

## หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี-ชีววิทยาประยุกต์

### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เคมี-ชีววิทยาประยุกต์)
	ชื่อย่อ	วท.บ. (เคมี-ชีววิทยาประยุกต์)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Bachelor of Science (Applied Chemistry-Biology)
	ชื่อย่อ	B.Sc. (Applied Chemistry-Biology)

### ปรัชญาของหลักสูตร

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี-ชีววิทยาประยุกต์ มุ่งเน้นผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรีที่มีความรู้ ความสามารถทางวิทยาศาสตร์ในสาขาวิชาเคมีและสาขาวิชาชีววิทยา โดยการบูรณาการความรู้ทางสาขาเคมีประยุกต์และชีววิทยาประยุกต์เพื่อใช้ในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น สามารถบูรณาการความรู้เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ ทางด้านนิติวิทยาศาสตร์และอุตสาหกรรม รวมถึงความชำนาญในการใช้เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ทันสมัยพร้อม ด้วยความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีความเป็นผู้นำ มีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีวิจรรณญาณในการแก้ปัญหา รวมทั้งมีความรับผิดชอบต่อตนเอง สังคมและสิ่งแวดล้อม ยึดประโยชน์ของเพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง โดยจัดการศึกษาตาม แนวทางพัฒนาการนิยม (Progressivism) ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ เน้นกระบวนการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) และกระบวนการเรียนรู้จากการทำงาน สหสาขาวิชาชีพ (Work-Based Interprofessional Learning) ส่งเสริม และสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-Directed Learning) สร้างเสริมการเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (Continuous Professional Development)

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO 1 บูรณาการความรู้ทางเคมีและชีววิทยาเพื่อแก้ไขปัญหาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์หรืออุตสาหกรรมทางเคมี-ชีววิทยา

PLO 1.1 อธิบายความรู้ทางเคมีและชีววิทยาได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

PLO 1.2 บูรณาการความรู้ทางเคมีและชีววิทยาเพื่อแก้ไขปัญหาทางด้านนิติวิทยาศาสตร์หรือทางด้านอุตสาหกรรมทางเคมี-ชีววิทยา

PLO 2 เลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องมือวิทยาศาสตร์รวมทั้งแปลผลข้อมูลได้อย่างถูกต้อง

PLO 3 ประยุกต์วิธีการวิเคราะห์เชิงตัวเลขเพื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางเคมีและชีววิทยาได้อย่างถูกต้อง

PLO 4 ประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแก้ปัญหาหรือสร้างนวัตกรรม

PLO 5 แสดงความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ปฏิบัติตนตามกฎระเบียบวินัยขององค์กรและสังคมและดำรงชีวิตตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

PLO 6 มีภาวะผู้นำและผู้ตาม เคารพความคิดเห็นของผู้อื่นและท างานร่วมกับผู้อื่น ได้เพื่อการทำงานที่  
ประสบความสำเร็จตามเป้าหมาย

PLO 7 ใช้ภาษาไทยและภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและถ่ายทอดความรู้ได้อย่างถูกต้อง

PLO 8 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการติดตามความก้าวหน้าในศาสตร์ต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตได้  
อย่างมีประสิทธิภาพ

### โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	120 หน่วยกิต
<b>1. หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>30 หน่วยกิต</b>
<b>สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน The King's Philosophy and Sustainable Development	2((2)-0-4)
388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์ Health for All	1((1)-0-2)
315-200 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ Benefit of Mankinds	1((1)-0-2)
<b>สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ</b>	<b>5 หน่วยกิต</b>
895-001 พลเมืองที่ดี Good Citizens	2((2)-0-4)
950-102 ชีวิตที่ดี Happy and Peaceful Life	3((3)-0-6)
<b>สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ</b>	<b>1 หน่วยกิต</b>
001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ Idea to Entrepreneurship	1((1)-0-2)
<b>สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทัน และการรู้ดิจิทัล</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
<b>การอยู่อย่างรู้เท่าทัน</b>	
315-201 ชีวิตแห่งอนาคต Life in the Future	2((2)-0-4)
<b>การรู้ดิจิทัล</b>	
345-104 รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล Digital Technology Literacy	2((2)-0-4)

