

## หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาจุลชีววิทยา

### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย	ชื่อเต็ม	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (จุลชีววิทยา)
	ชื่อย่อ	วท.บ. (จุลชีววิทยา)
ภาษาอังกฤษ	ชื่อเต็ม	Bachelor of Science (Microbiology)
	ชื่อย่อ	B.Sc. (Microbiology)

### ปรัชญาของหลักสูตร

สร้างบัณฑิตระดับปริญญาตรีสาขาวิชาจุลชีววิทยา ที่มีความรอบรู้ทางด้านจุลชีววิทยาทั้งภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสมด้านอาหาร สิ่งแวดล้อม และการแพทย์ โดยใช้กระบวนการคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์อย่างเป็นระบบ ประยุกต์ใช้ความรู้ทางจุลชีววิทยาในการแก้ปัญหาชุมชน และสังคม เป็นผู้มั่งคั่งสำนึกสาธารณะ มีคุณธรรมและจริยธรรม ตลอดจนสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข โดยการจัดการศึกษาตามแนวทาง พิพัฒนาการนิยม (Progressivism) คือการพัฒนาผู้เรียนในทุกด้าน เพื่อให้พร้อมที่จะอยู่ในสังคมได้อย่างมีความสุข และปรับตัวได้ดีตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไป โดยใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาผู้เรียน โดยให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ และพัฒนาจากความต้องการของผู้เรียน ผ่านกระบวนการแก้ปัญหาและค้นคว้าด้วยตนเอง

### ผลลัพธ์การเรียนรู้ของหลักสูตร

PLO1 ปฏิบัติตนด้วยความซื่อสัตย์และรับผิดชอบในหน้าที่ต่อตนเองและสังคม

PLO2 แสดงออกถึงความเสียสละ มีจิตสาธารณะ

PLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางจุลชีววิทยาในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ

PLO4 ปฏิบัติเทคนิคพื้นฐานทางจุลชีววิทยาได้อย่างถูกต้อง

PLO5 ปฏิบัติงานตามหลักการคุณภาพห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาได้

PLO6 เสนอแนวทางแก้ปัญหาทางจุลชีววิทยาเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชนและสังคมบนพื้นฐานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการได้

PLO7 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าเพื่อพัฒนาตนเองได้

## โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	136 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)
315-200 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์ Benefit of Mankinds	1((1)-0-2)
388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์ Health for All	1((1)-0-2)
<b>สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่สันติ</b>	<b>5 หน่วยกิต</b>
950-102 ชีวิตที่ดี Happy and Peaceful Life	3((3)-0-6)
895-001 พลเมืองที่ดี Good Citizens	2((2)-0-4)
<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 จำนวน 2 หน่วยกิต</b>	
315-201 ชีวิตแห่งอนาคต Life in the Future	2((2)-0-4)
<b>การรู้ดิจิทัล จำนวน 2 หน่วยกิต</b>	
315-104 รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล Digital Technology Literacy	2((2)-0-4)
<b>สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
<b>การคิดเชิงระบบ จำนวน 2 หน่วยกิต</b>	
315-202 การคิดกับการใช้เหตุผล Thinking and Reasoning	2((2)-0-4)
<b>การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข จำนวน 2 หน่วยกิต</b>	
315-100 คำนวณศิลป์ The Art of Computing	2((2)-0-4)

<b>สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร</b>	<b>4 หน่วยกิต</b>
890-001 สรรสาระภาษาอังกฤษ Essential English	2((2)-0-4)
890-002 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน Everyday English	2((2)-0-4)
890-003 ภาษาอังกฤษพร้อมใช้ English on the Go	2((2)-0-4)
890-004 ภาษาอังกฤษยุคดิจิทัล English in the Digital World	2((2)-0-4)
890-005 ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Success	2((2)-0-4)

(หมายเหตุ : นักศึกษาลงทะเบียนเรียน 2 รายวิชาตามกลุ่มคะแนน O-NET)

