

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ : วิทยาศาสตร์บัณฑิต เทคโนโลยีชีวภาพ

Bachelor of Science (Biotechnology)

ลักษณะการสอน : ศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยการนำทรัพยากรธรรมชาติ ทั้งจุลินทรีย์ พืช และสัตว์ มาประยุกต์ใช้ เพื่อก่อให้เกิดประโยชน์ทางด้านอุตสาหกรรม ด้าน การเกษตร และด้านการแพทย์

แนวทางการประกอบอาชีพ : สามารถประกอบอาชีพเป็นนักวิจัยและพัฒนาด้าน เทคโนโลยีชีวภาพในหน่วยงานวิจัยต่างๆ งานควบคุมการผลิตในโรงงานอุตสาหกรรมทั้งภาครัฐและ ภาคเอกชน

หมายเหตุ : หลักสูตรปรับปรุง ปี พ.ศ. 2559 (ใช้กับนักศึกษาตั้งแต่ปี 2559 เป็นต้นไป)

หลักสูตรวิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภาควิชาวิทยาศาสตร์ประยุกต์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Science Program in Biotechnology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ภาษาไทย ชื่อเต็ม : วิทยาศาสตร์บัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)

ชื่อย่อ : วท.บ. (เทคโนโลยีชีวภาพ)

ภาษาอังกฤษ ชื่อเต็ม : Bachelor of Science (Biotechnology)

ชื่อย่อ : B.Sc. (Biotechnology)

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

แผน ก (การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และ โครงงานวิจัย)

เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการทำวิจัยโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัยเป็นผู้ควบคุม

แผน ข (สหกิจศึกษา)

เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการไปปฏิบัติงานเต็มเวลา ณ สถานประกอบการที่ให้ความร่วมมือ ครบ 1 ภาคการศึกษา โดยมีลักษณะงานตรงตามสาขาวิชาที่ศึกษา และอยู่ภายใต้การดูแลของ บุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ ซึ่งสถานประกอบการมอบหมาย

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 132 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก หรือ แผน ข

<b>จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร</b>	132	หน่วยกิต
<b>1. หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป</b> เรียนไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
(1) กลุ่มวิชาภาษา เรียนไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
(2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ เรียนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
(3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ เรียนไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน</b> เรียนไม่น้อยกว่า	96	หน่วยกิต
(1) วิชาพื้นฐานวิชาชีพ	36	หน่วยกิต
(2) วิชาบังคับ	48	หน่วยกิต
(3) วิชาเลือก	12	หน่วยกิต
<b>3. หมวดวิชาเลือกเสรี</b> เรียนไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

### 3.1.3 รายวิชา

<b>1. หมวดวิชาการศึกษาทั่วไป</b> เรียนไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
รายวิชาหมวดการศึกษาทั่วไปในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ โดยเนื้อหาครอบคลุมตามที่กำหนดไว้ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต		
<b>(1) กลุ่มวิชาภาษา</b> เรียนไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
<b>1.1 บัณฑิตเรียน 3 รายวิชา</b>	9	หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
GEL1101	การใช้ภาษาไทย Thai Usage	3(3-0-6)
GEL1102	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและการสืบค้น English for Communication and Information Retrieval	3(3-0-6)
GEL1103	ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารและทักษะการเรียนรู้ English for Communication and Study Skills	3(3-0-6)
	<b>1.2 เลือกเรียน 1 รายวิชา</b>	<b>3 หน่วยกิต</b>
GEL2201	ภาษาไทยเชิงวิชาการ Thai for Academic Purposes	3(3-0-6)
GEL2202	ภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ English for Academic Purposes	3(3-0-6)
GEL2203	ภาษากลุ่มประชาคมอาเซียน ASEAN Languages	3(3-0-6)
GEL2204	ภาษาไทยเพื่อการประกอบอาชีพ Thai for Careers	3(3-0-6)

