสาร และการใช้สารเคมี ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี เทคนิคการใช้เครื่องมือพื้นฐาน มวลสารสัมพันธ์ ความร้อนของปฏิกิริยาเคมี อัตราการเกิดปฏิกิริยา สมดุลเคมี ค่า pH ค่าคงตัวของกรดและเบส และความแตกต่างของสารอินทรีย์กับสารอนินทรีย์ สมบัติและปฏิกิริยาสารอินทรีย์ที่สำคัญสมบัติของสารชีวโมเลกุล สารประกอบโคออร์ดิเนชัน เคมีสภาวะแวดล้อม

4031101 หลักชีววิทยา

4(3-3-7)

**Principles of Biology**

ศึกษาหลักชีววิทยาพื้นฐาน สมบัติของสิ่งมีชีวิต สารชีวโมเลกุลในสิ่งมีชีวิต เซลล์และเนื้อเยื่อ การถ่ายเทอกลักขณะทางพันธุกรรม การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต การจำแนกประเภทสิ่งมีชีวิต วิวัฒนาการ นิเวศวิทยา

ฝึกปฏิบัติการทดลองเกี่ยวกับการใช้กล้องจุลทรรศน์ การศึกษาเซลล์และเนื้อเยื่อ พันธุศาสตร์เบื้องต้น การสืบพันธุ์และการเจริญเติบโต การสำรวจและการเก็บรักษา ตัวอย่างสิ่งมีชีวิต การศึกษาระบบนิเวศ

4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1

3(3-0-6)

**Calculus and Analytic Geometry 1**

ศึกษาเกี่ยวกับเรขาคณิตวิเคราะห์ระนาบ ว่าด้วย เส้นตรง วงกลม และภาคตัดกรวย ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันต่อเนื่อง อนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชัน พีชคณิต ฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์อนุพันธ์ และอินทิกรัล



- 4002251**    **ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์**    **3(3-0-6)**  
**English for Sciences**  
 อ่านข้อความ บทความ รายงานการวิจัยและเอกสารทางวิทยาศาสตร์ และให้เขียน  
 ข้อความ บทความและรายงานทางวิทยาศาสตร์เป็นภาษาอังกฤษ
- 4021111**    **เสริมทักษะปฏิบัติการเคมี**    **2(1-3-3)**  
**Chemistry Laboratory Skill Improvement**  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการเคมี การจำแนก  
 ประเภทของสารเคมี การเก็บและการเลือกใช้สารเคมี อุปกรณ์เครื่องแก้วและพลาสติก  
 การเตรียมรีเอเจนต์การคำนวณในการเตรียมสารละลาย เทคนิคการทดลองด้วยเครื่องมือ  
 มูลฐานที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเคมี ขั้นตอนในการดำเนินงานในห้องปฏิบัติการเคมี
- 4022112**    **การเป่าแก้ว**    **2(1-3-3)**  
**Glass Blowing**  
 ศึกษาองค์ประกอบ ชนิดและสมบัติของแก้วชนิดต่างๆ  
 ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เปลวออกซิ และผลิตเครื่องมืออุปกรณ์ที่ทำด้วยแก้ว  
 แบบต่าง ๆ โดยใช้แก้วโซดาและแก้วบอโรซิลิเกต
- 4021121**    **ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับนักเคมี**    **3(3-0-6)**  
**Mathematical and Statistical Methods for Chemists**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1  
 ศึกษาเรื่องสมการอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซ สมการและฟังก์ชันพิเศษ  
 การวิเคราะห์เวกเตอร์ พิกัดเชิงเส้นโค้ง ตัวแปรเชิงซ้อน การแจกแจงที่ใช้ในการศึกษา  
 ทางเคมี การควบคุมคุณภาพ การทดสอบนัยสำคัญและการวิเคราะห์การถดถอย

- 4022131 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี** **2(1-2-3)**  
**Computer Applications in Chemistry**  
 ศึกษาการนำความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ร่วมกับการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปมาใช้ศึกษาและแก้ปัญหาทางเคมี การวิเคราะห์ข้อมูลที่เป็นเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น ตลอดจนเทคนิคการอปติไมซ์ข้อมูล  
 ฝึกปฏิบัติ เน้นการฝึกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปตามเนื้อหาของภาคทฤษฎี
- 4023141 ภาษาอังกฤษสำหรับนักเคมี** **3(3-0-6)**  
**English for Chemists**  
 ศึกษาบทความทางเคมีที่เป็นภาษาอังกฤษจากวารสารหรือสื่ออิเล็กทรอนิกส์แล้ว มาอภิปรายเป็นภาษาไทย ฝึกการเขียนบทความหรือรายงานเคมี และบทคัดย่องานวิจัย เป็นภาษาอังกฤษ เขียนใบสมัครงานภาษาอังกฤษ และฝึกการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษ
- 4023151 หลักเคมีเทคโนโลยี** **3(2-3-5)**  
**Principles of Technological Chemistry**  
 ศึกษาเกี่ยวกับ ความสำคัญ การพัฒนา และการเจริญเติบโตของอุตสาหกรรมทางเคมี วัตถุดิบและพลังงานสำหรับอุตสาหกรรมเคมี การจำแนกเคมีเทคโนโลยี สมดุลเคมี และกระบวนการทางเคมี ขั้นตอนทางเทคโนโลยี กระบวนการเอกพันธ์และวิวิธพันธ์ กระบวนการที่อุณหภูมิสูงและการใช้ตัวเร่งปฏิกิริยา  
 ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับ สมดุลเคมีของปฏิกิริยา ปฏิกิริยาที่อุณหภูมิสูง การเร่งปฏิกิริยา กระบวนการเคมีโฟโต เคมีรังสี ชีวเคมี และเคมีพลาสมา
- 4022201 เคมีอนินทรีย์ 1** **4(3-3-7)**  
**Inorganic Chemistry 1**  
 ศึกษาเกี่ยวกับการเกิดและสมบัติของสารประกอบเชิงไอออน วัฏจักรบอร์น-ฮาเบอร์ พลังงานแลตทิซและผลึกของสารประกอบเชิงไอออน ทฤษฎีพันธะโคเวเลนต์ แรงเชิงเคมีและผลของแรงเชิงเคมี สมบัติและสารประกอบของธาตุรีเฟรนเททีฟ โลหะ โลหะผสม สารกึ่งตัวนำ เคมีของสารอนินทรีย์ในตัวทำละลายที่ไม่ใช่น้ำ  
 ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติของสารประกอบเชิงไอออนและสารประกอบโคเวเลนต์ เช่น การนำไฟฟ้า การละลาย การจัดเรียงอนุภาคในโครงผลึกและความเป็นขั้ว การเปลี่ยนแปลงพลังงานความร้อน ความว่องไวของการทำปฏิกิริยาของธาตุรีเฟรนเททีฟ กับน้ำและกรดเจือจาง

4023202 เคมีอนินทรีย์ 2 4(3-3-7)

**Inorganic Chemistry 2**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022201 เคมีอนินทรีย์ 1

ศึกษาเกี่ยวกับเคมีของธาตุแทรนซิชัน แลนทาไนด์และแอกติไนด์ สารเชิงซ้อนในด้านโครงสร้าง การเรียกชื่อไอโซเมอร์ การเตรียมสารประกอบเชิงซ้อน ทฤษฎีกลุ่มและสมมาตรเชิงเคลื่อนที่ พันธะในสารเชิงซ้อน ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์ ทฤษฎีสถานผลึก ทฤษฎีสถานลิแกนด์ สมบัติทางกายภาพของสารประกอบเชิงซ้อนและปฏิกิริยาเคมีของสารประกอบเชิงซ้อน

ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับปฏิกิริยาของไอออนโลหะ การเตรียมสารประกอบเชิงซ้อน การหาพลังงานแตกออก และจลนของปฏิกิริยาของสารประกอบเชิงซ้อน สมมาตร และทฤษฎีกลุ่ม

4024203 เคมีออร์แกโนเมทัลลิก 3(2-3-5)

**Organometallic Chemistry**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023202 เคมีอนินทรีย์ 2

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นของการเกิดพันธะและโครงสร้างของสารประกอบเชิงซ้อนออร์แกโนแทรนซิชัน ปฏิกิริยาแทนที่ลิแกนด์ซึ่งโคออร์ดิเนตกับโลหะ การเติมแบบออกซิเดทีฟ และการกำจัดแบบรีดักทีฟ ปฏิกิริยาการสอดแทรกภายในโมเลกุล ปฏิกิริยาการแทนที่แบบนิวคลีโอฟิลิกและอิเล็กโตรฟิลิกบนลิแกนด์ ซึ่งโคออร์ดิเนตอยู่กับโลหะแทรนซิชัน การเร่งในปฏิกิริยาแบบเอกพันธ์ในปฏิกิริยาการเติมไฮโดรเจนตัวเร่งในปฏิกิริยาโพลีเมไรเซชันของพวกอเลฟินและอะเซติลีน การประยุกต์ของสารประกอบเชิงซ้อนออร์แกโนแทรนซิชันในการสังเคราะห์สารอินทรีย์

4024207 วิทยาการใหม่ในสาขาเคมีอนินทรีย์ 2(2-0-4)

**Modern Trends in Inorganic Chemistry**

ศึกษาวิทยาการใหม่ในเคมีอนินทรีย์ที่อยู่ในความสนใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ แล้วนำเสนอ

- 4022301 เคมีอินทรีย์ 1** **4(3-3-7)**  
**Organic Chemistry 1**  
 ศึกษาการจำแนก การเรียกชื่อสารอินทรีย์ พันธะในโมเลกุลอินทรีย์ สเตอริโอเคมี โครงสร้าง ความว่องไวของปฏิกิริยา การแปลงทางอินทรีย์เคมี การเตรียมสารอินทรีย์ ปฏิกิริยาการเติมนิวคลีโอไฟล์ และปฏิกิริยาการแทนที่ด้วยนิวคลีโอไฟล์  
 ฝึกปฏิบัติการ เกี่ยวกับการทำสารให้บริสุทธิ์ การแยกสารผสม การวิเคราะห์ธาตุองค์ประกอบในสารอินทรีย์ ทดสอบหมู่ฟังก์ชัน การเตรียมอนุพันธ์สารอินทรีย์ ปฏิริยาชนิดต่าง ๆ ของสารอินทรีย์
- 4023302 เคมีอินทรีย์ 2** **4(3-3-7)**  
**Organic Chemistry 2**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์ 1  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับกลไกและสเตอริโอเคมีของปฏิกิริยาการกำจัด การเติมอิเล็กโตรไฟล์ การแทนที่อิเล็กโตรไฟล์ในสารอะโรมาติก ปฏิกิริยาของอนุมูลอิสระ การเกิดการจัดเรียงใหม่ในโมเลกุล สารอินทรีย์ที่เป็นสเตอโรไซคลิก
- 4024303 เคมีอินทรีย์ 3** **3(2-3-5)**  
**Organic Chemistry 3**  
 ศึกษาหลักการของทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุลสำหรับสารอินทรีย์และการประยุกต์ในการหาสภาพอะโรมาติก ปฏิกิริยาเพอริไซคลิก ปฏิกิริยาโฟโตเคมี ปฏิกิริยาที่เกิดอนุมูลอิสระเป็นสารมัธยันตร์  
 ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์คำนวณหาออร์บิทัลเชิงโมเลกุล การเกิดปฏิกิริยาเพอริไซคลิก ปฏิกิริยาโฟโตเคมี ปฏิกิริยาที่เกิดอนุมูลอิสระ
- 4024304 เคมีของสารสเตอโรไซคลิก** **3(2-3-5)**  
**Heterocyclic Chemistry**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023302 เคมีอินทรีย์ 2  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการสังเคราะห์และปฏิกิริยาของสารสเตอโรไซคลิก ที่มีอะตอมออกซิเจน กำมะถันและไนโตรเจน การสังเคราะห์สารที่มีวงหลอม เช่น เบนโซฟีวแรน อินโดล ควิโนลีนและไอโซควิโนลีน

- 4024305 การสังเคราะห์สารอินทรีย์ 3(2-3-5)  
**Organic Synthesis**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์ 1  
 ศึกษาและปฏิบัติการ การสังเคราะห์และการวิเคราะห์สารอินทรีย์ชนิดต่าง ๆ
- 4024306 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(2-3-5)  
**Natural Products**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์ 1  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติ ปฏิกิริยา การสกัดแยก การวิเคราะห์และ การสังเคราะห์สารอินทรีย์ที่เป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ และการพัฒนาให้เกิดประโยชน์
- 4024307 พฤษเคมี 3(2-3-5)  
**Phytochemistry**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์ 1  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับโครงสร้าง สมบัติ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ สารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่ได้จากพืช และการพัฒนาให้เกิดประโยชน์
- 4022304 สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมีอินทรีย์ 2(1-3-3)  
**Spectroscopy of Organic Chemistry**  
 ศึกษาและปฏิบัติการ การหาโครงสร้างของสารประกอบอินทรีย์ โดยวิธี สเปกโทรสโกปี เช่น อินฟราเรด อัลตราไวโอเลต/วิสิเบิล นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์ และ แมสสเปกโทรสโกปี
- 4024302 วิทยาการใหม่ในสาขาเคมีอินทรีย์ 2(2-0-4)  
**Modern Trends in Organic Chemistry**  
 ศึกษาวิทยาการใหม่ในเคมีอินทรีย์ที่อยู่ในความสนใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ แล้วนำเสนอ

- 4022401 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 4(3-3-7)  
**Physical Chemistry 1**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:4021121:ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์และสถิติสำหรับนักเคมี  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับทฤษฎีควอนตัม ทฤษฎีกลุ่ม โครงสร้างของอะตอม  
 และโมเลกุล สเปกโทรสโกปี กฎของอุณหพลศาสตร์ สมดุลเคมี สมดุลเฟส กฎของเฟส  
 สารละลาย
- 4023402 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 4(3-3-7)  
**Physical Chemistry 2**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน:4021121:ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์สำหรับนักเคมี  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับ อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ ปฏิกิริยาการถ่ายโอนประจุผ่าน  
 เคมีไฟฟ้า จลนพลศาสตร์เชิงเคมี โฟโตเคมี เคมีพอลิเมอร์ เคมีผิวหน้า
- 4024404 อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ 3(3-0-6)  
**Statistical Thermodynamics**  
 ศึกษาเกี่ยวกับอองชอมเบิลแบบบัญญัติ ค่าเฉลี่ยของอองชอมเบิลฟังก์ชันแบ่งส่วน  
 สถิติแมกซ์เวลล์ – โบลซมันน์ สถิติเฟอร์มี – ดิแรก สถิติโบส - ไอน์สไตน์ พาราออกซ์  
 ของกิบส์
- 4024407 วิทยาการใหม่ในสาขาเคมีเชิงฟิสิกส์ 2(2-0-4)  
**Modern Trends in Physical Chemistry**  
 ศึกษาวิทยาการใหม่ในเคมีเชิงฟิสิกส์ที่อยู่ในความสนใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์  
 แล้วนำเสนอ
- 4024411 เคมีของคอลลอยด์ 3(2-3-5)  
**Colloidal Chemistry**  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับระบบของคอลลอยด์ สมบัติทางแสงของ  
 คอลลอยด์ จลนพลศาสตร์ของคอลลอยด์ การดูดซึม การดูดกลืน สมบัติทางไฟฟ้าของ  
 คอลลอยด์ การเตรียมและการทำให้คอลลอยด์บริสุทธิ์ ความอยู่ตัวและการรวมตัวของ  
 คอลลอยด์ คอลลอยด์กับสารลดความตึงผิว

