

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

วุฒิการศึกษาที่จะได้รับ:

ชื่อเต็ม (ไทย) :	วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)
ชื่อย่อ (ไทย) :	วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) :	Bachelor of Science (Biotechnology)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) :	B.Sc. (Biotechnology)

ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร:

มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถและทักษะในด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ที่ครอบคลุมด้านการใช้ประโยชน์จากจุลินทรีย์ การฝึกปฏิบัติและการพัฒนาความรู้ สามารถผลิตและสร้างนวัตกรรมใหม่เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิตในระดับอุตสาหกรรมโดยใช้ทรัพยากรท้องถิ่น

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา:

- 1 ผู้ช่วยวิจัยและนักวิชาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ในหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน
- 2 นักประเมินโครงการ ในหน่วยงานที่ให้ทุนวิจัย หรือหน่วยงานพัฒนา
- 3 พนักงานในโรงงานอุตสาหกรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพ เช่น โรงงานเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ โรงงานผลิตพลังงานทดแทน โรงงานกรดอะมิโน โรงงานผลิตยาปฏิชีวนะ เป็นต้น โดยปฏิบัติงานได้ทั้งในฝ่ายผลิต ฝ่ายตรวจสอบคุณภาพ รวมทั้งฝ่ายวิศวกรรมโรงงาน
- 4 ประกอบอาชีพอิสระ โดยการตั้งห้องปฏิบัติการ หรือ สถานประกอบการในด้านการผลิตผลิตภัณฑ์เทคโนโลยีชีวภาพ

หลักสูตรสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 137 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็น 3 หมวดวิชาซึ่งสอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	33 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาภาษา	9 หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์	9 หน่วยกิต
3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์	6 หน่วยกิต
4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	9 หน่วยกิต

2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน	98 หน่วยกิต
1) กลุ่มวิชาแกน	39 หน่วยกิต
2) กลุ่มวิชาเอก	59 หน่วยกิต
2.1) เอกบังคับ	47 หน่วยกิต
2.2) กลุ่มวิชาเอกเลือก	12 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	6 หน่วยกิต

1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 33 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาภาษาศาสตร์ 9 หน่วยกิต ดังนี้

- ภาษาไทย เลือก 1 รายวิชา จากวิชาต่อไปนี้

GE10001	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร Thai for Communication	3(3-0-6)
GE10004	สุนทรียภาพในภาษาไทย Aesthetics in Thai Language	3(3-0-6)

- ทักษะการฟัง – พูด ภาษาอังกฤษ เลือก 1 รายวิชา จากวิชาต่อไปนี้

GE10002	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร English for Communication	3(3-0-6)
GE10005	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์เฉพาะหน้า Communicative English in Impromptu Situations	3(3-0-6)

- ทักษะการอ่าน – เขียน ภาษาอังกฤษ เลือก 1 รายวิชา จากวิชาต่อไปนี้

GE10003	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทั่วไป Reading and Writing English for General Purposes	3(3-0-6)
GE10006	การอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษเพื่อนำไปใช้ English Reading and Writing in Use	3(3-0-6)

2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์ เรียนไม่ต่ำกว่า 9 หน่วยกิต

- จริยธรรม เลือก 1 รายวิชา จากวิชาต่อไปนี้

GE20001	จริยธรรมเพื่อการดำรงชีวิต Morality for Living	2(1-2-3)
---------	--	----------

GE20005	ศาสนาเพื่อการดำรงชีวิต Religion for Living	2(1-2-3)
- สุนทรียศาสตร์ เลือก 1 รายวิชา จากวิชาต่อไปนี้		
GE20002	สุนทรียภาพเพื่อชีวิต Aesthetics for Life	3(3-0-6)
GE20006	สุนทรียภาพในอีสาน Aesthetics in Isan	3(3-0-6)
- ทักษะชีวิต เลือก 1 รายวิชา จากวิชาต่อไปนี้		
GE20003	พฤติกรรมมนุษย์เพื่อการพัฒนาดน Human Behavior for Self-development	2(1-2-3)
GE20007	จิตวิทยาการพัฒนาดนในสังคมยุคใหม่ Psychology for Self-development in Modern Society	2(1-2-3)
- สารสนเทศ เลือก 1 รายวิชาต่อไปนี้		
GE20004	การรู้สารสนเทศ Information Literacy	2(1-2-3)
GE20008	ทักษะสารสนเทศในชีวิตประจำวัน Information Literacy Skill in Daily Life	2(1-2-3)
3) กลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ เรียนไม่ต่ำกว่า 6 หน่วยกิต		
- พลเมืองไทย เลือก 1 รายวิชา จากวิชาต่อไปนี้		
GE30001	วิถีชีวิตพื้นถิ่นอุดรธานี Udon Thani's Way of Life	2(1-2-3)
GE30004	สังคมและวัฒนธรรมไทย Thai Society and Culture	2(1-2-3)
- พลเมืองโลก เลือก 1 รายวิชา จากวิชาต่อไปนี้		
GE30005	พลวัตกับสังคมโลก Dynamics of Global Society	2(1-2-3)

