

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาเคมี

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตพัทลุง คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเคมี

รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : วิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Chemistry

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี)

ชื่อย่อ (ไทย) : วท.บ. (เคมี)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Science (Chemistry)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Sc. (Chemistry)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต

สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 1 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2548
- 2 ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ในการประชุมสมัยวิสามัญ ครั้งที่ 1/2555 เมื่อวันที่ 14 เดือนมีนาคม พ.ศ. 2555
- 3 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยทักษิณ ในการประชุมสมัยสามัญ ครั้งที่ 4 /2555 เมื่อวันที่ 20 พฤษภาคม พ.ศ. 2555
- 4 เปิดสอนภาคเรียนต้น ปีการศึกษา 2555 เป็นต้นไป

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

1. นักวิทยาศาสตร์/นักวิจัย/นักวิชาการ
2. พนักงานขายอุปกรณ์วิทยาศาสตร์และสารเคมี
3. อาชีพอิสระ

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี พ.ศ. 2555

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

คณะวิทยาศาสตร์ สาขาวิชาเคมี

ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ปรัชญา

ปัญญา จริยธรรม นำการพัฒนา เพิ่มคุณค่าชีวิตและสังคมด้วยเคมี

ความสำคัญของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี มุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้เป็นผู้มีคุณธรรม จริยธรรม และรอบรู้ในศาสตร์ทางด้านเคมี คิดอย่างมีเหตุผลและสร้างสรรค์ สามารถประยุกต์องค์ความรู้ในวิชาชีพเพื่อพัฒนาตนเองและสังคม

วัตถุประสงค์หลักสูตร/คุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์

เพื่อผลิตบัณฑิต สาขาวิชาเคมี ที่มีคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบ และมีคุณลักษณะดังนี้

1. มีความรู้ ความสามารถในศาสตร์ทางเคมี
2. คิดวิเคราะห์ และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบและสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ในวิชาชีพเพื่อพัฒนาสังคมและประเทศชาติ
3. สามารถศึกษา ค้นคว้า วิจัย และศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้นได้
4. มีจรรยาบรรณวิชาชีพและมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี เป็นหลักสูตร 4 ปี จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต ตามโครงสร้างดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า	100 หน่วยกิต
วิชาแกน	31 หน่วยกิต
วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 69 หน่วยกิต
- วิชาบังคับ	53 หน่วยกิต
- วิชาเลือก	ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
- วิชาประสบการณ์เชิงปฏิบัติ	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
รายวิชาตามโครงสร้าง	
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
กลุ่มภาษา	9 หน่วยกิต
0000111 ภาษาไทยและวัฒนธรรมทางภาษา	3(3-0-6)
0000121 ภาษาอังกฤษทั่วไป 1	3(3-0-6)
0000122 ภาษาอังกฤษทั่วไป 2	3(3-0-6)
กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	6 หน่วยกิต
0000141 พลวัตสังคมโลกและสังคมไทย	3(3-0-6)
0000142 สุนทรียภาพ ปัญญา และจริยธรรม	3(2-2-5)
กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	6 หน่วยกิต
0000151 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต	3(3-0-6)
0000152 วิทยาการสุขภาพเพื่อคุณภาพชีวิต	3(3-0-6)
กลุ่มบูรณาการ	3 หน่วยกิต
เลือกจาก	
0000161 วิถีชุมชนท้องถิ่น	3(1-6-2)
0000162 ทักษะนักศึกษา	3(1-6-2)
กลุ่มวิชาเลือก	6 หน่วยกิต
เลือกจากรายวิชากลุ่มภาษา	3 หน่วยกิต
0000131 ภาษาและวัฒนธรรมมลายู	3(3-0-6)
0000132 ภาษาและวัฒนธรรมจีน	3(3-0-6)

0000133 ภาษาและวัฒนธรรมญี่ปุ่น	3(3-0-6)
0000134 ภาษาและวัฒนธรรมเกาหลี	3(3-0-6)
0000211 การพูดและการเขียนภาษาไทย ระดับอุดมศึกษา	3(2-2-5)
0000221 ภาษาอังกฤษทั่วไป 3	3(3-0-6)
เลือกจากรายวิชากลุ่มมนุษยศาสตร์ และสังคมศาสตร์	3 หน่วยกิต
0000143 สารสนเทศเพื่อการศึกษาค้นคว้า	3(3-0-6)
0000144 จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
0000145 ประวัติศาสตร์สังคมและวัฒนธรรมไทย	3(3-0-6)
0000146 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
0000147 เศรษฐกิจและการจัดการในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)

