

## 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 ปฏิบัติตามหลักระบบประกันคุณภาพที่สำคัญของห้องปฏิบัติการและโรงงานอุตสาหกรรม

PLO4 ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูลทางเคมีได้อย่างถูกต้อง

PLO5 ประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาทางเคมีหรือปัญหาที่เกิดขึ้นจากสถานการณ์ประกอบการบนพื้นฐานของเหตุและผล

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<br>The King's Philosophy and Sustainable Development | 2((2)-0-4)         |
| 388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์<br>Health for All  | 1((1)-0-2)         |
| 315-200 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์<br>Benefit of Mankinds   | 1((1)-0-2)         |
| <b>สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ</b>  | <b>5 หน่วยกิต</b>  |
| 895-001 พลเมืองที่ดี<br>Good Citizens   | 2((2)-0-4)         |
| 950-102 ชีวิตที่ดี<br>Happy and Peaceful Life   | 3((3)-0-6)         |
| <b>สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ</b>  | <b>1 หน่วยกิต</b>  |
| 001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ<br>Idea to Entrepreneurship                               | 1((1)-0-2)         |
| <b>สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทัน และการรู้ดิจิทัล</b>  | <b>4 หน่วยกิต</b>  |
| <b>การอยู่อย่างรู้เท่าทัน</b>   |                    |
| 315-201 ชีวิตแห่งอนาคต<br>Life in the Future  | 2((2)-0-4)         |
| <b>การรู้ดิจิทัล</b>  |                    |
| 315-104 รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล<br>Digital Technology Literacy                                   | 2((2)-0-4)         |
| <b>สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข</b>  | <b>4 หน่วยกิต</b>  |
| <b>การคิดเชิงระบบ</b>   |                    |
| 315-202 การคิดกับการใช้เหตุผล<br>Thinking and Reasoning   | 2((2)-0-4)         |
| <b>การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข</b>   |                    |
| 315-100 คำนวณศิลป์<br>The Art of Computing  | 2((2)-0-4)         |

|   |                   |
|---|-------------------|
| <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                                      |                   |
| <b>สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา</b>                             | <b>2 หน่วยกิต</b> |
| เลือกเรียนจากรายวิชาในสาระนี้ จำนวน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้ |                   |
| 061-001 ความงามของนาฏศิลป์ไทย                                     | 1((1)-0-2)        |
| Aesthetics of Thai Dance  |                   |
| 142-135 พับเพียบร้อยปรี้อย  | 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<br>Local Arts and Fabric                  | 1((1)-0-2) |
| 472-117 | สุขภาพดีชีวิตมีความสุข<br>Keeping Fit: Enjoy Healthy and Happy Life | 1((1)-0-2) |
| 895-020 | จิมไทย<br>Thai Khim   | 1((1)-0-2) |
| 895-021 | ร้อง เล่น เต้นรำ<br>Singing, Playing, Dancing                       | 1((1)-0-2) |
| 895-022 | จังหวะจะเพลง<br>Rhythm and Song                                     | 1((1)-0-2) |
| 895-023 | กีตาร์<br>Guitar  | 1((1)-0-2) |
| 895-024 | อูกูเลเล่<br>Ukulele  | 1((1)-0-2) |
| 895-025 | ฮาร์โมนิกา<br>Harmonica   | 1((1)-0-2) |
| 895-026 | ดูหนังละครย้อนดูตน<br>Drama and Self-reflection                     | 1((1)-0-2) |
| 895-027 | อรรถรสภาษาไทย<br>Appreciation in Thai Language                      | 1((1)-0-2) |
| 895-028 | การวาดเส้นสร้างสรรค์<br>Creative Drawing                            | 1((1)-0-2) |
| 895-030 | ว่ายน้ำ<br>Swimming   | 1((1)-0-2) |
| 895-031 | เทนนิส<br>Tennis  | 1((1)-0-2) |
| 895-032 | บาสเกตบอล<br>Basketball   | 1((1)-0-2) |
| 895-033 | กรีฑา<br>Track and Field  | 1((1)-0-2) |
| 895-034 | ลีลาศ<br>Social Dance   | 1((1)-0-2) |

|         |  |            |
|---------|--|------------|
| 895-035 | เปตอง<br>Petanque                                | 1((1)-0-2) |
| 895-036 | ค่ายพักแรม<br>Camping                            | 1((1)-0-2) |
| 895-037 | แบดมินตัน<br>Badminton                           | 1((1)-0-2) |
| 895-038 | เทเบิลเทนนิส<br>Table Tennis                     | 1((1)-0-2) |
| 895-039 | การออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ<br>Exercise for Health | 1((1)-0-2) |

