

# หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี-ชีววิทยา

## ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (เคมี-ชีววิทยา)

ชื่อย่อ วท.บ. (เคมี-ชีววิทยา)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Chemistry-Biology)

ชื่อย่อ B.Sc. (Chemistry-Biology)

## ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเคมี-ชีววิทยามุ่งเน้นผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ทางเคมีและชีววิทยาที่สามารถพัฒนาองค์ความรู้ร่วมกับศาสตร์อื่นอย่างบูรณาการ รวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวม และมีความสามารถในการพัฒนาตนเอง เพื่อตอบสนองต่อความต้องการในท้องถิ่นภาคใต้และประเทศ

## ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

### 1) คุณธรรม จริยธรรม

- 1) มีวินัย ซื่อสัตย์ สุจริต และรับผิดชอบต่อหน้าที่ของตนเองและผู้อื่น เคารพในสิทธิและศักดิ์ศรีความเป็นมนุษย์
- 2) ตระหนักและเห็นคุณค่าความเป็นไทยและความแตกต่างทางวัฒนธรรมทั้งในระดับท้องถิ่นและนานาชาติ ดำเนินชีวิตอยู่บนพื้นฐานของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
- 3) มีจิตสาธารณะที่ถูกต้องดีงามและถือประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง
- 4) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

### 2) ความรู้

- 1) เข้าใจความรู้พื้นฐานของศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต
- 2) มีความรอบรู้โดยการผสมผสานเนื้อหาในศาสตร์ต่างๆ ท้นต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม วัฒนธรรม ธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- 3) แสวงหาความรู้จากงานวิจัยและแหล่งเรียนรู้อื่นอย่างต่อเนื่อง
- 4) มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์เฉพาะด้าน

### 3) ทักษะทางปัญญา

- 1) สามารถบูรณาการความรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ให้เกิดประโยชน์แก่ตนเองและส่วนรวม
- 2) สามารถสืบค้นและประเมินข้อมูลจากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย
- 3) สามารถคิดวิเคราะห์ รู้เท่าทันสถานการณ์และแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- 4) สามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อทำความเข้าใจและสร้างสรรค์สังคม

### 4) ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

- 1) มีความสามารถในการปรับตัว รับฟัง ยอมรับความคิดเห็น ทำงานกับผู้อื่นได้ทั้งในฐานะผู้นำและผู้ตาม
- 2) มีความรับผิดชอบต่อหน้าที่ในฐานะพลเมืองของสังคมไทยและสังคมโลก
- 3) มีความคิดริเริ่ม สามารถวางแผน และตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม
- 4) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ร่วมงานและบุคคลทั่วไป

### 5) ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

- 1) เข้าใจปัญหาหรือสถานการณ์ สามารถวิเคราะห์และเลือกใช้กระบวนการทางคณิตศาสตร์และสถิติที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา
- 2) สามารถใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพทั้งการฟัง พูด อ่าน และเขียน
- 3) ก้าวทันเทคโนโลยีปัจจุบันและสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับสถานการณ์ เพื่อการสืบค้น ศึกษาด้วยตนเอง นำเสนอและสื่อสาร

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต  
ชื่อย่อปริญญาภาษาไทย วท.บ. (เคมี-ชีววิทยา)

สาขาวิชา เคมี-ชีววิทยา  
ภาษาอังกฤษ B.Sc. (Chemistry-Biology)

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 150 หน่วยกิต

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไปจำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

1.1 สารบัญชัศึกษศึกษาทั่วไป จำนวน 26 หน่วยกิต

สาระที่ 1: ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์ 3 หน่วยกิต

001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน 2(2-0-4)

711-101 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ 1(1-0-2)

หรือ

117-101 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์ 3(3-0-6)

สาระที่ 2: ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ

เลือก 3 หน่วยกิต

117-103 จิตวิวัฒน์และคิด-ทำ-นำสุข 3(3-0-6)

117-105 จิตวิวัฒน์และชีวิตที่ดี 3(3-0-6)

สาระที่ 1 และ สาระที่ 2 เลือก 3 หน่วยกิต

993-172 จิตสาธารณะในภาวะวิกฤต 1(1-0-2)

