

## หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาเคมี

### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

### ปรัชญาของหลักสูตร

ผลิตบัณฑิตระดับปริญญาตรีสาขาวิชาเคมีที่มีความรู้พื้นฐานด้านเคมีตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และมีทักษะในศตวรรษที่ 21 สามารถประยุกต์ความรู้บนพื้นฐานประสบการณ์จากการปฏิบัติ และมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเป็นระบบ และสามารถเรียนรู้ได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิตรวมทั้งมีคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่อวิชาชีพ มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO1 อธิบายความรู้ทางเคมีได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ

PLO2 ใช้สารเคมีอุปกรณ์และเครื่องมือทางเคมีได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

PLO3 ปฏิบัติตามหลักระบบประกันคุณภาพที่สำคัญของห้องปฏิบัติการและ โรงงานอุตสาหกรรม

PLO4 ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลทางเคมีได้อย่างถูกต้อง

PLO5 ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางเคมีหรือปัญหาที่เกิดขึ้นจากสถานประกอบการบนพื้นฐานของเหตุและผล

PLO6 ประยุกต์ใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือกระบวนการวิจัยเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือนวัตกรรม

PLO7 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจอย่างมีเหตุผลและแสวงหาความรู้เพื่อพัฒนาตนเอง

PLO8 สื่อสารและนำเสนอด้วยภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและตรงความหมาย

PLO9 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคมและปฏิบัติตนให้สอดคล้องตามหลักเศรษฐกิจพอเพียง/ตามระเบียบวินัยขององค์กร/สังคม/บทบาทหน้าที่ของกฎหมาย

PLO10 มีภาวะผู้นำและผู้ตาม ยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น สามารถทำงานเป็นทีมเพื่อนำไปสู่ความสำเร็จหรือเป้าประสงค์ขององค์กร

## โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	121 หน่วยกิต
<b>ก. 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 Thinking and Reasoning	2((2)-0-4)
<b>การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข</b>	
315-100 คำนวณศิลป์ The Art of Computing	2((2)-0-4)

<b>สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
ให้เลือกรียนจากสาระต่อไปนี้	
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	
<b>สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา</b>	<b>2 หน่วยกิต</b>
เลือกรียนจากรายวิชาในสาระนี้ จำนวน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้	
061-001 ความงามของนาฏศิลป์ไทย	1((1)-0-2)
Aesthetics of Thai Dance	
142-135 พับเพียบร้อย	1((1)-0-2)
Paper Craft	
142-136 ปั้นดินให้เป็นดาว	1((1)-0-2)
Sculpture	
142-137 ใคร ๆ ก็วาดได้	1((1)-0-2)
Everyone Can Draw	
142-138 มนต์รักเสียงดนตรี	1((1)-0-2)
The Sound of Musics	
142-139 ท่องโลกศิลปะ	1((1)-0-2)
Through The World of Art	
142-234 โลกสวย	1((1)-0-2)
Life is Beautiful	
142-237 ดีไซน์เนอร์ชุดดำ	1((1)-0-2)
The Designers and Their Black Attires	
340-162 สุนทรียศาสตร์การถ่ายภาพ	1((1)-0-2)
The Aesthetic in Photography	

472-116	ถักทอเส้นใยเข้าใจท้องถิ่น Local Arts and Fabric	1((1)-0-2)
472-117	สุขภาพดีชีวิที่มีสุข Keeping Fit: Enjoy Healthy and Happy Life	1((1)-0-2)
895-020	จิมไทย Thai Khim	1((1)-0-2)
895-021	ร้อง เล่น เต้นรำ Singing, Playing, Dancing	1((1)-0-2)
895-022	จังหวะจะเพลง Rhythm and Song	1((1)-0-2)
895-023	กีตาร์ Guitar	1((1)-0-2)
895-024	อูกูเลเล่ Ukulele	1((1)-0-2)
895-025	ฮาร์โมนิกา Harmonica	1((1)-0-2)
895-026	ดูหนังละครย้อนดูตน 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)