### วิชาเลือก 6 หน่วยกิต

เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มภาษาและการสื่อสารอย่างน้อย จำนวน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

|         |   |            |
|---------|---|------------|
| 142-111 | ยกเครื่องเรื่องอังกฤษ<br>English Booster                                  | 2((2)-0-4) |
| 142-112 | อังกฤษออนแอร์<br>English On Air   | 2((2)-0-4) |
| 142-115 | ภาษาอังกฤษสำหรับพื้นฐานเทคโนโลยีสารสนเทศ<br>English for Basic IT          | 1((1)-0-2) |
| 142-116 | อังกฤษจรรยาจะก้าน<br>English Pronunciation                                | 1((1)-0-2) |
| 142-211 | อังกฤษกันทุกวัน<br>English Everyday                                       | 2((2)-0-4) |
| 142-212 | ภาษาอังกฤษเพื่อการพัฒนาปัจเจกบุคคล<br>English for Personality Development | 2((1)-2-3) |
| 142-214 | ภาษาสื่อและศิลปะการเล่าเรื่อง<br>Media Language and Art of Storytelling   | 1((1)-0-2) |
| 890-010 | การพัฒนาทักษะการเขียนภาษาอังกฤษ<br>Improving English Writing Skills       | 2((2)-0-4) |
| 890-011 | อ่านได้ใกล้ตัว<br>Reading All Around                                      | 2((2)-0-4) |
| 890-012 | เทคนิคพิชิตการอ่าน<br>Strategic Reading for Greater Comprehension         | 2((2)-0-4) |

|         |  |            |
|---------|--|------------|
| 890-013 | อ่านงานเขียนเชิงวิชาการสำราญใจ<br>Better Academic Texts Readers  | 2((2)-0-4) |
| 890-014 | ฝึกสำเนียงผ่านเสียงเพลง<br>English Pronunciation through Songs   | 2((2)-0-4) |
| 890-015 | ไวยากรณ์อังกฤษเพื่อการสื่อสารในชีวิตจริง<br>English Grammar for Real Life Communication                        | 2((2)-0-4) |
| 890-020 | การสนทนาภาษาอังกฤษ<br>English Conversation   | 2((2)-0-4) |
| 890-021 | ฟังแล้วพูดภาษาอังกฤษ<br>From Listening to Speaking English   | 2((2)-0-4) |
| 890-022 | การนำเสนอและการพูดในที่สาธารณะเป็นภาษาอังกฤษ<br>Presentations and Public Speaking in English                   | 2((2)-0-4) |
| 890-023 | การเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่านทางวัฒนธรรม<br>Learning English through Cultures                                      | 2((2)-0-4) |
| 890-024 | รังสรรค์หนังสั้นภาษาอังกฤษ<br>Creating English Short Films   | 2((2)-0-4) |
| 890-025 | ทักษะการเรียนรู้ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ<br>Study Skills in English for Higher Studies                       | 2((2)-0-4) |
| 890-026 | บูรณาการอ่านเขียนภาษาอังกฤษ<br>Reading to Write in English   | 2((2)-0-4) |
| 890-030 | การสื่อสารภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจ<br>English Communication for Business   | 2((2)-0-4) |
| 890-031 | ภาษาอังกฤษในที่ทำงาน<br>English in the Workplace   | 2((2)-0-4) |
| 890-032 | ภาษาอังกฤษสำหรับนักท่องเที่ยว<br>English for Travelers   | 2((2)-0-4) |
| 890-033 | ภาษาอังกฤษสำหรับผู้บริโภคและผู้ประกอบการรุ่นใหม่<br>English for New Generations of Consumers and Entrepreneurs | 2((2)-0-4) |
| 890-040 | การเขียนเพื่อการสมัครงาน<br>Writing for Job Application  | 2((2)-0-4) |
| 890-041 | ภาษาอังกฤษเพื่อการสัมภาษณ์งาน<br>English for Job Interview   | 2((2)-0-4) |