<b>สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา</b>	<b>2 หน่วยกิต</b>
<b>เลือกเรียนจากสาระต่อไปนี้</b>	
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 อุกูเลเล่ Ukulele	1((1)-0-2)
895-025 ฮาร์โมนิกา Harmonica	1((1)-0-2)
895-026 ดุหนังคู่ละครย้อนดูตน 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)
340-162	สุนทรียศาสตร์การถ่ายภาพ The Aesthetic in Photography	1((1)-0-2)
061-001	ความงามของนาฏศิลป์ไทย Aesthetics of Thai Dance	1((1)-0-2)
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)
142-234	โลกสวย* Life is Beautiful	1((1)-0-2)
142-135	พับเพียบร้อย* Paper Craft	1((1)-0-2)

142-136	ปั้นดินให้เป็นดาว* Sculpture	1((1)-0-2)
142-137	ใคร ๆ ก็วาดได้* Everyone Can Draw	1((1)-0-2)
142-138	มนต์รักเสียงดนตรี* The Sound of Musics	1((1)-0-2)
142-139	ท่องโลกศิลปะ* Through The World of Art	1((1)-0-2)
142-237	ดีไซเนอร์ชุดดำ* The Designers and Their Black Attires	1((1)-0-2)

\*จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

#### วิชาเลือก 6 หน่วยกิต นักศึกษาเลือกเรียน

ภาษาและการสื่อสาร อย่างน้อยจำนวน 2 หน่วยกิต ดังนี้

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	แปลสิทูกิล Google Translate Me	2((2)-0-4)
890-060	ภาษาอังกฤษตลอดเวลา English Twenty-Four/Seven	2((2)-0-4)
890-061	ภาษาอังกฤษเพื่อการเรียนรู้เท่าทันสื่อดิจิทัล 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)
142-117	การเขียนขั้นเทพ Advanced Writing	2((2)-0-4)
142-118	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ ฟังและพูด Academic English: Listening and Speaking	2((2)-0-4)
142-119	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการอ่านและเขียน Academic English: Reading and Writing	2((2)-0-4)

142-215	การพูดในที่สาธารณะ Public Speaking	2((2)-0-4)
<p>และให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มสาระที่กำหนด หรือจากรายวิชาเลือกของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปที่เปิดสอน ในคณะ/วิทยาเขตต่างๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ต้องตรงตามปรัชญาของหมวดวิชาศึกษาทั่วไปซึ่งผ่านความเห็นชอบจากศูนย์ศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์</p> <p>จำนวน 0 - 4 หน่วยกิต ดังรายวิชาต่อไปนี้</p>		
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)
895-052	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	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)

\* จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาอังกฤษ

#### 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>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)
<b>เปิดสอนโดยคณะพยาบาลศาสตร์</b>		
001-131	สุขภาพกายและจิต Healthy Body and Mind	2((2)-0-4)
<b>เปิดสอนโดยคณะการแพทย์แผนไทย</b>		
190-404	ธรรมชาติบำบัด Natural Therapy	2((2)-0-4)
<b>เปิดสอนโดยศูนย์อาเซียนศึกษา</b>		
001-101	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	2((2)-0-4)
<b>เปิดสอนโดยวิทยาลัยนานาชาติ วิทยาเขตหาดใหญ่</b>		
142-111	ขกเครื่องเรื่องอังกฤษ 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)
142-224	สื่อสร้างสรรค์สำหรับการนำเสนอผลงานวิชาการ Creative Medias for Academic Presentation	1((1)-0-2)
142-226	การออกแบบการนำเสนอแบบสร้างสรรค์สำหรับการประชุมวิชาการ และการสื่อสาร Creative Presentation Design for Conference and Communication	1((1)-0-2)
142-227	ทำเงินด้วย Youtube Youtube Marketing and Viral Videography	1((1)-0-2)
142-228	การออกแบบผลิตภัณฑ์และการสร้างแบรนด์ Basic Product Design Branding	1((1)-0-2)
142-229	การจัดการสื่อโฆษณาออนไลน์ Online Advertising Management	1((1)-0-2)
142-238	ตะลอนทัวร์ Learn to Roam	2((2)-0-4)