196-101 ความเป็นพลเมือง 2(2-0-4)

หรือ

117-102 ความเป็นพลเมืองและจิตสาธารณะ 3(3-0-6)

สาระที่ 3: การเป็นผู้ประกอบการกับการคิดเชิงระบบ

เลือกรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง จำนวน 3 หน่วยกิต

รูปแบบที่ 1

บังคับ จำนวน 1 หน่วยกิต

001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ 1(1-0-2)

เลือก

117-115 การคิดและการตัดสินใจ 2(2-0-4)

262-202 การคิดเปลี่ยนชีวิต 2(2-0-4)

747-102 ข้อมูลนี้มีคำตอบ 2(2-0-4)

รูปแบบที่ 2

บังคับ 3 หน่วยกิต

117-104 การคิดสู่การเป็นผู้ประกอบการ 3(3-0-6)

สาระที่ 4: การอยู่อย่างรู้เท่าทัน และการรู้ดิจิทัล

บังคับ จำนวน 2 หน่วยกิต

117-116 การรู้เท่าทันดิจิทัล 2(2-0-4)

เลือก จำนวน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

299-104 รู้คิด รู้เท่าทัน 2(2-0-4)

724-106 เกาะติดกระแสวิทยาศาสตร์สมัยใหม่ 2(2-0-4)

724-107 การบริโภครหัสชีวิต 2(2-0-4)

สาระที่ 5: การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข 2 หน่วยกิต

746-103 ฟินแมท 2(2-0-4)

สาระที่ 6: ภาษาและการสื่อสาร

บังคับ

417-101 ไฮ-อิงลิช 2(2-0-4)

417-102 ฟินแอนดีโพสท์ 2(2-0-4)

เลือก 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

411-101 ภาษาไทย ภาษาเธอ 2(2-0-4)

411-102 สนทนาภาษาไทย 4.0 2(2-0-4)

สาระที่ 7: สุนทรียศาสตร์และกีฬา

สุนทรียศาสตร์ 1 หน่วยกิต

125-101 หัตถกรรมสร้างสรรค์ 1(1-0-2)

277-103 สวยด้วยเศษวัสดุ 1(1-0-2)

277-104 การ์ตูนพระราชฯ 1(1-0-2)

411-103 สีสันบันเทิงคดี 1(1-0-2)

412-123 ศิลปะแดนมังกร 1(1-0-2)

413-242 เสน่ห์มลายู 1(1-0-2)

415-140 เปิดประตูสู่ญี่ปุ่น 1(1-0-2)

416-146 ทองแดนกิมจิ 1(1-0-2)

437-111 ศิลปะบำบัด 1(1-0-2)

910-114 เพลินเพลงมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

กีฬา 1 หน่วยกิต

117-118 โยคะ 1(1-0-2)

281-204 ลีลาศ 1(0-2-1)

281-205 กิจกรรมประกอบจังหวะ 1(0-2-1)

281-207 บาสเกตบอล 1(0-2-1)

281-209 วอลเลย์บอล 1(0-2-1)

281-210 แฮนด์บอล 1(0-2-1)

281-215 เทเบิลเทนนิส 1(0-2-1)

281-216 แบดมินตัน 1(0-2-1)

281-219 วูตวูต 1(0-2-1)

281-220 เปตอง 1(0-2-1)

281-223 มวยไทย 1(0-2-1)

281-225 เทควันโด 1(0-2-1)

281-226 ไอ้กีโด 1(0-2-1)

281-227 ยูโด 1(0-2-1)

910-111 รำไทยเพื่อสุขภาพ 1(1-0-2)

910-112 โขนเพื่อพัฒนาร่างกายและจิตใจ 1(1-0-2)

910-113 แจ๊สด้านซ์ 1(1-0-2)

## 1.2 สารเลือกศึกษาทั่วไป เลือกจากรายวิชาสาระต่าง ๆ ดังนี้

จำนวน 4 หน่วยกิต

### สาระสุนทรียศาสตร์

125-102 มหัทศวรรษแห่งภูมิปัญญา 2(2-0-4)