2. หมวดวิชาเฉพาะ ไม่น้อยกว่า 100 หน่วยกิต

วิชาแกน	31 หน่วยกิต
0202111 แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
0202112 แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
0204101 เคมีพื้นฐาน 1	3(3-0-6)
0204102 เคมีพื้นฐาน 2	3(3-0-6)
0204191 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1(0-3-0)
0204192 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 2	1(0-3-0)
0207101 หลักชีววิทยา 1	3(3-0-6)
0207102 หลักชีววิทยา 2	3(3-0-6)
0207191 ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3-0)
0209101 ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	3(3-0-6)
0209191 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1	1(0-3-0)
0214101 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(3-0-6)
0219211 สถิติวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)
วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า 69 หน่วยกิต
วิชาบังคับ	53 หน่วยกิต
0204201 คณิตศาสตร์สำหรับเคมี	2(2-0-4)
0204202 โปรแกรมสำเร็จรูปและสารสนเทศทางเคมี	3(2-2-5)
0204211 เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)
0204212 เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)
0204221 เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)
0204222 เคมีอินทรีย์ 2	2(2-0-4)
0204231 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	2(2-0-4)
0204291 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)
0204292 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)
0204293 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-0)
0204294 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-0)
0204321 เคมีอินทรีย์ 3	2(2-0-4)
0204322 สเปกโทรสโกปีของสารอินทรีย์	3(3-0-6)
0204331 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	2(2-0-4)
0204332 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3	2(2-0-4)
0204341 ชีวเคมี	4(4-0-8)
0204351 เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
0204352 การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ	3(3-0-6)
0204371 เคมีสะอาด	2(2-0-4)
0204372 ความปลอดภัยและการจัดการทางเคมี	2(1-2-3)
0204391 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
0204392 ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ	2(0-6-0)

0204393	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์	1(0-3-0)	0204355	การวิเคราะห์สารเติมแต่งในอาหาร	2(2-0-4)
0204394	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)	0204356	การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในเครื่องสำอาง	2(2-0-4)
0204395	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	2(1-2-3)	0204357	การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี	2(1-2-3)
0204461	สัมมนา	1(0-3-0)	0204373	เคมีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
วิชาเลือก		ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต	0204374	เคมีอุตสาหกรรม	2(2-0-4)
0204311	ฟิสิกส์โครงสร้างดีเอกซ์	2(2-0-4)	0204375	อุตสาหกรรมปิโตรเคมี	2(2-0-4)
0204312	เคมีชีวอินทรีย์	2(2-0-4)	0204376	นาโนเคมี	2(2-0-4)
0204313	การวิเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อน	2(2-0-4)	0204381	เคมีพอลิเมอร์	2(2-0-4)
0204314	สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอินทรีย์	2(2-0-4)	0204382	เคมีทางยา	2(2-0-4)
0204323	ปฏิกิริยาเพอร์โซคลิก	2(2-0-4)	วิชาประสบการณ์เชิงปฏิบัติ		ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
0204324	เคมีอินทรีย์สังเคราะห์	2(2-0-4)	0204462	โครงการวิจัยทางเคมี	3(0-9-0)
0204325	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2(2-0-4)	และเลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้		
0204326	วิธีการตรวจสอบทางพิษเคมี	2(1-2-3)	0204463	การฝึกงานทางเคมี	3(0-9-0)
0204333	เคมีเชิงคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	2(2-0-4)	0204464	สหกิจศึกษา	6(0-18-0)
0204334	อุณหพลศาสตร์เคมี	2(2-0-4)	0216451	การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-2-5)
0204335	จลนพลศาสตร์เคมี	2(2-0-4)	3. หมวดวิชาเลือกเสรี		ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
0204336	เคมีควอนตัม	2(2-0-4)	กำหนดให้เลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยทักษิณหรือเลือกเรียนวิชาในสถาบันอุดมศึกษาอื่น โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะที่หลักสูตรสังกัด ทั้งนี้รายวิชาดังกล่าวต้องเป็นรายวิชาที่ลงทะเบียนเรียนในระยะเวลาไม่เกิน 4 ปี นับถึงวันที่ขอโอน		
0204342	ชีวเคมีประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ	2(2-0-4)			
0204343	เทคนิคทางชีวเคมี	3(2-3-4)			
0204344	เทคโนโลยีชีวภาพ	2(2-0-4)			
0204353	การแยกทางเคมี	2(1-3-2)			
0204354	การวิเคราะห์เคมีเชิงไฟฟ้า	2(2-0-4)			

แผนการเรียนหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต : สาขาวิชาเคมี

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนต้น	1/59	ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนปลาย	2/59
0000121	ภาษาอังกฤษทั่วไป 1	3(3-0-6)	0000111	ภาษาไทยและวัฒนธรรมทางภาษา	3(3-0-6)
143-147	เลือกกลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3(3-0-6)	0000122	ภาษาอังกฤษทั่วไป 2	3(3-0-6)
161-162	เลือกกลุ่มบูรณาการ	3(1-6-2)	0000142	สุนทรียภาพ ปัญญา และจริยธรรม	3(2-2-5)
0000151	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อชีวิต	3(3-0-6)	0000152	วิทยาการสุขภาพเพื่อคุณภาพชีวิต	3(3-0-6)
0204101	เคมีพื้นฐาน 1	3(3-0-6)	0202111	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
0204191	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1(0-3-0)	0204102	เคมีพื้นฐาน 2	3(3-0-6)
0207101	หลักชีววิทยา 1	3(3-0-6)	0204192	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 2	1(0-3-0)
0207191	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3-0)	0207102	หลักชีววิทยา 2	3(3-0-6)
รวมหน่วยกิต		20	รวมหน่วยกิต		22

ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนต้น	1/60	ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนปลาย	2/60
0000141	พลวัตสังคมโลกและสังคมไทย	3(3-0-6)	0202112	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
.....	ภาษาเลือก	3(3-0-6)	0204201	คณิตศาสตร์สำหรับเคมี	2(2-0-4)
0204221	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)	0204211	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)
0204292	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)	0204222	เคมีอินทรีย์ 2	2(2-0-4)
0204351	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)	0204231	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	2(2-0-4)
0204391	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)	0204291	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)
0209101	ฟิสิกส์พื้นฐาน 1	3(3-0-6)	0219211	สถิติวิเคราะห์ 1	3(3-0-6)
0209191	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1	1(0-3-0)			
0214101	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(3-0-6)			
รวมหน่วยกิต		21	รวมหน่วยกิต		16

ชั้นปีที่ 3	ภาคเรียนต้น	1/61	ชั้นปีที่ 3	ภาคเรียนปลาย	2/61
0204212	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)	0204293	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-0)
0204294	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-0)	0204202	โปรแกรมสำเร็จรูปและสารสนเทศทางเคมี	3(2-2-5)
0204322	สเปกโทรสโกปีของสารอินทรีย์	3(3-0-6)	0204332	เคมีเชิงฟิสิกส์ 3	2(2-0-4)
0204321	เคมีอินทรีย์ 3	2(2-0-4)	0204352	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ	3(3-0-6)
0204331	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	2(2-0-4)	0204372	ความปลอดภัยและการจัดการทางเคมี	2(1-2-3)
0204341	ชีวเคมี	4(4-0-8)	0204392	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ	2(0-6-0)
0204371	เคมีสะอาด	2(2-0-4)	0204393	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์	1(0-3-0)
0204394	ปฏิบัติการชีวเคมี	1(0-3-0)	0204395	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี	2(1-2-3)
0204.....	วิชาเอกเลือก	2(.....)	0204.....	วิชาเอกเลือก	2(.....)
รวมหน่วยกิต		20	รวมหน่วยกิต		18

ชั้นปีที่ 4	ภาคเรียนต้น	1/62	ชั้นปีที่ 4	ภาคเรียนปลาย	2/62
0204461	สัมมนา	1(0-3-0)	0204462	โครงการวิจัยทางเคมี	3(0-9-0)
0204.....	วิชาเอกเลือก	2(.....)	0204.....	วิชาเอกเลือก	2(.....)
0204.....	วิชาเอกเลือก	2(.....)	วิชาเลือกเสรี	3(.....)
.....	วิชาเลือกเสรี	3(.....)		และเลือก	
	สำหรับผู้เลือกวิชาสหกิจ		0204463	การฝึกงานทางเคมี	3(0-9-0)
0204462	โครงการวิจัยทางเคมี	3(0-9-0)		หรือ	
			0216451	การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-2-5)
				หรือ	
			0204464	สหกิจศึกษา	6(0-18-0)
รวมหน่วยกิต		8-11	รวมหน่วยกิต		11
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต					

คำอธิบายรายวิชา

<p>0202111 แคลคูลัส 1 3(3-0-6) Calculus 1 ศึกษาลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ ปริพันธ์ สมการเชิงอนุพันธ์ และการประยุกต์</p> <p>0202112 แคลคูลัส 2 3(3-0-6) Calculus 2 บูรณาการ : 0202111 ศึกษาลำดับและอนุกรม ฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย ปริพันธ์หลายชั้น และการประยุกต์</p> <p>0204101 เคมีพื้นฐาน 1 3(3-0-6) Fundamental Chemistry 1 ศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างอะตอม ตารางธาตุ พันธะเคมี ปริมาณสารสัมพันธ์ ของแข็ง ของเหลว แก๊ส สารละลาย อุณหพลศาสตร์เบื้องต้นและจลนพลศาสตร์</p> <p>0204102 เคมีพื้นฐาน 2 3(3-0-6) Fundamental Chemistry 2 บูรณาการ : 0204101 ศึกษาเกี่ยวกับสมดุลเคมี กรด-เบส เคมีไฟฟ้า เคมีอินทรีย์เบื้องต้น สารชีวโมเลกุล เคมีนิวเคลียร์ และเคมีสิ่งแวดล้อม</p> <p>0204191 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 1(0-3-0) Fundamental Chemistry Laboratory 1 ฝึกเทคนิคการใช้อุปกรณ์ ความปลอดภัยในห้องปฏิบัติการ และปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเคมีพื้นฐาน 1</p>	<p>0204192 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 2 1(0-3-0) Fundamental Chemistry Laboratory 2 บูรณาการ : 0204191 ปฏิบัติการที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาเคมีพื้นฐาน 2</p> <p>0204201 คณิตศาสตร์สำหรับเคมี 2(2-0-4) Mathematics for Chemistry ศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับจำนวน สัญลักษณ์ ค่าทางวิทยาศาสตร์ และกฎต่างๆ เกี่ยวกับจำนวน ตัวดำเนินการเชิงเส้นในกลศาสตร์ควอนตัม มาตรวทยาเบื้องต้น คณิตศาสตร์ในห้องปฏิบัติการเคมี การใช้ทฤษฎีเวกเตอร์ในระบบทางเคมีเพื่ออธิบายตำแหน่งอนุภาคและระยะห่างระหว่างอนุภาค ส่วนโค้งหรือพื้นที่ผิวในอวกาศ และการนำคณิตศาสตร์มาประยุกต์และแก้ปัญหาในระบบเคมี</p> <p>0204202 โปรแกรมสำเร็จรูปและสารสนเทศทางเคมี 3(2-2-5) Software Packages and Chemical Information ศึกษาการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางเคมี เทคโนโลยีเกี่ยวกับสารสนเทศทางเคมี วิธีการสืบค้น จัดเก็บ รวบรวม และนำเสนอข้อมูลทางเคมีอย่างมีประสิทธิภาพ และฝึกปฏิบัติ</p> <p>0204211 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6) Inorganic Chemistry 1 บูรณาการ : 0204101 ศึกษาเกี่ยวกับทฤษฎีกลุ่ม สมมาตร สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัญลักษณ์เทอม ของแก๊สอินทรีย์ และโครงสร้างผลึก</p>
---	--