---

**ข. หมวดวิชาเฉพาะ** **99 หน่วยกิต**

**1) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน** **26 หน่วยกิต**

322-101	แคลคูลัส 1 Calculus I	3((3)-0-6)
322-104	คณิตศาสตร์ทั่วไป 2 General Mathematics II	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)
325-106	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 General Chemistry Laboratory II	1(0-3-0)
330-101	หลักชีววิทยา 1 Principles of Biology I	3((3)-0-6)
330-102	หลักชีววิทยา 2 Principles of Biology II	3((3)-0-6)
331-101	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา 1 Principles of Biology Laboratory I	1(0-3-0)
331-102	ปฏิบัติการหลักชีววิทยา 2 Principles of Biology Laboratory II	1(0-3-0)
332-101	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics	3((3)-0-6)
333-101	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics Laboratory	1(0-3-0)

## 2) กลุ่มวิชาบังคับ

จำนวน 52-55 หน่วยกิต

### นักศึกษาเลือกเรียนสหกิจศึกษา

จำนวน 55 หน่วยกิต

### นักศึกษาที่ไม่เรียนสหกิจศึกษา

จำนวน 52 หน่วยกิต

324-233	เคมีอินทรีย์เบื้องต้น Introductory Organic Chemistry	3((3)-0-6)
324-247	หลักเคมีวิเคราะห์ Principle of Analytical Chemistry	3((3)-0-6)
325-233	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เบื้องต้น Introductory Organic Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
325-243	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน Basic Analytical Chemistry Laboratory	1(0-3-0)
326-202	จุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology	3((3)-0-6)

326-211	วิธีทางจุลชีววิทยา Methods in Microbiology	2((1)-3-2)
326-241	อนุกรมวิธานของแบคทีเรีย Determinative Bacteriology	2((1)-3-2)
326-271	ปรสิตวิทยาทั่วไป General Parasitology	2((1)-3-2)
326-312	สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ Microbial Physiology	3((2)-3-4)
326-313	ชุดวิชา พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์และการประยุกต์ใช้ Module: Microbial Genetics and Applications	6((4)-6-8)
326-322	นวัตกรรมปัญญาไทยทางจุลชีววิทยา Innovation of Thai Wisdom in Microbiology	1((1)-0-2)
326-323	การประกันคุณภาพของห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา Quality Assurance of Microbiological Laboratory	2((2)-0-4)
326-351	วิทยาภูมิคุ้มกัน Immunology	3((2)-3-4)
326-361	ราวิทยา Mycology	3((2)-3-4)
326-481	ไวรัสวิทยา Virology	2((2)-0-4)
326-493	สัมมนาทางจุลชีววิทยา Seminar in Microbiology	1((1)-0-2)
326-498	ประมวลความรู้ทางจุลชีววิทยา Comprehensive Knowledge in Microbiology	1((1)-0-2)
327-202	ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป General Microbiology Laboratory	1(0-3-0)
328-206	ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับนักจุลชีววิทยา Basic Biochemistry for Microbiologist	3((3)-0-6)
328-234	เทคนิคชีวเคมีพื้นฐานสำหรับนักจุลชีววิทยา Basic Biochemical techniques for Microbiologist	1(0-3-0)
347-201	สถิติพื้นฐาน Basic Statistics	3((2)-2-5)

**นักศึกษาเลือกเรียนชุดรายวิชาใดชุดหนึ่งต่อไปนี้**

**สำหรับนักศึกษาที่ไม่เรียนสหกิจศึกษา**

326-391 จุลชีววิทยาปริทัศน์	2((2)-0-4)
Microbiological Reviews	
326-491 โครงการงานทางจุลชีววิทยา 1	3(0-9-0)
Project in Microbiology I	

**หรือ สำหรับนักศึกษาที่เรียนสหกิจศึกษา**

326-392 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาทางจุลชีววิทยา	2((2)-0-4)
Preparation for Cooperative Education in Microbiology	
326-497 สหกิจศึกษาทางจุลชีววิทยา	6(0-40-0)
Cooperative Education in Microbiology	

**2) กลุ่มวิชาเลือก**

**นักศึกษาเลือกเรียนสหกิจศึกษา**

**จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต**

**นักศึกษาที่ไม่เรียนสหกิจศึกษา**

**จำนวนไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต**

เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้ โดยเลือกวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาไม่ต่ำกว่า 16 หน่วยกิต