### วิชาเลือก 6 หน่วยกิต

เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มภาษาและการสื่อสารอย่างน้อย จำนวน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

142-111	ยกเครื่องเรื่องอังกฤษ English Booster	2((2)-0-4)
142-112	อังกฤษออนแอร์ English On Air	2((2)-0-4)
142-115	ภาษาอังกฤษสำหรับพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ English for Basic IT	1((1)-0-2)
142-116	อังกฤษจรรยาจะก้าน English Pronunciation	1((1)-0-2)
142-211	อังกฤษกันทุกวัน English Everyday	2((2)-0-4)
142-212	ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาปัจเจกบุคคล English for Personality Development	2((1)-2-3)
142-214	ภาษาสื่อและศิลปะการเล่าเรื่อง Media Language and Art of Storytelling	1((1)-0-2)
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	ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ 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	แปลติงูเกิล 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)
891-040	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)
<p>และเลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มสาระที่กำหนดหรือจากรายวิชาเลือกของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอนในคณะ/วิทยาเขตต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนดทั้งนี้ต้องตรงตามปรัชญาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปซึ่งผ่านความเห็นชอบจากศูนย์ศึกษาทั่วไปมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 4 หน่วยกิต โดยเลือกรายวิชาจากกลุ่ม ภาษาและการสื่อสารและ/หรือรายวิชาต่อไปนี้</p>		
001-131	สุขภาพกายและจิต Healthy Body and Mind	2((2)-0-4)
190-404	ธรรมชาติบำบัด Natural Therapy	2((2)-0-4)
315-103	ความรู้ทั่วไปทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา Introduction to Intellectual Property	2((2)-0-4)
315-203	กุญแจไขธรรมชาติ Key to Nature	2((2)-0-4)
336-214	กินดี ชีวดี 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)
340-103	วิทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อชีวิต Applied Science for Life	2((2)-0-4)
340-151	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน Science and Technology in Daily Life	2((2)-0-4)
348-103	การประยุกต์นาโนเทคโนโลยี Applied Nanotechnology	2((2)-0-4)
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)
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	ศิลปะวัฒนธรรมร่วมสมัย Contemporary Arts and Culture	2((2)-0-4)
895-052	การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์ Creative Tourism	2((2)-0-4)
895-053	การท่องเที่ยวเชิงจิตอาสา Volunteer tourism	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	ตั้งถิ่นฐานศิลปไทย 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 เพิ่มเวลาขยับ 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>ข. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>85 หน่วยกิต</b>
<b>1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน</b>	<b>25 หน่วยกิต</b>
322-101 แคลคูลัส 1 Calculus I	3((3)-0-6)
322-106 คณิตศาสตร์และสถิติ Mathematics and Statistics	3((3)-0-6)
324-101 เคมีทั่วไป 1 General Chemistry I	3((3)-0-6)
324-102 เคมีทั่วไป 2 General Chemistry II	3((3)-0-6)

325-101	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 General Chemistry Laboratory I	1(0-3-0)
325-102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 General Chemistry Laboratory II	1(0-3-0)
330-101	หลักชีววิทยา 1 Principles of Biology I	3((3)-0-6)
331-101	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา 1 Principles of Biology Laboratory I	1(0-3-0)
332-101	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics	3((3)-0-6)
332-109	ฟิสิกส์ประยุกต์สำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ Applied Physics in Physical Science	3((2)-2-5)
333-101	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics Laboratory	1(0-3-0)