	<b>(2) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์</b> เรียนไม่น้อยกว่า	<b>9 หน่วยกิต</b>
	<b>2.1 บัณฑิตเรียน 2 รายวิชา</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>
GEH1101	สุนทรียภาพกับชีวิต Aesthetic Appreciation	3(3-0-6)
GEH1102	สังคมไทยในบริบทโลก Thai Society in Global Context	3(3-0-6)
	<b>2.2 เลือกเรียน 1 รายวิชา</b>	<b>3 หน่วยกิต</b>
<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อวิชา</b>	<b>น(บ-ป-อ)</b>
GEH2201	การพัฒนาตน Self Development	3(3-0-6)
GEH2202	ความจริงของชีวิต Truth of Life	3(3-0-6)
GEH2203	ชีวิตในสังคมพหุวัฒนธรรม Life in Multicultural Society	3(3-0-6)
GEH2204	ความเป็นพลเมือง Civil Education	3(3-0-6)
GEH2205	ทักษะชีวิตเพื่อความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ Life Skills for The Absolute Human	3(3-0-6)
	<b>(3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์</b> เรียนไม่น้อยกว่า	<b>9 หน่วยกิต</b>
	<b>3.1 บัณฑิตเรียน 2 รายวิชา</b>	<b>6 หน่วยกิต</b>
GES1101	เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการสื่อสารและการเรียนรู้ Information Technology for Communication and Learning	3(3-0-6)
GES1102	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับคุณภาพชีวิต Science and Technology for Quality of Life	3(3-0-6)
	<b>3.2 เลือกเรียน 1 รายวิชา</b>	<b>3 หน่วยกิต</b>
GES2201	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับสิ่งแวดล้อม Science and Technology for Environment	3(3-0-6)
GES2202	การคิดและการตัดสินใจ Thinking and Decision Making	3(3-0-6)
GES2203	ความรู้เท่าทันสารสนเทศ Information Literacy	3(3-0-6)
GES2204	คณิตศาสตร์เพื่อชีวิต Mathematics for Life	3(3-0-6)
GES2205	นันทนาการเพื่อคุณภาพชีวิต Recreation for Quality of Life	3(3-0-6)

GES2206	ชีวิตและสุขภาพ Life and Health	3(3-0-6)
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะด้าน</b>		<b>96 หน่วยกิต</b>
<b>(1) วิชาพื้นฐานวิชาชีพ</b>		<b>36 หน่วยกิต</b>
<b>รหัสวิชา</b>	<b>ชื่อวิชา</b>	<b>น(บ-ป-อ)</b>
BIO1121	ชีววิทยาพื้นฐาน Fundamental Biology	3(3-0-6)
BIO1122	ปฏิบัติการชีววิทยาพื้นฐาน Biology Laboratory	1(0-3-1)
CHE1121	เคมีทั่วไป 1 General Chemistry 1	3(3-0-6)
CHE1122	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 General Chemistry Laboratory 1	1(0-3-1)
CHE1123	เคมีทั่วไป 2 General Chemistry 2	3(3-0-6)
CHE1124	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 2 General Chemistry Laboratory 2	1(0-3-1)
CHE2310	เคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry 1	3(3-0-6)
CHE2311	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1 Organic Chemistry Laboratory 1	1(0-3-1)
CHE2611	เคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry 1	3(3-0-6)
CHE2612	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ 1 Analytical Chemistry Laboratory 1	1(0-3-1)
MAT1411	แคลคูลัส 1 Calculus 1	3(3-0-6)
MAT1412	แคลคูลัส 2 Calculus 2	3(3-0-6)
PHY1311	ฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics	3(3-0-6)
PHY1312	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน Fundamental Physics Laboratory	1(0-3-1)
STA2111	สถิติสำหรับการวิจัย Statistics for Research	3(2-2-5)
ESC1101	ภาษาอังกฤษสำหรับวิทยาศาสตร์ English for Science	3(3-0-6)