GE30006	ลุ่มน้ำโขงกับโลกสมัยใหม่ Mekong Basin and Modern World	2(1-2-3)
- หน้าที่พลเมือง เลือก 1 รายวิชา จากวิชาต่อไปนี้		
GE30007	กฎหมายเพื่อความเข้าใจสังคม Law for Social Understanding	2(1-2-3)
GE30008	กฎหมายในชีวิตประจำวัน Law in Daily Life	2(1-2-3)

4) กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรียนไม่ต่ำกว่า 9 หน่วยกิต

- สิ่งแวดล้อม เลือก 1 รายวิชา จากวิชาต่อไปนี้		
GE40001	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม Life and Environment	2(1-2-3)
GE40005	สิ่งแวดล้อมกับการเปลี่ยนแปลง Environment and Changing	2(1-2-3)
- วิทยาศาสตร์ เลือก 1 รายวิชา จากวิชาต่อไปนี้		
GE40002	วิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต Science for Quality of Life	2(1-2-3)
GE40006	วิทยาศาสตร์เพื่ออนาคต Science for the Future	2(1-2-3)
- คณิตศาสตร์ เลือก 1 รายวิชา จากวิชาต่อไปนี้		
GE40003	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making	2(1-2-3)
GE40007	การคิดและคณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน Thinking and Mathematics in Daily Life	2(1-2-3)
- เทคโนโลยีสารสนเทศ เลือก 1 รายวิชา จากวิชาต่อไปนี้		
GE40004	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ Information Technology for Learning	3(2-2-5)
GE40008	รู้ทันโลกเทคโนโลยี Technology Literacy	3(2-2-5)

2 หมวดวิชาเฉพาะ

98 หน่วยกิต

1) กลุ่มวิชาแกน

39 หน่วยกิต

BI01105	ชีววิทยาทั่วไป General Biology	3(3-0-6)
BI01106	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป General Biology Laboratory	1(0-3-2)
BI05102	จุลชีววิทยาเบื้องต้น Fundamental Microbiology	3(2-3-4)
BI05203	สรีรวิทยาและพันธุศาสตร์ของจุลินทรีย์ Microbial Physiology and Genetics	3(2-3-4)
CH01105	เคมีทั่วไป General Chemistry	3(3-0-6)
CH01106	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป General Chemistry Laboratory	1(0-3-2)
CH03201	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1	3(3-0-6)
CH03202	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	1(0-3-2)
CH05201	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry 1	3(3-0-6)
CH05202	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1 Physical Chemistry Laboratory 1	1(0-3-2)
CH06201	ชีวเคมี 1 Biochemistry 1	3(3-0-6)
CH06202	ปฏิบัติการชีวเคมี 1 Biochemistry Laboratory 1	1(0-3-2)
EN56205	ภาษาอังกฤษเพื่องานอาชีพ English for Occupational Purposes	3(3-0-6)
EN56206	ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ English for Academic Purposes	3(3-0-6)

MA01101	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)
PY01105	ฟิสิกส์ทั่วไป General Physics	3(3-0-6)
PY01106	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป General Physics Laboratory	1(0-3-2)

2) กลุ่มวิชาเอก

59 หน่วยกิต

แบบปกติ ไม่ต้องเรียนวิชา BT08302 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา และวิชา BT08402 สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีชีวภาพ และแบบสหกิจศึกษา ไม่ต้องเรียนวิชา BT08301 การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเทคโนโลยีชีวภาพ และวิชา BT08401 ฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเทคโนโลยีชีวภาพ

รายวิชาที่กำหนดให้เรียน ดังนี้

2.1) วิชาเอกบังคับ

47 หน่วยกิต

BT01101	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น Introduction to Biotechnology	2(2-0-4)
BT01201	เทคโนโลยีชีวภาพ 1 Biotechnology 1	3(2-2-5)
BT01202	เทคโนโลยีชีวภาพ 2 Biotechnology 2	3(2-2-5)
BT01203	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ Bioprocess Engineering	3(3-0-6)
BT01301	วิศวกรรมชีวเคมี Biochemical Engineering	3(2-2-5)
BT01302	เทคโนโลยีชีวภาพกับการประยุกต์ใช้ในพืชและสัตว์ Biotechnology and Application to Plants and Animals	3(3-0-6)
BT01303	กระบวนการแยกผลิตภัณฑ์ภายหลังการหมัก Downstream Processing	3(2-2-5)