425-101 วัฒนธรรมนำชม 2(2-0-4)

### สาระความเป็นพลเมือง

196-103 ภาวะผู้นำและการจัดการ 2(2-0-4)

196-104 ด้านพุทธศึกษา (คนพันธุ์ใหม่ใจสะอาด) 2(2-0-4)

437-201 จริยศาสตร์กับความรับผิดชอบต่อสังคม 2(2-0-4)

### สาระอยู่อย่างรู้เท่าทัน

724-108 ธรรมชาติบำบัด 2(2-0-4)

### สาระการคิดเชิงระบบ

276-101 การมองภาพแบบองค์รวม 2(2-0-4)

437-202 คิดอย่างเฉลียว เข้าใจอย่างฉลาด 2(2-0-4)

### สาระภาษาและการสื่อสาร การคิดเชิงระบบ

263-123 การถ่ายภาพเพื่อการท่องเที่ยวในต่างแดน 2(2-0-4)

### สาระภาษาและการสื่อสาร

412-201 หนีห่าว จงกั๋ว 2(2-0-4)

413-213 มาเลย์ออนทัวร์ 2(2-0-4)

415-203 เซย์ไฮส์ไต้ลค์ควาอี 2(2-0-4)

416-125 อันยองฮาเฮโย โคเรีย 2(2-0-4)

417-191 พัฒนาการอ่าน 2(2-0-4)

417-193 บันเทิงศึกษาภาษาอังกฤษ 2(2-0-4)

## 2. หมวดวิชาเฉพาะ

114 หน่วยกิต

### 2.1 กลุ่มพื้นฐานวิชาเอก

24 หน่วยกิต

721-111 เคมีทั่วไป 1 3(3-0-6)

721-112 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1(0-3-0)

721-113 เคมีทั่วไป 2 3(3-0-6)

722-111 ชีววิทยาทั่วไป 1 3(3-0-6)

722-112 ชีววิทยาทั่วไป 2 3(3-0-6)

722-113 ปฏิบัติการชีววิทยา 1(0-3-0)

723-113 หลักฟิสิกส์ทั่วไป 3(3-0-6)

723-114 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1(0-3-0)

746-113 คณิตศาสตร์ 1 3(3-0-6)

746-114 คณิตศาสตร์ 2 3(3-0-6)

### 2.2 กลุ่มวิชาเอกบังคับ 57 หน่วยกิต แบ่งเป็น

#### สาขาวิชาเคมี 28 หน่วยกิต

721-221 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6)

721-222 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1(0-3-0)

721-232 เคมีอินทรีย์ 1 3(3-0-6)

721-233 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 1(0-3-0)

721-234 เคมีอินทรีย์ 2 3(3-0-6)

721-235 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2 1(0-3-0)

721-241 เคมีเชิงฟิสิกส์ 3(3-0-6)

721-243 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1(0-3-0)

721-251 เคมีวิเคราะห์ 3(3-0-6)

721-252 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1(0-3-0)

721-351 การวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 3(3-0-6)

721-352 ปฏิบัติการการวิเคราะห์โดยใช้เครื่องมือ 1(0-3-0)

721-361 ชีวเคมี 3(3-0-6)

721-362 ปฏิบัติการชีวเคมี 1(0-3-0)

### สาขาวิชาชีววิทยา 29 หน่วยกิต

722-231 พฤษศาสตร์ทั่วไป 3(3-0-6)

722-232 ปฏิบัติการพฤษศาสตร์ 1(0-3-0)

722-241 สัตววิทยาทั่วไป 3(3-0-6)

722-242 ปฏิบัติการสัตววิทยา 1(0-3-0)

722-251 ชีววิทยาภาคสนาม 3(2-3-4)

722-271 จุลชีววิทยา 3(3-0-6)

722-272 ปฏิบัติการจุลชีววิทยา 1(0-3-0)

722-351 นิเวศวิทยา 3(3-0-6)

722-352 ปฏิบัติการนิเวศวิทยา 1(0-3-0)

722-361 พันธุศาสตร์ 3(3-0-6)

722-362 ปฏิบัติการพันธุศาสตร์ 1(0-3-0)