0204212	เคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry 2 บูรพาวิชา : 0204211 ศึกษาเกี่ยวกับสมบัติ ทฤษฎีสถานะผลึก และสารประกอบเชิงซ้อน เคมีพื้นฐานของสารโลหอนินทรีย์ และเคมีชีวอนินทรีย์	3(3-0-6)	0204311	ผลึกศาสตร์รังสีเอกซ์ X-ray Crystallography บูรพาวิชา : 0204212 ศึกษาโครงสร้างของผลึก คุณสมบัติทางกายภาพของรังสีเอกซ์ การเลี้ยวเบนรังสีเอกซ์ หลักการหาโครงสร้างของผลึกโดยใช้รังสีเอกซ์ การเลี้ยวเบนเนื่องจากผลึกและการประยุกต์	2(2-0-4)
0204221	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1 บูรพาวิชา : 0204102 ศึกษาทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล การเตรียมและปฏิกิริยาของสารอินทรีย์หมู่ฟังก์ชันต่าง ๆ ทั้งสารประกอบแอลิฟาติกและแอโรแมติก และสเตอริโอเคมี	3(3-0-6)	0204312	เคมีชีวอนินทรีย์ Bioinorganic Chemistry บูรพาวิชา : 0204212 ศึกษาสารประกอบอนินทรีย์ที่สำคัญในระบบชีววิทยาและอิทธิพลของสารอนินทรีย์ต่อสิ่งมีชีวิต	2(2-0-4)
0204222	เคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry 2 บูรพาวิชา : 0204221 ศึกษาสารตัวกลางที่ไวต่อปฏิกิริยา ปฏิกิริยาที่สำคัญในเคมีอินทรีย์ ปฏิกิริยาการแทนที่ ปฏิกิริยาการกำจัด ปฏิกิริยาการเติม ปฏิกิริยารีดักชัน ปฏิกิริยาออกซิเดชัน และปฏิกิริยาการจัดเรียงตัวใหม่โดยเน้นกลไก ปัจจัยที่มีผลต่อกลไก และอัตราเร็วปฏิกิริยา	2(2-0-4)	0204313	การวิเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อน Complex Materials Analysis บูรพาวิชา : 0204212 ศึกษาวิธีการวิเคราะห์สารประกอบเชิงซ้อนที่เกิดขึ้นในธรรมชาติและที่สังเคราะห์ขึ้นด้วยวิธีการทางเคมีและการใช้เครื่องมือเน้นการวิเคราะห์วัสดุและเวชภัณฑ์ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ	2(2-0-4)
0204231	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1 บูรพาวิชา : 0204201 ศึกษาสมบัติทางกายภาพของแก๊ส ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส อุณหพลศาสตร์เชิงเคมี และจลนพลศาสตร์เชิงเคมี	2(2-0-4)	0204314	สเปกโทรสโกปีของสารประกอบอนินทรีย์ Spectroscopy of Inorganic Compounds บูรพาวิชา : 0204212 และ 0204394 ศึกษาสเปกโทรสโกปีเบื้องต้น หลักการและประโยชน์ในการใช้งานทางด้านอนินทรีย์ เน้นไวเบรชันแนลสเปกโทรสโกปี มอสบาวเออร์สเปกโทรสโกปี อิเล็กตรอนสปีนเรโซแนนซ์ นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และแมสสเปกโทรเมตรี การใช้เทคนิคสเปกโทรสโกปี ศึกษาโครงสร้างและพันธะของสารประกอบอนินทรีย์	2(2-0-4)
0204291	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry Laboratory 1 บูรพาวิชา : 0204191 ปฏิบัติการเกี่ยวกับทฤษฎีกลุ่ม สมมาตร สถานะพลังงานเชิงอะตอมและโมเลกุล สัมผัสกับเครื่องมือของแข็งอนินทรีย์ และโครงสร้างผลึก	1(0-3-0)	0204321	เคมีอินทรีย์ 3 Organic Chemistry 3 บูรพาวิชา : 0204222 ศึกษาโครงสร้างการเรียกชื่อ สมบัติ ปฏิกิริยาที่สำคัญ และการเตรียมสารประกอบซัลเฟอร์ สารประกอบฟอสฟอรัส สารประกอบเฮเทอโรไซคลิก และไฟโตเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	2(2-0-4)
0204292	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1 บูรพาวิชา : 0204192 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคการแยกและทำสารอินทรีย์ให้บริสุทธิ์ ปฏิกิริยาของสารอินทรีย์ หมู่ฟังก์ชันต่าง ๆ สเตอริโอเคมี และการสังเคราะห์สารอินทรีย์บางชนิด	1(0-3-0)	0204322	สเปกโทรสโกปีของสารอินทรีย์ Spectroscopy of Organic Compounds บูรพาวิชา : 0204222 ศึกษาสเปกโทรสโกปีของโมเลกุลและการใช้ประโยชน์ของอินฟราเรดสเปกโทรสโกปีอัลตราไวโอเล็ตสเปกโทรสโกปี นิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกโทรสโกปี และแมสสเปกโทรเมตรีในการวิเคราะห์โครงสร้างสารอินทรีย์	3(3-0-6)
0204293	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 Organic Chemistry Laboratory 2 บูรพาวิชา : 0204292 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการพิสูจน์เอกลักษณ์สารอินทรีย์โดยใช้วิธีการหาจุดประกอบ การทดสอบ การละลาย การทดสอบหมู่ฟังก์ชัน การเตรียมอนุพันธ์ และวิธีการทางสเปกโทรสโกปีและสังเคราะห์สารอินทรีย์บางชนิด	1(0-3-0)	0204323	ปฏิกิริยาเพอริไซคลิก Pericyclic Reaction บูรพาวิชา : 0204222 ศึกษาลักษณะของปฏิกิริยาเพอริไซคลิก ออร์บิทัลเชิงโมเลกุลและสมมาตร ปฏิกิริยาอิเล็กโตรไซคลิก ปฏิกิริยาไซโคลแอตดิชัน ปฏิกิริยาซิกมาโทรปิก และปฏิกิริยาอื่นของสารอินทรีย์	2(2-0-4)
0204294	ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์ 2 Inorganic Chemistry Laboratory 2 บูรพาวิชา : 0204291 ปฏิบัติการเกี่ยวกับการสังเคราะห์ การศึกษาสมบัติทางกายภาพ และสเปกโทรสโกปีของสารอนินทรีย์และสารประกอบเชิงซ้อนโลหอนินทรีย์ของสารอนินทรีย์	1(0-3-0)			