<b>สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
<b>การคิดเชิงระบบ</b>	
315-202 การคิดกับการใช้เหตุผล	2((2)-0-4)
Thinking and Reasoning	
<b>การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข</b>	
315-100 คำนวณศิลป์	2((2)-0-4)
The Art of Computing	
<b>สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
ให้เลือกเรียนจากสาระต่อไปนี้	
890-001 สรรสาระภาษาอังกฤษ	2((2)-0-4)
Essential English	
890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	2((2)-0-4)
Everyday English	
890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้	2((2)-0-4)
English on the Go	
890-004 ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล	2((2)-0-4)
English in the Digital World	
890-005 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ	2((2)-0-4)
English for Academic Success	
(หมายเหตุ : นักศึกษาลงทะเบียนเรียน 2 รายวิชาตามกลุ่มคะแนน O-NET โดยที่นักศึกษาที่ได้คะแนน O-NET ต่ำกว่า 30 คะแนน ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา 890-001 ก่อน)	
<b>สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา</b>	<b>2 หน่วยกิต</b>
เลือกเรียนจากรายวิชาในกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์และการกีฬา จำนวน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	
340-162 สุนทรียศาสตร์การถ่ายภาพ	1((1)-0-2)
The Aesthetic in Photography	
895-020 จิมไทย	1((1)-0-2)
Thai Khim	
895-021 ร้อง เล่น เต้นรำ	1((1)-0-2)
Singing, Playing, Dancing	
895-022 จังหวะจะเพลง	1((1)-0-2)
Rhythm and Song	

895-023	กีตาร์ Guitar	1((1)-0-2)
895-024	อูคูเลเล่ Ukulele	1((1)-0-2)
895-025	ฮาร์โมนิกา Harmonica	1((1)-0-2)
895-026	คูหนังละครย้อนดูตน Drama and Self-reflection	1((1)-0-2)
895-027	อรรถรสภาษาไทย Appreciation in Thai Language	1((1)-0-2)
895-028	การวาดเส้นสร้างสรรค์ Creative Drawing	1((1)-0-2)
895-030	ว่ายน้ำ Swimming	1((1)-0-2)
895-031	เทนนิส Tennis	1((1)-0-2)
895-032	บาสเกตบอล Basketball	1((1)-0-2)
895-033	กรีฑา Track and Field	1((1)-0-2)
895-034	ลีลาศ Social Dance	1((1)-0-2)
895-035	เปตอง Petanque	1((1)-0-2)
895-036	ค่ายพักแรม Camping	1((1)-0-2)
895-037	แบดมินตัน Badminton	1((1)-0-2)
895-038	เทเบิลเทนนิส Table Tennis	1((1)-0-2)
895-039	การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ Exercise for Health	1((1)-0-2)

061-001 ความงามของนาฏศิลป์ไทย 1((1)-0-2)  
Aesthetics of Thai Dance

**วิชาเลือก 6 หน่วยกิต** ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มสาระที่กำหนดหรือจากรายวิชาเลือกของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอนในคณะ/วิทยาเขตต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ต้องตรงตามปรัชญาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปซึ่งผ่านความเห็นชอบจากศูนย์ศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิชาเลือก มีรายวิชาดังต่อไปนี้

นักศึกษาเลือกเรียนภาษาและการสื่อสาร อย่างน้อยจำนวน 2 หน่วยกิต ดังรายวิชาต่อไปนี้

**เปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์**

890-010	การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ Improving English Writing Skills	2((2)-0-4)
890-011	อ่านได้ใกล้ตัว Reading All Around	2((2)-0-4)
890-012	เทคนิคพิชิตการอ่าน Strategic Reading for Greater Comprehension	2((2)-0-4)
890-013	อ่านงานเขียนเชิงวิชาการสำราญใจ Better Academic Texts Readers	2((2)-0-4)
890-014	ฝึกสำเนียงผ่านเสียงเพลง English Pronunciation through Songs	2((2)-0-4)
890-015	ไวยากรณ์อังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตจริง English Grammar for Real Life Communication	2((2)-0-4)
890-020	การสนทนาภาษาอังกฤษ English Conversation	2((2)-0-4)
890-021	ฟังแล้วพูดภาษาอังกฤษ From Listening to Speaking English	2((2)-0-4)
890-022	การนำเสนอและการพูดในที่สาธารณะเป็นภาษาอังกฤษ Presentations and Public Speaking in English	2((2)-0-4)
890-023	การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านทางวัฒนธรรม Learning English through Cultures	2((2)-0-4)
890-024	รังสรรค์หนังสั้นภาษาอังกฤษ Creating English Short Films	2((2)-0-4)
890-025	ทักษะการเรียนภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาค้นคว้า Study Skills in English for Higher Studies	2((2)-0-4)