BT01304	การวิเคราะห์สารและเครื่องมือวิเคราะห์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ Chemical and Instrumental Analysis in Biotechnology	3(2-2-5)
BT02301	เทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรม Industrial Biotechnology	3(2-2-5)
BT04301	การบำบัดและการใช้ประโยชน์จากของเสีย Waste Treatment and Utilization	3(2-2-5)
BT05301	สถิติศาสตร์และการออกแบบการทดลองทางเทคโนโลยีชีวภาพ Statistics and Experimental Design in Biotechnology	3(2-2-5)
BT06301	หลักการควบคุมคุณภาพทางเทคโนโลยีชีวภาพ Principles of Quality Control in Biotechnology	3(3-0-6)
BT07401	จรรยาบรรณและกฎหมายทางเทคโนโลยีชีวภาพ Ethics and Laws in Biotechnology	1(1-0-2)
BT08301	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเทคโนโลยีชีวภาพ Preparation for Professional Experience in Biotechnology	2(90)
BT08401	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพทางเทคโนโลยีชีวภาพ Professional Experience in Biotechnology	5(450)
BT09301	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ Seminar on Biotechnology	1(0-3-2)
BT09401	โครงการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ Research Project in Biotechnology	3(2-2-5)
สำหรับนักศึกษาที่เลือกฝึกงานแบบสหกิจศึกษาให้เลือกเรียนวิชา BT08302 และ BT08402 แทนวิชา BT08301 และ BT08401		
BT08302	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา Preparation for Cooperative Education	1(0-3-2)
BT08402	สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีชีวภาพ Cooperative Education in Biotechnology	6(720)

2.2) วิชาเอกเลือก

12 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนในรายวิชาต่อไปนี้

จำนวน 12 หน่วยกิต

BT01305	การออกแบบโรงงานเทคโนโลยีชีวภาพ Biotechnology Plant Designs	3(2-2-5)
BT01306	เทคโนโลยีทางพันธุวิศวกรรม Genetic Engineering Technology	3(2-2-5)
BT01307	ธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ Biotechnology Business	2(2-0-4)
BT01308	ชีวสารสนเทศศาสตร์ Bioinformatics	3(3-0-6)
BT01309	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อชุมชน Biotechnology for Local Community	2(1-2-3)
BT02201	เทคโนโลยีของยีสต์ Yeast Technology	3(2-2-5)
BT02202	เทคโนโลยีเอนไซม์ Enzyme Technology	3(2-2-5)
BT02302	เทคโนโลยีเครื่องดื่มแอลกอฮอล์ Alcoholic Beverage Technology	3(2-2-5)
BT02303	เทคโนโลยีสีกลิ่นรสและน้ำมันหอมระเหย Colour, Flavor and Essential Oil Technology	3(2-2-5)
BT02304	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการผลิตอาหารสร้างเสริมสุขภาพ Biotechnology for Functional Food Production	3(2-2-5)
BT02305	เทคโนโลยีชีวมวลและชีวพลังงาน Biomass and Bioenergy Technology	3(2-2-5)
BT02306	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ชีวภาพ Bioproducts Development	3(2-2-5)
BT02307	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการพัฒนาผลิตภัณฑ์ชุมชน Biotechnology for Local Product Development	3(2-2-5)
BT03301	เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร	3(2-2-5)

	Agricultural Biotechnology	
BT03302	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการผลิตอาหารสัตว์และอุตสาหกรรมอาหารสัตว์	3(2-2-5)
	Biotechnology for Animal Feed and Feed Industry	
BT03303	เทคโนโลยีการหมัก	3(2-2-5)
	Fermentation Technology	
BT03403	เทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช	3(2-2-5)
	Plant Tissue Culture Technology	
BT06302	การวางแผนและการควบคุมการผลิตในอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)
	Agro-industry Production Planning and Control	
BT06303	การประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์ชีวภาพ	3(3-0-6)
	Quality Assurance and Bioproducts	
BI01203	ผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพเพื่อสุขภาพและความงาม	3(2-2-5)
	Biological Products for Health and Beauty	
BI05201	วิทยาสาหร่าย	3(2-2-5)
	Phycology	
BI05202	วิทยาราด	3(2-2-5)
	Mycology	
BI05303	วิทยาไวรัสเบื้องต้น	3(2-2-5)
	Introduction to Virology	
BI05305	จุลชีววิทยาทางอาหารและผลิตภัณฑ์นม	3(2-2-5)
	Foods and Dairy Microbiology	
FT02302	หลักอุตสาหกรรมเกษตร	3(3-0-6)
	Principles of Agro-industry	
FT04301	การออกแบบผลิตภัณฑ์เกษตร	3(2-2-5)
	Agricultural Product Design	

