

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 เป็นผู้มีจิตสำนึกสาธารณะ 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
ก. หมวดรายวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
สาระที่ 1 ศาสตร์พระราชาและประโยชน์เพื่อนมนุษย์	4 หน่วยกิต
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)
สาระที่ 2 ความเป็นพลเมืองและชีวิตที่ดี	5 หน่วยกิต
950-102 ชีวิตที่ดี Happy and Peaceful Life	3((3)-0-6)
895-001 พลเมืองที่ดี Good Citizens	2((2)-0-4)
สาระที่ 3 การเป็นผู้ประกอบการ	1 หน่วยกิต
001-103 ไอเดียสู่ความเป็นผู้ประกอบการ Idea to Entrepreneurship	1((1)-0-2)
สาระที่ 4 การอยู่อย่างรู้เท่าทัน และการรู้ดิจิทัล	4 หน่วยกิต
การอยู่อย่างรู้เท่าทัน จำนวน 2 หน่วยกิต	
315-201 ชีวิตแห่งอนาคต Life in the Future	2((2)-0-4)
การรู้ดิจิทัล จำนวน 2 หน่วยกิต	
345-104 รู้ทันเทคโนโลยีดิจิทัล Digital Technology Literacy	2((2)-0-4)
สาระที่ 5 การคิดเชิงระบบ การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข	4 หน่วยกิต
การคิดเชิงระบบ จำนวน 2 หน่วยกิต	
315-202 การคิดกับการใช้เหตุผล Thinking and Reasoning	2((2)-0-4)
การคิดเชิงตรรกะและตัวเลข จำนวน 2 หน่วยกิต	
315-100 คำนวณศิลป์ The Art of Computing	2((2)-0-4)

สาระที่ 6 ภาษาและการสื่อสาร	4 หน่วยกิต
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)

สาระที่ 7 สุนทรียศาสตร์และกีฬา	2 หน่วยกิต
เลือกเรียนจากสาระต่อไปนี้	
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 หนังสือนครย้อนดูตน 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 2((2)-0-4)
Public Speaking

**และให้นักศึกษาเลือกเรียนรายวิชาจากกลุ่มสาระที่กำหนด หรือจากรายวิชาเลือกของหมวดวิชา
ศึกษาทั่วไปที่เปิดสอน ในคณะ/วิทยาเขตต่างๆ ตามที่หลักสูตรกำหนด ทั้งนี้ต้องตรงตามปรัชญาของหมวด
วิชาศึกษาทั่วไปซึ่งผ่านความเห็นชอบจากศูนย์ศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
จำนวน 0 - 4 หน่วยกิต ดังรายวิชาต่อไปนี้**

895-040 จิตวิทยาความรัก 2((2)-0-4)
Psychology of Love

895-041 ปรัชญาจริยะ 2((2)-0-4)
Ethical Philosophy

895-042 ศิลปะการสื่อสารภาษาไทยในศตวรรษที่ 21 2((2)-0-4)
Art of Communication in Thai Language in the 21st Century

895-043 การใช้ภาษาไทย 2((2)-0-4)
Thai Usage

895-044 ภาษาไทยร่วมสมัย 2((2)-0-4)
Contemporary Thai Language

895-045 ทักษะการสื่อสาร 2((2)-0-4)
Communication Skills

895-046 ความคิดและการสื่อสาร 2((2)-0-4)
Thoughts and Communication

895-047 ประวัติศาสตร์ในภาพยนตร์ 2((2)-0-4)
History in Movies

895-048 การวาดเส้นและระบายสี 2((2)-0-4)
Drawing and Painting

895-049 ศิลปะกับความสุข 2((2)-0-4)
Art for Happiness

895-050 ศิลปะในสังคมพหุวัฒนธรรม 2((2)-0-4)
Arts in Multicultural Society

895-051 ศิลปะวัฒนธรรมร่วมสมัย 2((2)-0-4)
Contemporary Arts and Culture

895-052 การท่องเที่ยวเชิงสร้างสรรค์* 2((2)-0-4)
Creative Tourism

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)
เปิดสอนโดยคณะนิติศาสตร์		
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	สุขภาพกายและจิต Healthy Body and Mind	2((2)-0-4)
เปิดสอนโดยคณะการแพทย์แผนไทย		
190-404	ธรรมชาติบำบัด Natural Therapy	2((2)-0-4)
เปิดสอนโดยศูนย์อาเซียนศึกษา		
001-101	อาเซียนศึกษา ASEAN Studies	2((2)-0-4)
เปิดสอนโดยวิทยาลัยนานาชาติ วิทยาเขตหาดใหญ่		
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)
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

นักศึกษาเลือกเรียนสหกิจศึกษา

นักศึกษาที่ไม่เรียนสหกิจศึกษา

324-233	เคมีอินทรีย์เบื้องต้น Introductory Organic Chemistry	จำนวน 52-55 หน่วยกิต จำนวน 55 หน่วยกิต จำนวน 52 หน่วยกิต 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 Microbiological Reviews	2((2)-0-4)
326-491 โครงการงานทางจุลชีววิทยา 1 Project in Microbiology I	3(0-9-0)

หรือ สำหรับนักศึกษาที่เรียนสหกิจศึกษา

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

2) กลุ่มวิชาเลือก

นักศึกษาเลือกเรียนสหกิจศึกษา

จำนวนไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

นักศึกษาที่ไม่เรียนสหกิจศึกษา

จำนวนไม่น้อยกว่า 21 หน่วยกิต

เลือกจากรายวิชาต่อไปนี้ โดยเลือกวิชาที่เปิดสอนในสาขาวิชาไม่ต่ำกว่า 16 หน่วยกิต

วิชาที่เปิดสอน โดยสาขาวิชาจุลชีววิทยา

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

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)
วิชาที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและสารสนเทศ		
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)
วิชาที่เปิดสอนโดยสาขาวิชาชีววิทยา		
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	1(0-6-0)
---------	-------------------------	----------

Microbiological Job Training

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)
รวม	19((16)-9-32)

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)
รวม	19((13+x)-(6+y)-(26+z))

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)
รวม	19((13+x)-(9+y)-(26+z))

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)
รวม	20((13+x)-(14+y)-(27+z))

แผนการเรียนของนักศึกษาที่ไม่เลือกรายวิชาสหกิจศึกษา

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
326-313 ชุควิชา 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)
รวม	21((8+x)-(12+y)-(16+z))