890-026	บูรณาการอ่านเขียนภาษาอังกฤษ Reading to Write in English	2((2)-0-4)
890-030	การสื่อสารภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจ English Communication for Business	2((2)-0-4)
890-031	ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน English in the Workplace	2((2)-0-4)
890-032	ภาษาอังกฤษสำหรับนักท่องเที่ยว English for Travelers	2((2)-0-4)
890-033	ภาษาอังกฤษสำหรับผู้บริโภคและผู้ประกอบการรุ่นใหม่ English for New Generations of Consumers and Entrepreneurs	2((2)-0-4)
890-040	การเขียนเพื่อการสมัครงาน Writing for Job Application	2((2)-0-4)
890-041	ภาษาอังกฤษเพื่อการสัมภาษณ์งาน English for Job Interview	2((2)-0-4)
890-050	แปลสิทูกิล Google Translate Me	2((2)-0-4)
890-060	ภาษาอังกฤษตลอดเวลา English Twenty-Four/Seven	2((2)-0-4)
890-061	ภาษาอังกฤษเพื่อการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล English for Digital Literacy	2((2)-0-4)
890-070	พิชิตข้อสอบภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน Winning English Test for Employment	2((2)-0-4)
890-071	พิชิตข้อสอบภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ Winning English Test for Higher Studies	2((2)-0-4)
891-010	ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น Basic Japanese	2((2)-0-4)
891-011	สนทนาภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน Japanese Conversation in Daily Life	2((2)-0-4)
891-012	สนทนาภาษาญี่ปุ่นในที่ทำงาน Japanese Conversation in the Workplace	2((2)-0-4)
891-020	ภาษาจีนเบื้องต้น Basic Chinese	2((2)-0-4)

891-021	สนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน Chinese Conversation in Daily Life	2((2)-0-4)
891-022	สนทนาภาษาจีนในที่ทำงาน Chinese Conversation in the Workplace	2((2)-0-4)
891-030	ภาษามลายูเบื้องต้น Basic Malay	2((2)-0-4)
891-031	สนทนาภาษามลายูในชีวิตประจำวัน Malay Conversation in Daily Life	2((2)-0-4)
891-032	สนทนาภาษามลายูเพื่อการท่องเที่ยว Malay Conversation for Tourism	2((2)-0-4)
891-033	ภาษามลายูกลางสำหรับสัตวแพทย์ Standard Malay for Veterinary Students	2((2)-0-4)
891-034	ภาษามลายูถิ่นสำหรับสัตวแพทย์ Malay Dialect for Veterinary Students	2((2)-0-4)
891-040	ภาษาเกาหลีเบื้องต้น Basic Korean	2((2)-0-4)
891-041	สนทนาภาษาเกาหลีในชีวิตประจำวัน Korean Conversation in Daily Life	2((2)-0-4)
891-042	สนทนาภาษาเกาหลีในที่ทำงาน Korean Conversation in the Workplace	2((2)-0-4)
891-050	ภาษาเยอรมันเบื้องต้น Basic German	2((2)-0-4)

และให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มสาระที่กำหนดหรือจากรายวิชาเลือกของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอนในคณะ/วิทยาเขตต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ต้องตรงตามปรัชญาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งผ่านความเห็นชอบจากศูนย์ศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 0 - 4 หน่วยกิต ดังรายวิชาต่อไปนี้

**เปิดสอนโดยคณะวิทยาศาสตร์**

315-103	ความรู้ทั่วไปทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา Introduction to Intellectual Property	2((2)-0-4)
348-103	การประยุกต์นาโนเทคโนโลยี Applied Nanotechnology	2((2)-0-4)
340-103	วิทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อชีวิต Applied Science for Life	2((2)-0-4)