## 2) กลุ่มวิชาบังคับ

2.1 แผนการศึกษาปกติ 52 หน่วยกิต

2.2 แผนสหกิจศึกษา 56 หน่วยกิต

### โมดูล

324-240	เทคนิคและเครื่องมือสำหรับคุณภาพแลปปริมาณวิเคราะห์ Techniques and Instrumental for Qualitative and Quantitative Analysis	9((7)-6-14)
324-350	การจัดการและระบบประกันคุณภาพของห้องปฏิบัติการและ โรงงานอุตสาหกรรม Management and Quality Assurance System of Laboratory and Industry	8((7)-2-15)
<b>รายวิชา</b>		
324-211	เคมีอนินทรีย์ 1 Inorganic Chemistry I	2((2)-0-4)
324-221	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry I	2((2)-0-4)
324-222	เคมีเชิงฟิสิกส์ 2 Physical Chemistry II	3((3)-0-6)
324-231	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry I	3((3)-0-6)

324-232 เคมีอินทรีย์ 2	3((3)-0-6)
Organic Chemistry II	
324-311 เคมีอนินทรีย์ 2	3((3)-0-6)
Inorganic Chemistry II	
324-321 เคมีควอนตัมและสเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล	3((3)-0-6)
Quantum Chemistry and Molecular Spectroscopy	
324-331 สเปกโทรสโกปีของสารอินทรีย์	2((2)-0-4)
Organic Spectroscopy	
324-354 เคมีสิ่งแวดล้อม	2((2)-0-4)
Environmental Chemistry	
324-381 สัมมนาทางเคมี	1(0-2-1)
Seminar in Chemistry	
325-231 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
Organic Chemistry Laboratory	
325-311 ปฏิบัติการเคมีอนินทรีย์	1(0-3-0)
Inorganic Chemistry Laboratory	
325-321 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์	1(0-3-0)
Physical Chemistry Laboratory	
325-399 การฝึกงานทางเคมี (สำหรับนักศึกษาแผนการศึกษาปกติ)	1(0-6-0)
Chemistry Job Training	
325-491 โครงการทางเคมี 1 (สำหรับนักศึกษาแผนการศึกษาปกติ)	3(0-9-0)
Project in Chemistry I	
325-493 สหกิจศึกษา 1 (สำหรับนักศึกษาแผนสหกิจศึกษา)	8(0-40-0)
Cooperative Education I	
328-204 หลักการทางชีวเคมีสำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์	4((3)-3-6)
Principles of Biochemistry for Science Students	

### 3) กลุ่มวิชาเลือก

3.1 แผนการศึกษาปกติ	8 หน่วยกิต
3.2 แผนสหกิจศึกษา	4 หน่วยกิต

นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาเคมีรหัส 324 ไม่น้อยกว่า 8 หน่วยกิต (สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนการศึกษาปกติ) หรือ 4 หน่วยกิต (สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษา) หากต้องการเลือกรายวิชาที่เปิดสอนโดยภาควิชาอื่นหรือคณะอื่นในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือ

มหาวิทยาลัยอื่น ทั้งใน ประเทศและต่างประเทศ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรรมการบริหารหลักสูตร ก่อนลงทะเบียนเรียนรายวิชา ดังกล่าว

324-314 โครงสร้างและการตรวจสอบเบื้องต้นของวัสดุอนินทรีย์	2((2)-0-4)
Structures and Basic Characterizations of Inorganic Materials	
324-315 วิธีการเชิงฟิสิกส์และเครื่องมือในเคมีอนินทรีย์	2((2)-0-4)
Physical Methods and Instruments in Inorganic Chemistry	
324-316 สารอนินทรีย์และการประยุกต์ใช้	2((2)-0-4)
Inorganic Chemicals and Their Uses	
324-317 เคมีซูปราโมเลกุลเบื้องต้น	2((2)-0-4)
Introduction to Supramolecular Chemistry	
324-318 สารเชิงซ้อนและของแข็งอนินทรีย์เพื่อเทคโนโลยีสะอาด	2((2)-0-4)
Complexes and Inorganic Solids for Clean Technology	
324-324 ผลึกศาสตร์เคมีและการประยุกต์ใช้หาโครงสร้างสาร 3 มิติ	2((2)-0-4)
Chemical Crystallography and Application for Three Dimensional Structure	
324-325 การเขียนโปรแกรมสำหรับนักเคมี	2((2)-0-4)
Programming for Chemists	
324-326 หัวข้อพิเศษทางเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	2((2)-0-4)
Special Topics in Physical Chemistry I	
324-332 กลไกปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์	2((2)-0-4)
Organic Reaction Mechanisms	
324-333 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	2((2)-0-4)
Natural Products	
324-334 เคมีอินทรีย์สังเคราะห์	2((2)-0-4)
Organic Synthesis	
324-335 วัสดุนาโนอินทรีย์	2((2)-0-4)
Organic Nanomaterials	
324-336 หัวข้อพิเศษทางเคมีอินทรีย์	2((2)-0-4)
Special Topics in Organic Chemistry	
324-341 การวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือขั้นสูง	2((2)-0-4)
Advanced Instrumental Analysis	
324-342 การวิเคราะห์สารอินทรีย์ปนเปื้อนปริมาณน้อยในอาหารและสิ่งแวดล้อม	2((2)-0-4)
Analysis of Trace Organic Contaminants in Food and Environment	