0204324	เคมีอินทรีย์สังเคราะห์ Organic Synthesis บูรพวิชา : 0204222 ศึกษาการวางแผนและกลวิธีในการสังเคราะห์แบบย้อนกลับเคมีของหมู่ฟังก์ชัน การสร้างพันธะระหว่างคาร์บอนอะตอม การควบคุมสเตอริโอ หมู่ป้องกัน การสังเคราะห์หลายขั้นตอน รวมทั้งหลักการสังเคราะห์โมเลกุลไครัล	2(2-0-4)	0204341	ชีวเคมี Biochemistry บูรพวิชา : 0204221 ศึกษาชนิด โครงสร้าง และหน้าที่สำคัญของสารชีวโมเลกุล ประเภทต่าง ๆ การถ่ายทอดพลังงานในสิ่งมีชีวิต กระบวนการเมแทบอลิซึมของสารชีวโมเลกุล การควบคุมกระบวนการเมแทบอลิซึม และการควบคุมทางพันธุกรรม หลักการพันธุวิศวกรรม และเทคโนโลยีชีวภาพ	4(4-0-8)
0204325	ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Natural Products บูรพวิชา : 0204222 ศึกษาการจำแนกประเภท การสกัด การตรวจสอบ การวิเคราะห์โครงสร้าง ชีวสังเคราะห์และประยุกต์ผลิตภัณฑ์ที่สำคัญจากธรรมชาติ	2(2-0-4)	0204342	ชีวเคมีประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ Applied Biochemistry in Health Science บูรพวิชา : 0204341 ศึกษากลไกการเกิดโรคซึ่งเป็นผลจากการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี การประยุกต์ความรู้ด้านชีวเคมีในการป้องกันโรคและแก้ปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพ	2(2-0-4)
0204326	วิธีการตรวจสอบทางพฤกษเคมี Phytochemical Methods ศึกษาวิธีการตรวจสอบกลุ่มสารเคมีในพืชประเภทอัลคาลอยด์แทนนิน ชาไปนิน สเตอรอยด์และฟลาโวนอยด์และฝึกปฏิบัติ	2(1-2-3)	0204343	เทคนิคทางชีวเคมี Biochemical Techniques บูรพวิชา : 0204341 ศึกษาเทคนิคที่ใช้แยก สกัด และวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลในสิ่งมีชีวิต การประยุกต์เครื่องมือและเทคโนโลยีที่ทันสมัยในการศึกษาปฏิกิริยาทางชีวเคมี และกระบวนการทำงานในสิ่งมีชีวิต และฝึกปฏิบัติ	3(2-3-4)
0204331	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry 2 บูรพวิชา : 0204231 ศึกษาสถานะของเหลว สมบัติคอลลิเกทีฟ สถานะของของแข็ง สมดุลวัฏภาค เคมีพื้นผิว ระบบคอลลอยด์ และเคมีไฟฟ้า	2(2-0-4)	0204344	เทคโนโลยีชีวภาพ Biotechnology บูรพวิชา : 0204341 ศึกษาหลักการทางเทคโนโลยีชีวภาพและพันธุวิศวกรรม และการประยุกต์ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ	2(2-0-4)
0204332	เคมีเชิงฟิสิกส์ 3 Physical Chemistry 3 บูรพวิชา : 0204331 ศึกษาเคมีควอนตัมเบื้องต้น เคมีนิวเคลียร์ หลักการของโฟโตเคมีและสเปกโทรสโกปี	2(2-0-4)	0204351	เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry บูรพวิชา : 0204101 ศึกษาการคำนวณข้อมูลทางสถิติสำหรับวิเคราะห์กระบวนการทางเคมีวิเคราะห์ ทฤษฎีและเทคนิคที่เกี่ยวข้องกับการแยกสาร การวิเคราะห์หาปริมาณสารโดยน้ำหนักและปริมาตร	3(3-0-6)
0204333	เคมีเชิงคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computational Chemistry บูรพวิชา : 0204231 ศึกษาสมบัติทางอุณหพลศาสตร์ และสมบัติทางโครงสร้างของระบบเคมี โดยใช้เทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์	2(2-0-4)	0204352	การวิเคราะห์โดยเครื่องมือ Instrumental Analysis บูรพวิชา : 0204351 ศึกษาทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ส่วนประกอบของเครื่องมือเกี่ยวกับเทคนิคสเปกโทรสโกปี อัลตราไวโอเลตวิสิเบิลสเปกโทรเมตรี อินฟราเรดสเปกโทรเมตรี อะตอมมิกแอบซอร์พชันสเปกโทรเมตรี อะตอมมิกอิมมูโนสเปกโทรเมตรี แก๊สโครมาโทกราฟี ไฮเปอร์ฟอร์แมนซ์ลิควิดโครมาโทกราฟี เทคนิคทางไฟฟ้าเคมี และการวิเคราะห์เชิงความร้อน	3(3-0-6)
0204334	อุณหพลศาสตร์เคมี Chemical Thermodynamics บูรพวิชา : 0204331 ศึกษาทฤษฎีของอุณหพลศาสตร์และการใช้สถิติอธิบายฟังก์ชันทางอุณหพลศาสตร์ การคำนวณหาตัวแปรต่างๆ ของระบบที่อยู่ในสภาวะสมดุลและไม่สมดุล พร้อมทำนายทิศทางการเปลี่ยนแปลง	2(2-0-4)	0204353	การแยกทางเคมี Chemical Separation บูรพวิชา : 0204351 ศึกษาความสำคัญ วิธีการ สภาวะที่เหมาะสมและปัจจัยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการแยกทางเคมีวิเคราะห์ด้วยเทคนิคการกลั่น การสกัด โครมาโทกราฟี และอิเล็กโทรโฟรีซิส	2(1-3-2)
0204335	จลนพลศาสตร์เคมี Chemical Kinetics บูรพวิชา : 0204331 ศึกษาทฤษฎีอัตรา อัตราการเกิดปฏิกิริยา กลไกของปฏิกิริยา และทฤษฎีจลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาที่มีตัวเร่ง	2(2-0-4)	0204354	การวิเคราะห์เคมีเชิงไฟฟ้า Electrochemical Analysis บูรพวิชา : 0204351 ศึกษาการวิเคราะห์สารโดยอาศัยหลักการทางเคมีเชิงไฟฟ้าที่เกี่ยวกับเทคนิคโพเทนชิโอเมตรี คอนดักโทเมตรี คูลอมป์เมตรี โพลาริกราฟี และโวลแทมเมตรี	2(2-0-4)
0204336	เคมีควอนตัม Quantum Chemistry บูรพวิชา : 0204331 ศึกษาการเกิดทฤษฎีควอนตัม สมการชโรดิงเงอร์ของอะตอม การเกิดโมเลกุล ทฤษฎีพันธะเวเลนซ์และทฤษฎีออร์บิทัลเชิงโมเลกุล	2(2-0-4)			