4023421 สมบัติของสสารและรีโอโลยี 3(2-3-5)

**Properties of Matter and Rheology**

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอมกับสมบัติทางฟิสิกส์ของวัสดุ แรงระหว่างอะตอม และโมเลกุล โครงสร้างของของแข็ง และโครงสร้างของพอลิเมอร์ เคมีผิวหน้า และปรากฏการณ์ผิวหน้า ขนาดอนุภาค และลักษณะการจัดตัวของอนุภาค สมบัติเชิงกลของวัสดุ สมบัติวิสโคอีลาสติก ความหนืด และของไหลประเภทนิวโตเนียน และนอนนิวโตเนียน หลักการวัดการไหลและรีโอมิเตอร์ บัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อความหนืด และการไหล

4022501 ชีวเคมี 1 4(3-3-7)

**Biochemistry 1**

ศึกษาความสำคัญของบัพเฟอร์ในสิ่งมีชีวิต เทคนิคการทำสารชีวโมเลกุลให้บริสุทธิ์โดยวิธีต่างๆ เช่น การตกตะกอน การกรอง วิธีโครมาโทกราฟี การเคลื่อนย้ายสู่ขั้วไฟฟ้า การหมุนเหวี่ยง ศึกษาองค์ประกอบของเซลล์โครงสร้าง สมบัติทางเคมี หน้าที่ทางชีวภาพของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก ฮอร์โมน วิตามิน เกลือแร่

ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการทำให้ชีวโมเลกุลบริสุทธิ์ การทดสอบสมบัติทางเคมีของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน เอนไซม์ กรดนิวคลีอิก และวิตามินบางชนิดและเกลือแร่

4023502 ชีวเคมี 2 4(3-3-7)

**Biochemistry 2**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022501 ชีวเคมี 1

ศึกษากระบวนการย่อย การดูดซึม เมแทบอลิซึมและการควบคุมวิถี เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต ลิพิด โปรตีน กรดนิวคลีอิกและเกลือแร่

ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับจลนพลศาสตร์ของเอนไซม์และเมแทบอลิซึมของชีวโมเลกุล

- 4024503 **ชีวเคมี 3** 3(2-3-5)  
**Biochemistry 3**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023502 **ชีวเคมี 2**  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับชีวพลังงานศาสตร์ โครงสร้างและหน้าที่ของเยื่อเซลล์ ชีวเคมีของไมโทคอนเดรียและคลอโรพลาสต์ พันธุศาสตร์และการควบคุมความผิดปกติที่เกิดจากเมแทบอลิซึม
- 4024506 **ชีวเคมีวิเคราะห์** 3(2-3-5)  
**Analytical Biochemistry**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022501 **ชีวเคมี 1**  
 ศึกษาและปฏิบัติการ หลักการและวิธีการที่ใช้ในการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุล ทั้งทางด้านคุณภาพและปริมาณ การประยุกต์ใช้วิธีการเหล่านี้ ศึกษาและติดตามปฏิกิริยาทางชีวเคมีของสารเหล่านั้น
- 4024507 **วิทยาการใหม่ในสาขาชีวเคมี** 2(2-0-4)  
**Modern Trends in Biochemistry**  
 ศึกษาวิทยาการใหม่ในสาขาชีวเคมีที่อยู่ในความสนใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ แล้วนำเสนอ
- 4022601 **เคมีวิเคราะห์** 3(2-3-5)  
**Analytical Chemistry**  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับหลักการเบื้องต้นในการวิเคราะห์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการคำนวณเคมีวิเคราะห์ การใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์วิธีเบื้องต้นในการทำคุณภาพวิเคราะห์แบบกึ่งจุดภาค การวิเคราะห์ไอออนบวกและไอออนลบในสารอนินทรีย์ การวิเคราะห์และการคำนวณหาปริมาณสารเคมีในปฏิกิริยา กรด เบส และปฏิกิริยารีดอกซ์ ปฏิกิริยาตกตะกอน และการเกิดสารประกอบเชิงซ้อน



- 4022602**    **คุณภาพวิเคราะห์เชิงเคมี** **2(1-3-3)**  
**Chemical Qualitative Analysis**  
 ศึกษาสมมูลเคมี ทฤษฎีการแตกตัวเป็นไอออน การแยกสลายด้วยน้ำ ค่าคงตัวของผลคูณการละลาย การวิเคราะห์กึ่งจุลภาค คุณภาพวิเคราะห์ของไอออนอนินทรีย์ สมดุลและแกมโพเทอร์ซีมและหลักการทดสอบโดยเปลวไฟ  
 ฝึกปฏิบัติการหลักการวิเคราะห์กึ่งจุลภาค ทักษะการวิเคราะห์คุณภาพของสารอนินทรีย์ ไอออนบวก ไอออนลบ สารประกอบของผสม โลหะและโลหะผสม
- 4022603**    **ปริมาณวิเคราะห์เชิงเคมี** **2(1-3-3)**  
**Chemical Quantitative Analysis**  
 ศึกษาขั้นตอนการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ การวิเคราะห์ปริมาณโดยน้ำหนัก และวิเคราะห์ปริมาณโดยปริมาตรของปฏิกิริยากรด เบส ปฏิกิริยารีดอกซ์ ปฏิกิริยาการตกตะกอนและปฏิกิริยาการเกิดสารเชิงซ้อน  
 ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ปริมาณของสาร โดยน้ำหนักและการวิเคราะห์ปริมาณโดยปริมาตร
- 4023604**    **สเปกโทรสโกปีเชิงเคมี** **3(3-0-6)**  
**Chemical Spectroscopy**  
 ศึกษาสมบัติไฟฟ้าและแม่เหล็กของสาร และทฤษฎีทางสเปกโทรสโกปีที่เกี่ยวกับการดูดกลืนแสง และการคายแสงของอะตอมและโมเลกุล เช่น สเปกตรัมของรังสีอินฟราเรด อัลตราไวโอเลต/วิสิเบิล สเปกตรัมรามาน สเปกตรัมไมโครเวฟ การวาวแสง รังสีเอกซ์ นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนสเปกโทรสโกปี การกระจายการหมุนเชิงแสง และไดโครอิซึมเชิงวงกลม แมสสเปกโทรสโกปี
- 4024607**    **วิทยาการใหม่ในสาขาเคมีวิเคราะห์** **2(2-0-4)**  
**Modern Trends in Analytical Chemistry**  
 ศึกษาวิทยาการใหม่ในเคมีวิเคราะห์ที่อยู่ในความสนใจ วิเคราะห์ สังเคราะห์ แล้วนำเสนอ

4022611 การวิเคราะห์เชิงเคมีด้วยเครื่องมือ 1 3(1-4-4)

**Instrumental Methods of Chemical Analysis 1**

ศึกษาหลักการและปฏิบัติการเกี่ยวกับส่วนประกอบของเครื่องมือและการประยุกต์ทางสเปกโทรสโกปีที่เกี่ยวข้องกับการดูดกลืนแสง และการคายแสงของอะตอมและโมเลกุล เช่น การวิเคราะห์โดยอินฟราเรด อัลตราไวโอเลต/วิสิเบิล การวัดความขุ่นโดยวิธีเนฟโลเมทรี เทอร์บิเดเมทรี และอะตอมมิกแอบซอร์พชัน อะตอมมิกอิมิซชัน เฟลมอิมิซชัน สเปกโทรโฟโตมิเตอร์ ฟลูออเรสเซนซ์ และนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนสเปกโทรสโกปี

4023612 การวิเคราะห์เชิงเคมีด้วยเครื่องมือ 2 3(1-4-4)

**Instrumental Methods of Chemical Analysis 2**

ศึกษาหลักการและปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงเคมีไฟฟ้า การแยกการสกัดหลักการและการประยุกต์ทางโครมาโทกราฟี แมสสเปกโทรสโกปี

4024612 การวิเคราะห์เชิงเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง 2(2-3-5)

**Advanced Instrumental Analytical Chemistry**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022611 การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ  
ศึกษาและปฏิบัติการหลักการวิเคราะห์ด้วยเครื่องมือขั้นสูง โดยเน้นข้อดีข้อเสียของวิธีวิเคราะห์แต่ละวิธี และวิธีการออปติไมซ์เพื่อให้ได้ผลการวิเคราะห์ที่เที่ยงตรงและแม่นยำ

4023621 การวิเคราะห์อาหาร 2(1-3-3)

**Food Analysis**

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022601 เคมีวิเคราะห์  
ศึกษาและปฏิบัติการ การวิเคราะห์สารอาหารประเภทต่างๆทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ การวิเคราะห์หาสัดส่วนขององค์ประกอบอาหารสำเร็จรูปเพื่อศึกษาสูตรอาหาร การวิเคราะห์น้ำเพื่อประโยชน์ในกระบวนการผลิต

- 4023631 การวิเคราะห์ดินและปุ๋ย** **2(1-3-3)**  
**Analysis of Soil and Fertilizer**  
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022601 เคมีวิเคราะห์  
 ศึกษาและปฏิบัติการ การเก็บตัวอย่าง การเตรียมตัวอย่างดินและปุ๋ยเพื่อการวิเคราะห์ทางคุณภาพและปริมาณ กรรมวิธีการวิเคราะห์ทางเคมี หลักการใช้เครื่องมือในการวิเคราะห์ การแปลความหมายของผลการวิเคราะห์
- 4023701 เคมีประยุกต์** **3(2-3-5)**  
**Applied Chemistry**  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในบ้านบางชนิด เช่น การทำสบู่ ยาสีฟัน เครื่องสำอางและผลิตภัณฑ์พลาสติกชนิดต่าง ๆ ศึกษาสมบัติของสารผสมแต่ละชนิดที่จะนำไปใช้ในการผลิตสารต่าง ๆ ปริมาณสารปนปลอมในหัวแชมพู ศึกษากระบวนการผลิตในอุตสาหกรรมของสารบางชนิด เทคนิคต่างๆทางอุตสาหกรรม เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีและมีผลผลิตสูง การประยุกต์กฎอุณหพลศาสตร์ในทางอุตสาหกรรม การนำวัสดุที่ใช้แล้วกลับมาใช้ใหม่
- 4023711 เคมีสถานะแวดล้อม** **3(2-3-5)**  
**Environmental Chemistry**  
 ศึกษามลพิษทางน้ำ ดินและอากาศ การสุ่มตัวอย่างน้ำ ดิน การวิเคราะห์น้ำเสีย ดิน พืช สารฆ่าแมลง โลหะหนักในดิน น้ำ อากาศ การกำจัดของเสียที่เป็นพิษ  
 ฝึกปฏิบัติการการวิเคราะห์หาค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ค่าความต้องการออกซิเจนทางชีวเคมี ค่าความต้องการออกซิเจนทางเคมี การวิเคราะห์หาไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และกำมะถันในดิน การวิเคราะห์สารฆ่าแมลง โลหะหนักในพืช ในดิน ในน้ำ และในอากาศ
- 4023721 เคมีอุตสาหกรรม 1** **3(2-3-5)**  
**Industrial Chemistry 1**  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการทางเคมีอุตสาหกรรมและทำกรณีศึกษาของการผลิตสิ่งทอ สิ่งทอ กระดาษ สารเคมี อาหาร สี ยาง เซรามิกส์และพลาสติก

- 4024722 เคมีอุตสาหกรรม 2** **3(2-3-5)**  
**Industrial Chemistry 2**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022401 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1**  
 ศึกษาและปฏิบัติการ หลักการทางกายภาพที่เกี่ยวกับวิศวกรรมเคมียูนิต โอเพอเรชัน กลศาสตร์ของของไหล การขนส่งและการเก็บของไหล การผลิตความร้อน การถ่ายเท และการเก็บรักษา กระบวนการทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เช่น การผลิตปุ๋ย การผลิตกรด ซัลฟูริก และสารอื่นที่สำคัญ
- 4023723 ยูนิตโอเพอเรชัน** **2(1-3-3)**  
**Unit Operations**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4023402 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2**  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับหน่วย มิติของไหลการผสมสารตะกอน การกรองใน อุตสาหกรรม การลดขนาดของแข็ง การส่งผ่านของแข็ง โดยใช้ลม การถ่ายโอนความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน การผลิตความร้อน การผลิตไอน้ำ การละลาย การระเหย การตกผลึก ออสโมซิสย้อนกลับ อัตราฟิลเตรชัน การดูดซึม การดูดซับ การอบแห้ง การสกัดแยกสาร ฉนวนวัสดุศาสตร์
- 4023724 เคมีอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม** **3(2-3-5)**  
**Industrial and Environmental Chemistry**  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการผลิตทางเคมีและทางฟิสิกส์ใน อุตสาหกรรม ผลิตภัณฑ์และประโยชน์ในอุตสาหกรรมที่สำคัญบางประเภทในประเทศ ท้องถิ่นและครัวเรือน สิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ของมนุษย์และสิ่งแวดล้อม การเสียดุล ของสิ่งแวดล้อม การป้องกันและการแก้ไขปัญหาของสิ่งแวดล้อม
- 4023725 เคมีอุตสาหกรรมการเกษตร** **3(2-3-5)**  
**Agricultural Industrial Chemistry**  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการผลิตทางเคมีและทางฟิสิกส์ใน อุตสาหกรรมการเกษตร ผลิตภัณฑ์และประโยชน์ในอุตสาหกรรมการเกษตรที่สำคัญ บางประเภทในประเทศ ท้องถิ่นและครัวเรือน ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การป้องกันและ การแก้ไขปัญหาของสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากอุตสาหกรรมการเกษตร

- 4024729** การควบคุมการตรวจสอบและการประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์เคมี **3(2-3-5)**  
**Controlling and Auditing the Quality of Chemical Products**  
 ศึกษาระบบและการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม เช่น ISO 9002 ISO 14000  
 ISO/IEC 17025 ISO 18000 กระบวนการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์  
 ฝึกการตรวจสอบคุณภาพผลิตภัณฑ์ในสถานประกอบการและหน่วยงานระหว่าง  
 การฝึกประสบการณ์วิชาชีพภาคปฏิบัติ
- 4023731** เทคโนโลยีปิโตรเลียมและปิโตรเคมี **3(2-3-5)**  
**Petroleum Technology and Petrochemistry**  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับธรรมชาติและองค์ประกอบของปิโตรเลียม  
 กระบวนการกลั่นลำดับส่วน กระบวนการกำจัดกำมะถัน และกระบวนการต่างๆ  
 ในผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกปิโตรเลียม และการทำอุตสาหกรรมจากส่วนต่างๆ ของ  
 ปิโตรเลียม เช่น พลาสติก สี ปูน
- 4024732** เคมีเกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิง **3(2-3-5)**  
**Chemistry of Fuels**  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับชนิดของน้ำมันเชื้อเพลิง สมบัติทางกายภาพ และ  
 เคมีของน้ำมันเชื้อเพลิง การตรวจสอบ การควบคุมและการเพิ่มคุณภาพของน้ำมันเชื้อเพลิง  
 น้ำมันเชื้อเพลิงทางเลือก
- 4023751** เคมีอาหาร **3(2-3-5)**  
**Food Chemistry**  
 ศึกษาการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างและสมบัติทางเคมีของสารอาหารใน  
 กระบวนการ รวมทั้งสารเติมแต่งสี กลิ่น รส และสารถนอมอาหาร  
 ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์ปริมาณและของแข็งทั้งหมด น้ำตาล แอลกอฮอล์  
 สารอาหารความเป็นกรด ร้อยละความชื้น การตรวจสอบผลิตภัณฑ์อาหารทางเคมีและ  
 ทางจุลินทรีย์ สารปนเปื้อน