|         |  |            |
|---------|--|------------|
| 890-050 | แปลติงูเกิล<br>Google Translate Me   | 2((2)-0-4) |
| 890-060 | ภาษาอังกฤษตลอดเวลา<br>English Twenty-Four/Seven                                  | 2((2)-0-4) |
| 890-061 | ภาษาอังกฤษเพื่อการรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล<br>English for Digital Literacy          | 2((2)-0-4) |
| 890-070 | พิชิตข้อสอบภาษาอังกฤษเพื่อการทำงาน<br>Winning English Test for Employment        | 2((2)-0-4) |
| 890-071 | พิชิตข้อสอบภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาต่อ<br>Winning English Test for Higher Studies | 2((2)-0-4) |
| 891-010 | ภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น<br>Basic Japanese   | 2((2)-0-4) |
| 891-011 | สนทนาภาษาญี่ปุ่นในชีวิตประจำวัน<br>Japanese Conversation in Daily Life           | 2((2)-0-4) |
| 891-012 | สนทนาภาษาญี่ปุ่นในที่ทำงาน<br>Japanese Conversation in the Workplace             | 2((2)-0-4) |
| 891-020 | ภาษาจีนเบื้องต้น<br>Basic Chinese  | 2((2)-0-4) |
| 891-021 | สนทนาภาษาจีนในชีวิตประจำวัน<br>Chinese Conversation in Daily Life                | 2((2)-0-4) |
| 891-022 | สนทนาภาษาจีนในที่ทำงาน<br>Chinese Conversation in the Workplace                  | 2((2)-0-4) |
| 891-030 | ภาษามลายูเบื้องต้น<br>Basic Malay  | 2((2)-0-4) |
| 891-031 | สนทนาภาษามลายูในชีวิตประจำวัน<br>Malay Conversation in Daily Life                | 2((2)-0-4) |
| 891-032 | สนทนาภาษามลายูเพื่อการท่องเที่ยว<br>Malay Conversation for Tourism               | 2((2)-0-4) |
| 891-040 | ภาษาเกาหลีเบื้องต้น<br>Basic Korean  | 2((2)-0-4) |
| 891-041 | สนทนาภาษาเกาหลีในชีวิตประจำวัน<br>Korean Conversation in Daily Life              | 2((2)-0-4) |

|   |   |            |
|---|---|------------|
| 891-042   | สนทนาภาษาเกาหลีในที่ทำงาน<br>Korean Conversation in the Workplace                                     | 2((2)-0-4) |
| 891-050   | ภาษาเยอรมันเบื้องต้น<br>Basic German  | 2((2)-0-4) |
| <p>และเลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มสาระที่กำหนดหรือจากรายวิชาเลือกของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอนในคณะ/วิทยาเขตต่าง ๆ ตามที่หลักสูตรกำหนดทั้งนี้ต้องตรงตามปรัชญาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปซึ่งผ่านความเห็นชอบจากศูนย์ศึกษาทั่วไปมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จำนวน 4 หน่วยกิต โดยเลือกรายวิชาจากกลุ่ม ภาษาและการสื่อสารและ/หรือรายวิชาต่อไปนี้</p> |   |            |
| 001-131   | สุขภาพกายและจิต<br>Healthy Body and Mind  | 2((2)-0-4) |
| 190-404   | ธรรมชาติบำบัด<br>Natural Therapy  | 2((2)-0-4) |
| 315-103   | ความรู้ทั่วไปทางด้านทรัพย์สินทางปัญญา<br>Introduction to Intellectual Property                        | 2((2)-0-4) |
| 315-203   | กุญแจไขธรรมชาติ<br>Key to Nature  | 2((2)-0-4) |
| 336-214   | กินดี ชีวดี<br>Smart Eating and Being Healthy   | 2((2)-0-4) |
| 336-215   | ชีวิตปลอดภัยจากสารพิษ<br>Safety Life from Toxic Substances  | 2((2)-0-4) |
| 336-216   | ยาและสุขภาพ<br>Drug and Health  | 2((2)-0-4) |
| 340-103   | วิทยาศาสตร์ประยุกต์เพื่อชีวิต<br>Applied Science for Life   | 2((2)-0-4) |
| 340-151   | วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน<br>Science and Technology in Daily Life                        | 2((2)-0-4) |
| 348-103   | การประยุกต์นาโนเทคโนโลยี<br>Applied Nanotechnology  | 2((2)-0-4) |
| 874-192   | กฎหมายเพื่อการประกอบอาชีพและการดำเนินชีวิตประจำวัน<br>Law relating to Occupations and Everyday Life   | 2((2)-0-4) |
| 874-193   | ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมายและกระบวนการยุติธรรม<br>General Principles of Law and Judicial Process | 2((2)-0-4) |