340-151	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน Science and Technology in Daily Life	2((2)-0-4)
315-203	กุญแจไขธรรมชาติ Key to Nature	2((2)-0-4)
336-214	กินดี ชีวิตดี Smart Eating and Being Healthy	2((2)-0-4)
336-215	ชีวิตปลอดภัยจากสารพิษ Safety Life from Toxic Substances	2((2)-0-4)
336-216	ยาและสุขภาพ Drug and Health	2((2)-0-4)
<b>เปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์</b>		
895-040	จิตวิทยาความรัก Psychology of Love	2((2)-0-4)
895-041	ปรัชญาจริยะ Ethical Philosophy	2((2)-0-4)
895-042	ศิลปะการสื่อสารภาษาไทยในศตวรรษที่ 21 Art of Communication in Thai Language in the 21st Century	2((2)-0-4)
895-043	การใช้ภาษาไทย Thai Usage	2((2)-0-4)
895-044	ภาษาไทยร่วมสมัย Contemporary Thai Language	2((2)-0-4)
895-045	ทักษะการสื่อสาร Communication Skills	2((2)-0-4)
895-046	ความคิดและการสื่อสาร Thoughts and Communication	2((2)-0-4)
895-047	ประวัติศาสตร์ในภาพยนตร์ History in Movies	2((2)-0-4)
895-048	การวาดเส้นและระบายสี Drawing and Painting	2((2)-0-4)
895-049	ศิลปะกับความสุข Art for Happiness	2((2)-0-4)
895-050	ศิลปะในสังคมพหุวัฒนธรรม Arts in Multicultural Society	2((2)-0-4)



895-051	ศิลปวัฒนธรรมร่วมสมัย Contemporary Arts and Culture	2((2)-0-4)
895-054	การเรียนรู้ผ่านการท่องเที่ยวแบบประหยัด Learning through Backpacking Trips	2((2)-0-4)
895-055	ตะลุยแดนมรดกโลก World Heritage Journey	2((2)-0-4)
895-056	สงขลาศึกษา Songkhla Studies	2((2)-0-4)
895-057	ดนตรีไทย Thai Classical Music	2((2)-0-4)
895-058	สังคีตศิลป์ไทย Thai Music Art	2((2)-0-4)
895-059	ดนตรีตะวันตก Western Music	2((2)-0-4)
895-060	การพลศึกษาและนันทนาการ Physical Education and Recreation	2((2)-0-4)
895-061	ฟิตและเฟิร์ม Fit and Firm	2((2)-0-4)
895-062	ลดเวลานั่ง เพิ่มเวลายืน Active Lifestyle	2((2)-0-4)
895-063	อ้วนได้ก็ผอมได้ Fat to Fit	2((2)-0-4)
895-070	ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต Wisdom of Living	2((2)-0-4)
<b>เปิดสอนโดยคณะนิติศาสตร์</b>		
874-192	กฎหมายเพื่อการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิตประจำวัน Law relating to Occupations and Everyday Life	2((2)-0-4)
874-193	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายและกระบวนการยุติธรรม General Principles of Law and Judicial Process	2((2)-0-4)
874-194	ภาษีอากรกับชีวิต Taxation and Life	2((2)-0-4)
874-195	สิทธิมนุษยชนกับความเป็นพลเมือง Human Rights and Citizenship	2((2)-0-4)

**เปิดสอนโดยคณะพยาบาลศาสตร์**

001-131 สุขภาวะกายและจิต 2((2)-0-4)

Healthy Body and Mind

**เปิดสอนโดยคณะกรรมการแพทย์แผนไทย**

190-404 ธรรมชาติบำบัด 2((2)-0-4)

Natural Therapy

**เปิดสอนโดยศูนย์อาเซียนศึกษา**

001-101 อาเซียนศึกษา 2((2)-0-4)

ASEAN Studies

---

**2. หมวดวิชาเฉพาะ 84 หน่วยกิต**

---

**2.1 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน 20 หน่วยกิต**

322-101 แคลคูลัส 1 3((3)-0-6)

Calculus I

322-106 คณิตศาสตร์และสถิติ 3((3)-0-6)

Mathematics and Statistics

324-101 เคมีทั่วไป 1 3((3)-0-6)

General Chemistry I

324-103 เคมีอินทรีย์และเคมีเชิงฟิสิกส์พื้นฐาน 2((2)-0-4)