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)
รวม	17((7+x)-(3+y)-(14+z))

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)
รวม	12((5+x)-(30+y)-(10+z))

ภาคการศึกษาที่ 2

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

* หมายเหตุ : นักศึกษาที่ไม่ได้เลือกเรียนสหกิจศึกษาควรลงทะเบียนเรียนรายวิชาสัมมนาทางจุลชีววิทยา
คนละภาคการศึกษากับวิชาโครงการทางจุลชีววิทยา

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

แผนการเรียนของนักศึกษาที่เลือกรายวิชาสหกิจศึกษา

ปีที่ 3

ภาคการศึกษาที่ 1

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
326-313 ชุควิชา 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)
รวม	21((8+x)-(12+y)-(16+z))

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)
รวม	17((7+x)-(3+y)-(14+z))

* 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)
รวม	15 ((5+x)-(30+y)-(9+z))

ภาคการศึกษาที่ 2

	จำนวนหน่วยกิต (ทฤษฎี-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
326-497 สหกิจศึกษาทางจุลชีววิทยา	6(0-40-0)
รวม	6(0-40-0)

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

**คำอธิบายรายวิชา
คณะวิทยาศาสตร์
สาขาวิชาจุลชีววิทยา**

326-202 จุลชีววิทยาทั่วไป

3((3)-0-6)

General Microbiology

ประวัติของจุลชีววิทยา รูปร่างลักษณะทั่วไปของจุลินทรีย์ทั้งที่เป็นโปรคาริโอตและยูคาริโอต การเจริญพันธุ์และการเติบโตของจุลินทรีย์ การจำแนกจุลินทรีย์ออกเป็นหมวดหมู่ เมแทบอลิซึม พันธุศาสตร์ ไวรัส วิธีทางจุลชีววิทยา การควบคุมจุลินทรีย์ ยาปฏิชีวนะและการดื้อยา จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม จุลชีววิทยาทางอาหาร จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม ภูมิคุ้มกันของร่างกายต่อเชื้อโรค โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย

History of microbiology; prokaryotic microorganism; eukaryotic microorganism; morphology of prokaryote and eukaryote; cultivation, reproduction and growth of bacteria; classification of bacteria; microbial metabolism; microbial genetics; virus; methods in microbiology; control of microorganisms; antibiotics and drug resistance; environmental microbiology; food microbiology; industrial microbiology; immunology; immunity and infection; bacteria and diseases

326-211 วิธีทางจุลชีววิทยา

2((1)-3-2)

Methods in Microbiology

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

การใช้เครื่องมือพื้นฐานในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา วิธีการทางจุลชีววิทยา การเก็บรักษา จุลินทรีย์ อาหารเลี้ยงเชื้อ การใช้สารรังสี การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสัตว์ และการจัดการสัตว์ทดลอง

Methods of using and maintenance basic equipments in microbiological laboratory; microbiological methods; storage of microorganisms; culture media; radioactive compounds; tissue culture and animal handling

326-241 อนุกรมวิธานของแบคทีเรีย

2((1)-3-2)

Determinative Bacteriology

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

วิธีการจัดหมวดหมู่แบคทีเรียแบบต่างๆและการตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ การจัดกลุ่มแบคทีเรียตามจีโนม และสปีชีส์โดยลักษณะทางสัณฐานวิทยา ปฏิกริยาทางชีวเคมี และเซรุ่มวิทยา รวมถึงวิธีคัดแยกและจำแนกชนิดของเชื้อแบคทีเรีย

Bacterial classification and nomenclatures; the genera and species formation based on the morphology; biochemical reactions and serology; techniques in isolation and identification of bacteria

326-271 ปรสิตวิทยาทั่วไป

2((1)-3-2)

General Parasitology

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

ปรสิตชนิดต่างๆ ในคน พืช และสัตว์ วงจรชีวิตของปรสิต การตอบสนองของโฮสต์ พยาธิสภาพที่เกิดจากปรสิต การป้องกัน ควบคุมและรักษาโรคปรสิต

Parasite of human plants and animal, life cycle, host-parasite relationship, pathogenesis, prevention, control, treatment of parasitic disease

326-312 สรีรวิทยาของจุลินทรีย์

3((2)-3-4)

Microbial Physiology

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

บทบาทและหน้าที่ของโครงสร้างของเซลล์จุลินทรีย์ที่ส่งผลต่อการเจริญของจุลินทรีย์ ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเติบโต การสร้างพลังงาน การสังเคราะห์สารในเซลล์ และการควบคุมเมแทบอลิซึม

Roles and functions of microbial structures affecting growth of microorganism; growth factors; energy production; biosynthesis and metabolism regulation

326-313 ชุมวิชา พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์และการประยุกต์ใช้

6((4)-6-8)

Module Microbial Genetics and applications

พันธุศาสตร์ เกี่ยวกับการสร้าง การควบคุม การกลายพันธุ์และการถ่ายโอนยีนส์ของจุลินทรีย์ รวมทั้งพันธุวิศวกรรมและการประยุกต์ใช้ ระบบการจัดหมวดหมู่ของแบคทีเรียสมัยใหม่ที่เรียกว่าโพลีเฟติกแท็กโซโนมี ซึ่งใช้ข้อมูลที่ได้จากนิวเมอริคอล แท็กโซโนมี คีโมแท็กโซโนมี และโมเลคิวลาร์ซิสตีมาติกส์ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างแบคทีเรียโดยใช้เทคโนโลยีชีวสารสนเทศ การประยุกต์ใช้ข้อมูลทางพันธุกรรมที่ทันสมัย เช่น การตรวจสอบทางนิติวิทยาศาสตร์

Genetics of synthesis, regulation, mutation, gene transfer of microorganism; genetic engineering and its applications; Modern bacterial classification namely polyphasic taxonomy based on data available from numerical taxonomy, chemotaxonomy and molecular systematics, analysis of bacterial relatedness using bioinformatics technology, modern applications using genetic information such as microbial forensics

326-321 ชุควิชา จุลชีววิทยาทางอาหารและระบบความปลอดภัย**9((4)-15-8)****Module Food Microbiology and Safety System**

จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญด้านอาหาร การเน่าเสียของอาหาร การควบคุมจุลินทรีย์ในอาหารและเทคโนโลยีการเก็บรักษา จุลินทรีย์ก่อโรคที่ปนเปื้อนในอาหาร การเก็บตัวอย่าง วิธีการตรวจวิเคราะห์จุลินทรีย์ในอาหารแบบมาตรฐานและแบบเร็ว จุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับอาหารหมักประเภทต่าง ๆ บทบาทของจุลินทรีย์ในกระบวนการหมักอาหาร ก้าวเชื้อจุลินทรีย์ดั้งเดิมและก้าวเชื้อจุลินทรีย์ที่ใช้ในการหมัก การหมักอาหารประเภทต่าง ๆ โดยเชื้อจุลินทรีย์จากธรรมชาติ การหมักอาหารโดยการเติมเชื้อบริสุทธิ์และเชื้อผสม กระบวนการผลิตอาหารหมักในระดับห้องปฏิบัติการ และกระบวนการผลิตอาหารหมักในระดับอุตสาหกรรม หลักการของสุขาภิบาลอาหาร กระบวนการทำความสะอาด และการฆ่าเชื้อ การปรับสภาพน้ำใช้ในโรงงาน หลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิตอาหาร การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม ระบบการจัดการความปลอดภัยของอาหาร และการประเมินความเสี่ยง

Microorganisms involved in food, food spoilage, control of microorganisms in food and food preservation technology; food-borne pathogen; food samplings; rapid and standard methods for microbial detection in food, microorganisms involving in fermented foods and their roles in food fermentation, natural fermentation, microbial inoculum for fermented foods, addition of pure/mixed culture fermentation, food fermentation process in laboratory scale, food fermentation process in industrial scale, principle of food sanitation, cleaning and sanitizing operation, water quality in plants, food manufacturing practice, hazard analysis and critical control point, food safety management system, risk assessment

326-322 นวภูมิปัญญาไทยทางจุลชีววิทยา**1((1)-0-2)****Innovative of Thai Microbiological Wisdom in Microbiology**

รายวิชาบังคับก่อน : 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

บทบาทของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทย โดยเฉพาะทางอาหาร การเกษตรและสิ่งแวดล้อม เพื่อการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ภูมิปัญญานั้น ๆ เพื่อให้เกิดแนวคิดเพื่อการพัฒนา ขยายผล หรือต่อยอดภูมิปัญญาไทยด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ การลงพื้นที่ชุมชนและสำรวจปัญหาทางจุลชีววิทยา

Roles of microorganisms associated with Thai local knowledge and wisdom especially in the areas of foods, agriculture and the environment; analysis and synthesis of traditional knowledge and wisdom, to decide on possible future developments that are based on using scientific methods; community problem survey

326-323 การประกันคุณภาพห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยา**2((2)-0-4)****Quality Assurance of Microbiological Laboratory**

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

หลักการทั่วไปของการบริหารคุณภาพตามมาตรฐานห้องปฏิบัติการทดสอบและสอบเทียบ ISO/IEC 17025 และมาตรฐาน ISO/IEC 15189 หรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง ระบบคุณภาพของห้องปฏิบัติการที่ดี (GLP) ข้อกำหนดด้านบริหารและวิชาการ การสอบเทียบเครื่องมือ การทดสอบความชำนาญ ความไม่แน่นอนของการวัดผล การควบคุมภายในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ความถูกต้องของระเบียบวิธีสำหรับการทดสอบทางจุลชีววิทยา การตรวจสอบและการตรวจติดตามคุณภาพภายใน

General principle of quality management; standard quality system comply with ISO/IEC 17025 and ISO/IEC 15189 or related, Good laboratory practice (GLP), management and technical requirements, calibration of instruments, uncertainty of measurements, proficiency test, internal quality control in microbiological laboratory, method validation for microbiological testing, internal quality audit

326-341 วิทยาแบคทีเรียการแพทย์

3((2)-3-4)

Medical Bacteriology

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

สมบัติทั่วไปของเชื้อแบคทีเรียก่อโรค กระบวนการตอบสนองของร่างกายเมื่อมีการติดเชื้อ การเก็บสิ่งส่งตรวจ การเพาะเลี้ยง และวินิจฉัยเชื้อที่เป็นสาเหตุของโรคทางห้องปฏิบัติการ การติดต่อ การป้องกันควบคุม และการรักษาโรคที่เกิดจากแบคทีเรีย

General characteristics of pathogenic bacteria, immune response, specimen collection, cultivation methods, laboratory diagnosis; transmission of disease, treatment, prevention and control

326-351 วิทยาภูมิคุ้มกัน 3

((2)-3-4)

Immunology

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

การตอบสนองของร่างกายต่อสิ่งแปลกปลอม สมบัติของแอนติเจน แอนติบอดี คอมพลีเมนต์ ปฏิกริยาระหว่างแอนติเจนกับแอนติบอดี เซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการตอบสนองทางภูมิคุ้มกัน ประโยชน์และโทษที่เกิดจากการตอบสนองของภูมิคุ้มกัน ความผิดปกติทางภูมิคุ้มกัน การสร้างเสริมภูมิคุ้มกัน การตรวจวิเคราะห์อย่างรวดเร็วโดยใช้หลักการวิทยาภูมิคุ้มกัน

Immune response to foreign antigen, antigen properties, antibody, complement, antigen-antibody reaction, cell in immune response; benefits and drawbacks of immune responses; immune disorders; immunization; rapid immunological assays

326-361 ราวิทยา

3((2)-3-4)

Mycology

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

สัณฐานวิทยา การจำแนกหมวดหมู่ สรีรวิทยา วิวัฒนาการ ประโยชน์และโทษของเชื้อรา

Morphology, classification, physiology, phylogeny, advantages and disadvantages of fungi

326-391 จุลชีววิทยาปริทัศน์

2((2)-0-4)

Microbiological Reviews

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

ศึกษาและค้นคว้ารวบรวมความรู้ทางจุลชีววิทยาในหัวข้อที่สนใจจากวารสาร หนังสือ หรือสื่อทางด้านอิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ มาเขียน หรือ เรียบเรียงใหม่โดยมีการเปรียบเทียบ วิเคราะห์ วิวิจารณ์ โดยอยู่ในความดูแลของอาจารย์ที่ปรึกษา การฝึกทักษะการอ่าน และการเขียนภาษาอังกฤษ เน้นเนื้อหาทางความก้าวหน้าด้านต่าง ๆ ทางจุลชีววิทยาและศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง บทความทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ การจับใจความสำคัญและรายละเอียดเนื้อหา การเขียนสรุปของสิ่งที่อ่านและเรียนรู้คำศัพท์ใหม่ ๆ การเขียนบทความทางวิทยาศาสตร์แบบสั้น ๆ