- 4023761** เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง **3(2-3-5)**
- Chemistry of Cosmetics**
- ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับองค์ประกอบ การผลิต ประโยชน์และพิษที่เกิดจากเครื่องสำอาง การวิเคราะห์เครื่องสำอาง เครื่องสำอางเกี่ยวกับผม เล็บ หน้า ผิว yarะงับกลิ่นตัว สบู่ และผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจ
- 4023762** เคมีเกี่ยวกับน้ำหอม **3(2-3-5)**
- Chemistry of Perfumes**
- วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 4022301 เคมีอินทรีย์ 1
- ศึกษาทฤษฎีการเกิดกลิ่น การจำแนกประเภทสารกลิ่นหอม โครงสร้างสารกลิ่นหอม หลักการสกัดน้ำหอมจากสิ่งต่าง ๆ การสังเคราะห์น้ำหอม อุตสาหกรรมน้ำหอม ฝึกปฏิบัติการสกัดน้ำหอมจากดอกไม้และการสังเคราะห์น้ำหอม
- 4023771** เทคโนโลยีการชุบผิว **3(2-3-5)**
- Plating Technology**
- ศึกษาหลักการชุบผิวโลหะด้วยไฟฟ้า เครื่องมือและอุปกรณ์การชุบ การทำความสะอาดผิวก่อนชุบ การชุบผิวทองแดง นิกเกิล โครเมียม ตะกั่ว ดีบุก ทองเหลือง เงิน ทอง โรเดียม แพลทินัม การชุบพลาสติกด้วยโลหะ ความปลอดภัยในการชุบ
- ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการชุบผิวด้วยทองแดง นิกเกิล โครเมียม ตะกั่ว ดีบุก ทองเหลืองเงิน ทอง โรเดียม แพลทินัม การชุบพลาสติกด้วยโลหะ
- 4023772** เคมีเกี่ยวกับสี **3(2-3-5)**
- Chemistry of Colors**
- ศึกษาเกี่ยวกับสารที่ทำให้เกิดสี ชนิดและองค์ประกอบของสี การเคลือบผิว การผลิตสีเพื่อใช้ในงานด้านต่าง ๆ เช่น สีย้อมผ้า สีพิมพ์ การควบคุมคุณภาพสี
- ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพของสี การย้อมสี ความคงทนของสีย้อม

4023781 เทคโนโลยีเซรามิกส์ 1 3(2-3-5)

**Ceramics Technology 1**

ศึกษาความเป็นมาของเซรามิกส์ถึงปัจจุบันบทบาทที่สำคัญของการทำผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาในส่วนขั้นตอนของการผลิตและความรู้ความเข้าใจสมบัติทางเคมี และกายภาพที่เกี่ยวกับวัตถุดิบ ดินปั้น วัสดุเคลือบ สีเขียน การขึ้นรูป การตกแต่ง การตากแห้ง และการเผา สำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา คุณภาพมาตรฐานของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผาและการทดสอบ

ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวัตถุดิบ ดินปั้น เคลือบ สีเขียน การขึ้นรูป การตกแต่ง การตากแห้งและการเผา สำหรับผลิตภัณฑ์เครื่องปั้นดินเผา การตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานของผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเครื่องปั้นดินเผา

4024782 เทคโนโลยีเซรามิกส์ 2 3(2-3-5)

**Ceramics Technology 2**

ศึกษาในเชิงปฏิบัติการเกี่ยวกับอุตสาหกรรมเซรามิกส์ ประเภทวัสดุโครงสร้าง เช่น กระจก เบื้อง เป็นต้น เครื่องสุขภัณฑ์ วัสดุทนไฟ วัสดุฉนวนไฟฟ้า วัสดุเคลือบ วัสดุขัด อีฐ ซีเมนต์ แก้วและเซรามิกส์ เทคนิคการผลิต สมบัติทางเคมีและกายภาพ การทดสอบ และมาตรฐานอุตสาหกรรมของ ผลิตภัณฑ์เซรามิกส์เหล่านั้น

4023791 เคมีเภสัช 1 3(2-3-5)

**Pharmaceutical Chemistry I**

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับความว่องไวต่อปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ สารประกอบเชิงซ้อน แหล่งกำเนิดยา กระบวนการทางจลนศาสตร์ การออกฤทธิ์ของยา ชนิดต่างๆ และการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ใช้ทำเป็นยา

4023796 เคมีการแพทย์ 3(2-3-5)

**Medical Chemistry**

ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับกระบวนการทางชีวเคมีในการแพทย์ เมแทบอลิซึม ในร่างกาย ภูมิคุ้มกัน ในร่างกาย ความผิดปกติของการทำงานในร่างกาย

- 4023801 เคมีพอลิเมอร์** **3(2-3-5)**
- Chemistry of Polymers**
- ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับลักษณะสำคัญของพอลิเมอร์สมบัติทางกายภาพ การสังเคราะห์พอลิเมอร์แบบอนุโมลิสระ แบบไอออน แบบซีเกลอร์ - แนตตา และแบบ ความแน่น กลไกปฏิกิริยาพอลิเมอร์ไรเซชัน แบบบัลค์ แบบอิมัลชัน แบบสารละลาย และแบบแขวนลอย สมบัติและการทดสอบพอลิเมอร์
- 4023802 เทคโนโลยีพอลิเมอร์** **3(2-3-5)**
- Polymer Technology**
- ศึกษาชนิดและสมบัติของพอลิเมอร์ สารเคมีสำหรับพอลิเมอร์ การผสมสารเคมี เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติ เทคนิคการแปรรูปพอลิเมอร์ เช่น การอัดฉีด การทำแผ่นฟิล์ม การทำโฟม การทำสิ่งทอ การอัดแบบ การฉีด การหล่อและการออกแบบพิมพ์ เป็นต้น
- ฝึกปฏิบัติการวิเคราะห์พอลิเมอร์ การหาชนิดและปริมาณสารเคมีในพอลิเมอร์ การการแปรรูปพอลิเมอร์แบบต่าง ๆ และการทดสอบสมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์
- 4023821 เคมีเกี่ยวกับพลาสติก** **3(2-3-5)**
- Chemistry of Plastics**
- ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับชนิดและสมบัติของพลาสติก การใช้สารเคมีผสม ในพลาสติก การแปรรูปพลาสติก ความสัมพันธ์ระหว่างสูตร โครงสร้างและสมบัติ ทางกายภาพและการใช้งานของพลาสติก
- 4023841 เคมีสิ่งทอ** **3(2-3-5)**
- Textile Chemistry**
- ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติและองค์ประกอบทางเคมีของการปรับปรุง คุณภาพสิ่งทอ กระบวนการย้อมสีสิ่งทอ การทอและลวดลายผ้าในเชิงฟิสิกส์และ ทักษะศิลป์
- 4023842 เคมีสิ่งทอธรรมชาติ** **3(2-3-5)**
- Chemistry of Natural Textiles**
- ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติและองค์ประกอบทางเคมีของสิ่งทอ ธรรมชาติ การปรับปรุงคุณภาพสิ่งทอธรรมชาติ กระบวนการย้อมสีสิ่งทอธรรมชาติ



- 4023843 เคมีสังเคราะห์** **3(2-3-5)**  
**Chemistry of Synthetic Textiles**  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับสมบัติและองค์ประกอบทางเคมีของสิ่งทอสังเคราะห์ การปรับปรุงคุณภาพสิ่งทอสังเคราะห์ กระบวนการย้อมสีสิ่งทอสังเคราะห์
- 4023871 เคมียาง** **3(2-3-5)**  
**Rubber Chemistry**  
 ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับโครงสร้างของยางธรรมชาติ อนุพันธ์ของยางธรรมชาติ ยางคลอริเนต ยางไฮโดรคลอริเนต ยางไซโคลส์กราฟท์โคพอลิเมอร์ ยางอีพอกซีไดซ์ ปฏิกริยาการวัลคาไนซ์แบบใช้กำมะถันและตัวเร่งปฏิกิริยา ปฏิกริยาการวัลคาไนซ์โดยใช้สารเปอร์ออกไซด์ การหาปริมาณของครอสลิงก์
- 4023872 ยางธรรมชาติ** **3(2-3-5)**  
**Natural Rubbers**  
 ศึกษาประวัติ ชนิดของยางธรรมชาติ การทำสวนยาง การผลิตยางธรรมชาติ น้ำยางสด การทำยางแผ่น ยางแท่ง ยางเครป น้ำยางข้น สมบัติของยางธรรมชาติ อิทธิพลที่มีผลต่อสมบัติของยาง การทดสอบยางแท่ง การนำยางธรรมชาติไปใช้ในอุตสาหกรรม การผสมสารเคมีในยาง ธรรมชาติ  
 ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการศึกษาสมบัติของยาง ธรรมชาติ การทำยางแผ่น ยางแท่ง ยางเครป และการทดสอบยาง
- 4023874 ผลิตภัณฑ์ยาง** **2(2-0-4)**  
**Rubber Products**  
 ศึกษาอุตสาหกรรมการผลิตผลิตภัณฑ์จากยาง เช่น ยางรัด ยางลบ ยางใน รถจักรยาน รถจักรยานยนต์และรถยนต์ รองเท้ายาง กระเป๋าน้ำร้อน ยางรถยนต์ ยางที่ใช้เป็นส่วนประกอบในรถยนต์และอื่น ๆ

- 4023875 สารเคมีผสมยาง** **3(2-3-5)**
- Rubber Additives**
- ศึกษาชนิดของสารเคมีที่ใช้ผสมในยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์ เพื่อให้ได้ยางที่มีสมบัติตามต้องการ เช่น สารวัลคาไนซ์ สารเร่ง สารกระตุ้น สารเพิ่ม สารป้องกันยางเสื่อม สารเพิ่มความแข็งแรง สารทำให้ยางนุ่ม เป็นต้น
- ฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับการวิเคราะห์ยางดิบ หาปริมาณของสารเพิ่มในยางวิเคราะห์สารเคมีในยางที่สกัดได้ด้วย แอซีโตน คลอโรฟอร์ม อีเทอร์ แอลกอฮอล์และน้ำ ทดลองวิเคราะห์ปริมาณและคุณภาพของพอลิเมอร์ชนิดต่าง ๆ การทดสอบระหว่างการผลิตและผลิตภัณฑ์ที่ได้
- 4023876 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยียาง** **2(2-0-4)**
- Rubber Technology Advancement**
- ศึกษาความก้าวหน้าด้านการวิเคราะห์ยาง การทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ การแปรรูปและเทคโนโลยีต่าง ๆ
- 4023878 การแปรรูปยาง** **3(2-3-5)**
- Rubber Processing**
- ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการผลิตยางโดยใช้ลูกกลิ้งและเครื่องผสมยางแบบปิด การเอกซ์ทรูชัน การทดสอบยางที่ยังไม่วัลคาไนซ์ การอัดยาง การอบยางแบบ ใอน้ำ และแบบอากาศร้อน
- 4023879 การออกสูตรยางเพื่อคุณสมบัติเฉพาะ** **2(1-3-6)**
- Rubber Formula Extraction for Qualitative of Specific Properties**
- ศึกษาและปฏิบัติการเกี่ยวกับการหาสูตรยาง เพื่อให้ได้ยางที่มีคุณสมบัติเฉพาะตามต้องการ เช่น ทนทานต่อการสึกหรอ ทนทานต่อการหักงอ ทนความร้อน ทนต่อการออกซิไดส์ มีอายุการใช้งานนานขึ้น ฯลฯ โดยใช้ทั้งยางธรรมชาติและยางสังเคราะห์
- 4023901 ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี** **1(1-0-2)**
- Research Methodology in Chemistry**
- ศึกษาประเภทการวิจัย รูปแบบการเขียนรายงานการวิจัย ระเบียบวิธีการวิจัย ตัวอย่างงานวิจัยทางเคมี

- 4024902**    **โครงการวิจัยทางเคมี** **3(0-6-3)**  
**Research Project in Chemistry**  
 ศึกษา ค้นคว้า ทดลอง รวบรวม เขียนรายงาน นำเสนอและเผยแพร่ผลการวิจัย  
 ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในวิชาเคมี
- 4024911**    **สัมมนาเคมี** **1(0-2-4)**  
**Seminar in Chemistry**  
 ศึกษางานวิจัย ความรู้ใหม่ทางเคมีจากวารสาร ตำรา และสื่ออิเล็กทรอนิกส์  
 แล้วนำผลมาอภิปรายและแลกเปลี่ยนซึ่งกันและกัน
- 4024922**    **วิทยาการนาโนทางเคมี** **3(2-3-5)**  
**Chemical Nanoscience**  
 ศึกษาความหมาย ความสำคัญ และแนวคิดของวิทยาการนาโนและการใช้ใน  
 อุตสาหกรรมเคมี และให้ปฏิบัติการเกี่ยวกับวิทยาการนาโน
- 4024931**    **เคมีศึกษา** **2(1-3-6)**  
**Chemistry Education**  
 ศึกษาค้นคว้าหลักสูตรวิชาเคมีในประเทศและต่างประเทศ ทำการทดลองโดยใช้  
 วัสดุเครื่องมือ ค้นคว้า นำข้อมูลมาอภิปรายเกี่ยวกับความคิดรวบยอดที่สำคัญใน  
 หลักสูตรเคมี ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน  
 ฝึกการสอนแบบจุลภาคและการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ เขียนคู่มือ  
 การทดลอง จัดทำอุปกรณ์ การทดลองเขียนข้อสอบ วัดผลและประเมินผล
- 4024801**    **การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี** **5(450)**  
**Field Experiences in Chemistry**  
 จัดกิจกรรมการเตรียมความพร้อมของผู้เรียนก่อนออกฝึกประสบการณ์วิชาชีพ  
 เกี่ยวกับ คุณลักษณะและโอกาสของผู้ประกอบการ การพัฒนาทักษะ เจตคติ คุณลักษณะ  
 ที่เหมาะสม จรรยาบรรณในวิชาชีพเคมี  
 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพตามโรงงานและแหล่งประกอบการเคมี และให้มีการ  
 สัมมนา สรุปผลภายหลังการ ฝึกประสบการณ์วิชาชีพ

