

โครงสร้างหลักสูตรและแผนการศึกษา หมวดวิชาศึกษาทั่วไป
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี
(ฉบับปี พ.ศ. 2559)

	หน่วยกิต
หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30
วิชาบังคับ	24
- กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้	15
- กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม	3
- กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง	6
วิชาเลือก โดยเลือกจาก 3 กลุ่มวิชา	6

โครงสร้างหลักสูตร

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	30 หน่วยกิต
วิชาบังคับ (Required Courses)	24 หน่วยกิต
1.1 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)	15 หน่วยกิต
001101 ม.อ. 101 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1	3(3-0-6)
ENGL 101 Fundamental English 1	
001102 ม.อ. 102 ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2	3(3-0-6)
ENGL 102 Fundamental English 2	
001201 ม.อ. 201 การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ	3(3-0-6)
ENGL 201 Critical Reading and Effective Writing	
001225 ม.อ. 225 ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(3-0-6)
ENGL 225 English in Science and Technology Context	
204100 ว.คพ. 100 เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่	3(3-0-6)
CS 100 Information Technology and Modern Life	
1.2 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม(Innovative Co-creator)3	หน่วยกิต
201190 ว.วท. 190 การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
SC 190 Critical Thinking, Problem Solving and Science Communication	
1.3 กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)	6 หน่วยกิต
140104 ร.ท. 104 การเป็นพลเมือง	3(3-0-6)
PG 104 Citizenship	
201111 ว.วท. 111 โลกแห่งวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
SC 111 The World of Science	

วิชาเลือก (GE Electives)**6 หน่วยกิต**

ให้นักศึกษาเลือกเรียนกระบวนวิชาจากทั้ง 3 กลุ่มเพิ่มเติมอีก 6 หน่วยกิต จากกระบวนวิชาต่อไปนี้

A student also chooses at least 6 credits from these 3 groups of GE courses.

กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้เรียนรู้ (Learner Person)

009103	ม.บร.	103	การรู้สารสนเทศและการนำเสนอสารสนเทศ	3(3-0-6)
	LS	103	Information Literacy and Information Presentation	
011269	ม.ปร.	269	ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง	3(3-0-6)
	PHIL	269	Philosophy of Sufficiency Economy	
462130	ภ.บก.	130	ยาในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	PHPC	130	Medications in Everyday Life	
610114	อ.อก.	114	อาหารเพื่อสุขภาพและความงาม	3(3-0-6)
	AG	114	Food for Health and Beauty	
702101	บธ.กง.	101	การเงินในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	FINA	101	Finance for Daily Life	
851100	สม.	100	การสื่อสารเบื้องต้น	3(3-0-6)
	MC	100	Introduction to Communication	
888102	นว.ด.	102	อภิมหาข้อมูลเพื่อธุรกิจ	3(3-0-6)
	DIN	102	Big Data for Business	
954101	ศท.สป	101	การจัดการสมัยใหม่และเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น	3(3-0-6)
	INX	101	Introduction to Modern Management and Information Technology	

กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นผู้ร่วมสร้างสรรค์นวัตกรรม (Innovative Co-creator)

013110	ม.จว.	110	จิตวิทยากับชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	PSY	110	Psychology and Daily Life	
050106	ม.ศท.	106	ศิลปะแห่งการเป็นมนุษย์ที่มีคุณค่า	3(3-0-6)
	HUGE	106	Humanistic Arts	
063101	ศ.ลส.	101	การเรียนรู้เพื่อการพัฒนาตนเอง	3(3-0-6)
	EDCI	101	Learning for Self-Development	
201114	ว.วท.	114	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมในโลกปัจจุบัน	3(3-0-6)
	SC	114	Environmental Science in Today's World	
571111	พย.ศท.	111	การคิดเชิงวิพากษ์และการคิดสร้างสรรค์	3(2-2-5)
	NGGE	111	Critical Thinking and Creative Thinking	
610112	อ.อก.	112	นวัตกรรมผลิตภัณฑ์อาหาร	3(3-0-6)
	AG	112	Food Product Innovation	
703103	บธ.กง.	103	การเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเบื้องต้น	3(3-0-6)
	MGMT	103	Introduction to Entrepreneurship and Business	