0204355	การวิเคราะห์สารเติมแต่งในอาหาร Food Additive Analysis บูรพวิชา : 0204352 ศึกษาชนิดและคุณสมบัติของสารเติมแต่งรส กลิ่น สีของอาหาร เทคนิคการวิเคราะห์สารเติมแต่งอาหารในอาหารสำหรับมนุษย์และสัตว์	2(2-0-4)	0204381	เคมีพอลิเมอร์ Polymer Chemistry บูรพวิชา : 0204221 ศึกษาทฤษฎีพื้นฐานเกี่ยวกับพอลิเมอร์ สมบัติและประโยชน์ของพอลิเมอร์ วัตถุประสงค์ที่ใช้ในอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ การเตรียมและวิธีทดสอบพอลิเมอร์ชนิดต่าง ๆ	2(2-0-4)
0204356	การวิเคราะห์สารปนเปื้อนในเครื่องสำอาง Impurities Analysis in Cosmetics บูรพวิชา : 0204352 ศึกษาชนิด สมบัติทางเคมี และความเป็นพิษของสารปนเปื้อนในเครื่องสำอาง เทคนิคการวิเคราะห์สารปนเปื้อนในเครื่องสำอาง	2(2-0-4)	0204382	เคมีทางยา Medicinal Chemistry บูรพวิชา : 0204221 ศึกษาความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับยา โครงสร้าง สมบัติทางเคมี ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างและการออกฤทธิ์ วิธีการสังเคราะห์สารอินทรีย์บางชนิดที่ใช้เป็นยาและเภสัชภัณฑ์ของยา	2(2-0-4)
0204357	การวิเคราะห์คุณภาพน้ำทางเคมี Water Quality Analysis บูรพวิชา : 0204351 ศึกษาเทคนิคการเก็บตัวอย่าง การตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำเพื่อหาปริมาณสารเคมีในน้ำ และฝึกปฏิบัติ	2(1-2-3)	0204391	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory บูรพวิชา : 0204191 ปฏิบัติการใช้เครื่องมือพื้นฐานสำหรับกรวิเคราะห์การแยกทางเคมี การวิเคราะห์ปริมาณสารโดยน้ำหนักและปริมาตร	1(0-3-0)
0204371	เคมีสะอาด Green Chemistry ศึกษาหลักการของเคมีสะอาด กระบวนการที่ก่อให้เกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม การวางแผนการปฏิบัติการโดยคำนึงถึงกระบวนการสังเคราะห์ที่ได้ผลผลิตสูง ปลอดภัย เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพ	2(2-0-4)	0204392	ปฏิบัติการวิเคราะห์โดยเครื่องมือ Instrumental Analysis Laboratory บูรพวิชา : เรียนพร้อม 0204352 ปฏิบัติการโดยใช้เครื่องสเปกโทรสโกปี อัลตราไวโอเลต วิสibelสเปกโทรมิเตอร์ อินฟราเรด-สเปกโทรมิเตอร์ อะตอมมิก แอบซอร์พชันสเปกโทรมิเตอร์ อะตอมมิกอิมิสชันสเปกโทรมิเตอร์ แก๊สโครมาโทกราฟี ไฮเปอร์ฟอร์แมนซ์ลิควิดโครมาโทกราฟี คอนดักโทมิเตอร์ โฟเทนซิโอมิเตอร์ โวลแทมมิเตอร์ และเครื่องวัดค่าความร้อน	2(0-6-0)