รหัสวิชา	(2) วิชาบังคับ ชื่อวิชา	48 หน่วยกิต น(บ-ป-อ)
BTE2201	พันธุศาสตร์ Genetics	3(3-0-6)
BTE2121	เทคโนโลยีชีวภาพ 1 Biotechnology 1	3(3-0-6)
BTE2122	ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพ 1 Biotechnology Laboratory 1	1(0-3-1)
BTE2113	เทคโนโลยีชีวภาพ 2 Biotechnology 2	3(2-3-5)
BTE2211	หลักชีวเคมี Principles of Biochemistry	3(3-0-6)
BTE2212	ปฏิบัติการหลักชีวเคมี Principles of Biochemistry Laboratory	1(0-3-1)
BTE2301	การเขียนแบบทางวิศวกรรม Engineering Drawing	2(1-3-3)
BTE3111	การวางแผนการทดลองทางเทคโนโลยีชีวภาพ Experimental Design in Biotechnology	3(2-2-5)
BTE3311	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ Bioprocess Engineering	3(3-0-6)
BTE3312	ปฏิบัติการวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ Bioprocess Engineering Laboratory	1(0-3-1)
BTE3313	วิศวกรรมชีวเคมี Biochemical Engineering	3(2-3-5)
BTE3512	หลักการควบคุมคุณภาพทางเทคโนโลยีชีวภาพ Principles of Quality Control in Biotechnolog	3(3-0-6)
BTE3603	ภาษาอังกฤษสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ English for Biotechnology	3(3-0-6)
BTE4911	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 Seminar in Biotechnology 1	1(0-2-1)
BTE4912	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 Seminar in Biotechnology 2	1(0-2-1)
IDM2103	จุลชีววิทยา Microbiology	3(3-0-6)
IDM2104	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา Microbiology Laboratory	1(0-3-1)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
IDM3404	จุลชีววิทยาทางอาหาร Food Microbiology	3(2-3-5)

**แผน ก** เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการทำวิจัยโดยมีอาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย เป็นผู้ควบคุม โดยเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
BTE4811	การเตรียมฝึกประสบการณ์วิชาชีพอชีวภาพ Preparation for Training in Biotechnology	1(90)
BTE4813	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพอชีวภาพ Field Experience	3(270)
BTE4913	โครงการวิจัย Research Projects	3(0-6-3)

**แผน ข** เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการไปปฏิบัติงานเต็มเวลา ณ สถานประกอบการที่ให้ความร่วมมือ ครบ 1 ภาคการศึกษา โดยมีลักษณะงานตรงตามสาขาวิชาที่ศึกษา และอยู่ภายใต้การดูแลของบุคลากรหรือเจ้าหน้าที่ ซึ่งสถานประกอบการมอบหมาย โดยเรียนรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
BTE4805	การเตรียมสหกิจศึกษา Preparation for Co-operative Education	1(90)
BTE4806	สหกิจศึกษา Co-Operative Education	6(480)

**(3) วิชาเลือก เรียน 12 หน่วยกิต**  
ให้เลือกเรียน 4 รายวิชา จำนวน 12 หน่วยกิต

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
BTE3204	สารเมแทบอไลต์ทุติยภูมิในพืช Secondary Metabolites in Plant	3(3-0-6)
BTE3221	เทคโนโลยีแป้ง Starch Technology	3(2-3-5)
BTE3222	เทคโนโลยีเอนไซม์จากจุลินทรีย์ Microbial Enzyme Technology	3(2-3-5)

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	น(บ-ป-อ)
BTE3402	เทคโนโลยีชีวภาพทางการเกษตร Agricultural Biotechnology	3(3-0-6)

BTE3403	เทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์ Animal Biotechnology	3(3-0-6)
BTE3411	การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Plant Tissue Culture	3(2-3-5)
BTE3511	การใช้เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ The Use of Instruments in Biotechnology	3(2-3-5)
BTE3513	การจัดการสิ่งแวดล้อมด้วยวิธีทางเทคโนโลยีชีวภาพ Biotechnology for Environmental Management	3(3-0-6)
BTE4211	พันธุวิศวกรรม Genetic Engineering	3(2-3-5)
BTE4212	เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ Medical Biotechnology	3(3-0-6)
BTE4213	ชีวสารสนเทศ Bioinformatics	3(2-3-5)
CHE4513	ชีวเคมีของพืช Plant Biochemistry	3(3-0-6)
IDM3405	การควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม Quality Control of Industrial Product	3(2-3-5)
IDM3409	เทคโนโลยีการหมัก Fermentation Technology	3(2-3-5)