|         |   |            |
|---------|---|------------|
| 874-194 | ภาษีอากรกับชีวิต<br>Taxation and Life   | 2((2)-0-4) |
| 874-195 | สิทธิมนุษยชนกับความเป็นพลเมือง<br>Human Rights and Citizenship                                    | 2((2)-0-4) |
| 895-040 | จิตวิทยาความรัก<br>Psychology of Love   | 2((2)-0-4) |
| 895-041 | ปรัชญาจริยะ<br>Ethical Philosophy   | 2((2)-0-4) |
| 895-042 | ศิลปะการสื่อสารภาษาไทยในศตวรรษที่ 21<br>Art of Communication in Thai Language in the 21st Century | 2((2)-0-4) |
| 895-043 | การใช้ภาษาไทย<br>Thai Usage   | 2((2)-0-4) |
| 895-044 | ภาษาไทยร่วมสมัย<br>Contemporary Thai Language   | 2((2)-0-4) |
| 895-045 | ทักษะการสื่อสาร<br>Communication Skills   | 2((2)-0-4) |
| 895-046 | ความคิดและการสื่อสาร<br>Thoughts and Communication  | 2((2)-0-4) |
| 895-047 | ประวัติศาสตร์ในภาพยนตร์<br>History in Movies  | 2((2)-0-4) |
| 895-048 | การวาดเส้นและระบายสี<br>Drawing and Painting  | 2((2)-0-4) |
| 895-049 | ศิลปะกับความสุข<br>Art for Happiness  | 2((2)-0-4) |
| 895-050 | ศิลปะในสังคมพหุวัฒนธรรม<br>Arts in Multicultural Society  | 2((2)-0-4) |
| 895-051 | ศิลปะวัฒนธรรมร่วมสมัย<br>Contemporary Arts and Culture  | 2((2)-0-4) |
| 895-052 | การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์<br>Creative Tourism   | 2((2)-0-4) |
| 895-053 | การท่องเที่ยวเชิงจิตอาสา<br>Volunteer tourism   | 2((2)-0-4) |

|         |  |            |
|---------|--|------------|
| 895-054 | การเรียนรู้ผ่านการท่องเที่ยวแบบประหยัด<br>Learning through Backpacking Trips | 2((2)-0-4) |
| 895-055 | ตะลุยแดนมรดกโลก<br>World Heritage Journey                                    | 2((2)-0-4) |
| 895-056 | สงขลาศึกษา<br>Songkhla Studies   | 2((2)-0-4) |
| 895-057 | ดนตรีไทย<br>Thai Classical Music   | 2((2)-0-4) |
| 895-058 | ตั้งถิ่นฐานศิลปะไทย<br>Thai Music Art  | 2((2)-0-4) |
| 895-059 | ดนตรีตะวันตก<br>Western Music  | 2((2)-0-4) |
| 895-060 | การพลศึกษาและนันทนาการ<br>Physical Education and Recreation                  | 2((2)-0-4) |
| 895-061 | ฟิตและเฟิร์ม<br>Fit and Firm   | 2((2)-0-4) |
| 895-062 | ลดเวลานั่ง เพิ่มเวลาขยับ<br>Active Lifestyle                                 | 2((2)-0-4) |
| 895-063 | อ้วนได้ก็ผอมได้<br>Fat to Fit  | 2((2)-0-4) |
| 895-070 | ภูมิปัญญาในการดำเนินชีวิต<br>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<br>Calculus I                         | 3((3)-0-6)         |
| 322-106 คณิตศาสตร์และสถิติ<br>Mathematics and Statistics | 3((3)-0-6)         |
| 324-101 เคมีทั่วไป 1<br>General Chemistry I              | 3((3)-0-6)         |
| 324-102 เคมีทั่วไป 2<br>General Chemistry II             | 3((3)-0-6)         |