751100	ศศ.	100	เศรษฐศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3(3-0-6)
	ECON	100	Economics for Everyday Life	
888107	นว.ด.	107	การเริ่มต้นธุรกิจบนดิจิทัลแพลตฟอร์ม	3(3-0-6)
	DIN	107	Business Startup on Digital Platform	
กลุ่มวิชาด้านการพัฒนาทักษะการเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง (Active Citizen)				
012200	ม.ศน.	200	จิตอาสา	3(2-2-5)
	RE	200	Mind Volunteer	
050121	ม.ศท.	121	พลเมืองไทยในประชาคมอาเซียน	3(3-0-6)
	HUGE	121	Thai People in the ASEAN Community	
365221	ก.พศ.	221	หลักการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)
	FORA	221	Principles of Conservation	

แผนการศึกษา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี แผนปกติ

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

<u>001101</u>	<u>ม.อ. 101</u>	<u>ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1</u>	<u>3(3-0-6)</u>
	ENGL 101	Fundamental English 1	
<u>140104</u>	<u>ร.ท. 104</u>	<u>การเป็นพลเมือง</u>	<u>3(3-0-6)</u>
	PG 104	Citizenship	
202101	ว.ชว. 101	ชีววิทยาพื้นฐาน 1	3(3-0-6)
	BIOL 101	Basic Biology 1	
202103	ว.ชว. 103	ปฏิบัติการชีววิทยา 1	1(0-3-0)
	BIOL 103	Biology Laboratory 1	
203111	ว.คม. 111	เคมี 1	3(3-0-6)
	CHEM 111	Chemistry 1	
203115	ว.คม. 115	ปฏิบัติการเคมี 1	1(0-3-0)
	CHEM 115	Chemistry Laboratory 1	
206111	ว.คณ.111	แคลคูลัส 1	3(3-0-6)
	MATH 111	Calculus 1	
จำนวนหน่วยกิตรวม			17

ชั้นปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

<u>001102</u>	<u>ม.อ. 102</u>	<u>ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2</u>	<u>3(3-0-6)</u>
	ENGL 102	Fundamental English 2	
<u>204100</u>	<u>ว.คพ. 100</u>	<u>เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่</u>	<u>3(3-0-6)</u>
	CS 100	Information Technology and Modern Life	

202102	ว.ชว. 102	ชีววิทยาพื้นฐาน 2	3(3-0-6)
	BIOL 102	Basic Biology 2	
202104	ว.ชว. 104	ปฏิบัติการชีววิทยา 2	1(0-3-0)
	BIOL 104	Biology Laboratory 2	
203113	ว.คม. 113	เคมี 2	3(3-0-6)
	CHEM 113	Chemistry 2	
203117	ว.คม. 117	ปฏิบัติการเคมี 2	1(0-3-0)
	CHEM 117	Chemistry Laboratory 2	
206112	ว.คณ.112	แคลคูลัส 2	3(3-0-6)
	MATH 112	Calculus 2	
207117	ว.ฟส. 117	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1(0-3-0)
	PHYS 117	Physics Laboratory 1	
207187	ว.ฟส. 187	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
	PHYS 187	Physics 1	
จำนวนหน่วยกิตรวม			21

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

<u>001201</u>	<u>ม.อ. 201</u>	<u>การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ</u>	<u>3(3-0-6)</u>
	<u>ENGL 201</u>	<u>Critical Reading and Effective Writing</u>	
203203	ว.คม. 203	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)
	CHEM 203	Organic Chemistry 1	
203207	ว.คม. 207	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)
	CHEM 207	Organic Chemistry Laboratory 1	
203235	ว.คม. 235	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
	CHEM 235	Analytical Chemistry	
203288	ว.คม. 288	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
	CHEM 288	Analytical Chemistry Laboratory	
208263	ว.สถ. 263	สถิติเบื้องต้น	3(3-0-6)
	STAT 263	Elementary Statistics	
<u>201190</u>	<u>ว.วท. 190</u>	<u>การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์</u>	<u>3(3-0-6)</u>
	<u>SC 190</u>	<u>Critical Thinking, Problem Solving and Science Communication</u>	
จำนวนหน่วยกิตรวม			17