Basic Organic and Physical Chemistry

325-101 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 1(0-3-0)

General Chemistry Laboratory I

330-101 หลักชีววิทยา 1 3((3)-0-6)

Principles of Biology I

331-101 ปฏิบัติการหลักชีววิทยา 1 1(0-3-0)

Principles of Biology Laboratory I

332-101 ฟิสิกส์พื้นฐาน 3((3)-0-6)

Fundamental Physics

333-101 ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน 1(0-3-0)

Fundamental Physics Laboratory

**2.2 กลุ่มวิชาบังคับ****แผนที่ 1 แผนการศึกษาปกติ 47 หน่วยกิต****แผนที่ 2 แผนการศึกษาสหกิจศึกษา 50 หน่วยกิต**

โมดูล

340-335*	ชุดวิชาเคมี-ชีววิทยาอุตสาหกรรม Module : Industrial Chemistry-Biology	9((7)-6-14)
340-342*	ชุดวิชานิติวิทยาศาสตร์เพื่อความยุติธรรม Module : Forensic Science in Criminal Justice *เลือกเรียน 1 ชุดวิชา <b>รายวิชา</b>	9((7)-6-14)
324-241	เคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry	3((3)-0-6)
324-345	การวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ Instrumental Analysis	3((3)-0-6)
325-241	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ Analytical Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
325-345	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ Instrumental Analysis Laboratory	1(0-3-0)
326-202	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	3((3)-0-6)
327-202	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology Laboratory	1(0-3-0)
328-204	หลักการทางชีวเคมีสำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์ Principles of Biochemistry for Science Students	4((3)-3-6)
330-360	เทคนิคพันธุศาสตร์โมเลกุลในงานนิติวิทยาศาสตร์ Molecular Genetics Techniques in Forensic Science	4((3)-3-6)
340-231	เคมีและชีวประสิทธิผลของอาหาร Food Chemistry and Bioavailability	3((3)-0-6)
340-331	ชีวเคมีไฟฟ้า Bioelectrochemistry	4((3)-3-6)
340-391	ทักษะวิจัยทางเคมี-ชีววิทยาประยุกต์ Research Skills in Applied Chemistry-Biology	3((1)-4-4)
340-481	การสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ Seminar in Science	1(0-2-1)
341-231	เทคนิคทางห้องปฏิบัติการเคมี-ชีววิทยา Chemistry-Biology Laboratory Techniques	2(0-6-0)

341-331	ชุมชนศึกษา Community Studies	1(0-3-0)
341-332	เคมี-ชีววิทยาเพื่อการแก้ปัญหาชุมชน Chemistry-Biology for Community Problem Solving	1(0-3-0)
341-471*	สหกิจศึกษา Cooperative Education	6(0-40-0)
341-491**	โครงการงานทางวิทยาศาสตร์ 1 Project in Science I	3(0-9-0)
	* เฉพาะแผนการศึกษาสหกิจศึกษา แผนการศึกษาปกติไม่ต้องเรียนรายวิชานี้	
	** เฉพาะแผนการศึกษาปกติ แผนการศึกษาสหกิจศึกษาไม่ต้องเรียนรายวิชานี้	

### 2.3 กลุ่มวิชาเลือก

แผนที่ 1	แผนการศึกษาปกติ	17	หน่วยกิต
แผนที่ 2	แผนการศึกษาสหกิจศึกษา	14	หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรฯ รหัส 340 และ 341 หากต้องการเลือกรายวิชาที่เปิดสอนโดยหลักสูตรอื่นของคณะวิทยาศาสตร์หรือโดยคณะอื่นในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือมหาวิทยาลัยอื่น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรก่อนลงทะเบียนเรียนรายวิชาดังกล่าวและรายวิชาเหล่านั้นจะต้องเป็นรายวิชาที่มีการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (WIL)

340-211	วิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมชุบโลหะ Metal Plating Industrial Science	2((2)-0-4)
340-241	การพิสูจน์หลักฐานทางวิทยาศาสตร์ Introduction to Crime Detection	2(2-0-4)
340-242	นิติวิทยาศาสตร์เบื้องต้น Introduction to Forensic Science	2((2)-0-4)
340-311	เคมีอาหารสัตว์น้ำ Aquafeed Chemistry	3((3)-0-6)
340-312	เซนเซอร์ไฟฟ้าเคมีสำหรับสิ่งแวดล้อม Electrochemical Sensors for Environment	3((3)-0-6)
340-321	ความหลากหลายของพืชในบรรพกาล Palaeodiversity of Plants	3((2)-3-4)
340-322	บรรพเพณูวิทยา Palaeopalynology	3((2)-3-4)