## 18. การประกันคุณภาพของหลักสูตร

### 18.1 การบริหารหลักสูตร

ให้มีคณะกรรมการประจำโปรแกรมวิชาทำหน้าที่บริหารหลักสูตรและควบคุมคุณภาพการศึกษาเกี่ยวกับ

18.1.1 จัดอาจารย์ผู้สอนประจำวิชาทั้งอาจารย์ประจำและอาจารย์พิเศษโดยเน้นความรู้ความสามารถที่ตรงตามสาขาและความถนัด และให้เป็นการสอนแบบทีม

18.1.2 ให้อาจารย์กำหนดปัญหาการวิจัยในแต่ละปี และจัดอาจารย์ควบคุมงานวิจัยของนักศึกษา

18.1.3 กำหนดรายละเอียดและกิจกรรมเสริมหลักสูตรเพื่อพัฒนาคุณภาพบัณฑิตในหัวข้อ

- 1) จรรยาบรรณอาชีพนักเคมีที่มีคุณธรรมและจริยธรรม
- 2) ภาวะผู้นำ การสร้างมนุษยสัมพันธ์ และการทำงานเป็นทีม
- 3) ความคิดสร้างสรรค์และการวางแผนยุทธศาสตร์
- 4) การสอบเทียบมาตรฐานเครื่องมืออุตสาหกรรมตามมาตรฐาน ISO
- 5) การศึกษาดูงานตามโรงงานและสถานประกอบการทางเคมี
- 6) กิจกรรมสัมพันธ์ระหว่างศิษย์เก่าศิษย์ปัจจุบัน

18.1.4 จัดทำและดำเนินการสอบประมวลผล (exit examination) สำหรับวิชาเอก

18.1.5 ดำเนินการประกันคุณภาพภายใน ตามข้อกำหนดของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

18.1.6 ติดตามผล ประเมินผล และประมวลคุณภาพบัณฑิตและรายงานผลต่อคณะกรรมการประจำวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

18.1.7 ประเมินหลักสูตรเมื่อผลิตบัณฑิตได้ถึงหลักสูตรและครบหลักสูตร และรายงานผลต่อคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### 18.2 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

18.2.1 มีวัสดุครุภัณฑ์และอุปกรณ์ ที่เอื้อต่อการจัดการเรียนการสอน

18.2.2 จัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนให้เข้าเกณฑ์มาตรฐานของวิชาเอก

18.2.3 จัดห้องปฏิบัติการเพื่อเสริมทักษะวิชาชีพให้แก่นักศึกษา

18.2.4 ร่วมกับสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศจัดหาหนังสือและทรัพยากรการเรียนรู้

18.2.5 มีคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสารสนเทศสำหรับสืบค้นข้อมูลเพียงพอ

18.2.6 มีแหล่งฝึกประสบการณ์วิชาชีพที่ได้มาตรฐาน

### 18.3 การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนักศึกษา

- 18.3.1 จัดอาจารย์ที่ปรึกษาประจำหมู่เรียนดูแลเกี่ยวกับการเรียนและพฤติกรรมของนักศึกษา
- 18.3.2 จัดกิจกรรมเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพหลักตามจุดประสงค์ของหลักสูตร
- 18.3.3 จัดหาแหล่งทุนการศึกษา/งานวิจัยให้แก่ นักศึกษาทั้งทุนให้เปล่าและทุนกู้ยืม
- 18.3.4 จัดระบบสารสนเทศในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อ
- 18.4 ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคมและ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต
- 18.4.1 ดำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมก่อนพัฒนาหลักสูตร
- 18.4.2 ดำรวจความต้องการของตลาดแรงงานและสังคมทุก 2 ปีเพื่อนำมาปรับคุณลักษณะบัณฑิต
- 18.4.3 ดำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตและภาวะ การมีงานทำของนักศึกษาทุกปี

## 19. การพัฒนาหลักสูตรและการประเมินหลักสูตร

### 19.1 การพัฒนาหลักสูตร

ในการพัฒนาและปรับปรุงหลักสูตรให้มีกระบวนการดังนี้

- 19.1.1 มีคณะกรรมการพัฒนาหลักสูตรที่มาจากผู้ที่เกี่ยวข้อง มีคุณวุฒิตรงตามวิชาเอกและ/หรือมีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้อง
- 19.1.2 มีการสำรวจความต้องการของสังคมเพื่อนำมาเป็นกรอบในการพัฒนาหลักสูตร
- 19.1.3 มีการวิพากษ์การจัดทำหลักสูตรจากบุคคลที่เกี่ยวข้องและผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก
- 19.1.4 มีรายงานกระบวนการพัฒนาหลักสูตรและรายงานการประชุมคณะกรรมการหลักสูตร
- 19.1.5 มีนโยบายในการพัฒนาหรือปรับปรุงเนื้อหารายวิชาทุกปี
- 19.1.6 มีแผนงานในการปรับปรุงหรือพัฒนาหลักสูตรวิชาเอก ทุก ๆ 5 ปี

### 19.2 การประเมินหลักสูตร

การกำหนดแนวทางประเมินหลักสูตร ไว้ดังนี้

- 19.2.1 ประเมินผลการจัดการเรียนการสอนผู้เรียนทุกภาคการศึกษา และประเมิน โดยผู้สอนปีละครั้ง
- 19.2.2 ประเมินผลการเรียนรู้ทุกรายวิชาทุกภาคการศึกษา และจัดให้มีการประเมินผลการเรียนรู้ รวบรวมก่อนสำเร็จการศึกษาอย่างน้อย 2 ครั้ง
- 19.2.3 ประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา ภายหลังการสำเร็จการศึกษาทุก 5 ปี
- 19.2.4 ประเมินผลกระทบบจากการปฏิบัติงานของผู้สำเร็จการศึกษา ภายหลังการศึกษาทุก 5 ปี
- 19.2.5 มีการประเมินหลักสูตรทั้งระบบทุกรอบ 5 ปี

ภาคผนวก ก

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

## หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง วิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวาง มีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติตนเอง ผู้อื่นและสังคม เป็นผู้ใฝ่รู้ สามารถคิดอย่างมีเหตุผล สามารถใช้ภาษาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้ดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่า ของศิลปะและวัฒนธรรมทั้งของไทยและของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและดำรงตนอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี

### จุดประสงค์ทั่วไป

จุดประสงค์ทั่วไปของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป มีดังต่อไปนี้

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณี การเมือง การปกครองของไทย และความรู้ความเข้าใจเพื่อนร่วมโลก เพื่อการอยู่ร่วมกันอย่างสันติ
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการคิด การวิเคราะห์ การแก้ปัญหาและการตัดสินใจบนพื้นฐานของข้อมูลและข้อเท็จจริงที่เป็นวิทยาศาสตร์และตามหลักธรรม
3. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและมีจิตสำนึกเกี่ยวกับการอนุรักษ์ ดูแลและพัฒนาสิ่งแวดล้อม และตระหนักถึงความเจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
4. เพื่อให้มีทักษะการศึกษาค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้ตลอดชีวิต การคิดอย่างมีเหตุผล รู้จักวิเคราะห์และปัญหาต่าง ๆ ได้ ตลอดจนมีทักษะด้านภาษาและการใช้สารสนเทศในการติดต่อสื่อสารความหมายกับผู้อื่นและดำรงชีวิตในสังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ
5. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีและซาบซึ้งในคุณค่าของสังคม ความดี ความงาม และการดำรงตนให้มีคุณค่าต่อสังคม มีค่านิยมที่พึงประสงค์ มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบ มีความซาบซึ้งในศิลปะและสุนทรียภาพ ตระหนักในการปฏิบัติตนตามวิถีชีวิตแบบประชาธิปไตย
6. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจและทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาคุณภาพชีวิต ด้านสุขภาพกายและสุขภาพจิตให้ดำรงชีวิตได้อย่างมีความสุข

รายวิชาศึกษาทั่วไปจัดเป็น 5 กลุ่มวิชา โดยต้องจัดให้เรียนครบทุกกลุ่มวิชาตามข้อกำหนด ทั้งนี้ หน่วยกิตรวมของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ให้เป็นไปตามโครงสร้างหลักสูตร ดังนี้

**1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต**

**1.1 กลุ่มที่ 1 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่เกิน 3 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
1541001	ทักษะการรับสารภาษาไทย	3 (2-2-5)
1541002	ทักษะการส่งสารภาษาไทย	3 (2-2-5)
1541003	การสื่อสารเพื่อจุดประสงค์เฉพาะ	3 (2-2-5)
1541004	ภาษาและการสื่อสารเพื่อท้องถิ่น	3 (2-2-5)

**1.2 กลุ่มที่ 2 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่เกิน 6 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
1551001	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1	2 (2-0-4)
1551002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2	2 (2-0-4)
1551003	ทักษะการฟัง- การพูดภาษาอังกฤษ 1	2 (1-2-3)
1551004	ทักษะการฟัง- การพูดภาษาอังกฤษ 2	2(1-2-3)
1551005	ภาษาอังกฤษปฏิบัติการ	2 (1-2-3)

**2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ ให้เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต**

**2.1 กลุ่มที่ 1 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
1511001	จริยธรรมกับมนุษย์	2 (2-0-4)
1511002	ความจริงของชีวิต	2 (2-0-4)
1521001	พุทธศาสน์	2 (2-0-4)

**2.2 กลุ่มที่ 2 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
2011001	สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์	2 (2-0-4)
2051001	สุนทรียภาพทางศิลปะการแสดง	2 (2-0-4)
2061001	สังคีตนิยม	2 (2-0-4)



### 2.3 กลุ่มที่ 3 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
1001001	ภาวะผู้นำและการจัดการยุคใหม่	2 (2-0-4)
1001002	การคิดวิเคราะห์ การค้นคว้าและการใช้เหตุผล	2 (2-0-4)
1001003	พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน	2 (2-0-4)

### 2.4 กลุ่มที่ 4 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
1631001	สารสนเทศและการศึกษาค้นคว้า	2 (1-2-3)
1631002	การศึกษาค้นคว้าและการเขียนบทนิพนธ์	2 (1-2-3)
1631003	ความรู้พื้นฐานทางสารสนเทศศาสตร์	2 (1-2-3)
1631004	เทคโนโลยีสารสนเทศในสำนักงาน	2 (1-2-3)
1631005	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ค้นคว้า	2 (1-2-3)

### 3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ ให้เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

#### 3.1 กลุ่มที่ 1 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
2531001	วิถีไทย	2 (2-0-4)
2531002	วิถีโลก	2 (2-0-4)
2531003	ครอบครัวและสังคม	2 (2-0-4)
2541001	มนุษย์ ชุมชนและสิ่งแวดล้อม	2 (2-0-4)
2561001	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป	2 (2-0-4)

#### 3.2 กลุ่มที่ 2 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
2501002	เศรษฐกิจพอเพียง	2 (2-0-4)
2521001	ท้องถิ่นศึกษา	2 (2-0-4)
2551001	การปกครองส่วนท้องถิ่นไทย	2 (2-0-4)
3541001	การเป็นผู้ประกอบการ	2 (2-0-4)
3591001	เศรษฐกิจในชีวิตประจำวัน	2 (2-0-4)

4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้ เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

4.1 กลุ่มที่ 1 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4121001	เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์พื้นฐาน	3 (2-2-5)
4121002	คอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้งาน	3 (2-2-5)
4121003	การพัฒนาระบบสารสนเทศบนระบบเครือข่าย	3 (2-2-5)
4121004	คอมพิวเตอร์และสื่อประสม	3 (2-2-5)

4.2 กลุ่มที่ 2 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4091001	คณิตศาสตร์พื้นฐาน	2 (2-0-4)
4091002	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	2 (1-2-3)
4091003	คณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ	2 (1-2-3)

4.3 กลุ่มที่ 3 ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ ไม่เกิน 6 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
4001001	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา	2 (2-0-4)
4001002	วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตประจำวัน	2 (2-0-4)
4001003	การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ	2 (2-0-4)
4001004	พืชพรรณเพื่อชีวิต	2 (2-0-4)

5. กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการ ให้เลือกเรียนวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น (ท-ป-อ)
1161001	กีฬาและนันทนาการเพื่อคุณภาพชีวิต	2 (1-2-3)
1161002	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ	2 (1-2-3)
1161003	การลีลาศเพื่อสุขภาพ	2 (1-2-3)
1161004	กีฬาศึกษา	2 (1-2-3)

### คำอธิบายรายวิชา

รหัสวิชา	ชื่อและคำอธิบายรายวิชา	น(ท-ป-อ)
1001001	<b>ภาวะผู้นำและการจัดการยุคใหม่</b> <b>Leadership and Modern Management</b> ศึกษาความหมาย ความสำคัญและคุณลักษณะของผู้นำที่ดีโดยทั่วไป ประเภทของผู้นำ ในอาชีพต่าง ๆ เทคนิคและวิธีการปรับปรุงภาวะผู้นำและผู้ตามและบทบาทหน้าที่ผู้ตามที่ดี มนุษยสัมพันธ์ และการพัฒนาทีมงาน การพัฒนาองค์กร กลยุทธ์ขององค์กร ระบบและกระบวนการวางแผน	2(2-0-4)
1001002	<b>การคิดวิเคราะห์ การค้นคว้าและการใช้เหตุผล</b> <b>Research , Critical Thinking and Reasoning Skills</b> ศึกษารูปแบบและกระบวนการคิดของมนุษย์ ความจำเป็นที่ต้องพัฒนากระบวนการคิด การศึกษาค้นคว้า และการสะสมความรู้ เพื่อการคิดวิเคราะห์และการตัดสินใจ หลักการ องค์ประกอบและ เทคนิคในการพัฒนาการคิดแบบวิเคราะห์และใช้เหตุผล การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดแบบนิรนัย การคิดแบบอุปนัย การคิดอย่างมีวิจารณญาณการ คิดแบบแก้ปัญหา การใช้ภาษากับการคิดและการเสนอความคิด การประยุกต์ใช้ความคิดในวิชาชีพ และชีวิตประจำวัน	2(2-0-4)
1001003	<b>พฤติกรรมมนุษย์กับการพัฒนาตน</b> <b>Human Behavior and Self Development</b> ศึกษาพฤติกรรมมนุษย์และสาเหตุปัจจัยแห่งพฤติกรรม การพัฒนาตนเอง มนุษยสัมพันธ์ เพื่อการทำงานร่วมกันและการอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข	2(2-0-4)
1511001	<b>จริยธรรมกับมนุษย์</b> <b>Ethics and Human Being</b> ศึกษาและวิเคราะห์ความหมายของจริยธรรมและมนุษย์ ความสำคัญของจริยธรรมต่อ มนุษย์ เกณฑ์ตัดสินทางจริยธรรม หลักจริยธรรมที่สำคัญทางปรัชญาและศาสนาสำหรับมนุษย์การ ประยุกต์ใช้หลักจริยธรรมเพื่อพัฒนาคุณภาพชีวิตส่วนบุคคลและสังคม	2(2-0-4)
1511002	<b>ความจริงของชีวิต</b> <b>Facts of Life</b> ศึกษาความจริงของชีวิต ความหมายของชีวิต การดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบันและโลก ยุควิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ การนำเอาความจริงและหลักศาสนธรรมไปประยุกต์ใช้ในการ แก้ปัญหาและพัฒนาปัญญา ชีวิตและสังคม การพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรมตามหลักศาสนธรรมชีวิตที่มี สันติสุข และสังคมที่มีสันติภาพ	2(2-0-4)