0204372	ความปลอดภัยและการจัดการทางเคมี Safety and Management in Chemistry ศึกษาการใช้อุปกรณ์ป้องกันภัยทางเคมี ระบบคุณภาพและระบบมาตรฐานห้องปฏิบัติการ การจัดการด้านความเสี่ยงในการปฏิบัติการทางเคมี การจัดการสารเคมีอันตราย และฝึกปฏิบัติ	2(1-2-3)	0204393	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ Physical Chemistry Laboratory ปฏิบัติการในเรื่องสมบัติของแก๊ส การหาพลังงานของปฏิกิริยา อันดับของปฏิกิริยาและค่าคงตัวอัตราเร็ว สมดุลวัฏภาค สมบัติของของเหลว การดูดซับ และความสามารถในการนำไฟฟ้าของสาร	1(0-3-0)
0204373	เคมีเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม Environmental Chemistry บูรพวิชา : 0204102 ศึกษาภาวะแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับเคมีที่มีผลกระทบต่อมนุษย์และระบบนิเวศ การเกิดมลพิษทางดิน น้ำ อากาศ และมลพิษอื่นที่เกิดจากมนุษย์และธรรมชาติ รวมทั้งการป้องกันและวิธีแก้ปัญหา	2(2-0-4)	0204394	ปฏิบัติการชีวเคมี Biochemistry Laboratory บูรพวิชา : 0204192 ปฏิบัติการเกี่ยวกับเทคนิคทางชีวเคมี ที่ใช้ในการวิเคราะห์เชิงคุณภาพและเชิงปริมาณของสารชีวโมเลกุลในสิ่งมีชีวิต และการเปลี่ยนแปลงของสารชีวโมเลกุล	1(0-3-0)
0204374	เคมีอุตสาหกรรม Industrial Chemistry ศึกษากระบวนการทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับการผลิตในอุตสาหกรรมประเภทต่าง ๆ	2(2-0-4)	0204395	ระเบียบวิธีวิจัยทางเคมี Research Method in Chemistry ศึกษาระเบียบวิธีวิจัยที่ใช้ในการวิจัยทางเคมีและจรรยาบรรณนักวิจัย ฝึกวางแผนดำเนินการวิจัย เขียนเค้าโครงวิจัยทางเคมี และนำเสนอ	2(1-2-3)
0204375	อุตสาหกรรมปิโตรเคมี Petrochemical Industry บูรพวิชา : 0204221 ศึกษาความรู้เกี่ยวกับปิโตรเลียมและอุตสาหกรรมปิโตรเคมี ผลิตภัณฑ์จากอุตสาหกรรมปิโตรเคมี และการนำไปใช้ประโยชน์	2(2-0-4)	0204461	สัมมนา Seminar สัมมนาในประเด็นที่เกี่ยวข้องกับการค้นพบใหม่ทางเคมีเพื่อประโยชน์ในโครงการวิจัยเคมี	1(0-3-0)
0204376	นาโนเคมี Nanotechnology บูรพวิชา : 0204212 ศึกษาแบบจำลองการจัดเรียงอะตอม หรือโมเลกุลในระดับนาโนเมตร เครื่องมือที่ใช้ตรวจวัดในระดับนาโนสเกล และเคมีเชิงซูปราโมเลกุล	2(2-0-4)	0204462	โครงการวิจัยทางเคมี Research Project in Chemistry ทำโครงการทางเคมี นำเสนอด้วยวาจาและเขียนเป็นรายงาน	3(0-9-0)
			0204463	การฝึกงานทางเคมี Practicum in Chemistry ฝึกปฏิบัติงานทางเคมี หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง ในหน่วยงานหรือสถานประกอบการ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 150 ชั่วโมง	3(0-9-0)