ชั้นปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

001225	ม.อ. 225	ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	3(3-0-6)
	ENGL 225	English in Science and Technology Context	
203204	ว.คม. 204	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)
	CHEM 204	Organic Chemistry 2	
203208	ว.คม. 208	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-0)
	CHEM 208	Organic Chemistry Laboratory 2	
203226	ว.คม. 226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาเอกสาขาวิชาเคมี	3(3-0-6)
	CHEM 226	Physical Chemistry for Non-Chemistry Students	
203229	ว.คม. 229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์	1(0-3-0)
	CHEM 229	Physical Chemistry Laboratory	
215205	ว.จช. 205	จุลชีววิทยา	3(3-0-6)
	MICB 205	Microbiology	
215206	ว.จช. 206	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-0)
	MICB 206	Microbiology Laboratory	
201111	ว.วท.111	โลกแห่งวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	SC 111	The World of Science	
จำนวนหน่วยกิตรวม			18

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

203331	ว.คม. 331	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	3(3-0-6)
	CHEM 331	Instrumental Methods of Chemical Analysis	
203337	ว.คม. 337	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	1(0-3-0)
	CHEM 337	Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory	
211311	ว.ชท. 311	ชีวเคมี 1	3(3-0-6)
	BCT 311	Biochemistry 1	
211317	ว.ชท. 317	ปฏิบัติการชีวเคมี 1	1(0-3-0)
	BCT 317	Biochemistry Laboratory 1	
		วิชาเลือกเสรี	3
		Free Elective	
		วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)	3
		General Education Elective	
จำนวนหน่วยกิตรวม			14

ชั้นปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

211303	ว.ชท. 303	วิธีทางชีวเคมี	3(1-6-2)
	BCT 303	Biochemical Methods	
211312	ว.ชท. 312	ชีวเคมี 2	3(3-0-6)
	BCT 312	Biochemistry 2	
211318	ว.ชท. 318	ปฏิบัติการชีวเคมี 2	1(0-3-0)
	BCT 318	Biochemistry Laboratory 2	
211341	ว.ชท. 341	เครื่องมือทางด้านชีวเคมีเทคโนโลยี	2(1-3-2)
	BCT 341	Instrumentation for Biochemical Technology	
211399	ว.ชท. 399	การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม	1(0-6-0)
	BCT 399	Industrial Training	
211448	ว.ชท. 448	เทคโนโลยีคาร์โบไฮเดรต	3(3-0-6)
	BCT 448	Carbohydrate Technology	
211449	ว.ชท. 449	เทคโนโลยีโปรตีน	3(3-0-6)
	BCT 449	Protein Technology	

จำนวนหน่วยกิตรวม 16

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

211413	ว.ชท. 413	การแสดงออกของยีนและเทคโนโลยีของยีน	3(3-0-6)
	BCT 413	Gene Expression and Gene Technology	
211440	ว.ชท. 440	เทคโนโลยีลิพิด	3(3-0-6)
	BCT 440	Lipid Technology	
211442	ว.ชท. 442	เทคโนโลยีเอนไซม์	4(3-3-6)
	BCT 442	Enzyme Technology	
211443	ว.ชท. 443	ชีวเคมีของการหมักในระดับอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	BCT 443	Biochemistry of Industrial Fermentation	
		วิชาเอกเลือก	3
		Major Elective	

จำนวนหน่วยกิตรวม 16

ชั้นปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

211498	ว.ชท. 498	สัมมนาชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี	1(1-0-2)
	BCT 498	Seminar in Biochemistry and Biochemical Technology	
211499	ว.ชท. 499	ปัญหาพิเศษทางชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี	3(0-9-0)
	BCT 499	Special Problems in Biochemistry and Biochemical Technology	
		วิชาเอกเลือก	3
		Major Elective	
		วิชาเลือกเสรี	3
		Free Elective	
		<u>วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)</u>	<u>3</u>
		<u>General Education Elective</u>	
		จำนวนหน่วยกิตรวม	13