722-381 เทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)

722-421 ชีววิทยาระดับโมเลกุลและระดับเซลล์ 3(3-0-6)

แผนสหกิจ (เฉพาะนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยในกลุ่มวิชาเฉพาะ **2.75 ขึ้นไป** หรือขึ้นอยู่กับผลการตัดสินใจของคณาจารย์) ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

722-401 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-2-1)

722-402 สหกิจศึกษา 6(0-36-0)

แผนฝึกงาน (เฉพาะนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยในกลุ่มวิชาเฉพาะ **2.00 ขึ้นไป**) ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้

722-403 ฝึกงาน 300 ชั่วโมง ไม่มีหน่วยกิต

721-472 สัมมนาทางเคมี-ชีววิทยา 1(0-2-1)

721-474 การวางแผนโครงงานวิจัยทางเคมี-ชีววิทยา 1(0-2-1)

721-477 การวิจัยทางเคมี-ชีววิทยา 3(0-9-0)

## 3. กลุ่มวิชาเอกเลือก 33 หน่วยกิต

แผนสหกิจศึกษาให้เลือกเรียน

26 หน่วยกิต

แผนฝึกงาน ให้เลือกเรียน

28 หน่วยกิต

### สาขาวิชาเคมี

721-281 กระบวนการอุตสาหกรรมทางเคมี 3(3-0-6)

721-331 เคมีผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 2(2-0-4)

721-333 ปีโตรเคมี 2(2-0-4)

721-345 เคมีนิวเคลียร์ 2(2-0-4)

721-353 สเปกโทรสโกปีของสารอินทรีย์ 3(3-0-6)

721-363 เทคโนโลยีเอนไซม์ 3(3-0-6)

721-372 หัวข้อเฉพาะทางเคมี 2(2-0-4)

721-393 วัสดุเชิงประกอบ 2(2-0-4)

721-394 นาโนเทคโนโลยีเบื้องต้น 2(2-0-4)

721-421 เคมีอินทรีย์ 2 3(3-0-6)

721-431 เคมีของมโม่เลกุล 3(3-0-6)

721-432 ปฏิบัติการเคมีของมโม่เลกุล 1(0-3-0)

721-474 การวางแผนโครงงานวิจัยทางเคมี-ชีววิทยา 1(0-2-1)