**วิชาที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาจุลชีววิทยา**

326-321 ชุดวิชา จุลชีววิทยาทางอาหารและความปลอดภัย	9((4)-15-8)
Module: Food Microbiology and Safety System	
326-341 วิทยาแบคทีเรียการแพทย์	3((2)-3-4)
Medical Bacteriology	
326-421 จุลชีววิทยาทางการเกษตร	3((2)-3-4)
Microbiology in Agriculture	
326-422 จุลชีววิทยาทางดิน	3((2)-3-4)
Soil Microbiology	
326-423 จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม	3((2)-3-4)
Industrial Microbiology	
326-424 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม	3((2)-3-4)
Environmental Microbiology	
326-426 เอนไซม์ของจุลินทรีย์	3((2)-3-4)
Microbial Enzymes	
326-427 จุลชีววิทยาทางน้ำ	3((2)-3-4)
Aquatic Microbiology	

326-429	การวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา Microbiological Assay	3((2)-3-4)
326-430	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสัตว์ Animal Tissue Culture	3((2)-3-4)
326-432	การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมทางจุลชีววิทยา Industrial Plant Management in Microbiology	3((3)-0-6)
326-433	ยีสต์และเทคโนโลยีของยีสต์ Yeast and Yeast Technology	3((2)-3-4)
326-437	การออกแบบและพัฒนาชุดทดสอบแบบรวดเร็วสำหรับงานทางด้าน จุลชีววิทยา Design and Development of Rapid Microbiological Test Kit	3((2)-3-4)
326-492	โครงการทางจุลชีววิทยา 2 Project in Microbiology II	3(0-9-0)
326-495	หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยา 1 Special Topics in Microbiology I	1((1)-0-2)
326-496	หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยา 2 Special Topics in Microbiology II	1((1)-0-2)
<b>วิชาที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสารสนเทศ</b>		
348-302	เทคนิคทางชีวโมเลกุลเบื้องต้นสำหรับการวิเคราะห์ดีเอ็นเอ Basic Molecular Biology Techniques for DNA Analysis	5((4)-3-8)
348-361	พื้นฐานชีววิทยาโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม Principle of Molecular Biology and Genetic Engineering Laboratory	3((2)-2-5)
<b>วิชาที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาชีววิทยา</b>		
330-250	นิเวศวิทยา Ecology	3((3)-0-6)
330-300	ชีววิทยาของเซลล์ Cell Biology	4((3)-3-6)
330-260	พันธุศาสตร์ Genetics	3((3)-0-6)
330-370	หลักการวิจัยทางชีววิทยา Fundamentals of Biological Research	2((2)-0-4)

330-372	วิธีวิเคราะห์น้ำในการวิจัยทางชีวภาพ Water Analysis for Biological Research	3((1)-6-2)
330-431	สาหร่ายวิทยา Phycology	3((2)-3-4)
330-470	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อและอวัยวะพืช Plant Tissue and Organ Culture	3((2)-3-4)
331-250	ปฏิบัติการนิเวศวิทยา Ecology Laboratory	1(0-3-0)

### วิชาที่เปิดสอนโดยคณะทรัพยากรธรรมชาติ

537-211	โรคพืชเบื้องต้น Introductory Plant Pathology	2((x)-y-z)
537-331	การผลิตเห็ด Mushroom Production	3((x)-y-z)

หลักสูตรอาจกำหนดรายวิชาอื่น หรือรายวิชาที่เปิดใหม่ หรือรายวิชาอื่นที่เปิดสอนเพิ่มเติมในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ในหลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิตและบัณฑิตศึกษา ซึ่งได้พิจารณาแล้วเห็นว่า มีประโยชน์ต่อสาขาวิชาจุลชีววิทยาทั้งในและต่างประเทศ ให้เป็นวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาเลือกเพิ่มเติมได้ตามความเหมาะสม

---

#### ค. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่สนใจที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ หรือมหาวิทยาลัยอื่น ๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร สาขาวิชาจุลชีววิทยา เปิดรายวิชาเลือกเสรี 1 รายวิชา