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี
แผนกก้าวหน้า

ชั้นปีที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 1		
<u>001101</u>	<u>ม.อ. 101</u>	<u>ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1</u>		<u>3(3-0-6)</u>
	<u>ENGL 101</u>	<u>Fundamental English 1</u>		
<u>140104</u>	<u>ร.ท. 104</u>	<u>การเป็นพลเมือง</u>		<u>3(3-0-6)</u>
	<u>PG 104</u>	<u>Citizenship</u>		
202101	ว.ชว. 101	ชีววิทยาพื้นฐาน 1		3(3-0-6)
	BIOL 101	Basic Biology 1		
202103	ว.ชว. 103	ปฏิบัติการชีววิทยา 1		1(0-3-0)
	BIOL 103	Biology Laboratory 1		
203111	ว.คม. 111	เคมี 1		3(3-0-6)
	CHEM 111	Chemistry 1		
203115	ว.คม. 115	ปฏิบัติการเคมี 1		1(0-3-0)
	CHEM 115	Chemistry Laboratory 1		
206111	ว.คณ.111	แคลคูลัส 1		3(3-0-6)
	MATH 111	Calculus 1		
			จำนวนหน่วยกิตรวม	17
ชั้นปีที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		
<u>001102</u>	<u>ม.อ. 102</u>	<u>ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2</u>		<u>3(3-0-6)</u>
	<u>ENGL 102</u>	<u>Fundamental English 2</u>		
<u>204100</u>	<u>ว.คพ. 100</u>	<u>เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่</u>		<u>3(2-2-5)</u>
	<u>CS 100</u>	<u>Information Technology and Modern Life</u>		
202102	ว.ชว. 102	ชีววิทยาพื้นฐาน 2		3(3-0-6)
	BIOL 102	Basic Biology 2		
202104	ว.ชว. 104	ปฏิบัติการชีววิทยา 2		1(0-3-0)
	BIOL 104	Biology Laboratory 2		
203113	ว.คม. 113	เคมี 2		3(3-0-6)
	CHEM 113	Chemistry 2		
203117	ว.คม. 117	ปฏิบัติการเคมี 2		1(0-3-0)
	CHEM 117	Chemistry Laboratory 2		
206112	ว.คณ.112	แคลคูลัส 2		3(3-0-6)
	MATH 112	Calculus 2		
207117	ว.ฟส. 117	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1		1(0-3-0)
	PHYS 117	Physics Laboratory 1		
207187	ว.ฟส. 187	ฟิสิกส์ 1		3(3-0-6)
	PHYS 187	Physics 1		
			จำนวนหน่วยกิตรวม	21

ชั้นปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1		
<u>001201</u>	<u>ม.อ. 201</u>	<u>การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ</u>	<u>3(3-0-6)</u>
	<u>ENGL 201</u>	<u>Critical Reading and Effective Writing</u>	
203203	ว.คม. 203	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)
	CHEM 203	Organic Chemistry 1	
203207	ว.คม. 207	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)
	CHEM 207	Organic Chemistry Laboratory 1	
203235	ว.คม. 235	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
	CHEM 235	Analytical Chemistry	
203288	ว.คม. 288	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
	CHEM 288	Analytical Chemistry Laboratory	
208263	ว.สถ. 263	สถิติเบื้องต้น	3(3-0-6)
	STAT 263	Elementary Statistics	
211311	ว.ชท. 311	ชีวเคมี 1	3(3-0-6)
	BCT 311	Biochemistry 1	
211317	ว.ชท. 317	ปฏิบัติการชีวเคมี 1	1(0-3-0)
	BCT 317	Biochemistry Laboratory 1	
<u>201190</u>	<u>ว.วท. 190</u>	<u>การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์</u>	<u>3(3-0-6)</u>
	<u>SC 190</u>	<u>Critical Thinking, Problem Solving and Science Communication</u>	
		จำนวนหน่วยกิตรวม	21

ชั้นปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2		
<u>001225</u>	<u>ม.อ. 225</u>	<u>ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</u>	<u>3(3-0-6)</u>
	<u>ENGL 225</u>	<u>English in Science and Technology Context</u>	
203204	ว.คม. 204	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)
	CHEM 204	Organic Chemistry 2	
203208	ว.คม. 208	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-0)
	CHEM 208	Organic Chemistry Laboratory 2	
203226	ว.คม. 226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษานอกสาขาวิชาเคมี	3(3-0-6)
	CHEM 226	Physical Chemistry for Non-Chemistry Students	
203229	ว.คม. 229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์	1(0-3-0)
	CHEM 229	Physical Chemistry Laboratory	
211312	ว.ชท. 312	ชีวเคมี 2	3(3-0-6)
	BCT 312	Biochemistry 2	
211318	ว.ชท. 318	ปฏิบัติการชีวเคมี 2	1(0-3-0)