To search journals, books and electronic media for articles on interesting microbiological topics, in consultation with an advisor, prepare a critical summary and review of the main points of each article to highlight any significant advances to knowledge or possible applications; practice of reading and writing skills in English, emphasizing on scientific microbiological texts or related fields, reading for main ideas and details, outlining, techniques for developing vocabulary, developing short paragraph scientific writing skills

326-392 เตรียมพร้อมสหกิจศึกษาทางจุลชีววิทยา

2((2)-0-4)

Preparation for Cooperative Education in Microbiology

เงื่อนไข: ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษา หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Condition: Enrolled for at least 6 semesters or Consent of the program committee

การเตรียมตัวเพื่อการฝึกงานในสถานประกอบการ การเตรียมความพร้อมในการสมัครงาน การเขียนจดหมายสมัครงานและเทคนิคการสัมภาษณ์งาน การพัฒนาบุคลิกภาพ มารยาทสังคม จรรยาบรรณวิชาชีพ ทักษะพื้นฐานสำหรับผู้ปฏิบัติงาน การเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล อธิบายและสรุปผลการศึกษา โดยสามารถเขียนและนำเสนอผลงานได้ ตลอดจนเรียนรู้ วัฒนธรรมองค์กร ระบบคุณภาพและมาตรฐานและความปลอดภัยในสถานประกอบการ กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับแรงงานและสถานประกอบการ

Student preparation for working in the private sector; preparation for job recruitment, resume writing and job interview techniques, personality development and proper social manner training, professional ethics, basic competency for organization, data collection and analysis, interpretation, discussion, and summary, report writing and presentation, organization culture, quality system and standard safety in the workplace, labor rights and workplace regulation

326-421 จุลชีววิทยาทางการเกษตร

3((2)-3-4)

Microbiology in Agriculture

ความสำคัญของจุลินทรีย์ต่อการเกษตร บทบาทของจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร จุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญของพืช จุลินทรีย์ก่อโรคพืช ความสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์และพืชในรูปแบบต่างๆ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ในทางการเกษตร การควบคุมทางชีววิธี ปุ๋ยชีวภาพ เกษตรอินทรีย์ กลไกการแสดงออกของยีนของจุลินทรีย์ที่มีความสัมพันธ์กับพืชในรูปแบบต่างๆ เทคนิคด้านชีวโมเลกุลที่ใช้กับจุลินทรีย์ในการเกษตร

Importance of microbes in agriculture; roles of microbes in agriculture; plant growth promoting microorganisms; plant pathogens; relationship of microorganisms and plants; microbial applications in agriculture; microbial biocontrol; bio fertilizer; organic agriculture; expression of microbial genes in plant cells; microbial molecular techniques in agriculture

326-422 จุลชีววิทยาทางดิน

3((2)-3-4)

Soil Microbiology

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

นิเวศวิทยาและความหลากหลายของจุลินทรีย์ในดิน ความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์ในดินที่มีบทบาทต่อวัฏจักรหมุนเวียนของแร่ธาตุ จุลินทรีย์หลักในดินและความสัมพันธ์ต่อสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น เทคนิคการศึกษาจุลินทรีย์ในดิน โดยวิธีการเพาะเลี้ยงและไม่ต้องเพาะเลี้ยง

Ecology and diversity of microorganisms in soils; the relation of microbes to important mineral transformations in soil; major groups of soil microorganisms and their interactions with other organisms; culture-based and culture-independent microbiological methods

326-423 จุลชีววิทยาทางอุตสาหกรรม

3((2)-3-4)

Industrial Microbiology

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

การนำจุลินทรีย์ไปใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ระดับอุตสาหกรรม สับสเตรทที่ใช้เป็นอาหารสำหรับจุลินทรีย์ การแยก การคัดเลือก การเก็บรักษาและการพัฒนาสายพันธุ์จุลินทรีย์ที่มีความสำคัญ ถังหมัก อุปกรณ์

และการทำงาน กระบวนการหมักแบบกะ แบบต่อเนื่องและการควบคุม จลนพลศาสตร์ของการเจริญและการผลิตเมแทบอลิต์ การเก็บเกี่ยวผลผลิตและการทำให้บริสุทธิ์ ตัวอย่างการผลิตผลิตภัณฑ์จาก จุลินทรีย์ในระดับอุตสาหกรรม เช่น วิตามิน สารปฏิชีวนะ กรดอินทรีย์ กรดอะมิโน เซลล์ จุลินทรีย์ และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่ใหม่และน่าสนใจ

Application of microorganisms in the production of industrial products, substrate used as microbiological media, isolation, screening, long term preservation and strain development; fermenter, instruments and their operation, fermentation process and control in batch and continuous culture, microbial growth kinetics and their metabolites production, products recovery and purification; industrial products from microorganisms such as vitamins, antibiotics, organic acids, amino acids, biomass and other microbial products of industrial interest

326-424 จุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม

3((2)-3-4)

Environmental Microbiology

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

นิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างจุลินทรีย์ การใช้วิถีทางชีวโมเลกุลในการศึกษาจุลินทรีย์ในสิ่งแวดล้อม จุลินทรีย์ในดิน จุลินทรีย์ในน้ำ จุลินทรีย์ในอากาศ บทบาทของจุลินทรีย์ต่อการหมุนเวียนสารและสภาพแวดล้อม การแก้สภาพแวดล้อมเป็นพิษ โดยหลักการทางจุลชีววิทยา ของเสียและการบำบัดของเสีย

Microbial ecology, microbial interaction, molecular approaches for microbial ecology; soil microbiology, water microbiology, airborne microorganisms, role of microbes in geochemical cycles and applications, bioremediation; waste and waste treatment

326-426 เอนไซม์ของจุลินทรีย์

3((2)-3-4)

Microbial Enzymes

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

สมบัติทั่วไป โครงสร้าง การจำแนก และจลศาสตร์ของเอนไซม์ การแยกและการคัดเลือกเชื้อจุลินทรีย์ การผลิต การสกัดและการทำเอนไซม์ให้บริสุทธิ์ การหาลำดับของกรดอะมิโน การตรึง และการประยุกต์ใช้เอนไซม์ในอุตสาหกรรม