326-435	ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับจุลินทรีย์ Thai Local Wisdom and Microorganisms	3((3)-0-6)
---------	--	------------

---

#### ง. ฝึกงาน

1/240 หน่วยกิต/ชั่วโมง

326-494	การฝึกงานทางจุลชีววิทยา Microbiological Job Training	1(0-6-0)
---------	---	----------



## 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)
950-102 ชีวิตที่ดี	3((3)-0-6)
388-100 สุขภาวะเพื่อเพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
<b>รวม</b>	<b>19((16)-9-32)</b>

#### ภาคการศึกษาที่ 2

จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

322-104 คณิตศาสตร์ทั่วไป 2	3((3)-0-6)
324-102 เคมีทั่วไป 2	3((3)-0-6)
325-106 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2	1(0-3-0)
330-102 หลักชีววิทยา 2	3((3)-0-6)
331-102 ปฏิบัติการหลักชีววิทยา 2	1(0-3-0)
322-100 คำนวณศิลป์	2((2)-0-4)
895-100 พลเมืองที่ดี	2((2)-0-4)
xxx-xxx กลุ่มภาษาและการสื่อสาร	2(x-y-z)
xxx-xxx กลุ่มสุนทรียศาสตร์และกีฬา	2(x-y-z)
<b>รวม</b>	<b>19((13+x)-(6+y)-(26+z))</b>

หมายเหตุ การลงทะเบียนเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษเตรียมความพร้อม ให้เป็นไปตามประกาศมหาวิทยาลัย

## ปีที่ 2

### ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
324-233 เคมีอินทรีย์เบื้องต้น	3((3)-0-6)
325-233 ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์เบื้องต้น	1(0-3-0)
324-247 หลักเคมีวิเคราะห์	3((3)-0-6)
325-243 ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์พื้นฐาน	1(0-3-0)
326-202 จุลชีววิทยาทั่วไป	3((3)-0-6)
327-202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-0)
315-201 ชีวิตแห่งอนาคต	2((2)-0-4)
345-104 รู้เท่าทันเทคโนโลยีดิจิทัล	2((2)-0-4)
xxx-xxx วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
<b>รวม</b>	<b>19((13+x)-(9+y)-(26+z))</b>

### ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
326-211 วิธีทางจุลชีววิทยา	2((1)-3-2)
326-241 อนุกรมวิธานของแบคทีเรีย	2((1)-3-2)
326-271 ปรสดีวิทยาทั่วไป	2((1)-3-2)
328-206 ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับนักจุลชีววิทยา	3((3)-0-6)
328-234 เทคนิคชีวเคมีพื้นฐานสำหรับนักจุลชีววิทยา	1(0-3-0)
347-201 สถิติพื้นฐาน	3(2-2-5)
315-202 การคิดกับการใช้เหตุผล	2((2)-0-4)
001-102 ศาสตร์พระราชากับการพัฒนาที่ยั่งยืน	2((2)-0-4)
315-200 ประโยชน์เพื่อนมนุษย์	1((1)-0-2)
xxx-xxx กลุ่มภาษาและการสื่อสาร	2(x-y-z)
<b>รวม</b>	<b>20((13+x)-(14+y)-(27+z))</b>

แผนการเรียนของนักศึกษาที่ไม่เลือกรายวิชาสหกิจศึกษา

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
326-313 ชุควิชา พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์และการประยุกต์ใช้	6((4)-6-8)
326-312 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์	3((2)-3-4)
326-361 ราวิทยา	3((2)-3-4)
xxx-xxx กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	4(x-y-z)
xxx-xxx วิชาเลือก หมวดวิชาเฉพาะ	3(x-y-z)
xxx-xxx กลุ่มภาษาและการสื่อสาร	2(x-y-z)
<b>รวม</b>	<b>21((8+x)-(12+y)-(16+z))</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
326-351 วิทยาภูมิคุ้มกัน	3((2)-3-4)
326-391 จุลชีววิทยาปริทัศน์	2((2)-0-4)
326-322 นวภูมิปัญญาไทยทางจุลชีววิทยา	1((1)-0-2)
326-323 การประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา	2((2)-0-4)
xxx-xxx วิชาเลือก หมวดวิชาเฉพาะ	6(x-y-z)
xxx-xxx วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
<b>รวม</b>	<b>17((7+x)-(3+y)-(14+z))</b>