	BCT 318	Biochemistry Laboratory 2	
215205	ว.จช. 205	จุลชีววิทยา	3(3-0-6)
	MICB 205	Microbiology	
215206	ว.จช. 206	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-0)
	MICB 206	Microbiology Laboratory	
201111	ว.วท.111	โลกแห่งวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	SC 111	The World of Science	
		จำนวนหน่วยกิตรวม	22
ชั้นปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1		
203331	ว.คม. 331	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	3(3-0-6)
	CHEM 331	Instrumental Methods of Chemical Analysis	
203337	ว.คม. 337	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	1(0-3-0)
	CHEM 337	Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory	
211413	ว.ชท. 413	การแสดงออกของยีนและเทคโนโลยีของยีน	3(3-0-6)
	BCT 413	Gene Expression and Gene Technology	
211440	ว.ชท. 440	เทคโนโลยีลิพิด	3(3-0-6)
	BCT 440	Lipid Technology	
		วิชาเลือกเสรี	3
		Free Elective	
		วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)	3
		General Education Elective	
		จำนวนหน่วยกิตรวม	16
ชั้นปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2		
211303	ว.ชท. 303	วิธีทางชีวเคมี	3(1-6-2)
	BCT 303	Biochemical Methods	
211341	ว.ชท. 341	เครื่องมือทางด้านชีวเคมีเทคโนโลยี	2(1-3-2)
	BCT 341	Instrumentation for Biochemical Technology	
211399	ว.ชท. 399	การฝึกงานในโรงงานอุตสาหกรรม	1(0-6-0)
	BCT 399	Industrial Training	
211448	ว.ชท. 448	เทคโนโลยีคาร์โบไฮเดรต	3(3-0-6)
	BCT 448	Carbohydrate Technology	
211449	ว.ชท. 449	เทคโนโลยีโปรตีน	3(3-0-6)
	BCT 449	Protein Technology	
		วิชาเอกเลือก (ระดับปริญญาตรี)	3

Major Elective (undergraduate level)

			จำนวนหน่วยกิตรวม	15
ชั้นปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 1			
211442	ว.ชท. 442	เทคโนโลยีเอนไซม์		4(3-3-6)
	BCT 442	Enzyme Technology		
211443	ว.ชท. 443	ชีวเคมีของการหมักในระดับอุตสาหกรรม		3(3-0-6)
	BCT 443	Biochemistry of Industrial Fermentation		
		วิชาเอกเลือก (ระดับบัณฑิตศึกษา)		3
		Major Elective (graduate level)		
		วิชาเอกเลือก(ระดับบัณฑิตศึกษา)		3
		Major Elective (graduate level)		
		วิชาเลือกเสรี		3
		Free Elective		
			จำนวนหน่วยกิตรวม	16
ชั้นปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 2			
211498	ว.ชท. 498	สัมมนาชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี		1(1-0-2)
	BCT 498	Seminar in Biochemistry and Biochemical Technology		
211499	ว.ชท. 499	ปัญหาพิเศษทางชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี		3(0-9-0)
	BCT 499	Special Problems in Biochemistry and Biochemical Technology		
		วิชาเอกเลือก (ระดับปริญญาตรี)		
		Major Elective (undergraduate level)		3
		วิชาเอกเลือก(ระดับบัณฑิตศึกษา)		3
		Major Elective (graduate level)		
		วิชาเอกเลือก (ระดับบัณฑิตศึกษา)		3
		Major Elective (graduate level)		
		วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)		3
		General Education Elective		
			จำนวนหน่วยกิตรวม	16