- 1521001 พุทธศาสน์** **2(2-0-4)**  
**Buddhism**  
 ศึกษาประวัติ องค์ประกอบต่าง ๆ และลักษณะสำคัญของพระพุทธศาสนา พระพุทธศาสนากับสังคมไทย หลักธรรมสำคัญต่างๆ ของพระพุทธศาสนา เช่นหลักเบญจขันธ์ ไตรลักษณ์ ปฏิจสมุปบาท หลักกรรม อริยสัจ ไตรสิกขา เป็นต้น หลักจริยธรรมในพระพุทธศาสนาเน้นการปฏิบัติในชีวิตประจำวัน การรู้จักตนเอง การพัฒนาคนและการพัฒนาสังคม
- 1541001 ทักษะการรับสารภาษาไทย** **3(2-2-5)**  
**Thai Language Comprehension Skill**  
 ศึกษาหลักการการฟัง การอ่าน จากสื่อและสิ่งพิมพ์ประเภทต่าง ๆ การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การจับประเด็น และการสรุปสาระสำคัญ  
 ฝึกปฏิบัติให้ครอบคลุมสารทุกประเภท จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายและกำหนดให้อ่านหนังสือนอกเวลาประกอบ
- 1541002 ทักษะการส่งสารภาษาไทย** **3(2-2-5)**  
**Expression Skill in Thai Language**  
 ศึกษารูปแบบ และวิธีการส่งสารประเภทต่าง ๆ จากทรัพยากรสารสนเทศ โดยนำเสนอ การศึกษาค้นคว้าด้วยวาจาและลายลักษณ์  
 ฝึกปฏิบัติการพูด-เขียนอธิบาย การพูด-เขียนเพื่อการประชาสัมพันธ์ การเขียนรายงานทางวิชาการ ภาคนิพนธ์และการเขียนโครงการ
- 1541003 การสื่อสารเพื่อจุดประสงค์เฉพาะ** **3(2-2-5)**  
**Communication for Specific Purposes**  
 ศึกษาหลักการและวิธีการสื่อสารเพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์เฉพาะกิจ  
 ฝึกปฏิบัติการพูดและการเขียน และประเมินการพูดและการเขียน
- 1541004 ภาษาและการสื่อสารเพื่อท้องถิ่น** **3(3-2-5)**  
**Roles of Language in Local Community Development**  
 ศึกษาหลักการและบทบาทของการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารเพื่อท้องถิ่น จากวรรณกรรมท้องถิ่นประเภทต่าง ๆ  
 ฝึกการเก็บข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลภาคสนาม





**2011001      ศูนย์วิทยภาพทางทัศนศิลป์      2(2-0-4)**

**Aesthetics of Visual Art**

ศึกษาความงามของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่เป็นแรงบันดาลใจในการสร้างสรรค์งานศิลปะพร้อมทั้งขอบข่ายของศิลปะ ความหมายของศูนย์วิทยภาพและทัศนศิลป์ การรับรู้ทางการมองเห็นมิติในทัศนศิลป์แขนง จิตรกรรม ประติมากรรม สถาปัตยกรรม ส่วนประกอบความงามทัศนศิลป์ การจัดภาพของงานทัศนศิลป์ ทฤษฎีการถ่ายทอดทางทัศนศิลป์ สาเหตุการสร้างงานทัศนศิลป์ อิทธิพลที่ทำให้ทัศนศิลป์มีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะเกี่ยวกับรูปแบบที่มีการเปลี่ยนแปลงตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันในงานทัศนศิลป์ตะวันตกและประเทศไทย คุณค่าของงานทัศนศิลป์ด้านความงามและเรื่องราวโดยผ่านขั้นตอนการเรียนรู้ในหลักการดูงานทัศนศิลป์เบื้องต้น และนำเข้าสู่ขั้นความซาบซึ้ง ในการวิจารณ์ผลงานทัศนศิลป์เพื่อนำมาซึ่งประสบการณ์ของความซาบซึ้ง ทางศูนย์วิทยภาพ

**2051001      ศูนย์วิทยภาพทางศิลปะการแสดง      2(2-0-4)**

**Aesthetics of Drama**

ศึกษาและจำแนกข้อต่างในศาสตร์ของความงาม ความหมายของ ศูนย์วิทยภาพทางศิลปะการแสดง องค์ประกอบของศิลปะการแสดงทางนาฏศิลป์ไทย นาฏศิลป์สากล ความสำคัญของการรับรู้ ศาสตร์ต่าง ๆ ของการเห็น การได้ยิน การเคลื่อนไหว ศิลปะการแสดง

**2061001      สังคีตนิยม      2(2-0-4)**

**Music Appreciation**

ศึกษาองค์ประกอบพื้นฐานของดนตรี การผสมดนตรีไทยและดนตรีตะวันตก คีตลักษณ์ที่พบเห็นทั่วไป คีตกรรมที่สำคัญและคีตวรรณกรรมที่ได้รับการยกย่องบางบท ประวัติดนตรีที่ควรทราบ

**2501002      เศรษฐกิจพอเพียง      2(2-0-4 )**

**Sufficiency Economy**

ศึกษาความหมาย แนวคิดทฤษฎี เศรษฐกิจพอเพียง ทฤษฎีใหม่ โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการตามพระราชประสงค์ โครงการหลวง การประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับตนเองและชุมชน ศึกษากรณีตัวอย่างในชุมชน

**2521001 ท้องถิ่นศึกษา 2(2-0-4)**

**Local Community Study**

ศึกษาแนวคิด ทฤษฎีและวาทกรรมการศึกษาท้องถิ่น ความสำคัญและความสัมพันธ์ของการศึกษาท้องถิ่นกับโลกาภิวัตน์ ศึกษาท้องถิ่นในมิติทางสภาพภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ ความเป็นชุมชน การเมืองการปกครอง เศรษฐกิจสังคมวัฒนธรรมในลักษณะสหวิทยาการ โดยเน้นการศึกษาชุมชนท้องถิ่น ด้านพัฒนาการ สภาพปัจจุบัน ปัญหาและแนวทางแก้ไขและทิศทางการพัฒนาในอนาคต

**2531001 วิถีไทย 2(2-0-4)**

**Thai Ways of Living**

ศึกษาประเทศไทยด้านกายภาพ โครงสร้าง วิวัฒนาการและพัฒนาการด้านสังคมและวัฒนธรรม เศรษฐกิจการเมืองการปกครอง สภาพปัญหาและแนวทางขจัดปัญหาสังคมไทย โดยศึกษาการพัฒนาโครงการ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ทฤษฎีใหม่และเศรษฐกิจพอเพียง ภูมิปัญญาชาวบ้านและท้องถิ่น

**2531002 วิถีโลก 2(2-0-4)**

**Globalized Ways of Living**

ศึกษาโลกทั้งทางกายภาพและชีวภาพ ระบบความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นปัจจัยของวิวัฒนาการของสังคม ระบบเศรษฐกิจและการเมืองการปกครอง การจัดระเบียบโลกในด้านสังคม เศรษฐกิจ การเมืองและการปกครอง ตลอดจนการพัฒนาสังคม เศรษฐกิจ การเมือง การปกครองของสังคมโลก

**2531003 ครอบครัวและสังคม 2(2-0-4)**

**Family and Society**

ศึกษาความหมาย ความสำคัญ บทบาทหน้าที่ ลักษณะของครอบครัว จิตวิทยาครอบครัว คุณธรรมจริยธรรมในครอบครัว ปัจจัยในการดำรงอยู่ของครอบครัว ปัญหาครอบครัว และแนวทางแก้ไข อิทธิพลของครอบครัวต่อสังคม



2541001 มนุษย์ ชุมชนและสิ่งแวดล้อม 2(2-0-4)

**Human being, Community and Environment**

ศึกษาระบบนิเวศ สิ่งแวดล้อม ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ผลกระทบที่เกิดจากกิจกรรมของมนุษย์ต่อสิ่งแวดล้อม ด้านเกษตรกรรม อุตสาหกรรม แนวทางในการแก้ไขปัญหาสิ่งแวดล้อมในมิติทางสังคม การจัดการสิ่งแวดล้อมโดยชุมชน ภูมิปัญญาด้านสิ่งแวดล้อมตลอดทั้งแนวทางการพัฒนาอย่างยั่งยืน โดยใช้ชุมชนท้องถิ่นเป็นฐานในการเรียนรู้

2551001 การปกครองส่วนท้องถิ่นไทย 2(2-0-4)

**Thai Local Administration**

ศึกษาโครงสร้าง อำนาจหน้าที่และการปกครองของไทย แนวคิด ทฤษฎีการเมืองและการปกครองส่วนท้องถิ่นที่เป็นรากฐานการปกครองและการพัฒนาระบบอบประชาธิปไตย ประวัติพัฒนาการปกครองส่วนท้องถิ่นไทยและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการปกครองท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับประชาชน สถานการณ์ปัจจุบันและแนวโน้มของการปกครองท้องถิ่นไทย คุณลักษณะที่พึงประสงค์ของนักปกครองท้องถิ่นไทย

2561001 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายทั่วไป 2(2-0-4)

**Introduction to Law**

ศึกษากฎหมายพื้นฐานทั่วไป ทั้งกฎหมายเอกชนและกฎหมายมหาชน ที่มาของกฎหมาย ลักษณะและชนิดต่าง ๆ ของกฎหมาย ลำดับชั้นของกฎหมายและความรู้เกี่ยวกับกฎหมายแพ่ง กฎหมายอาญาและกฎหมายอื่น ๆ ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

3541001 การเป็นผู้ประกอบการ 2(2-0-4)

**Entrepreneur**

ศึกษาองค์ประกอบ และเทคนิคในการเป็นผู้ประกอบการ ได้แก่ การจัดการ การบัญชี การเงิน การบริหารบุคลากร การบริหารสำนักงาน การตลาด ส่วนประสมทางการตลาด การวิเคราะห์และเลือก ตลาดเป้าหมายสิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลทางการตลาด ตลอดจนการหาวิธีการควบคุมทางการตลาด ในฐานะที่ผู้ประกอบการที่ ยึดหลักธรรมาภิบาลและจริยธรรม การประเมินตนเองสำหรับการเป็นผู้ประกอบการ

**3591001 เศรษฐกิจในชีวิตประจำวัน 2(2-0-4)**

**Economy in Everyday Life**

ศึกษาหลักการเบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการทำความเข้าใจปรากฏการณ์ทางเศรษฐศาสตร์ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน การทำงานของกลไกราคาและการกำหนดราคาสินค้าในตลาดเงินตราและสถาบันการเงิน รูปแบบการใช้จ่ายของประชาชนและผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจและคุณภาพของประชาชน ในกรอบของเศรษฐกิจแบบพอเพียง

**4001001 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา 2(2-0-4)**

**Science and Technology for Development**

ศึกษาความหมายและวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ความหมายของเทคโนโลยี ภูมิปัญญาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของท้องถิ่นและของไทย ความก้าวหน้าทางวิทยาการ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของไทยและนานาชาติ ความสำคัญและบทบาททางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในการพัฒนาท้องถิ่น สังคมและประเทศไทยบนพื้นฐานของระบบเศรษฐกิจพอเพียง

**4001002 วิทยาศาสตร์เพื่อชีวิตประจำวัน 2(2-0-4)**

**Science for Everyday Life**

ศึกษาเกี่ยวกับสารเคมีในชีวิตประจำวัน สมุนไพร ความรู้พื้นฐานทาง พันธุศาสตร์ พลังงานที่ใช้ในชีวิตประจำวัน เทคโนโลยีการสื่อสาร และผลกระทบของวิทยาศาสตร์ที่มีต่อชีวิตประจำวัน

**4001003 การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ 2(2-0-4)**

**Conservations of Environments and Natural Resources**

ศึกษาความหมายการจำแนกประเภทและความสำคัญทางสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ผลกระทบของสิ่งแวดล้อมต่อสังคม ศึกษาสถานการณ์ สิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ระดับชาติและโลก สถานภาพสิ่งแวดล้อม ในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต องค์รวมของสิ่งแวดล้อมการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืน การอนุรักษ์ทรัพยากรอย่าง ผสมผสาน ตัวอย่าง การอนุรักษ์ทรัพยากรที่ประสบความสำเร็จ โครงการในพระราชดำริ ทิศทางแนวโน้มในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ ปัญหาของการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ

**4001004 พืชพรรณเพื่อชีวิต 2(2-0-4)**

**Plants for Life**

ศึกษาความสำคัญและคุณค่าของพืชพรรณต่อชีวิต ความหลากหลายของพืชพรรณ ภูมิปัญญาท้องถิ่นในการใช้ประโยชน์จากพืชพรรณ โครงการอนุรักษ์ พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี การอนุรักษ์และการพัฒนาพืชพรรณ

**1161001 กีฬาและนันทนาการเพื่อคุณภาพชีวิต 2(1-2-3)**

**Sports and Recreation for Better Living**

ศึกษาความสำคัญและความจำเป็นของการเล่นกีฬาและการเข้าร่วมกิจกรรมนันทนาการ ต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิต ขอบข่ายของกิจกรรมกีฬาและนันทนาการ คุณค่าของกิจกรรมกีฬาและนันทนาการต่อร่างกาย จิตใจ อารมณ์ และสังคม การประเมินสุขภาพของตนเอง การเลือกรูปแบบของกิจกรรม กีฬาและนันทนาการ

ฝึกทักษะเบื้องต้นในการเล่นกีฬา การจัดกิจกรรมทางนันทนาการ

**1161002 การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ 2(1-2-3)**

**Exercise for Health**

ศึกษาความหมาย ขอบข่าย จุดมุ่งหมาย และคุณประโยชน์ของการออกกำลังกาย หลักการและขั้นตอนของการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ การออกกำลังกายเพื่อพัฒนาสมรรถภาพทางกาย ด้านต่าง ๆ การเลือกกิจกรรมการออกกำลังกายให้สอดคล้องกับเพศและวัย การประเมินผลการออกกำลังกาย

ฝึกการออกกำลังกายอย่างถูกวิธี การใช้อุปกรณ์และเครื่องมือการออกกำลังกาย การฝึกการออกกำลังกายในสถานบริการการออกกำลังกาย การทดสอบสมรรถภาพทางกาย

**1161003 การลีลาศเพื่อสุขภาพ 2(1-2-3)**

**Dance for Health**

ศึกษาประวัติของลีลาศ ประเภทของจังหวะในการลีลาศ มารยาทในการเข้าสังคมและการลีลาศ คุณค่าของการลีลาศที่มีต่อร่างกาย สติปัญญา จิตใจ อารมณ์ และสังคม ความสัมพันธ์ของการลีลาศที่มีต่อสุขภาพ และการส่งเสริมสมรรถภาพทางกาย