Fundamental aspect of microbial enzymes, structure, classification and kinetics, isolation and screening of microorganisms, production, extraction, purification of enzymes, amino acid sequencing, enzyme immobilization, application of enzymes in industry

326-427 จุลชีววิทยาทางน้ำ

3((2)-3-4)

Aquatic Microbiology

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

หลักการพื้นฐานของนิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ทางน้ำ ทั้งในน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม บทบาทและลักษณะเฉพาะของจุลินทรีย์ในน้ำ อิทธิพลของปัจจัยต่าง ๆ ต่อจุลินทรีย์ในน้ำ ความสัมพันธ์ของจุลินทรีย์ในน้ำต่อสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น และสิ่งแวดล้อม เทคนิคใหม่ ๆ ที่ใช้ในการวิจัย ปฏิบัติการเกี่ยวกับตัวอย่างน้ำจืดและน้ำเค็ม

Basic principles of aquatic microbiology and aquatic microbial ecology of freshwater, brackish and marine water, role and identity of aquatic microorganisms, factors that effect aquatic microbiology, relationship between microorganisms and other organisms; introduction to modern methodologies for research, laboratory work with local freshwater and marine samples

326-429 การวิเคราะห์ทางจุลชีววิทยา

3((2)-3-4)

Microbiological Assay

รายวิชาบังคับก่อน 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

การวิเคราะห์ปริมาณของยาปฏิชีวนะ และวิตามิน โดยอาศัยจุลินทรีย์ รวมทั้งการตรวจหาจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์ การแปรรูป และการควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐาน

Microbiological assays of antibiotics and vitamins, microbial limit tests, interpretation and standardization

326-430 การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อสัตว์

3((2)-3-4)

Animal Tissue Culture

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

การเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อสัตว์ องค์ประกอบของอาหารเพาะเลี้ยง อิทธิพลของสิ่งแวดล้อม การเติบโต การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อ และการนำไปใช้ประโยชน์

Cell culture, animal tissue culture, cell culture media composition, environment factors, growth and tissue development, animal cell culture application system, food safety certification, risk assessment

326-432 การจัดการโรงงานอุตสาหกรรมทางจุลชีววิทยา

3((3)-0-6)

Industrial Plant Management in Microbiology

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

กฎหมายอาหารและการขออนุญาตสถานที่ผลิตและนำเข้า สายการผลิต การประเมินการปนเปื้อน การประเมินความเสี่ยง หลักเกณฑ์วิธีการที่ดีในการผลิต (GMP); การวิเคราะห์อันตรายและจุดวิกฤตที่ต้องควบคุม (HACCP) การทวนสอบและพิสูจน์ยืนยันระบบการผลิต

Food law; food manufacturing; food import and export permissions; production line; risk assessment; Good Manufacturing Practice (GMP); Hazard Analysis and Critical Control Points; verification and validation

326-433 ยีสต์และเทคโนโลยีของยีสต์

3((2)-3-4)

Yeast and Yeast Technology

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

ลักษณะทางชีววิทยาของยีสต์ การแยก และการคัดเลือกยีสต์ที่มีประโยชน์ในอุตสาหกรรม การใช้ยีสต์และเมตาบอไลต์จากยีสต์ในด้านอาหาร การแพทย์ การพลังงานและสิ่งแวดล้อม รวมทั้งการปรับปรุงสายพันธุ์ยีสต์เพื่อประโยชน์ในด้านต่างๆ

Biological characteristics of yeasts, isolation and screening for yeasts that have industrial benefits; utilization of yeasts and their metabolites for food, in medicine, for energy and environment purposes including the strain development

326-435 ภูมิปัญญาท้องถิ่นกับจุลินทรีย์

3((3)-0-6)

Thai Local Wisdom and Microorganisms

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

ภูมิปัญญาท้องถิ่นของไทยที่สัมพันธ์กับจุลินทรีย์ทั้งทางการเกษตร อาหารหมัก สิ่งแวดล้อม และทางการแพทย์ เน้นการศึกษาด้วยตนเองและการออกภาคสนามเพื่อนำไปสู่ในการวิเคราะห์และอภิปรายโดยใช้ความรู้ทางด้านจุลชีววิทยา เพื่อนำไปสู่การปรับปรุง หรือพัฒนาภูมิปัญญาท้องถิ่นนั้น ๆ

Roles of microorganisms in Thai local wisdom; agriculture, food, small and medium of fermentation industries, environment and health, self studies from local people, discussion and analysis particular local wisdom

326-437 การออกแบบและพัฒนาชุดทดสอบแบบรวดเร็วสำหรับงานทางด้านจุลชีววิทยา

3((2)-3-4)

Design and Development of Rapid Microbiological Test Kit

หลักการและตัวอย่างชุดทดสอบแบบรวดเร็วที่ใช้ในงานทางด้านจุลชีววิทยาที่เกี่ยวข้องกับการเกษตร อาหาร การแพทย์และสิ่งแวดล้อม การสร้างแรงบันดาลใจจากนวัตกรรมผู้ออกแบบชุดทดสอบ การออกแบบและพัฒนาชุดทดสอบแบบรวดเร็วสำหรับงานทางด้านจุลชีววิทยาโดยเน้นการใช้เทคนิคทางภูมิคุ้มกันวิทยา อณูชีววิทยา หรือเคมีไฟฟ้า การจัดการด้านทรัพย์สินทางปัญญาและการพัฒนาสู่เชิงพาณิชย์

Principles of rapid test kits and examples in microbiological applications including agriculture, food, medicine, and the environment; inspiration from the innovators; design and development of rapid microbiological test kits based on immunology, molecular biology, or electrochemistry; intellectual property management and commercialization

326-481 ไวรัสวิทยา

2((2)-0-4)

Virology

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

สมบัติทั่วไป หลักการจัดหมวดหมู่ วิธีการเข้าสู่เซลล์ การเพิ่มจำนวน การเพาะเลี้ยง การตรวจวินิจฉัย ประโยชน์และโทษของไวรัส

General properties of viruses, classification of viruses, modes of entry, viral replication, viral culture methods, diagnosis, advantages and disadvantages of viruses

326-491 โครงการงานทางจุลชีววิทยา 1

3(0-9-0)

Project in Microbiology I

เงื่อนไข: ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษา หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Condition: Enrolled for at least 6 semesters or Consent of the program committee

การศึกษาหัวข้อทางจุลชีววิทยาซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา การประยุกต์ใช้หลักการทางจุลชีววิทยา ในการศึกษา การวิจัย การแก้ปัญหา การวิเคราะห์ข้อมูล การประเมินสรุปผลการทดลอง และนำเสนอผลงาน