324-343 หัวข้อพิเศษทางเคมีวิเคราะห์ 1 Special Topics in Analytical Chemistry I	2((2)-0-4)
324-344 หัวข้อพิเศษทางเคมีวิเคราะห์ 2 Special Topics in Analytical Chemistry II	2((2)-0-4)
324-351 พลังงานทางเลือกจากชีวมวล Alternative Energy from Biomass	2((2)-0-4)
324-352 หลักการเบื้องต้นสำหรับ MATLAB Introduction to MATLAB	2((2)-0-4)
324-353 หลักการกัดกร่อน Principles of Corrosion	2((2)-0-4)
324-355 หัวข้อพิเศษทางเคมีประยุกต์ Special Topics in Applied Chemistry	2((2)-0-4)
325-301 เทคนิคการเป่าแก้วเบื้องต้น Basic Glass Blowing Technique	1(0-3-0)
325-492 โครงการทางเคมี Project in Chemistry II	2 3(0-9-0)
325-494 สหกิจศึกษา 2 (สำหรับนักศึกษาแผนสหกิจศึกษา)* Cooperative Education II	8(0-40-0)

\* สำหรับนักศึกษาที่ลงวิชา 325-493 สหกิจศึกษา 1 ในภาคการศึกษาที่ 1 แล้ว และประสงค์จะปฏิบัติสหกิจศึกษาต่อเนื่องในภาคการศึกษาที่ 2

เพื่อให้การพัฒนาหลักสูตรเป็นไปอย่างต่อเนื่องและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี คณะกรรมการบริหารหลักสูตรอาจกำหนดรายวิชาอื่นที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือ มหาวิทยาลัยอื่น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งได้พิจารณาแล้วเห็นว่า มีประโยชน์ให้เป็นวิชาเลือกในกลุ่มวิชาเฉพาะด้านเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

---

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

---

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่สนใจที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์หรือมหาวิทยาลัยอื่น ทั้งในประเทศและต่างประเทศ ซึ่งมีเนื้อหารายวิชาไม่ซ้ำซ้อนหรือใกล้เคียงกับเนื้อหาวิชาที่เรียนมาแล้ว โดยความเห็นชอบของกรรมการบริหารหลักสูตร

## แผนการศึกษาตลอดหลักสูตร

### ปีที่ 1

#### ภาคการศึกษาที่ 1

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

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)
xxx-xxx รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)	((x)-y-z)
<b>รวม</b>	<b>18(x-y-z)</b>

#### ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

322-106 คณิตศาสตร์และสถิติ	3((3)-0-6)
324-102 เคมีทั่วไป 2	3((3)-0-6)
325-102 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1(0-3-0)
332-109 ฟิสิกส์ประยุกต์สำหรับวิทยาศาสตร์กายภาพ	3((2)-2-5)
xxx-xxx รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)	6((x)-y-z)
xxx-xxx รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	2((x)-y-z)
<b>รวม</b>	<b>18(x-y-z)</b>