721-484	การกำจัดของเสียอุตสาหกรรมและของเสียอันตราย3(3-0-6)	722-442	ปฏิบัติการสัตว์ทะเลที่ไม่มีกระดูกสันหลัง	1(0-3-0)	
721-485	น้ำใช้ในโรงงานอุตสาหกรรม	2(2-0-4)	722-443	สัตววิทยาของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง	3(3-0-6)
721-486	กฎหมายอุตสาหกรรม	1(1-0-2)	722-444	ปฏิบัติการสัตววิทยาของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง	1(0-3-0)
721-491	การประเมินความเสี่ยงจากสารเคมี	2(2-0-4)	722-445	เนื้อเยื่อวิทยา	3(3-0-6)
721-492	พิษวิทยาในระบบนิเวศ	3(3-0-6)	722-446	ปฏิบัติการเนื้อเยื่อวิทยา	1(0-3-0)
721-493	พลังงานทดแทน	2(2-0-4)	722-451	การจัดการระบบนิเวศ	3(3-0-6)
721-494	วิศวกรรมเคมีชีวภาพเบื้องต้น	3(3-0-6)	722-452	นิเวศวิทยาวัฒนธรรม	3(3-0-6)
<b>สาขาวิชาชีววิทยา</b>		722-461	พันธุวิศวกรรม	3(3-0-6)	
722-273	จุลชีววิทยาทางอาหาร	3(2-3-4)	722-462	พันธุศาสตร์โมเลกุล	3(3-0-6)
722-311	การวาดภาพทางวิทยาศาสตร์	2(1-3-2)	722-472	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์	3(3-0-6)
722-331	สัณฐานวิทยาของพืช	3(2-3-4)	722-474	โรคติดเชื้อและภูมิคุ้มกัน	3(3-0-6)
722-332	สรีรวิทยาของพืช	3(3-0-6)	722-475	ปฏิบัติการการติดเชื้อและภูมิคุ้มกัน	1(0-3-0)
722-333	ปฏิบัติการสรีรวิทยาของพืช	1(0-3-0)	722-486	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	3(3-0-6)
722-334	พืชสมุนไพรและเครื่องเทศ	3(2-3-4)	722-487	ปฏิบัติการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	1(0-3-0)
722-335	อนุกรมวิธานของพืช	3(2-3-4)	722-494	พิษวิทยา	3(3-0-6)
722-338	สารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช	3(3-0-6)			
722-346	สรีรวิทยาของสัตว์	3(3-0-6)	<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>	
722-353	นิเวศวิทยาทางทะเล	3(3-0-6)		นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่สนใจที่เปิดสอนใน	
722-354	ปฏิบัติการนิเวศวิทยาทางทะเล	1(0-3-0)		มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในประเทศและ	
722-363	ชีวสารสนเทศศาสตร์เบื้องต้น	3(2-3-4)		ต่างประเทศที่เปิดสอน หรือเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มภาษา เช่น	
722-364	พันธุศาสตร์เซลล์เบื้องต้น	3(2-3-4)		ภาษามลายู อย่างน้อย 1 รายวิชา เพื่อพัฒนาความสามารถในการใช้	
722-371	จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม	3(2-3-4)		ภาษาของประเทศในกลุ่มอาเซียน	
722-392	ระบบควบคุมคุณภาพ	3(3-0-6)			
722-435	พิษเศรษฐกิจของภาคใต้และการแปรรูปผลผลิต	3(3-0-6)	<b>4. สหกิจศึกษาและฝึกงาน</b>	นักศึกษาจะต้องเลือกตามเงื่อนไขของ	
722-441	สัตว์ทะเลที่ไม่มีกระดูกสันหลัง	3(3-0-6)		แต่ละแผน รายละเอียดดูในแผนการศึกษาตลอดหลักสูตร ดังนี้	

## แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

### ปีที่ 1

#### ภาคการศึกษาที่ 1

117-103 NEW CONSCIOUSNESS AND LIVING A PEACEFUL LIFE	3(3-0-6)
417-101 HI-ENGLISH	2(2-0-4)
993-172 SOCIAL ENGAGEMENT IN CRISIS	1(1-0-2)
196-101 CITIZENSHIP	2(2-0-4)
721-111 GENERAL CHEMISTRY I	3(3-0-6)
722-111 GENERAL BIOLOGY I	3(3-0-6)
722-113 BIOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
723-113 PRINCIPLES OF GENERAL PHYSICS	3(3-0-6)
746-113 MATHEMATICS I	3(3-0-6)

**รวม                    21**

#### ภาคการศึกษาที่ 2

281-xxx กีฬา	1(0-2-1)
411-101 THAI LANGUAGE YOUR LANGUAGE	2(2-0-4)
417-102 PEN AND POST	2(2-0-4)
747-102 ANSWERING QUESTIONS WITH DATA	2(2-0-4)
721-112 GENERAL CHEMISTRY LABORATORY	1(0-3-0)
721-113 GENERAL CHEMISTRY II	3(3-0-6)
722-112 GENERAL BIOLOGY II	3(3-0-6)
723-114 PHYSICS LABORATORY	1(0-3-0)
746-114 MATHEMATICS II	3(3-0-6)
วิชาเลือกเสรี	3

**รวม                    21**

### ปีที่ 2

#### ภาคการศึกษาที่ 1

001-102 PHILOSOPHY OF SUFFICIENCY ECONOMY	2(2-0-4)
711-101 BENEFIT OF MANKIND	1(1-0-2)
721-232 ORGANIC CHEMISTRY I	3(3-0-6)
721-233 ORGANIC CHEMISTRY LABORATORY I	1(0-3-0)
721-251 ANALYTICAL CHEMISTRY	3(3-0-6)
721-252 ANALYTICAL CHEMISTRY LABORATORY	1(0-3-0)
722-231 GENERAL BOTANY	3(3-0-6)
722-232 BOTANY LABORATORY	1(0-3-0)
722-271 MICROBIOLOGY	3(3-0-6)
722-272 MICROBIOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
เลือกสาระที่ 7 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	1(1-0-2)