340-323	เรณูวิทยาประยุกต์ Applied Palaeopalynology	3((2)-3-4)
340-332	วิทยาเอนไซม์ย่อยอาหารในสัตว์น้ำ Digestive Enzymology in Aquatic Animals	3((3)-0-6)
340-333	สารพฤกษเคมีเบื้องต้น Introduction to Phytochemicals	2((2)-0-4)
340-334	การรู้เท่าทันผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและผลิตภัณฑ์เสริมความงาม Dietary Supplements and Beauty Products Literacy	2((2)-0-4)
340-341	นิติเคมีไฟฟ้าเบื้องต้น Introduction to Forensic Electrochemistry	3((3)-0-6)
340-381	การเตรียมสัมมนาทางวิทยาศาสตร์ Preparation for Seminar in Science	2((1)-2-3)
340-441	การวิเคราะห์ยาเสพติดเบื้องต้น Introduction to Drug Analysis	3((2)-3-4)
340-442	นิติเคมีเบื้องต้น Introduction to Forensic Chemistry	2((2)-0-4)
340-443	หัวข้อพิเศษทางนิติวิทยาศาสตร์ 1 Special Topics in Forensic Science I	2((2)-0-4)
340-444	หัวข้อพิเศษทางนิติวิทยาศาสตร์ 2 Special Topics in Forensic Science II	2((2)-0-4)
340-451	หัวข้อพิเศษทางเคมี-ชีววิทยาประยุกต์ 1 Special Topics in Applied Chemistry-Biology I	2((2)-0-4)
340-452	หัวข้อพิเศษทางเคมี-ชีววิทยาประยุกต์ 2 Special Topics in Applied Chemistry-Biology II	2((2)-0-4)
340-453	ระบบประกันคุณภาพสากล International Quality Assurance System	3(3-0-6)
341-211	ปฏิบัติการวิทยาศาสตร์อุตสาหกรรมชุบโลหะ Metal Plating Industrial Science Laboratory	1(0-3-0)
341-442	ปฏิบัติการนิติเคมีเบื้องต้น Introduction to Forensic Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
341-371	การฝึกงานทางวิทยาศาสตร์ Science Job Training	1(0-6-0)

## Project in Science II

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรเป็นไปอย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะกรรมการบริหารหลักสูตรเคมี-ชีววิทยาประยุกต์ อาจกำหนดรายวิชาอื่น ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งคณะกรรมการบริหารหลักสูตร ได้พิจารณาแล้วเห็นว่า มีประโยชน์ต่อหลักสูตรเคมี-ชีววิทยาประยุกต์ ให้เป็นวิชาเลือกในกลุ่มวิชาเฉพาะด้านเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม โดยรายวิชาเหล่านั้นจะต้องเป็นรายวิชาที่มีการจัดการศึกษาเชิงบูรณาการการเรียนรู้กับการทำงาน (WIL)

---

**3. หมวดวิชาเลือกเสรี****6 หน่วยกิต**

---

ให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศและเป็นไปตามข้อกำหนดเฉพาะสำหรับรายวิชานั้น ๆ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

## แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

### ปีที่ 1

#### ภาคการศึกษาที่ 1

322-101	แคลคูลัส 1	3((3)-0-6)
324-101	เคมีทั่วไป 1	3((3)-0-6)
325-101	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)
330-101	หลักชีววิทยา 1	3((3)-0-6)
331-101	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา 1	1(0-3-0)
332-101	ฟิสิกส์พื้นฐาน	3((3)-0-6)
333-101	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1(0-3-0)
388-100	สุขภาพเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
950-102	ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)
<b>รวม</b>		<b>19(16-8-33)</b>

หมายเหตุ การลงทะเบียนเรียน รายวิชา 890-001 สรรสาระภาษาอังกฤษ ให้เป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด

#### ภาคการศึกษาที่ 2

315-100	คำนวณศิลป์	2((2)-0-4)
322-106	คณิตศาสตร์และสถิติ	3((3)-0-6)
324-103	เคมีอินทรีย์และเคมีเชิงฟิสิกส์พื้นฐาน	2((2)-0-4)
345-104	รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล	2((2)-0-4)
890-xxx	รายวิชาเลือกกลุ่มภาษาและการสื่อสาร	2((2)-0-4)
895-001	พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)
xxx-xxx	วิชากลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์และการกีฬา	1((1)-0-2)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
<b>รวม</b>		<b>17(x-y-z)</b>

หมายเหตุ นักศึกษาที่มีผลการเรียนภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ให้เข้าร่วมกิจกรรมที่จัด โดยคณะหรือมหาวิทยาลัย

## ปีที่ 2

### ภาคการศึกษาที่ 1

324-241	เคมีวิเคราะห์	3((3)-0-6)
325-241	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
326-202	จุลชีววิทยาทั่วไป	3((3)-0-6)
327-202	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-0)
890-xxx	รายวิชากลุ่มสาระภาษาและการสื่อสาร	2((2)-0-4)
xxx-xxx	วิชากลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์และการกีฬา	1((1)-0-2)
xxx-xxx	รายวิชาเลือกอิสระกลุ่มรายวิชาศึกษาทั่วไป	4((x)-y-z)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>18(x-y-z)</b>

### ภาคการศึกษาที่ 2

001-102	ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
315-200	ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
315-201	ชีวิตแห่งอนาคต	2((2)-0-4)
315-202	ความคิดกับการใช้เหตุผล	2((2)-0-4)
328-204	หลักการทางชีวเคมีสำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์	4((3)-3-6)
340-231	เคมีและชีวประสิทธิผลของอาหาร	3((3)-0-6)
341-231	เทคนิคทางห้องปฏิบัติการเคมี-ชีววิทยา	2(0-6-0)
890-xxx	รายวิชากลุ่มสาระภาษาและการสื่อสาร	2((2)-0-4)
	<b>รวม</b>	<b>18(15-9-30)</b>



### ปีที่ 3

#### ภาคการศึกษาที่ 1

.....-.....	.....(.....)
001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
324-345 การวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ	3((3)-0-6)
325-345 ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือ	1(0-3-0)
330-360 เทคนิคพันธุศาสตร์โมเลกุลในงานนิติวิทยาศาสตร์	4((3)-3-6)
340-331 ชีวเคมีไฟฟ้า	4((3)-3-6)
341-331 ชุมชนศึกษา	1(0-3-0)
xxx-xxx วิชาเลือกในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาเฉพาะ	4(x-y-z)
<b>รวม</b>	<b>18(x-y-z)</b>

#### ภาคการศึกษาที่ 2

341-332 เคมี-ชีววิทยาเพื่อการแก้ปัญหาชุมชน	1(0-3-0)
340-391 ทักษะวิจัยทางเคมี-ชีววิทยาประยุกต์	3((1)-4-4)
340-335* ชุควิชาเคมี-ชีววิทยาอุตสาหกรรม	9((7)-6-14)
340-342* ชุควิชานิติวิทยาศาสตร์เพื่อความยุติธรรม	9((7)-6-14)
xxx-xxx วิชาเลือกในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาเฉพาะ	5(x-y-z)
<b>รวม</b>	<b>18(x-y-z)</b>

\* เลือกเรียน 1 ชุควิชา

ปีที่ 4

แผนที่ 1 แผนการศึกษาปกติ

ภาคการศึกษาที่ 1

340-481	การสัมมนาทางวิทยาศาสตร์	1(0-2-1)
341-491	โครงการทางวิทยาศาสตร์ 1	3(0-9-0)
xxx-xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาเฉพาะ	3(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>7(x-y-z)</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

xxx-xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาเฉพาะ	6(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>6(x-y-z)</b>

ปีที่ 4

แผนที่ 2 แผนการศึกษาสหกิจศึกษา

ภาคการศึกษาที่ 1

341-471	สหกิจศึกษา	6(0-40-0)
	<b>รวม</b>	<b>6(0-40-0)</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

340-481	การสัมมนาทางวิทยาศาสตร์	1(0-2-1)
xxx-xxx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาเลือกหมวดวิชาเฉพาะ	6(x-y-z)
	<b>รวม</b>	<b>7(x-y-z)</b>