Design and conducting of a research project in microbiological topic approved by the department, apply microbiological principles in conducting research through laboratory based and developing the skills to solve microbiological problems and analyze, interpret and present results

326-492 โครงการงานทางจุลชีววิทยา 2

3(0-9-0)

Project in Microbiology II

รายวิชาบังคับก่อน: 326-491 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-491 or Consent of the program committee

การศึกษาหัวข้อทางจุลชีววิทยาซึ่งได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา การประยุกต์ใช้หลักการทางจุลชีววิทยา ในการศึกษา การวิจัย การแก้ปัญหา การวิเคราะห์ข้อมูล การประเมินสรุปผลการทดลอง และนำเสนอผลงาน

Design and conducting of a research project in microbiological topic approved by the department. apply microbiological principles in conducting research through laboratory based and developing the skills to solve microbiological problems and analyze, interpret and present results

326-493 สัมมนาทางจุลชีววิทยา**1((1)-0-2)****Seminar in Microbiology**

เงื่อนไข: ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษา หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Condition: Enrolled for at least 6 semesters or Consent of the program committee

การเสนอเรื่องที่น่าสนใจและทันสมัยทางจุลชีววิทยา การพัฒนาความสามารถของนักศึกษาในการอ่าน การคิด วิเคราะห์ การนำเสนอ อธิบาย และ อภิปรายบทความวิจัยทางจุลชีววิทยา โดยคณาจารย์เป็นผู้ประเมิน ข้อเด่น ข้อด้อยของการนำเสนอ การส่งเสริมนักศึกษาให้วิจารณ์การนำเสนออย่างสร้างสรรค์ และเรียนรู้จากการวิเคราะห์รูปแบบการนำเสนอของผู้อื่น

Weekly seminar presentations based on the current literature in microbiology; developing student ability to read, critically analyze, present, explain and discuss research papers from a range of microbiological publications; evaluating the strengths and weaknesses of each student presentation by the facilitators, encouraging students to have constructive feedback to their peers and learning by analyzing the presentation styles of other students

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

เงื่อนไข: ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษา หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Condition: Enrolled for at least 6 semesters or Consent of the program committee

การฝึกงานในห้องปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับวิชาจุลชีววิทยา โดยใช้เวลาในภาคฤดูร้อนเป็นเวลา 240 ชั่วโมง

Job training in microbiology laboratory during summer semester, training period of 240 hours

326-495 หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยา 1**1((1)-0-2)****Special Topics in Microbiology I**

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยในสาขาวิชาจุลชีววิทยา

Topics of current interest in microbiology

326-496 หัวข้อพิเศษทางจุลชีววิทยา 2**1((1)-0-2)****Special Topics in Microbiology II**

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 และ 327-202 หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Prerequisite: 326-202 and 327-202 or Consent of the program committee

ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจและทันสมัยในสาขาวิชาจุลชีววิทยาขั้นสูง

Topics of current interest in advance microbiology

326-497 สหกิจศึกษาทางจุลชีววิทยา**6(0-40-0)****Cooperative Education in Microbiology**

เงื่อนไข: ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษา หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Condition: Enrolled for at least 6 semesters or Consent of the program committee

การฝึกปฏิบัติงานจริง หรือวิจัยในหน่วยงานของราชการหรือเอกชนที่มีการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับสาขาจุลชีววิทยาเป็นระยะเวลา 1 ภาคการศึกษา โดยนักศึกษาจะต้องผ่านการอบรม เตรียมความพร้อมเข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษาก่อนไปปฏิบัติงาน จัดทำเค้าโครงงานวิจัยและเสนอหัวข้อวิจัยที่เป็นประโยชน์และเป็นไปได้ตามความต้องการของหน่วยงาน การนำเสนอ รายงานการศึกษาตามโครงการที่กำหนด

Conducting a full time semester research or work in microbiological theme at government or private organizations; writing a research proposal to set up research coinciding with the needs of the established organization, oral presentation from the preliminary research outcome

326-498 ประมวลความรู้ทางจุลชีววิทยา**1((1)-0-2)****Comprehensive Knowledge in Microbiology**

เงื่อนไข: ลงทะเบียนเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 6 ภาคการศึกษา หรือ โดยความเห็นชอบของหลักสูตร

Condition: Enrolled for at least 6 semesters or Consent of the program committee

วิธีการสอนแบบการเรียนรู้ด้วยการทำงานร่วมกัน นักศึกษาจะได้รับบทบาทให้ได้ถ่ายทอดความรู้ โดยการสอน การทดสอบความรู้ของนักศึกษา โดยสอบความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับจุลชีววิทยา ในหัวข้อแบคทีเรีย รา พันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ สรีรวิทยาของจุลินทรีย์ จุลชีววิทยาประยุกต์ จุลชีววิทยาทางการแพทย์ วิธีทางจุลชีววิทยา และ ความรู้ทั่วไปที่เป็นปัจจุบันเกี่ยวกับจุลชีววิทยา

Cooperative learning involving small groups of students working together to help each other learn, students taking on a teaching role, evaluation of student learning by comprehensive exam to test a student's ability to understand concepts and knowledge in microbiology; the areas covered by the exam comprised all areas of microbiology including bacteriology, mycology, virology, parasitology, microbial genetics, microbial physiology, applied microbiology, medical microbiology, methods in microbiology and also a current topics section that will test students on microbiological topics that are currently being extensively reported on by the media

327-202 ปฏิบัติการจุลชีววิทยาทั่วไป**1(0-3-0)****General Microbiology Laboratory**

รายวิชาบังคับก่อน: 326-202 หรือ 326-207 หรือเรียนควบคู่กัน

Prerequisite: 326-202 or 326-207 or Concurrent

การใช้กล้องจุลทรรศน์และการย้อมสีจุลินทรีย์ เทคนิคต่าง ๆ ที่จำเป็นทางจุลชีววิทยา โครงสร้างและสัณฐานวิทยาของจุลินทรีย์แต่ละชนิด เมแทบอลิซึม การเติบโตของจุลินทรีย์ การควบคุมจุลินทรีย์โดยวิธีทาง