0204464	สหกิจศึกษา Cooperative Education ปฏิบัติงานในหน่วยงานหรือสถานประกอบการที่ ดำเนินงานเกี่ยวข้องทางเคมีตามโครงการสหกิจศึกษา มีระยะเวลา 1 ภาคเรียน	6(0-18-0)	0209191	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1 Fundamental Physics Laboratory 1 ฝึกเทคนิคการใช้อุปกรณ์และการทดลองที่สอดคล้องกับ เนื้อหาวิชาฟิสิกส์พื้นฐาน 1	1(0-3-0)
0207101	หลักชีววิทยา 1 Principles of Biology 1 ศึกษาเคมีพื้นฐานและกระบวนการกำเนิดสิ่งมีชีวิต โครงสร้างและหน้าที่เซลล์ กระบวนการเมแทบอลิซึม การสังเคราะห์ ด้วยแสง การหายใจระดับเซลล์ วัฏจักรของเซลล์และการแบ่งเซลล์ หลักการถ่ายทอดทางพันธุกรรม วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต พฤติกรรม และนิเวศวิทยา การจัดหมวดหมู่และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต	3(3-0-6)	0214101	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer ศึกษานิยาม ความหมาย และการทำงานของระบบเครื่อง คอมพิวเตอร์ โปรแกรมคอมพิวเตอร์ ข้อมูลและสารสนเทศคอมพิวเตอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล การรักษาความปลอดภัย คอมพิวเตอร์ รวมถึงการใช้งานและการบำรุงรักษา ตลอดจนกฎหมาย ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
0207102	หลักชีววิทยา 2 Principles of Biology 2 บูรณาการ : 0207101 และ 0207191 ศึกษาโครงสร้างของพืช สารอาหาร การดูดซึม การลำเลียง การหายใจและการคายน้ำ สารควบคุมการเจริญเติบโตและการ ตอบสนอง และการสืบพันธุ์ของพืช ศึกษาโครงสร้างและการทำงานของ ระบบต่างๆ ในร่างกายสัตว์ ได้แก่ ระบบห่อหุ้มร่างกาย ระบบโครงร่าง และการเคลื่อนที่ ระบบไหลเวียน ระบบภูมิคุ้มกัน โภชนาการและระบบ ย่อยอาหาร การหายใจ การรักษาสสมดุลและการขับถ่าย ระบบประสาท และอวัยวะรับสัมผัส ฮอรโมน และระบบต่อมไร้ท่อ ระบบสืบพันธุ์และ การเจริญเติบโต	3(3-0-6)	0216451	การเป็นผู้ประกอบการทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี Entrepreneurship in Science and Technology ศึกษาความสำคัญของผู้ประกอบการในระบบธุรกิจ โอกาส ของการเป็นผู้ประกอบการธุรกิจของบุคคลในสายวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยี แนวคิดการสร้างผลิตภัณฑ์จากนวัตกรรมทางวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีความรู้ทั่วไปสำหรับผู้เริ่มต้นประกอบการธุรกิจ การจัด ทำและวิเคราะห์งบประมาณและการเงินเพื่อการจัดการธุรกิจใหม่ การ หาแหล่งเงินทุนสำหรับธุรกิจขนาดเล็กและขนาดกลาง การบริหารการ ผลิตและการตลาด ฝึกจัดทำและนำเสนอแผนธุรกิจสำหรับการประกอบ ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(2-2-5)
0207191	ปฏิบัติการชีววิทยา 1 Biology Laboratory 1 ปฏิบัติการในเรื่องที่เกี่ยวข้องและสอดคล้องกับเนื้อหา รายวิชาหลักชีววิทยา 1	1(0-3-0)	0219211	สถิติวิเคราะห์ 1 Statistical Analysis 1 ศึกษาสถิติพรรณนา ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงทวินาม การแจกแจงปัวซอง การแจกแจงปกติ การแจกแจงไค กำลังสอง การแจกแจงที การแจกแจงเอฟ การแจกแจงแบบซิกตัวอย่าง การประมาณค่าและการทดสอบสมมุติฐานโดยการทดสอบซี การทดสอบที การทดสอบเอฟ การทดสอบไคกำลังสอง การวิเคราะห์ ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์ เชิงเส้นอย่างง่าย	3(3-0-6)
0209101	ฟิสิกส์พื้นฐาน 1 Fundamental Physics 1 ศึกษาเวกเตอร์ แรงและการเคลื่อนที่ การเคลื่อนที่แบบสั้น กลศาสตร์ของของไหล การเคลื่อนที่แบบคลื่นเสียง แสงความร้อนและ อุณหพลศาสตร์ สนามไฟฟ้า สนามแม่เหล็กทฤษฎีสัมพัทธภาพพิเศษ ทฤษฎีควอนตัมและฟิสิกส์ นิวเคลียร์	3(3-0-6)			