**รวม                    20**

#### ภาคการศึกษาที่ 2

746-103 FINMATH	2(2-0-4)
xxx-xxx เลือกกลุ่มสาระเลือกศึกษาทั่วไป 2 หน่วยกิต	2(2-0-4)
724-106 CURRENT ISSUES IN MODERN SCIENCE	2(2-0-4)
721-234 ORGANIC CHEMISTRY II	3(3-0-6)
721-235 ORGANIC CHEMISTRY LABORATORY II	1(0-3-0)
721-241 PHYSICAL CHEMISTRY I	3(3-0-6)
722-241 GENERAL ZOOLOGY	3(3-0-6)
722-242 ZOOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
722-251 FIELD BIOLOGY	3(2-3-4)

**รวม                    20**

### ปีที่ 3

#### ภาคการศึกษาที่ 1

721-221 INORGANIC CHEMISTRY I	3(3-0-6)
721-222 INORGANIC CHEMISTRY LABORATORY	1(0-3-0)
722-351 ECOLOGY	3(3-0-6)
722-352 ECOLOGY LABORATORY	1(0-3-0)
วิชาเอกเลือก	8
วิชาเลือกเสรี	3
<b>รวม</b>	<b>19</b>

#### ภาคการศึกษาที่ 2

117-116 DIGITAL ENVIRONMENT LITERACY	2(2-0-4)
721-343 PHYSICAL CHEMISTRY LABORATORY	1(0-3-0)
721-351 INSTRUMENTAL ANALYSIS	3(3-0-6)
721-352 INSTRUMENTAL ANALYSIS LABORATORY	1(0-3-0)
721-361 BIOCHEMISTRY	3(3-0-6)
721-362 BIOCHEMISTRY LABORATORY	1(0-3-0)
722-361 GENETICS	3(3-0-6)
722-362 GENETICS LABORATORY	1(0-3-0)
722-381 BIOTECHNOLOGY	3(3-0-6)
วิชาเอกเลือก	3

**รวม 21**

#### ภาคการศึกษาที่ 3 (ภาคฤดูร้อน) (แผนทั่วไป)

722-403 FIELD WORK 300 ชั่วโมง ไม่มีหน่วยกิต

แผนสหกิจศึกษา (เฉพาะนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยในกลุ่มวิชาเฉพาะ 2.75 ขึ้นไป หรือขึ้นอยู่กับความตั้งใจของคณาจารย์)

ปีที่ 4 (แผนสหกิจศึกษา)

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
001-103 IDEA TO ENTREPRENEURSHIP	1(1-0-2)	722-402 CO-OPERATIVE EDUCATION	6(0-36-0)
เลือกสาระเลือกศึกษาทั่วไป 2 หน่วยกิต	2(2-0-4)		
722-421 MOLECULAR AND CELLULAR BIOLOGY	3(3-0-6)	รวม	6
722-401 CO-OPERATIVE EDUCATION PREPARATION	1(0-2-1)		
วิชาเอกเลือก	15		
	รวม		22

แผนฝึกงาน (เฉพาะนักศึกษาที่มีเกรดเฉลี่ยในกลุ่มวิชาเฉพาะ 2.00 ขึ้นไป)

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2	
001-103 IDEA TO ENTREPRENEURSHIP	1(1-0-2)	721-477 RESEARCH PROJECT IN	
เลือกสาระเลือกศึกษาทั่วไป 2 หน่วยกิต	2(2-0-4)	CHEMISTRY-BIOLOGY	3(0-9-0)
721-474 RESEARCH PROJECT PLANNING		วิชาเอกเลือก	9
IN CHEMISTRY-BIOLOGY	1(0-2-1)		
722-421 MOLECULAR AND CELLULAR BIOLOGY	3(3-0-6)	รวม	12
721-472 SEMINAR IN CHEMISTRY-BIOLOGY	1(0-2-1)		
วิชาเอกเลือก	8		
	รวม		16