เคมีและกายภาพ การแยกและบ่งชี้ชนิดของแบคทีเรีย และการตรวจหาจุลินทรีย์ในดิน น้ำ นม และ อาหาร การหมักไวน์ วิทยามุมคุ้มกัน การทดสอบปฏิกิริยาระหว่างแอนติเจนและแอนติบอดี

Microscopy and staining; microbiological techniques; microbial structure and morphology; microbial metabolism; microbial growth; microbial control, chemical and physical methods; isolation and identification of bacteria; determination of microorganisms in soil, water, milk and food; fermentation of wine; immunology, antigen-antibody reaction

328-206 ชีวเคมีพื้นฐานสำหรับนักจุลชีววิทยา

3((3)-0-6)

Basic biochemistry for Microbiologist

โครงสร้างและหน้าที่ทางชีวภาพของโมเลกุลและสารประกอบที่สำคัญทางชีวเคมี หลักการเบื้องต้นของกลไกเอนไซม์ของเอนไซม์ การเปลี่ยนแปลงพลังงานในสิ่งมีชีวิต กระบวนการเมแทบอลิซึมหลักของสิ่งมีชีวิตและการควบคุม การไหลของข้อมูลทางพันธุกรรมในระบบชีวภาพและการแสดงออกของยีน การประยุกต์ความรู้ทางชีวเคมีสำหรับจุลชีววิทยา

Structure and biological function of biochemically important molecules and compounds; the principles of kinetic mechanism of enzymes; the transformation of energy in living organisms; main metabolic processes of living organisms and their regulations; the flow of genetic information in biological system and gene expression; the application of the biochemical knowledge for microbiology

328-234 เทคนิคชีวเคมีพื้นฐานสำหรับนักจุลชีววิทยา

1(0-3-0)

Basic Biochemical Techniques for Microbiologist

เทคนิคปฏิบัติการชีวเคมีเบื้องต้นและการประยุกต์ใช้เพื่อศึกษาสารชีวโมเลกุลและสารประกอบที่สำคัญทางชีวเคมีการประยุกต์ใช้เทคนิคชีวเคมีสำหรับงานทางจุลชีววิทยา

Basic experimental techniques in Biochemistry and applications for the study of biomolecules; practical application of biochemistry knowledge for microbiology

537-211 โรคพืชวิทยาเบื้องต้น

2((x)-y-z)

Introductory Plant Pathology

รายวิชาบังคับก่อน: 330-101, 331-101, 330-102 และ 331-102 หรืออยู่ในดุลยพินิจของหลักสูตร

Prerequisite: 330-101, 331-101, 330-102 and 331-102 or Consent of the program committee

ประวัติ ความสำคัญ สาเหตุ ลักษณะอาการ การระบาด และการควบคุมโรคพืช

History, impact, causal agents, symptoms, epidemic and control of plant diseases

Mushroom Production

รายวิชาบังคับก่อน: อยู่ในดุลยพินิจของหลักสูตร

Prerequisite: Consent of the program committee

ชีววิทยา การจำแนกชนิดของเห็ดพิษและเห็ดกินได้ เทคนิคและขั้นตอนในการทำเชื้อ วิธีการเพาะเห็ดฟาง เห็ดเป๋าฮื้อ เห็ดหูหนู เห็ดนางรม เห็ดฟรัง ศัตรูเห็ดและการควบคุม การเก็บถนอม การบรรจุและการตลาด

Biology and classification of poisonous and edible mushrooms; technique and major phase of mushroom cultivation including Volvariella, Pleurotus, Auricularia and Agaricus; pests and control; preservation, packaging and marketing

รายชื่ออาจารย์ประจำหลักสูตรระดับปริญญาตรี
คณะวิทยาศาสตร์ วิทยาเขต หาดใหญ่

หลักสูตร/สาขาวิชาจุลชีววิทยา

- ภาคปกติ ภาคสมทบ
 หลักสูตรปกติ หลักสูตรนานาชาติ หลักสูตรภาษาอังกฤษ
 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2564

- 1.รองศาสตราจารย์ ดร.ปรียานุช บวรเรืองโรจน์, วท.ด.(เทคโนโลยีชีวภาพ), ม.เกษตรศาสตร์, 2548
- 2.ดร.รัตนรุจิ พุ่มวิเศษ, Ph.D. (Microbiology), U. of MontanaState., U.S.A., 2550
- 3.ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิภาวดี เสียงล้ำ, พร.ด.(จุลชีววิทยา), ม. สงขลานครินทร์, 2553
- 4.ดร.วิลานี จุ่งลก, พร.ด.(เทคโนโลยีชีวภาพ), ม. เทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, 2555
- 5.ดร.ลักขณา กัณหะยูวะ วิงก์ฟิลด์, Ph.D.(Medical Mycology), Imperial Collage of London, UK, 2559