แผนการเรียนของนักศึกษาที่ไม่เลือกรายวิชาสหกิจศึกษา

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
001-103 ใอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
326-481 วิศวกรรมวิทยา	2((2)-0-4)
326-493* สัมมนาทางจุลชีววิทยา	1((1)-0-2)
326-494** การฝึกงานทางจุลชีววิทยา	1(0-6-0)
326-498 ประมวลความรู้ทางจุลชีววิทยา	1((1)-0-2)
xxx-xxx วิชาเลือก หมวดวิชาเฉพาะ	6((x)-y-z)
<b>รวม</b>	<b>12((5+x)-(30+y)-(10+z))</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
326-491* โครงการทางจุลชีววิทยา 1	3(0-9-0)
xxx-xxx วิชาเลือก หมวดวิชาเฉพาะ	6((x)-y-z)
<b>รวม</b>	<b>9((x)-(9+y)-(z))</b>

\* หมายเหตุ : นักศึกษาที่ไม่ได้เลือกเรียนสหกิจศึกษาควรลงทะเบียนเรียนรายวิชาสัมมนาทางจุลชีววิทยา  
คนละภาคการศึกษากับวิชาโครงการทางจุลชีววิทยา

\*\*หมายเหตุ: การฝึกงานทางจุลชีววิทยา นักศึกษาฝึกงานในภาคการศึกษาที่ 3 ของชั้นปีที่ 3  
แต่ให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4

แผนการเรียนของนักศึกษาที่เลือกรายวิชาสหกิจศึกษา

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
326-313 ชุติวิชา พันธศาสตร์ของจุลินทรีย์และการประยุกต์ใช้	6((4)-6-8)
326-312 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์	3((2)-3-4)
326-361 ราวิทยา	3((2)-3-4)
xxx-xxx กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	4(x-y-z)
xxx-xxx วิชาเลือก หมวดวิชาเฉพาะ	3(x-y-z)
xxx-xxx กลุ่มภาษาและการสื่อสาร	2(x-y-z)
<b>รวม</b>	<b>21((8+x)-(12+y)-(16+z))</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
326-351 วิทยาภูมิคุ้มกัน	3((2)-3-4)
326-322 นวภูมิปัญญาไทยทางจุลชีววิทยา	1((1)-0-2)
326-323 การประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา	2((2)-0-4)
329-392* เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาทางจุลชีววิทยา	2((2)-0-4)
xxx-xxx วิชาเลือก หมวดวิชาเฉพาะ	6(x-y-z)
xxx-xxx วิชาเลือกเสรี	3(x-y-z)
<b>รวม</b>	<b>17((7+x)-(3+y)-(14+z))</b>

\* หมายเหตุ : นักศึกษาที่ลงทะเบียนรายวิชาสหกิจศึกษาทางจุลชีววิทยาต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา

326-392 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาทางจุลชีววิทยา แทนการลงทะเบียนรายวิชา 326-391

แผนการเรียนของนักศึกษาที่เลือกรายวิชาสหกิจศึกษา

ปีที่ 4

ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
001-103 ใอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ	1((1)-0-2)
326-481 วิศวกรรมวิทยา	2((2)-0-4)
326-493 สัมมนาทางจุลชีววิทยา	1((1)-0-1)
326-494* การฝึกงานทางจุลชีววิทยา	1(0-6-0)
326-498 ประมวลความรู้ทางจุลชีววิทยา	1((1)-0-2)
xxx-xxx วิชาเลือก หมวดวิชาเฉพาะ	9((x)-y-z)
<b>รวม</b>	<b>15 ((5+x)-(30+y)-(9+z))</b>

ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
326-497 สหกิจศึกษาทางจุลชีววิทยา	6(0-40-0)
<b>รวม</b>	<b>6(0-40-0)</b>

\* หมายเหตุ : การฝึกงานทางจุลชีววิทยา นักศึกษาฝึกงานในภาคการศึกษาที่ 3 ของชั้นปีที่ 3  
แต่ให้ลงทะเบียนเรียนในภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 4