**3. หมวดวิชาเลือกเสรี เรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต**  
ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัย

**ความหมายของรหัสวิชา**

รหัสวิชา ประกอบด้วยตัวอักษร 3 ตัว ตัวเลข 4 ตัว

1) รหัสตัวอักษร 3 ตัว หมายถึงรายวิชาในกลุ่มวิชา/หมวดวิชา ดังนี้

GEH หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

GEL หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาภาษา

GES หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

BIO หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชา/หมู่วิชาชีววิทยา

BTE หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชา/หมู่วิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

CHE หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชา/หมู่วิชาเคมี

MAT หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชา/หมู่วิชาคณิตศาสตร์

PHY หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชา/หมู่วิชาฟิสิกส์

STA หมายถึง รายวิชาในหมวดวิชา/หมู่วิชาสถิติประยุกต์

- 2) รหัสตัวเลข 4 ตัว มีความหมาย ดังนี้  
 รหัสตัวเลขหลักพัน หมายถึง ชั้นปีหรือระดับความยากง่ายหรือชั้นปีที่เรียน  
 รหัสตัวเลขหลักร้อย หมายถึง หมวดหรือกลุ่มวิชา  
 รหัสตัวเลขหลักสิบและหลักหน่วย แสดงลำดับของรายวิชาในหมวดหรือกลุ่มวิชา

เลข 1	หมายถึง	เทคโนโลยีชีวภาพ	(BTE x1--)
เลข 2	หมายถึง	ชีวเคมี เทคโนโลยีแป่ง พันธุศาสตร์ การแพทย์	(BTE x2--)
เลข 3	หมายถึง	วิศวกรรม	(BTE x3--)
เลข 4	หมายถึง	การเกษตร การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ โรคพืช สัตว์	(BTE x4--)
เลข 5	หมายถึง	การจัดการ การใช้เครื่องมือ การควบคุมคุณภาพ	(BTE x5--)
เลข 6	หมายถึง	เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับจุดประสงค์เฉพาะ	(BTE x6--)
เลข 8	หมายถึง	การฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และ สหกิจศึกษา	(BTE x8--)
เลข 9	หมายถึง	ปัญหาพิเศษ โครงการ การสัมมนา และ การวิจัย	(BTE x9--)

#### ความหมายของอักษรย่อ น(บ-ป-อ)

น	หมายถึง	จำนวนหน่วยกิต
บ	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงบรรยาย
ป	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ
อ	หมายถึง	จำนวนชั่วโมงการค้นคว้าด้วยตัวเอง

ตัวอย่าง BTE3211 เทคโนโลยีแป่งและน้ำตาล 3(2-3-5)  
 Starch and Sugar Technology

รหัสตัวอักษร	BTE	หมายถึง	รายวิชาในหมวดวิชา/หมู่วิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
รหัสตัวเลขหลักพัน	3	หมายถึง	ระดับความยากง่าย หรือชั้นปีที่3
รหัสตัวเลขหลักร้อย	2	หมายถึง	หมวดวิชาชีวเคมี พันธุศาสตร์ การแพทย์

รหัสตัวเลขหลักสิบและหลักหน่วย แสดงลำดับของรายวิชาในหมวดหรือกลุ่มวิชา

จำนวนหน่วยกิตของรายวิชา	คือ	3	หน่วยกิต
จำนวนชั่วโมงบรรยาย	คือ	2	ชั่วโมงต่อสัปดาห์
จำนวนชั่วโมงปฏิบัติการ	คือ	3	ชั่วโมงต่อสัปดาห์
จำนวนชั่วโมงการค้นคว้าด้วยตนเอง	คือ	5	ชั่วโมงต่อสัปดาห์