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี
แผนสหกิจศึกษา

ชั้นปีที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 1		
<u>001101</u>	<u>ม.อ. 101</u>	<u>ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1</u>		<u>3(3-0-6)</u>
	<u>ENGL 101</u>	<u>Fundamental English 1</u>		
<u>140104</u>	<u>ร.ท. 104</u>	<u>การเป็นพลเมือง</u>		<u>3(3-0-6)</u>
	<u>PG 104</u>	<u>Citizenship</u>		
202101	ว.ชว. 101	ชีววิทยาพื้นฐาน 1		3(3-0-6)
	BIOL 101	Basic Biology 1		
202103	ว.ชว. 103	ปฏิบัติการชีววิทยา 1		1(0-3-0)
	BIOL 103	Biology Laboratory 1		
203111	ว.คม. 111	เคมี 1		3(3-0-6)
	CHEM 111	Chemistry 1		
203115	ว.คม. 115	ปฏิบัติการเคมี 1		1(0-3-0)
	CHEM 115	Chemistry Laboratory 1		
206111	ว.คณ.111	แคลคูลัส 1		3(3-0-6)
	MATH 111	Calculus 1		
			จำนวนหน่วยกิตรวม	17

ชั้นปีที่ 1		ภาคการศึกษาที่ 2		
<u>001102</u>	<u>ม.อ. 102</u>	<u>ภาษาอังกฤษพื้นฐาน 2</u>		<u>3(3-0-6)</u>
	<u>ENGL 102</u>	<u>Fundamental English 2</u>		
<u>204100</u>	<u>ว.คพ. 100</u>	<u>เทคโนโลยีสารสนเทศและชีวิตสมัยใหม่</u>		<u>3(2-2-5)</u>
	<u>CS 100</u>	<u>Information Technology and Modern Life</u>		
202102	ว.ชว. 102	ชีววิทยาพื้นฐาน 2		3(3-0-6)
	BIOL 102	Basic Biology 2		
202104	ว.ชว. 104	ปฏิบัติการชีววิทยา 2		1(0-3-0)
	BIOL 104	Biology Laboratory 2		
203113	ว.คม. 113	เคมี 2		3(3-0-6)
	CHEM 113	Chemistry 2		
203117	ว.คม. 117	ปฏิบัติการเคมี 2		1(0-3-0)
	CHEM 117	Chemistry Laboratory 2		
206112	ว.คณ.112	แคลคูลัส 2		3(3-0-6)
	MATH 112	Calculus 2		
207117	ว.ฟส. 117	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1		1(0-3-0)

	PHYS 117	Physics Laboratory 1	
207187	ว.ฟส. 187	ฟิสิกส์ 1	3(3-0-6)
	PHYS 187	Physics 1	
		จำนวนหน่วยกิตรวม	21
ชั้นปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1		
<u>001201</u>	<u>ม.อ. 201</u>	<u>การอ่านเชิงวิเคราะห์และการเขียนอย่างมีประสิทธิภาพ</u>	<u>3(3-0-6)</u>
	<u>ENGL 201</u>	<u>Critical Reading and Effective Writing</u>	
203203	ว.คม. 203	เคมีอินทรีย์ 1	3(3-0-6)
	CHEM 203	Organic Chemistry 1	
203207	ว.คม. 207	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 1	1(0-3-0)
	CHEM 207	Organic Chemistry Laboratory 1	
203235	ว.คม. 235	เคมีวิเคราะห์	3(3-0-6)
	CHEM 235	Analytical Chemistry	
203288	ว.คม. 288	ปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์	1(0-3-0)
	CHEM 288	Analytical Chemistry Laboratory	
208263	ว.สถ. 263	สถิติเบื้องต้น	3(3-0-6)
	STAT 263	Elementary Statistics	
<u>201190</u>	<u>ว.วท. 190</u>	<u>การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหา และการสื่อสารทางวิทยาศาสตร์</u>	<u>3(3-0-6)</u>
	<u>SC 190</u>	<u>Critical Thinking, Problem Solving and Science Communication</u>	
		จำนวนหน่วยกิตรวม	17
ชั้นปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2		
<u>001225</u>	<u>ม.อ. 225</u>	<u>ภาษาอังกฤษในบริบทวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี</u>	<u>3(3-0-6)</u>
	<u>ENGL 225</u>	<u>English in Science and Technology Context</u>	
203204	ว.คม. 204	เคมีอินทรีย์ 2	3(3-0-6)
	CHEM 204	Organic Chemistry 2	
203208	ว.คม. 208	ปฏิบัติการเคมีอินทรีย์ 2	1(0-3-0)
	CHEM 208	Organic Chemistry Laboratory 2	
203226	ว.คม. 226	เคมีเชิงฟิสิกส์สำหรับนักศึกษาเอกสาขาวิชาเคมี	3(3-0-6)
	CHEM 226	Physical Chemistry for Non-Chemistry Students	
203229	ว.คม. 229	ปฏิบัติการเคมีฟิสิกส์	1(0-3-0)
	CHEM 229	Physical Chemistry Laboratory	
215205	ว.จช. 205	จุลชีววิทยา	3(3-0-6)
	MICB 205	Microbiology	