ฝึกทักษะการลีลาศ การรู้จังหวะดนตรี การควบคุมร่างกาย และการเคลื่อนไหวอย่างสมดุล การจับคู่ การนำ การพา ลวดลายในการลีลาศ และการจัดงานลีลาศ

- 1161004 กีฬาศึกษา 2(1-2-3)**  
**Sports Education**  
 ศึกษาความเป็นมากีฬา คุณค่าของการกีฬาต่อการพัฒนาร่างกาย จิตใจ อารมณ์และ  
 สังคมบทบาทของการกีฬาต่อการพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม การป้องกันการบาดเจ็บจากการกีฬาและ  
 การปฐมพยาบาล เลือกศึกษากีฬานึ่งประเภทตามความเหมาะสม ระเบียบและกติกาการแข่งขัน  
 ฝึกทักษะและเทคนิคการเล่นกีฬาตามความสนใจ การจัดการแข่งขัน
- 4091001 คณิตศาสตร์พื้นฐาน (2-0-4)**  
**Fundamental Mathematics**  
 ศึกษาธรรมชาติและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ การให้เหตุผล เซต ความสัมพันธ์และ  
 ฟังก์ชัน ระบบเลขฐาน จำนวนจริง
- 4091002 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (1-2-3)**  
**Mathematics in Everyday Life**  
 ศึกษาการเข้าซื้อ ค่านายหน้า การจ้างงาน การจําหน่ายและการขายฝาก ดอกเบี้ย หุ้นและ  
 ดัชนีราคา ภาษีเงินได้บุคคลธรรมดา ภาษีอากรธุรกิจ การคำนวณหาพื้นที่และปริมาตรในการซื้อขาย  
 ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยในการคำนวณ
- 4091003 คณิตศาสตร์กับการตัดสินใจ (1-2-3)**  
**Mathematics and Decision Making**  
 ศึกษาระเบียบวิธีทางสถิติ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง การวัดการกระจาย  
 ความน่าจะเป็นและทฤษฎีการตัดสินใจเบื้องต้น  
 ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านสถิติและการตัดสินใจ
- 4121001 เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์พื้นฐาน 3(2-2-5)**  
**Introduction to Information Technology and Computer**  
 ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ระบบสารสนเทศ การสื่อสารข้อมูล และ  
 ระบบเครือข่ายเบื้องต้นการใช้งานระบบปฏิบัติการ อินเทอร์เน็ต และโปรแกรมประมวลผลคำ  
 ฝึกปฏิบัติการใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการ โปรแกรมประมวลผลคำและโปรแกรม  
 สำหรับการใช้งานอินเทอร์เน็ต

- 4121002 คอมพิวเตอร์และการประยุกต์ใช้งาน 3(2-2-5)**  
**Computer and Computer Application**  
 ศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ และ โปรแกรมสำเร็จรูปที่นิยมใช้งานในปัจจุบัน เพื่อนำไปประยุกต์ใช้งาน  
 ฝึกปฏิบัติการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์และ โปรแกรมสำเร็จรูปที่นำไปประยุกต์ใช้งาน
- 4121003 การพัฒนาระบบสารสนเทศบนระบบเครือข่าย 3(2-2-5)**  
**Development of Information System On Network**  
 ศึกษาเครื่องมือและวิธีการในการออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปที่นิยมในปัจจุบันและนำไปประยุกต์ใช้กับระบบงานขององค์กร  
 ฝึกปฏิบัติการสร้างและออกแบบเว็บเพจ โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
- 4121004 คอมพิวเตอร์และสื่อประสม 3(2-2-5)**  
**Computer and Multimedia**  
 ศึกษาความสำคัญของระบบสื่อประสม การใช้งานคอมพิวเตอร์ทางด้านสื่อประสม อุปกรณ์ ระบบและวิธีการทางสื่อประสม โดยใช้โปรแกรมด้านกราฟิก เช่น การตกแต่งภาพ การทำภาพเคลื่อนไหว โปรแกรมจัดทำวีดิทัศน์ และสามารถนำผลงานไปใช้ประกอบกับระบบงานขององค์กร  
 ฝึกปฏิบัติการสร้างสื่อประสม ประกอบการใช้งาน

ภาคผนวก ข

ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร  
ว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญา  
และปริญญาตรี พ.ศ. 2548



**ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร  
ว่าด้วย การประเมินผลการศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี  
พ.ศ. ๒๕๔๘**

โดยที่เป็นการสมควรให้ มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชรมีข้อบังคับว่าด้วยการประเมินผลการ  
ศึกษา ในระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี เพื่อกำกับมาตรฐานเชิงคุณภาพในการดำเนินการประเมินผลการ  
ศึกษา สำหรับนักศึกษาภาคปกติและภาคพิเศษของมหาวิทยาลัย จึงอาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๑๘(๒) แห่ง  
พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ.ศ. ๒๕๔๗ ออกข้อบังคับว่าด้วยการประเมินผลการศึกษาระดับ อนุปริญญา  
และปริญญาตรีไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ ๑. ข้อบังคับเรียกว่า “ข้อบังคับมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ว่าด้วยการประเมินผล  
การศึกษาระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี พ.ศ.๒๕๔๘”

ข้อ ๒. บรรดาข้อบังคับ ประกาศ หรือคำสั่งอื่นใด ในส่วนที่ขัดหรือแย้งกับข้อบังคับนี้ให้ใช้  
ข้อบังคับนี้แทน

ข้อ ๓. ให้ใช้ข้อบังคับนี้สำหรับประเมินผลการศึกษาของนักศึกษาภาคปกติ และนักศึกษา  
ภาคพิเศษ ระดับอนุปริญญาและปริญญาตรี ของมหาวิทยาลัย ที่เข้าศึกษาตั้งแต่ปีการศึกษา ๒๕๔๘ เป็นต้นไป

ข้อ ๔. ในข้อบังคับนี้

“มหาวิทยาลัย” หมายความว่า มหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“สภามหาวิทยาลัย” หมายความว่า สภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“งานทะเบียนและประมวลผล” หมายความว่า หน่วยงานในสำนักส่งเสริมวิชาการ  
และงานทะเบียน ทำหน้าที่ประมวลผลการเรียนทุกรายวิชาของนักศึกษา

“อธิการบดี” หมายความว่า อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

“ภาคเรียนถัดไป” หมายความว่า ภาคเรียนที่ถัดจากภาคเรียนที่นักศึกษาลงทะเบียน

รายวิชานั้นไว้

“นักศึกษาภาคพิเศษ” หมายความว่า นักศึกษาที่เข้าศึกษาตามโครงการจัดการศึกษาสำหรับบุคลากรประจำการ โครงการจัดการศึกษาเพื่อปวงชนหรือนักศึกษาที่เข้าศึกษาตามโครงการอื่นที่ไม่ใช่ภาคปกติ

ข้อ ๕. ให้มีการประเมินผลทุกรายวิชาที่จัดให้มีการเรียนการสอน การวัดผลต้องทำตลอดภาคเรียนอย่างสม่ำเสมอด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น การทดสอบ การตรวจรายงานและผลงาน และการสังเกตพฤติกรรม เพื่อทราบความก้าวหน้าในการเรียน โดยมีสัดส่วนคะแนนระหว่างภาคร้อยละ ๓๐ ถึง ๗๐ และต้องมีการสอบปลายภาคเรียนด้วย เว้นแต่รายวิชาที่กำหนดให้ประเมินลักษณะอื่น ตามประกาศของมหาวิทยาลัย

ผลการประเมินเป็นรายวิชาให้ผ่านการตรวจสอบของประธานโปรแกรมวิชา และคณบดี การอนุมัติผลเป็นอำนาจของอธิการบดีหรือผู้ที่อธิการบดีมอบหมาย

ข้อ ๖. ให้การประเมินผลการเรียนรายวิชาต่าง ๆ ตามหลักสูตรมี ๒ ระบบดังนี้

๖.๑ สำหรับรายวิชามาตรฐานที่หลักสูตรกำหนด ให้ประเมินผลการเรียนในระบบค่าระดับคะแนนแบ่งเป็น ๘ ระดับ ตามสัญลักษณ์และความหมายที่กำหนด ดังต่อไปนี้

ระดับคะแนน	ความหมายของผลการเรียน	ค่าระดับคะแนน
A	ดีเยี่ยม(Excellent)	๔.๐
B <sup>+</sup>	ดีมาก(Very Good)	๓.๕
B	ดี(Good)	๓.๐
C <sup>+</sup>	ดีพอใช้(Fair Good)	๒.๕
C	พอใช้(Fair)	๒.๐
D <sup>+</sup>	อ่อน(Poor)	๑.๕
D	อ่อนมาก(Very Poor)	๑.๐
E	ตก(Fail)	๐.๐

ระดับคะแนนที่ถือว่าสอบได้ตามระบบนี้ ต้องไม่ต่ำกว่า “D” ถ้านักศึกษาได้ระดับคะแนนเป็น “E” ในรายวิชาใด ต้องลงทะเบียนและเรียนวิชานั้นใหม่จนกว่าจะสอบได้ ยกเว้นรายวิชาที่เป็นวิชาเลือก ให้ลงทะเบียนและเรียนรายวิชาอื่นที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันแทนได้

สำหรับรายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และรายวิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ ผลการประเมินที่มีค่าระดับคะแนนต่ำกว่า “C” ถือว่าสอบตก นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนและเรียนใหม่ ในกรณีนี้ ถ้าได้รับการประเมินรายวิชาดังกล่าวต่ำกว่า “C” เป็นครั้งที่สองให้นักศึกษาผู้นั้นพ้นสภาพการเป็นนักศึกษา



๖.๒ สำหรับรายวิชาที่หลักสูตร หรือสภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่มเติมตาม  
ข้อกำหนดเฉพาะ โดยไม่คิดค่าระดับคะแนน ให้ประเมินผลในระบบสัญลักษณ์ ดังต่อไปนี้

ระดับการประเมิน	ผลการเรียน
PD (Pass with Distinction)	ผ่านดีเยี่ยม
P (Pass)	ผ่าน
F (Fail)	ไม่ผ่าน

ในระบบนี้ รายวิชาที่ได้ผลการเรียน “F” นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนใหม่  
จนกว่าจะสอบได้

ข้อ ๑. ให้สัญลักษณ์ต่อไปนี้ ในการบันทึกผลการเรียนในกรณีอื่นๆ ที่ไม่มีค่าระดับคะแนน  
สัญลักษณ์ ความหมาย และการใช้

Au (Audit) ใช้บันทึกผลการเรียนวิชาที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เพื่อร่วมฟัง  
โดยไม่นับหน่วยกิตและมีผลการเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินผลที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด

W (Withdraw) ใช้บันทึกผลการเรียนของนักศึกษาลงทะเบียน ในกรณีใดกรณี  
หนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) นักศึกษาขอถอนรายวิชาเรียนเมื่อพ้นกำหนด ๑๕ วัน นับแต่วันเปิด  
ภาคเรียน

(๒) นักศึกษาถูกสั่งให้พักการเรียนหลังจากที่ลงทะเบียนในภาคเรียนนั้น  
แล้ว และได้รับอนุมัติให้ถอนรายวิชานั้น ก่อนกำหนดสอบปลายภาคน้อยกว่าสองสัปดาห์

(๓) นักศึกษาลงทะเบียนเรียน เพื่อร่วมฟัง(Audit) โดยไม่นับหน่วยกิต  
และผลการศึกษาวิชาานั้น ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลที่อาจารย์ผู้สอนกำหนด

I (Incomplete) ใช้บันทึกผลการเรียนของนักศึกษาในกรณีใดกรณีหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) เป็นรายวิชาที่นักศึกษายังทำงานไม่เสร็จเมื่อสิ้นภาคเรียน ซึ่งนักศึกษา  
จะต้องขอรับการประเมินเป็นค่าระดับคะแนนให้เสร็จสิ้นภายในภาคเรียนถัดไป

(๒) เป็นรายวิชาที่นักศึกษามีสิทธิสอบปลายภาค แต่ขาดสอบและได้ยื่น  
คำร้องขอสอบในรายวิชาที่ขาดสอบนั้น ซึ่งคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้ง พิจารณาอนุญาตให้สอบใน  
รายวิชาที่ขาดสอบนั้นได้ การให้ “I” แก่นักศึกษาคนใด อาจารย์ผู้สอนจะต้องส่งบันทึกรายละเอียดคะแนน  
เก็บทั้งหมดในภาคการศึกษา พร้อมระบุเหตุผลประกอบการส่งผลการเรียนด้วย

-๔-

ข้อ ๘. กรณีที่นักศึกษาที่ขอปรับค่าระดับคะแนนรายวิชาที่ได้ “I” ทำงานไม่เสร็จภายในเวลาที่กำหนด ให้อาจารย์ผู้สอนทำการประเมินผลการเรียนจากคะแนนที่มีอยู่แล้ว โดยให้ผลงานที่ค้างอยู่เป็น “ศูนย์” และในกรณีที่ไม่มีผลการประเมินผลจากอาจารย์ผู้สอนในภาคเรียนถัดไป ให้งานทะเบียนและประมวลผล ปรับผลการเรียนรายวิชาที่ได้ “I” นั้นเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

ข้อ ๙. ทุกรายวิชาที่นักศึกษาได้ลงทะเบียนเรียนไว้ต้องได้รับการประเมินผลจากอาจารย์ผู้สอน และกำหนดค่าระดับคะแนน หรือสัญลักษณ์ ตามที่กำหนดไว้ในข้อบังคับนี้ รายวิชาใดที่อาจารย์ผู้สอนไม่รายงานผลการประเมินเป็นค่าระดับคะแนน โดยไม่ระบุสัญลักษณ์อื่นใด และมีใช้รายวิชาที่นักศึกษาถอนการลงทะเบียน ให้งานทะเบียนและประมวลผลบันทึกผลการเรียนรายวิชานั้นเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

ข้อ ๑๐. ให้ใช้สัญลักษณ์ P ตามข้อ ๖.๒ สำหรับบันทึกผลการประเมินสำหรับรายวิชาที่ได้รับการยกเว้นการเรียน ตามระเบียบเกี่ยวกับการยกเว้นการเรียน

ข้อ ๑๑. กรณีนักศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาตามหลักสูตรของมหาวิทยาลัย สถาบันราชภัฏ หรือหลักสูตรที่อนุมัติโดยสภาการศึกษา เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) จะลงทะเบียนรายวิชาซ้ำหรือรายวิชาเทียบเท่ากับรายวิชาที่เคยศึกษามาแล้วในระดับอนุปริญญาไม่ได้และให้เว้นการนับหน่วยกิตเพื่อพิจารณาวิชาเรียนครบตามหลักสูตรที่กำลังศึกษาอยู่ ยกเว้นเป็นรายวิชาที่เคยสอบได้มาแล้วนับตั้งแต่วันที่สำเร็จการศึกษาระดับอนุปริญญาถึงวันเข้าศึกษาระดับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) เกิน ๕ ปี

ข้อ ๑๒. การหาค่าระดับคะแนนเฉลี่ยประจำภาคเรียนและค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมให้คิดเป็นเลขทศนิยม ๒ ตำแหน่ง โดยไม่ปัดเศษ