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

## 2) กลุ่มวิชาบังคับ

2.1 แผนการศึกษาปกติ 52 หน่วยกิต

2.2 แผนสหกิจศึกษา 56 หน่วยกิต

### โมดูล

|                |  |             |
|----------------|--|-------------|
| 324-240        | เทคนิคและเครื่องมือสำหรับคุณภาพแลปริมาณวิเคราะห์<br>Techniques and Instrumental for Qualitative and Quantitative Analysis                  | 9((7)-6-14) |
| 324-350        | การจัดการและระบบประกันคุณภาพของห้องปฏิบัติการและ<br>โรงงานอุตสาหกรรม<br>Management and Quality Assurance System of Laboratory and Industry | 8((7)-2-15) |
| <b>รายวิชา</b> |  |             |
| 324-211        | เคมีอนินทรีย์ 1<br>Inorganic Chemistry I   | 2((2)-0-4)  |
| 324-221        | เคมีเชิงฟิสิกส์ 1<br>Physical Chemistry I  | 2((2)-0-4)  |
| 324-222        | เคมีเชิงฟิสิกส์ 2<br>Physical Chemistry II   | 3((3)-0-6)  |
| 324-231        | เคมีอินทรีย์ 1<br>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<br>Structures and Basic Characterizations of Inorganic Materials                | 2((2)-0-4) |
| 324-315 | วิธีการเชิงฟิสิกส์และเครื่องมือในเคมีอนินทรีย์<br>Physical Methods and Instruments in Inorganic Chemistry                        | 2((2)-0-4) |
| 324-316 | สารอนินทรีย์และการประยุกต์ใช้<br>Inorganic Chemicals and Their Uses  | 2((2)-0-4) |
| 324-317 | เคมีซูปราโมเลกุลเบื้องต้น<br>Introduction to Supramolecular Chemistry  | 2((2)-0-4) |
| 324-318 | สารเชิงซ้อนและของแข็งอนินทรีย์เพื่อเทคโนโลยีสะอาด<br>Complexes and Inorganic Solids for Clean Technology                         | 2((2)-0-4) |
| 324-324 | ผลึกศาสตร์เคมีและการประยุกต์ใช้หาโครงสร้างสาร 3 มิติ<br>Chemical Crystallography and Application for Three Dimensional Structure | 2((2)-0-4) |
| 324-325 | การเขียนโปรแกรมสำหรับนักเคมี<br>Programming for Chemists   | 2((2)-0-4) |
| 324-326 | หัวข้อพิเศษทางเคมีเชิงฟิสิกส์ 1<br>Special Topics in Physical Chemistry I  | 2((2)-0-4) |
| 324-332 | กลไกปฏิกิริยาเคมีอินทรีย์<br>Organic Reaction Mechanisms   | 2((2)-0-4) |
| 324-333 | ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ<br>Natural Products  | 2((2)-0-4) |
| 324-334 | เคมีอินทรีย์สังเคราะห์<br>Organic Synthesis  | 2((2)-0-4) |
| 324-335 | วัสดุนาโนอินทรีย์<br>Organic Nanomaterials   | 2((2)-0-4) |
| 324-336 | หัวข้อพิเศษทางเคมีอินทรีย์<br>Special Topics in Organic Chemistry  | 2((2)-0-4) |
| 324-341 | การวิเคราะห์ทางเคมีโดยใช้เครื่องมือขั้นสูง<br>Advanced Instrumental Analysis   | 2((2)-0-4) |
| 324-342 | การวิเคราะห์สารอินทรีย์ปนเปื้อนปริมาณน้อยในอาหารและสิ่งแวดล้อม<br>Analysis of Trace Organic Contaminants in Food and Environment | 2((2)-0-4) |

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