215206	ว.จช. 206	ปฏิบัติการจุลชีววิทยา	1(0-3-0)
	MICB 206	Microbiology Laboratory	
201111	ว.วท.111	โลกแห่งวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
	SC 111	The World of Science	
จำนวนหน่วยกิตรวม			18
ชั้นปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1		
203331	ว.คม. 331	การวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	3(3-0-6)
	CHEM 331	Instrumental Methods of Chemical Analysis	
203337	ว.คม. 337	ปฏิบัติการการวิเคราะห์ทางเคมีด้วยเครื่องมือ	1(0-3-0)
	CHEM 337	Instrumental Methods of Chemical Analysis Laboratory	
211311	ว.ชท. 311	ชีวเคมี 1	3(3-0-6)
	BCT 311	Biochemistry 1	
211317	ว.ชท. 317	ปฏิบัติการชีวเคมี 1	1(0-3-0)
	BCT 317	Biochemistry Laboratory 1	
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)			3
General Education Elective			
วิชาศึกษาทั่วไป (เลือกจาก 3 กลุ่มวิชา)			3
General Education Elective			
วิชาเลือกเสรี			3
Free Elective			
วิชาเลือกเสรี			3
Free Elective			
จำนวนหน่วยกิตรวม			20
ชั้นปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2		
211303	ว.ชท. 303	วิธีทางชีวเคมี	3(1-6-2)
	BCT 303	Biochemical Methods	
211312	ว.ชท. 312	ชีวเคมี 2	3(3-0-6)
	BCT 312	Biochemistry 2	
211318	ว.ชท. 318	ปฏิบัติการชีวเคมี 2	1(0-3-0)
	BCT 318	Biochemistry Laboratory 2	
211341	ว.ชท. 341	เครื่องมือทางด้านชีวเคมีเทคโนโลยี	2(1-3-2)
	BCT 341	Instrumentation for Biochemical Technology	
211342	ว.ชท. 342	อุปกรณ์อุตสาหกรรมในชีวเคมีเทคโนโลยี	3(3-0-6)
	BCT 342	Industrial Equipments in Biochemical Technology	

211448	ว.ชท. 448	เทคโนโลยีคาร์โบไฮเดรต	3(3-0-6)
	BCT 448	Carbohydrate Technology	
211449	ว.ชท. 449	เทคโนโลยีโปรตีน	3(3-0-6)
	BCT 449	Protein Technology	
		จำนวนหน่วยกิตรวม	18
ชั้นปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 1		
211413	ว.ชท. 413	การแสดงออกของยีนและเทคโนโลยีของยีน	3(3-0-6)
	BCT 413	Gene Expression and Gene Technology	
211440	ว.ชท. 440	เทคโนโลยีลิพิด	3(3-0-6)
	BCT 440	Lipid Technology	
211442	ว.ชท. 442	เทคโนโลยีเอนไซม์	4(3-3-6)
	BCT 442	Enzyme Technology	
211443	ว.ชท. 443	ชีวเคมีของการหมักในระดับอุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	BCT 443	Biochemistry of Industrial Fermentation	
		วิชาเอกเลือก	3
		Major Elective	
		จำนวนหน่วยกิตรวม	16
ชั้นปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 2		
211497	ว.ชท. 497	สหกิจศึกษาทางชีวเคมีและชีวเคมีเทคโนโลยี	6
	BCT 497	Cooperative Education in Biochemistry and Biochemical Technology	
		จำนวนหน่วยกิตรวม	6