๑๒.๑ กรณีสอบตกรายวิชาบังคับและต้องเรียนซ้ำ ให้นับรวมหน่วยกิตที่สอบตกเป็นตัวหารด้วย

๑๒.๒ กรณีที่นักศึกษาลงทะเบียนเรียนวิชาซ้ำกับรายวิชาที่สอบได้แล้ว หรือเรียนรายวิชาที่เป็นวิชาเทียบเท่าตามที่หลักสูตรกำหนดให้นับหน่วยกิตและค่าระดับคะแนนเฉพาะวิชาที่ลงทะเบียนครั้งแรกเท่านั้น

ข้อ ๑๓. นักศึกษาในระบบเข้าชั้นเรียนจะต้องสอบปลายภาคเรียนตามที่มหาวิทยาลัยกำหนดนักศึกษาที่มีสิทธิสอบปลายภาคเรียนต้องมีเวลาเข้าชั้นเรียนในรายวิชานั้น ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๘๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด หรือน้อยกว่าร้อยละ ๘๐ แต่ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ และคณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งพิจารณาเห็นสมควรยกเว้นให้มีสิทธิสอบปลายภาคเรียนได้

ข้อ ๑๔. นักศึกษาที่ไม่ได้สอบปลายภาคเรียน ด้วยเหตุที่ไม่มีสิทธิสอบเนื่องจากมีเวลาเข้าชั้นเรียนไม่ถึงร้อยละ ๖๐ ของเวลาเรียนทั้งหมด และไม่ได้รับยกเว้นให้มีสิทธิสอบปลายภาคตามที่กำหนดใน ข้อ ๑๓. วรรคท้าย ให้อาจารย์ผู้สอนพิจารณาบันทึกผลการประเมินเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี

ข้อ ๑๕. นักศึกษาที่มีสิทธิ์สอบปลายภาคเรียนแต่ขาดสอบ ให้อาจารย์ผู้สอนบันทึกผลการประเมินรายวิชานั้นเป็น “E” หรือ “F” แล้วแต่กรณี เว้นแต่ขาดสอบเนื่องจากมีเหตุจำเป็นอื่นที่เป็นเหตุสุดวิสัยอย่างยิ่ง และได้ยื่นคำร้องต่องานทะเบียนและประมวลผล ขอสอบในรายวิชาที่ขาดสอบนั้น ภายใน ๑๕ วันนับแต่วันเปิดภาคเรียนของภาคเรียนถัดไป

กรณีนี้ให้คณะกรรมการที่มหาวิทยาลัยแต่งตั้งพิจารณาอนุญาตตามความเหมาะสม และให้อาจารย์ผู้สอน หรืออาจารย์ที่เป็นประธาน โปรแกรมวิชานั้น ทำการสอบให้ในภาคเรียนที่ถัดไปนั้นได้ และให้บันทึกผลการประเมินรายวิชานั้นตามค่าระดับคะแนนในการสอบนั้นได้

ข้อ ๑๖. ผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนทุกข้อ ดังนี้

๑๖.๑ มีความประพฤติดี มีคุณธรรม

๑๖.๒ สอบได้รายวิชาต่าง ๆ ครบตามหลักสูตร รวมทั้งรายวิชาที่หลักสูตรหรือสภามหาวิทยาลัยกำหนดให้เรียนเพิ่ม

๑๖.๓ ได้ค่าคะแนนเฉลี่ยสะสม ไม่ต่ำกว่า ๒.๐๐

๑๖.๔ สำหรับนักศึกษาภาคปกติ มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า ๔ ภาคเรียน และมีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๘ ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีที่เรียนหลักสูตร ๒ ปี และไม่ต่ำกว่า ๕ ภาคเรียน และมีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๑๒ ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีที่เรียนหลักสูตร ๓ ปี และไม่ต่ำกว่า ๖ ภาคเรียนปกติ และมีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๑๖ ภาคเรียนปกติติดต่อกัน ในกรณีที่เรียนหลักสูตร ๔ ปี และไม่ต่ำกว่า ๘ ภาคเรียน และมีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๒๐ ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีที่เรียนหลักสูตร ๕ ปี

๑๖.๕ สำหรับนักศึกษาภาคพิเศษ มีเวลาเรียนไม่ต่ำกว่า ๖ ภาคเรียนและมีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๕ ปี กรณีเรียนหลักสูตร ๒ ปี ไม่ต่ำกว่า ๔ ภาคเรียน และมีสภาพการเป็นนักศึกษาไม่เกิน ๗ ปี ในกรณีที่เรียนหลักสูตร ๓ ปี และไม่ต่ำกว่า ๑๒ ภาคเรียน ไม่เกิน ๕ ปี กรณีที่เรียนหลักสูตร ๔ ปี และไม่ต่ำกว่า ๑๕ ภาคเรียนและไม่เกิน ๑๑ ปี กรณีที่เรียนหลักสูตร ๕ ปี

ข้อ ๑๗. การฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษา

๑๗.๑ นักศึกษาภาคปกติ ฟื้นสภาพการเป็นนักศึกษาตามเกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

(๑) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๖๐ เมื่อสิ้นภาคเรียนปกติ ภาคเรียนที่ ๒ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน

(๒) ผลการประเมินได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ ในภาคเรียนปกติที่ ๔ ที่ ๖ ที่ ๘ ที่ ๑๐ ที่ ๑๒ ที่ ๑๔ และที่ ๑๖ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน

(๓) ลงทะเบียนเรียนและเรียนครบตามที่หลักสูตรกำหนดแล้ว แต่ยังไม่ได้  
ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐

(๔) มีสภาพเป็นนักศึกษาครบ ๘ ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีเรียน  
หลักสูตร ๒ ปี ครบ ๑๒ ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีเรียนหลักสูตร ๓ ปี และครบ ๑๖ ภาคเรียนปกติ  
ติดต่อกัน ในกรณีที่เรียนหลักสูตร ๔ ปี ครบ ๒๐ ภาคเรียนปกติติดต่อกันในกรณีเรียนหลักสูตร ๕ ปี และ  
ขาดคุณสมบัติตามข้อ ๑๖.๒ และ ๑๖.๓ ในการเป็นผู้สำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

(๕) ไม่ผ่านการประเมินรายในวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือ  
การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นครั้งที่ ๒

๑๓.๒ นักศึกษาภาคพิเศษจะพ้นสภาพการเป็นนักศึกษาเมื่อผลการประเมินได้  
ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ เมื่อสิ้นภาคเรียนที่ ๔ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนกรณีหลักสูตร ๒ ปี  
สิ้นภาคเรียนที่ ๖ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนกรณีหลักสูตร ๓ ปี และเมื่อสิ้นภาคเรียนที่ ๗ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียน  
กรณีหลักสูตร ๔ ปี สิ้นภาคเรียนที่ ๘ นับตั้งแต่เริ่มเข้าเรียนกรณีหลักสูตร ๕ ปี หรือนักศึกษาลงทะเบียนเรียน  
ครบตามที่หลักสูตรกำหนดแต่ยังไม่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมต่ำกว่า ๑.๘๐ หรือไม่ผ่านการประเมินใน  
รายวิชาเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพ หรือการฝึกประสบการณ์วิชาชีพเป็นครั้งที่ ๒

ข้อ ๑๘ เมื่อนักศึกษาเรียนได้จำนวนกิตครบตามที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแล้ว ถ้าได้ค่าระดับ  
คะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ ๑.๘๐ แต่ไม่ถึง ๒.๐๐ ให้เลือกเรียนรายวิชาเพิ่มเติม เพื่อทำค่าระดับคะแนนเฉลี่ย  
สะสมได้ถึง ๒.๐๐ ทั้งนี้ต้องอยู่ในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในข้อ ๑๖ ด้วย

ข้อ ๑๙. นักศึกษาที่ทุจริต หรือร่วมทุจริตในการสอบรายวิชาใด ให้มหาวิทยาลัยพิจารณา  
โทษตามควรแก่กรณีดังนี้

๑๙.๑ ให้สอบตกในรายวิชานั้น และพักการเรียนในภาคเรียนถัดไป หรือ

๑๙.๒ ให้สอบตกทุกรายวิชาในภาคเรียนนั้น หรือ

๑๙.๓ ให้พ้นสภาพการเป็นนักศึกษา

ข้อ ๒๐. ผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ที่จะได้รับเกียรตินิยม ต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน  
ดังต่อไปนี้

๒๐.๑ ปริญญาตรี หลักสูตร ๔ ปีและ ๕ ปี ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับหนึ่ง เมื่อ  
เรียนครบหลักสูตรแล้วได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ และ สำหรับผู้ที่ได้ค่าระดับคะแนน  
เฉลี่ยสะสมไม่ถึง ๓.๖๐ แต่ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ ให้ได้รับเกียรตินิยมอันดับสอง

สำหรับปริญญาตรี(หลังอนุปริญญา) สอบได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมระดับ  
อนุปริญญาหรือเทียบเท่าจากสถานศึกษาเดิมไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ และเรียนครบตามหลักสูตรได้ค่าระดับ

คะแนนเฉลี่ยสะสมจากการศึกษาในมหาวิทยาลัย ไม่น้อยกว่า ๓.๖๐ ให้ได้รับเกียรตินิยมนับหนึ่ง ส่วนผู้ที่ได้ค่าระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมทั้งจากสถานศึกษาเดิมและจากมหาวิทยาลัยไม่ถึง ๓.๖๐ แต่ไม่น้อยกว่า ๓.๒๕ ให้ได้เกียรตินิยมนับสอง

๒๐.๒ สอบได้ในรายวิชาใด ๆ ไม่ต่ำกว่า “C” ตามระบบค่าระดับคะแนน หรือไม่ได้ “F” ตามระบบไม่มีค่าระดับคะแนน สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (หลังอนุปริญญา) จะพิจารณาผลการเรียน ในระดับอนุปริญญาหรือเทียบเท่า เช่นเดียวกัน

๒๐.๓ นักศึกษาภาคปกติ มีเวลาเรียนไม่เกิน ๔ ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร ๒ ปี ไม่เกิน ๖ ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร ๓ ปี ไม่เกิน ๘ ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร ๔ ปี และไม่เกิน ๑๐ ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร ๕ ปี

นักศึกษาภาคพิเศษมีเวลาเรียนไม่เกิน ๘ ภาคเรียน สำหรับหลักสูตร ๒ ปี ไม่เกิน ๑๑ ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร ๓ ปี ไม่เกิน ๑๔ ภาคเรียน สำหรับหลักสูตร ๔ ปี และไม่เกิน ๑๗ ภาคเรียนปกติ สำหรับหลักสูตร ๕ ปี

ข้อ ๒๑. การนับกำหนดวันสิ้นสุดภาคเรียน ให้ยึดถือวันที่มหาวิทยาลัยกำหนดเป็นวันสุดท้ายของการสอบปลายภาคเรียน

ข้อ ๒๒. ให้คณะกรรมการที่สภาแต่งตั้งเป็นผู้อนุมัติการประเมินผลการศึกษา

ข้อ ๒๓. ให้อธิการบดีเป็นผู้รักษาการให้เป็นไปตามข้อบังคับนี้ และเป็นผู้วินิจฉัยชี้ขาดในกรณีเกิดปัญหาจากการใช้ข้อบังคับนี้ การวินิจฉัยชี้ขาดถือเป็นอันสิ้นสุด

ประกาศ ณ วันที่ ๒๑ ธันวาคม พ.ศ.๒๕๔๘



(ศาสตราจารย์เกษม จันทรแก้ว)

นายกสภามหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร

**ภาคผนวก ค**

**การเปรียบเทียบหลักสูตรเดิมกับหลักสูตรปรับปรุง**

### การเปรียบเทียบหลักสูตร

#### 1. วัตถุประสงค์

หลักสูตรเดิม ( พ.ศ. 2543)	หลักสูตรปรับปรุง ( พ.ศ. 2549)
<p>เพื่อผลิตบุคลากรในระดับวิชาชีพให้มีคุณลักษณะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีความรู้ทางเคมี สามารถประกอบอาชีพอิสระตลอดจนปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับเคมี ทั้งภาครัฐและเอกชนได้</li> <li>2. สามารถนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาใช้ให้เกิดประโยชน์</li> <li>3. สามารถนำความรู้ทางเคมีไปปฏิบัติงานได้อย่างปลอดภัยต่อตนเอง และสิ่งแวดล้อม</li> <li>4. เป็นผู้ที่มีคุณธรรมและจริยธรรม</li> <li>5. เป็นผู้ที่มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม และเป็นผู้มีวิสัยทัศน์กว้างไกล</li> <li>6. มีความรู้ในเนื้อหาเพื่อใช้ในการวิจัยและเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูง</li> </ol>	<p>เพื่อผลิตบุคลากรวิชาชีพเคมี ให้มีคุณลักษณะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. มีคุณธรรมและจริยธรรม</li> <li>2. มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ รวมทั้งมีเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพและสังคม</li> <li>3. มีภาวะผู้นำ วิสัยทัศน์กว้างไกลและความคิดสร้างสรรค์</li> <li>4. มีมนุษยสัมพันธ์ สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น หรือทำงานเป็นหมู่คณะได้</li> <li>5. มีทักษะพื้นฐานสำหรับการประกอบอาชีพในสังคมยุคปัจจุบัน อาทิ ทักษะในการสื่อสารด้วยภาษาต่างประเทศ ทักษะการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เป็นต้น</li> <li>6. มีความรู้ในการวิจัยและเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในระดับสูง</li> <li>7. มีความรู้ทางเคมี สามารถนำทรัพยากรในท้องถิ่นมาใช้ในการผลิตด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตรวจสอบและประเมินคุณภาพผลิตภัณฑ์ของชุมชนท้องถิ่นได้</li> <li>8. สามารถประกอบอาชีพอิสระ ตลอดจนปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับเคมีทั้งภาครัฐและเอกชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัยต่อตนเอง และสิ่งแวดล้อม</li> </ol>

## 2. โครงสร้างของหลักสูตรและรายวิชา

หลักสูตรเดิม ( พ.ศ. 2543)	หลักสูตรปรับปรุง ( พ.ศ. 2549)
<b>จำนวนหน่วยกิต</b> รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 150 หน่วยกิต -หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 33 หน่วยกิต -หมวดวิชาเฉพาะด้าน 107 หน่วยกิต -หมวดวิชาเลือกเสรี 10 หน่วยกิต	<b>จำนวนหน่วยกิต</b> รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต -หมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 34 หน่วยกิต -หมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 92 หน่วยกิต -หมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
<b>หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป 33 หน่วยกิต</b> 1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 9 หน่วยกิต 2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ 9 หน่วยกิต 3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ 6 หน่วยกิต 4. กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 9 หน่วยกิต	<b>หมวดวิชาการศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 34 หน่วยกิต</b> 1. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสารไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต 2. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต 3. กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต 4. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต 5. กลุ่มวิชาพลศึกษาและนันทนาการไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต
<b>หมวดวิชาเฉพาะด้าน 107 หน่วยกิต</b> 1. กลุ่มวิชาเนื้อหา 85 หน่วยกิต 2. กลุ่มวิชาวิทยาการจัดการ 15 หน่วยกิต 3. กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 7 หน่วยกิต	<b>หมวดวิชาเฉพาะ 92 หน่วยกิต</b> 1. วิชาแกน 18 หน่วยกิต 2. วิชาเอก 69 หน่วยกิต 3. วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 5 หน่วยกิต
<b>วิชาแกน ไม่มี</b>	<b>วิชาแกน บัณฑิตเรียน 18 หน่วยกิต</b> 4011101 หลักฟิสิกส์ 4(3-3-7) 4021101 หลักเคมี 4(3-3-7) 4031101 หลักชีววิทยา 4(3-3-7) 4091401 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์1 3(3-0-6) 4002251 ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)