หมายเหตุ นักศึกษาที่มีผลการเรียนภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดให้เข้าร่วมกิจกรรมที่จัด โดยคณะหรือมหาวิทยาลัย

## ปีที่ 2

### ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
324-211 เคมีอินทรีย์ 1	2((2)-0-4)
324-221 เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	2((2)-0-4)
324-231 เคมีอินทรีย์ 1	3((3)-0-6)
328-204 หลักการทางชีวเคมีสำหรับนักศึกษาวิทยาศาสตร์	4((3)-3-6)
xxx-xxx รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)	6((x)-y-z)
xxx-xxx รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	2((x)-y-z)
<b>รวม</b>	<b>19(x-y-z)</b>

### ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
324-222 เคมีเชิงฟิสิกส์ 2	3((3)-0-6)
324-232 เคมีอินทรีย์ 2	3((3)-0-6)
324-240 เทคนิคและเครื่องมือสำหรับคุณภาพและปริมาณวิเคราะห์	9((7)-6-14)
325-231 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
xxx-xxx รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)	3((x)-y-z)
<b>รวม</b>	<b>19(x-y-z)</b>



### ปีที่ 3

#### ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
324-311 เคมีอินทรีย์ 2	3((3)-0-6)
324-331 สเปกโทรสโกปีของสารอินทรีย์	2((2)-0-4)
324-350 การจัดการและระบบประกันคุณภาพของห้องปฏิบัติการ และโรงงานอุตสาหกรรม	8((7)-2-15)
325-321 ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์	1(0-3-0)
xxx-xxx รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)	2((x)-y-z)
xxx-xxx รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	2((x)-y-z)
<b>รวม</b>	<b>18(x-y-z)</b>

#### ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
324-321 เคมีควอนตัมและสเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล	3((3)-0-6)
325-311 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
325-399 การฝึกงานทางเคมี	1(0-6-0)
324-354 เคมีสิ่งแวดล้อม	2((2)-0-4)
324-3xx กลุ่มวิชาเลือก	4(x-y-z)
xxx-xxx รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (บังคับ)	4((x)-y-z)
<b>รวม</b>	<b>15(x-y-z)</b>

#### แผนสหกิจศึกษา

#### ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
324-321 เคมีควอนตัมและสเปกโทรสโกปีเชิงโมเลกุล	3((3)-0-6)
324-381 สัมมนาทางเคมี	1(0-2-1)
325-311 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์	1(0-3-0)
324-354 เคมีสิ่งแวดล้อม	2((2)-0-4)
324-3xx กลุ่มวิชาเลือก	4(x-y-z)
xxx-xxx รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป (เลือก)	4((x)-y-z)
<b>รวม</b>	<b>15(x-y-z)</b>

หมายเหตุ สำหรับนักศึกษาที่เลือกแผนสหกิจศึกษาในปีที่ 4 ต้องเข้า โครงการเตรียมความพร้อมสำหรับ  
สหกิจศึกษาจำนวน 30 ชั่วโมง เพิ่มเติมจากการลงทะเบียนปกติ

## ปีที่ 4

### แผนการศึกษาปกติ

#### ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
324-381 สัมมนาทางเคมี	1(0-2-1)
325-491 โครงงานทางเคมี 1	3(0-9-0)
324-3xx กลุ่มวิชาเลือก	4(x-y-z)
<b>รวม</b>	<b>8(x-y-z)</b>

#### ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
xxx-xxx วิชาเลือกเสรี	6(x-y-z)
<b>รวม</b>	<b>6(x-y-z)</b>

### แผนสหกิจศึกษา

#### ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
325-493 สหกิจศึกษา	8(0-40-0)
<b>รวม</b>	<b>8(0-40-0)</b>

#### ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
xxx-xxx วิชาเลือกเสรี	6(x-y-z)
<b>รวม</b>	<b>6(x-y-z)</b>