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs) กลยุทธ์/วิธีการสอน และกลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
PLO1 ปฏิบัติตนด้วยความซื่อสัตย์และรับผิดชอบในหน้าที่ต่อตนเองและสังคม	<ul style="list-style-type: none"> • การจัดเวรทำความสะอาดครุภัณฑ์/การยืมคืนอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ • การเช็คชื่อเข้าชั้นเรียนด้วยตนเอง • การทำงานกลุ่มในรายวิชาปฏิบัติการทั้งหมด 	<ul style="list-style-type: none"> • ไปทำความสะอาด/การตรวจสอบ/ใบเซ็นชื่อ • พฤติกรรมยืมคืนอุปกรณ์/การส่งใบคืนอุปกรณ์ • สังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม/ทำรายงาน
PLO2 แสดงออกถึงความเสียสละ มีจิตสาธารณะ	<ul style="list-style-type: none"> • การจัดเวรทำความสะอาดครุภัณฑ์/การยืมคืนอุปกรณ์วิทยาศาสตร์ • การเช็คชื่อเข้าชั้นเรียนด้วยตนเอง • การทำงานกลุ่มในรายวิชาปฏิบัติการทั้งหมด • การมอบหมายให้ทำกิจกรรมวัน ถีอประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง • การมอบหมายให้ทำกิจกรรม จุลชีววิทยา เพื่อประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง 	<ul style="list-style-type: none"> • พฤติกรรมการทำงานกลุ่ม/ทำรายงาน • ไปประเมินกิจกรรม • ไปประเมินรายบุคคล/ประเมินโดยเพื่อนร่วมงาน • ประเมินผลการทำงานจิตสาธารณะ • ประเมินผลงาน จุลชีววิทยาเพื่อประโยชน์เพื่อนมนุษย์เป็นกิจที่หนึ่ง
PLO3 ประยุกต์ใช้ความรู้ทางจุลชีววิทยาในการปฏิบัติงานได้อย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ	<ul style="list-style-type: none"> • การสอนบรรยายในชั้นเรียนในทุกรายวิชา • การฝึกปฏิบัติในรายวิชาปฏิบัติการทั้งหมด • การเรียนในชั้นเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ active learning • การให้ case study • การให้นักศึกษาสอบประมวลความรู้/การให้นักศึกษาฝึกสอนกันเอง 	<ul style="list-style-type: none"> • ผลสัมฤทธิ์จากการทำงานรายบุคคลและกลุ่ม • ผลการสอบ สอบย่อยในชั้นเรียน • การทำกิจกรรมในห้องเรียน • จัดกิจกรรม active learning วัดผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย
PLO4 ปฏิบัติเทคนิคพื้นฐานทางจุลชีววิทยาได้อย่างถูกต้อง	<ul style="list-style-type: none"> • การฝึกปฏิบัติในรายวิชาปฏิบัติการทั้งหมด • การทำโครงงาน/การปฏิบัติสหกิจศึกษา/การฝึกงาน • การทำโครงงาน/การปฏิบัติสหกิจศึกษา/การฝึกงาน • การสอบเทคนิคพื้นฐานจุลชีววิทยาในแต่ละชั้นปี 	<ul style="list-style-type: none"> • ผลสัมฤทธิ์จากการทำงานรายบุคคลและกลุ่ม • ผลการสอบ สอบย่อยในชั้นเรียน • พฤติกรรมการทำงานกิจกรรมในห้องเรียน • ผลสอบทักษะปฏิบัติจริง • ผลการสอบเทคนิคจุลชีววิทยา
PLO5 ปฏิบัติงานตามหลักการคุณภาพห้องปฏิบัติการทางจุลชีววิทยาได้	<ul style="list-style-type: none"> • การเรียนในชั้นเรียน การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบ active learning • การให้โจทย์ปัญหา • การให้สวมบทบาทสมมุติดำเนินงานตาม 	<ul style="list-style-type: none"> • ผลสัมฤทธิ์จากการทำงานรายบุคคลและกลุ่ม • การสอบ สอบย่อยในชั้นเรียน สอบทักษะปฏิบัติจริง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและการประเมินผล
	<p>หลักคุณภาพห้องปฏิบัติการ</p> <ul style="list-style-type: none"> • การดูงานจริง • การทำโครงการ/การปฏิบัติสหกิจศึกษา/การฝึกงาน 	<ul style="list-style-type: none"> • การทำกิจกรรมในห้องเรียน • ผลการจัดกิจกรรม active learning
<p>PLO6 เสนอแนวทางแก้ปัญหาทางจุลชีววิทยาเพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชนและสังคมบนพื้นฐานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> • การจัดกิจกรรมให้สร้างสรรค์งานเพื่อชุมชน สังคมและสิ่งแวดล้อม • การทำงานเป็นทีมจากกิจกรรมการทำโครงการย่อยที่เกี่ยวกับจุลชีววิทยาสิ่งแวดล้อม • การศึกษาศาสตร์กันเสียจากร้านค้า การตรวจสอบสุขภาพอาหารในสถานประกอบการจริง • การให้โจทย์วิจัย ปัญหา จากชุมชน การลงพื้นที่จริงเพื่อสำรวจปัญหา • การทำโครงการย่อยโดยการคิดสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์อาหารหมักชนิดใหม่จากอาหารหมักที่บ้านที่ไม่เคยมีจำหน่ายในท้องตลาด • การเชิญผู้ประกอบการ/นักกรให้ความรู้ในรายวิชา • การให้เสนอแนวคิดในการออกแบบชุดตรวจสอบจุลินทรีย์ 	<ul style="list-style-type: none"> • ผลสัมฤทธิ์จากการทำงานรายบุคคลและกลุ่ม • การสอบ สอบย่อยในชั้นเรียน สอบทักษะปฏิบัติจริง • การทำกิจกรรมในห้องเรียน • ผลการจัดกิจกรรม active learning
<p>PLO7 สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นคว้าเพื่อพัฒนาตนเองได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> • การให้ทำรายงานหรือการให้สัมมนาในทุกรายวิชาของหลักสูตรการทำรายงานหรือการให้สัมมนาในทุกรายวิชาของหลักสูตร • จัดกิจกรรมเสริมทักษะภาษาอังกฤษ spelling bee/ english walk rally • การให้ talk lab เป็นภาษาอังกฤษ/การสอนเป็นภาษาอังกฤษ • การเล่นเกม /การจับบัตร wonder words • การแข่งขันตอบปัญหาทางวิชาการ การตอบศัพท์เทคนิคภาษาอังกฤษในรายวิชาเทคโนโลยีของจุลินทรีย์ • ทักษะการคำนวณ/การเตรียมสารเคมี/อาหารเลี้ยงเชื้อ/การนับเชื้อจุลินทรีย์ • การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบ Six-Cs Class Room • การฝึกทักษะการอ่าน/การเขียน/การนำเสนอภาษาอังกฤษ/three minute talk • การจัดกิจกรรมให้คิดวิเคราะห์ สร้างสรรค์ 	<ul style="list-style-type: none"> • ผลสัมฤทธิ์จากการทำงานรายบุคคลและกลุ่ม • พฤติกรรมการนำเสนองานหน้าชั้นเรียน • สรุปผลลงพื้นที่ชุมชน การศึกษาดูงาน • การส่งรายงาน การทำงานกลุ่ม • ผลการสอบ สอบย่อยในชั้นเรียน สอบทักษะปฏิบัติจริง • ผลการจัดกิจกรรม active learning

ผลลัพธ์การเรียนรู้ระดับหลักสูตร (PLOs)	กลยุทธ์/วิธีการสอน	กลยุทธ์/วิธีการวัดและ การประเมินผล
	<p>และทำงานเป็นทีม</p> <ul style="list-style-type: none"> กิจกรรมการวิเคราะห์ข่าวเพื่อแสดงความสัมพันธ์กับความรู้ทางภูมิคุ้มกันวิทยา ในรายวิชา 326-351 วิทยาภูมิคุ้มกัน การวิเคราะห์กระบวนการทางชีวเคมีที่เกี่ยวข้องกับอาหารหมักพื้นเมืองภาคใต้ ประเภทต่าง ๆ 	