หลักสูตรเดิม ( พ.ศ. 2543)			หลักสูตรปรับปรุง ( พ.ศ. 2549)		
<b>กลุ่มวิชาเนื้อหา</b>		<b>85 หน่วยกิต</b>	<b>วิชาเอก ให้เรียนไม่น้อยกว่า 69 หน่วยกิต</b>		
<b>1) วิชาบังคับ เรียน</b>		<b>79 หน่วยกิตดังนี้</b>	<b>1) วิชาเอกบังคับ เรียน 52 หน่วยกิตดังนี้</b>		
4011305	ฟิสิกส์ 1	3(3-0)	4022201	เคมีอินทรีย์ 1	4(3-3-7)
4011601	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3)	4023202	เคมีอินทรีย์ 2	4(3-3-7)
4021108	เคมีทั่วไป	3(3-0)	4022301	เคมีอินทรีย์ 1	4(3-3-7)
4021109	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3)	4023302	เคมีอินทรีย์ 2	4(3-3-7)
4031101	ชีววิทยา 1	3(3-0)	4022401	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	4(3-3-7)
4031102	ชีววิทยา 2	3(3-0)	4023402	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	4(3-3-7)
4031103	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3)	4022501	ชีวเคมี 1	4(3-3-7)
4031104	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1(0-3)	4023502	ชีวเคมี 2	4(3-3-7)
4031107	ชีววิทยาพื้นฐาน	3(2-3)	4022601	เคมีวิเคราะห์	3(2-3-5)
4022201	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0)	4022611	การวิเคราะห์ทางเคมี	3(1-4-4)
4022202	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3)		ด้วยเครื่องมือ 1	
4023202	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0)	4023721	เคมีอุตสาหกรรม 1	3(2-3-5)
4023203	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3)	4024729	การควบคุมการ	3(2-3-5)
4022307	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0)		ตรวจสอบและการ	
4022308	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3)		ประเมินคุณภาพ	
4023301	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0)		ผลิตภัณฑ์เคมี	
4023302	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3)	4023901	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	1(1-0-2)
4022404	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	3(3-0)	4024902	โครงการวิจัยทางเคมี	3(0-6-3)
4022405	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	1(0-3)	4024911	สัมมนาเคมี	1(0-2-1)
4023401	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	3(3-0)	4023141	ภาษาอังกฤษสำหรับ	3(3-0-6)
4023402	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 2	1(0-3)		นักเคมี	
4022503	ชีวเคมี 1	3(3-0)			
4022504	ปฏิบัติการชีวเคมี 1	1(0-3)			
4023501	ชีวเคมี 2	3(3-0)			
4023502	ปฏิบัติการชีวเคมี 2	1(0-3)			
4022618	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วย	3(3-0)			
	เครื่องมือ 1				

หลักสูตรเดิม ( พ.ศ. 2543)			หลักสูตรปรับปรุง ( พ.ศ. 2549)
4022619	ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมี ด้วยเครื่องมือ 1	1(0-3)	
4023603	วิเคราะห์ทางเคมีด้วย เครื่องมือ 2	3(3-0) 3(3-0)	
4023604	ปฏิบัติการวิเคราะห์ทางเคมี ด้วยเครื่องมือ 2	1(0-3)	
4022616	เคมีวิเคราะห์	3(3-0)	
4022617	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3)	
4023307	สเปกโทรสโคปีสำหรับเคมี อินทรีย์	2(2-0)	
4033708	เคมีสภาวะแวดล้อม	3(3-0)	
4023709	ปฏิบัติการเคมีสภาวะ แวดล้อม	1(0-3)	
4024905	สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 1	1(0-2)	
4024906	สัมมนาเคมีเฉพาะทาง 2	1(0-2)	
4024904	โครงการวิจัยทางเคมี	2(0-4)	
4091604	คณิตศาสตร์สำหรับ วิทยาศาสตร์ 1	3(3-0)	
4091605	คณิตศาสตร์สำหรับ วิทยาศาสตร์ 2	3(3-0)	
<b>2)วิชาเลือก</b> เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต			<b>2)วิชาเอกเลือก</b> ให้เลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้หรือ รายวิชาเคมีในสถาบันอุดมศึกษาอื่นที่มีเนื้อหาไม่ ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาก่อน ไม่น้อยกว่า 17 หน่วยกิต

หลักสูตรเดิม ( พ.ศ. 2543)			หลักสูตรปรับปรุง ( พ.ศ. 2549)		
<b>สาขาเคมีอินทรีย์</b>			4021111	เสริมทักษะปฏิบัติการเคมี	2(1-3-3)
4023204	เคมีอินทรีย์ 3	3(3-0)	4021121	ระเบียบวิธีคณิตศาสตร์และ	3(3-0-6)
4023205	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 3	1(0-3)		สถิติสำหรับนักเคมี	
4023206	เคมีออร์แกโนเมทัลลิก	2(2-0)	4022112	การเป่าแก้ว	2(1-3-3)
4024204	วิทยาการใหม่ในสาขา	2(2-0)	4022131	การประยุกต์ใช้	2(1-2-3)
	อินทรีย์เคมี			คอมพิวเตอร์ในทางเคมี	
<b>สาขาเคมีอินทรีย์</b>			4024203	เคมีออร์แกโนเมทัลลิก	3(2-3-5)
4023304	เคมีอินทรีย์ 3	3(3-0)	4024207	วิทยาการใหม่ในสาขา	2(2-0-4)
4023308	อินทรีย์สังเคราะห์	2(2-0)		อินทรีย์เคมี	
4023309	ปฏิบัติการอินทรีย์สังเคราะห์	1(0-3)	4022304	สเปกโทรสโกปีสำหรับเคมี	2(1-3-3)
4024306	เคมีของผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(2-2)		อินทรีย์	
4024307	วิทยาการใหม่ในสาขา	2(2-0)	4024302	วิทยาการใหม่ในสาขาเคมี	2(2-0-4)
	อินทรีย์เคมี			อินทรีย์	
<b>สาขาเคมีเชิงฟิสิกส์</b>			4024303	เคมีอินทรีย์ 3	3(2-3-5)
4024403	เคมีเชิงฟิสิกส์ 3	3(3-0)	4024304	เคมีของสารเสตเทอโร	3(2-3-5)
4022401	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับ	2(2-0)		ไซคลิก	
	เซรามิกส์		4024305	การสังเคราะห์สารอินทรีย์	3(2-3-5)
4024404	วิทยาการใหม่ในเคมี	2(2-0)		ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	
	เชิงฟิสิกส์		4024306	พฤษเคมี	3(2-3-5)
<b>สาขาชีวเคมี</b>			4024307	อุณหพลศาสตร์เชิงสถิติ	3(2-3-5)
4024503	ชีวเคมี 3	3(3-0)	4024404	วิทยาการใหม่ในสาขาเคมี	3(3-0-6)
4023711	เคมีอาหาร	3(3-0)	4024407	เชิงฟิสิกส์	2(2-0-4)
4023712	ปฏิบัติการเคมีอาหาร	1(0-3)	4024411	เคมีของคอลลอยด์	3(2-3-5)
4024505	วิทยาการใหม่ในสาขาชีวเคมี	2(2-0)	4024503	ชีวเคมี 3	3(2-3-5)
4024506	ชีวเคมีวิเคราะห์	2(2-0)	4024506	ชีวเคมีวิเคราะห์วิทยาการ	3(2-3-5)
			4024507	ใหม่ในสาขาชีวเคมี	2(2-0-4)
<b>สาขาเคมีวิเคราะห์</b>			4022602	คุณภาพวิเคราะห์เชิงเคมี	2(1-3-3)
4023605	การวิเคราะห์ดินและปุ๋ย	3(3-0)	4022603	ปริมาณวิเคราะห์เชิงเคมี	2(1-3-3)
4024605	วิทยาการใหม่ในสาขาเคมี	2(2-0)	4023604	สเปกโทรสโกปีเชิงเคมีการ	3(3-0-6)
	วิเคราะห์		4023612	วิเคราะห์ทางเคมีด้วย	3(1-4-4)
4024606	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วย	2(2-0)		เครื่องมือ 2	
	เครื่องมือชั้นสูง				

หลักสูตรเดิม ( พ.ศ. 2543)			หลักสูตรปรับปรุง ( พ.ศ. 2549)		
	<b>สาขาเคมีประยุกต์</b>		4024607	วิทยาการใหม่ในสาขาเคมีวิเคราะห์	2(2-0-4)
4021702	ยางธรรมชาติ	3(3-0)			
4021703	ยางสังเคราะห์	3(3-0)	4024612	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือขั้นสูง	2(2-3-5)
4021704	เคมียาง	3(3-0)			
4022706	กระบวนการแปรรูปยาง	3(3-0)	4023621	การวิเคราะห์อาหาร	2(1-3-3)
4022707	ผลิตภัณฑ์ยาง	2(2-0)	4023631	การวิเคราะห์ดินและ	2(1-3-3)
4022708	เทคโนโลยีลาเท็กซ์	3(2-2)	4023701	ปุ๋ยเคมีประยุกต์	3(2-3-5)
4022709	สารเคมีผสมยาง	3(3-0)	4023711	เคมีสถานะแวดล้อม	3(2-3-5)
4022710	ปฏิบัติการวิเคราะห์ยางและสารเคมีผสมยาง	2(0-4)	4024722	เคมีอุตสาหกรรม 2	3(2-3-5)
4022711	การออกแบบผลิตภัณฑ์ยางเบื้องต้น	3(2-2)	4023723	ยูนิตโอเพอเรชัน	2(1-3-3)
4022712	ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยียาง	2(2-0)	4023724	เคมีอุตสาหกรรมและสิ่งแวดล้อม	3(2-3-5)
4022719	ปฏิบัติการเทคโนโลยียาง 1	2(0-4)	4023725	เคมีอุตสาหกรรม การเกษตร	3(2-3-5)
4022720	ปฏิบัติการเทคโนโลยียาง 2	2(0-4)	4023731	เทคโนโลยีปิโตรเลียมและปิโตรเคมี	3(2-3-5)
4022721	ปฏิบัติการเทคโนโลยียาง 3	2(0-4)	4024732	เคมีเกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิง	3(2-3-5)
4023706	เคมีอุตสาหกรรม	3(3-0)			
4023707	ยูนิตโอเพอเรชัน	3(3-0)	4023751	เคมีอาหาร	3(2-3-5)
4023710	เคมีพอลิเมอร์เบื้องต้น	3(3-0)	4023761	เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง	3(2-3-5)
4023724	เคมีเกี่ยวกับเครื่องสำอาง	3(3-0)	4023762	เคมีเกี่ยวกับน้ำหอม	3(2-3-5)
4023725	เคมีเกี่ยวกับน้ำหอม	2(2-0)	4023771	เทคโนโลยีการชุบผิว	3(2-3-5)
4023726	ปฏิบัติการเคมีเกี่ยวกับน้ำหอม	2(0-4)	4023772	เคมีเกี่ยวกับสี	3(2-3-5)
4023728	ปฏิบัติการเป่าแก้ว	2(0-4)	4023781	เทคโนโลยีเซรามิกส์ 1	3(2-3-5)
4024703	การเป่าแก้วเบื้องต้น	2(1-3)	4024782	เทคโนโลยีเซรามิกส์ 2	3(2-3-5)
4023713	เทคโนโลยีเกี่ยวกับปิโตรเลียม	2(2-0)	4023791	เคมีเภสัช 1	3(2-3-5)
4023714	อุตสาหกรรมเคมีปิโตรเลียม	2(2-0)	4023796	เคมีการแพทย์	3(2-3-5)
4023715	เคมีเกี่ยวกับน้ำมันเชื้อเพลิง	2(2-0)	4023801	เคมีพอลิเมอร์	3(2-3-5)
			4023802	เทคโนโลยีพอลิเมอร์เคมี	3(2-3-5)
			4023821	เกี่ยวกับพลาสติก	3(2-3-5)
			4023841	เคมีสิ่งทอ	3(2-3-5)

หลักสูตรเดิม ( พ.ศ. 2543)			หลักสูตรปรับปรุง ( พ.ศ. 2549)		
4023716	เทคโนโลยีเซรามิกส์ 1	3(3-0)	4023842	เคมีสิ่งทอธรรมชาติ	3(2-3-5)
4023717	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเซรามิกส์ 1	1(0-3)	4023843	เคมีสิ่งทอสังเคราะห์	3(2-3-5)
4023718	เทคโนโลยีเซรามิกส์ 2	3(3-0)	4023871	เคมียาง	3(2-3-5)
4023719	ปฏิบัติการเทคโนโลยีเซรามิกส์ 2	1(0-3)	4023874	ผลิตภัณฑ์ยาง	2(2-0-4)
4023720	เทคโนโลยีการเคลือบผิว	3(3-0)	4023875	สารเคมีผสมยาง	3(2-3-5)
4023721	ปฏิบัติการเทคโนโลยีการเคลือบผิว	1(0-3)	4024922	วิทยาการนาโนทางเคมี	3(2-3-5)
4023722	เคมีเกี่ยวกับสี	3(3-0)	4024931	เคมีศึกษา	2(1-3-6)
4023723	ปฏิบัติการเคมีเกี่ยวกับสี	1(0-3)			
4023904	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ในทางเคมี	2(1-2)			
1553602	การเขียนภาษาอังกฤษเฉพาะกิจ	2(2-0)			
<b>กลุ่มวิชาปฏิบัติการและฝึกประสบการณ์วิชาชีพ</b> <b>7 หน่วยกิต</b>			<b>วิชาฝึกประสบการณ์วิชาชีพ 5 หน่วยกิต</b>		
4023801	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 3	2(90 ชั่วโมง)	4024801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ	5(450 ชั่วโมง)
4024801	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพเคมี 3	5(450 ชั่วโมง)			
<b>หมวดวิชาเลือกเสรี 10 หน่วยกิต</b> ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตร วิทยาลัยครูหรือหลักสูตรสถาบันราชภัฏ โดยไม่ซ้ำ กับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชา ที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิตรวมในเกณฑ์ การสำเร็จหลักสูตรของโปรแกรมวิชานี้			<b>หมวดวิชาเลือกเสรี ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต</b> ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในหลักสูตร มหาวิทยาลัยราชภัฏและสถาบันอุดมศึกษาอื่นๆ โดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เคยเรียนมาแล้ว		