3. หมวดวิชาเลือกเสรี

6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาที่เปิดสอน ในหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีโดยไม่ซ้ำกับรายวิชาที่เรียนมาแล้ว และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

แผนการศึกษา

ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	เลือกเรียนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	7
เฉพาะ	BI01105	ชีววิทยาทั่วไป	3(3-0-6)
	BI01106	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป	1(0-3-2)
	BT01101	เทคโนโลยีชีวภาพเบื้องต้น	2(2-0-4)
	CH01105	เคมีทั่วไป	3(3-0-6)
	CH01106	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
	MA01101	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
รวม			20

ชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	เลือกเรียนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	6-7
เฉพาะ	BI05102	จุลชีววิทยาเบื้องต้น	3(2-3-4)
	CH03201	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)
	CH03202	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-2)
	PY01105	ฟิสิกส์ทั่วไป	3(3-0-6)
	PY01106	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป	1(0-3-2)
	รวม		

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	เลือกเรียนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	6-7
เฉพาะ	BI05203	สรีรวิทยาและพันธุศาสตร์จุลินทรีย์	3(2-3-4)
	CH06201	ชีวเคมี 1	3(3-0-6)
	CH06202	ปฏิบัติการชีวเคมี 1	1(0-3-2)
	CH05201	เคมีเชิงฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
	CH05202	ปฏิบัติการเคมีเชิงฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)
	BT01201	เทคโนโลยีชีวภาพ 1	3(2-2-5)
รวม			20-21

ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
xxxxxxx	เลือกเรียนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	7-8
BT01202	เทคโนโลยีชีวภาพ 2	3(2-2-5)
BT01203	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ	3(3-0-6)
BT01302	เทคโนโลยีชีวภาพกับการประยุกต์ใช้ในพืชและสัตว์	3(3-0-6)
BTxxxx	เลือกเรียนในหมวดวิชาเอกเลือก 1 รายวิชา	3
รวม		19-20

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศึกษาทั่วไป	xxxxxxx	เลือกเรียนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	6
เฉพาะ	BT01301	วิศวกรรมชีวเคมี	3(2-2-5)
	BT02301	เทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรม	3(2-2-5)
	BT07401	จรรยาบรรณและกฎหมายทางเทคโนโลยีชีวภาพ	1(1-0-2)
	EN56206	ภาษาอังกฤษเพื่อจุดประสงค์ทางวิชาการ	3(3-0-6)
วิชาเลือก	BTxxxx	เลือกเรียนในหมวดวิชาเอกเลือก 1 รายวิชา	3
เลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเรียน 1 วิชา	3
รวม			22

ชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
เฉพาะ	BT01303	กระบวนการแยกผลิตภัณฑ์ภายหลังการหมัก	3(2-2-5)
	BT01304	การวิเคราะห์สารและเครื่องมือวิเคราะห์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(2-2-5)
	BT05301	สถิติศาสตร์และการออกแบบการทดลองทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(2-2-5)
	BT09301	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ	1(0-3-2)
วิชาเลือก	BTxxxx	เลือกเรียนในหมวดวิชาเอกเลือก 1 รายวิชา	3
เลือกเสรี	xxxxxxx	เลือกเรียน 1 วิชา	3
รวม			16

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
เฉพาะ	EN56205	ภาษาอังกฤษเพื่องานอาชีพ	3(3-0-6)
	BT04301	การบำบัดและการใช้ประโยชน์จากของเสีย	3(2-2-5)
	BT06301	หลักการควบคุมคุณภาพทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)
	BT08301	การเตรียมการฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่าง เทคโนโลยีชีวภาพ	2(90)
	BT08302*	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(0-3-2)
	BT09401	โครงการวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(2-2-5)
วิชาเลือก	BTXXXX	วิชาเอกเลือก (1 วิชา)	3
รวม			16* - 17

* เลือกแผนสหกิจศึกษา

ชั้นปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2			
หมวดวิชา	รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
เฉพาะ	BT08401	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพระหว่าง เทคโนโลยีชีวภาพ	5(450)
	BT08420*	สหกิจศึกษาทางเทคโนโลยีชีวภาพ	6(720)
รวม			5 หรือ 6*

* เลือกแผนสหกิจศึกษา

