

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

หลักสูตรใหม่ พุทธศักราช 2553

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

หมวดที่ 1 ลักษณะและข้อมูลทั่วไปของหลักสูตร

1. ชื่อหลักสูตร

ชื่อภาษาไทย : หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

ชื่อภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Biotechnology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อภาษาไทย : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)

: วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)

ชื่อภาษาอังกฤษ : Master of Science (Biotechnology)

: M.Sc. (Biotechnology)

3. วิชาเอก : ไม่มี

4. วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

4.1 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถทางวิชาการและการวิจัยด้านเทคโนโลยี ชีวภาพ สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ สังเคราะห์ข้อมูลข่าวสารและพร้อมที่จะพัฒนาตนเองให้ทันต่อวิทยาการสมัยใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง

4.2 เพื่อสร้างผลงานวิจัยที่มีคุณภาพและสามารถเผยแพร่ความรู้สู่ชุมชนท้องถิ่นและประเทศชาติ

4.3 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีความสามารถในการสื่อสาร จริยธรรมและจรรยาบรรณต่อวิชาชีพมีความรับผิดชอบต่อนักศึกษาและสังคมตระหนักถึงคุณค่าขององค์ความรู้ ภูมิปัญญาและทรัพยากรธรรมชาติ

5. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

5.1 แผน ก แบบ ก 1 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5.2 แผน ก แบบ ก 2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5.3 แผน ข ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

6. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

6.1 ครู อาจารย์ และบุคลากรทางการศึกษาทั้งของรัฐและเอกชน

6.2 นักวิจัยในสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หรือหน่วยงานราชการอื่นๆ

6.3 ปฏิบัติงานระดับหัวหน้างานในโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร หรืออุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

6.4 เจ้าของกิจการ/ผู้ประกอบการ ในอุตสาหกรรมอาหารหรือด้านเทคโนโลยีชีวภาพเป็นต้น

6.5 ศึกษาต่อในระดับปริญญาเอกในสถาบันอุดมศึกษาทั้งของรัฐและเอกชนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพ

7. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

7.1 หลักสูตร

7.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

1.1) แผน ก แบบ ก 1	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
1.2) แผน ก แบบ ก 2	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต
1.3) แผน ข	ไม่น้อยกว่า	36	หน่วยกิต

7.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

รายการ	จำนวนหน่วยกิต		
	แผน ก แบบ ก 1	แผน ก แบบ ก 2	แผน ข
1. หมวดวิชาสัมพันธ์	-	ไม่น้อยกว่า 6	ไม่น้อยกว่า 6
2. หมวดวิชาเฉพาะ			
2.1 วิชาเอกบังคับ	-	11	11
2.2 วิชาเอกเลือก	-	ไม่น้อยกว่า 7	ไม่น้อยกว่า 13
3. วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ	36	12	6
4. รายวิชาเสริม	-	ไม่นับหน่วยกิต	ไม่นับหน่วยกิต
หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	ไม่น้อยกว่า 36	ไม่น้อยกว่า 36	ไม่น้อยกว่า 36

7.1.3 รายวิชา

	1) หมวดวิชาสัมพันธ์	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต
บศ.วจ.741	วิธีวิทยาการวิจัย			3(2-2-5)
GSRE741	Research Methodology			
บศ.บส.771	บริบทและแนวโน้มสังคมโลกและสังคมไทย			3(3-0-6)
GSSO771	Trend and Context of World Society and Thai Society			
	2) หมวดวิชาเฉพาะ			
	แผน ก แบบ ก 2	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
	แผน ข	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
	2.1) เอกบังคับ		11	หน่วยกิต
วท.ทช.711	กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ			3(3-0-6)
BIOT711	Approach in Biotechnology			
วท.ทช.712	เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ			3(2-3-5)
BIOT712	Instruments in Biotechnology			
วท.วช.701	ชีววิทยาเชิงบูรณาการ			3(2-3-5)
BIOS701	Integral Biology			
วท.ทช.791	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1			1(0-2-2)
BIOT791	Biotechnology Seminar I			

วท.ทช.792	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2	1(0-2-2)
BIOT792	Biotechnology Seminar II	

2.2) เอกเลือก

แผน ก แบบ ก 2	ไม่น้อยกว่า	7	หน่วยกิต
แผน ข	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต

นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในรายวิชาที่สอดคล้องกับการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระตามความเหมาะสม ทั้งนี้ให้ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ จากกลุ่มวิชาต่าง ๆ ต่อไปนี้

2.2.1) กลุ่มวิชาเลือกทางเทคโนโลยีจุลินทรีย์

วท.ทช.721	เทคโนโลยีชีวภาพจุลินทรีย์	3(2-3-5)
BIOT721	Microbial Technology	
วท.ทช.722	เทคโนโลยีชีวภาพของเห็ดรา	3(2-3-5)
BIOT722	Fungal Biotechnology	
วท.ทช.724	การตรึงไนโตรเจนทางชีวภาพ	3(2-3-5)
BIOT724	Biological Nitrogen Fixation	
วท.ทช.725	จุลินทรีย์ส่งเสริมการเติบโตของพืช	3(2-3-5)
BIOT725	Microorganism for Plant Growth Promotion	
วท.ทช.726	การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี	3(2-3-5)
BIOT726	Biological Control of Pests	
วท.ทช.727	การสลายตัวและการเน่าเสียของวัสดุทางชีวภาพ	3(2-3-5)
BIOT727	Biodegradation and Biodeterioration	
วท.ทช.731	กระบวนการชีวภาพในอุตสาหกรรมหมัก	3(2-3-5)
BIOT731	Bioprocess in Industrial Fermentation	
วท.ทช.732	สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ	3(2-3-5)
BIOT732	Bioactive Compounds	

2.2.2) กลุ่มวิชาเลือกทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม

วท.ทช.741	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม	3(2-3-5)
BIOT741	Environmental Biotechnology	
วท.ทช.742	การจัดการวัสดุเศษเหลือและการคืนสภาพโดยสิ่งมีชีวิต	3(2-3-5)
BIOT742	Waste Management and Bioremediation	
วท.ทช.743	เทคโนโลยีชีวภาพของเสีย	3(2-3-5)
BIOT743	Waste Biotechnology	
วท.ทช.744	เทคโนโลยีชีวภาพผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	3(2-3-5)
BIOT744	Natural Products Biotechnology	
วท.ทช.745	เทคโนโลยีชีวภาพการพัฒนาทางเภสัชกรรม	3(2-3-5)
BIOT745	Pharmaceutical Development Biotechnology	

2.2.3) กลุ่มวิชาเลือกทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านอาหาร

กอ.วอ.701	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารขั้นสูง	3(2-2-5)
FST701	Advanced Food Science and Technology	

กอ.วอ.740	จุลชีววิทยาอาหารขั้นสูง	3(2-2-5)
FST740	Advanced Food Microbiology	
กอ.วอ.741	จุลชีววิทยาและเคมีของนม	3(2-2-5)
FST741	Dairy Chemistry and Microbiology	
กอ.วอ.750	เทคโนโลยีอาหารหมักขั้นสูง	3(2-2-5)
FST750	Advanced Technology of Food Fermentation	
กอ.วอ.751	เทคโนโลยีการแปรรูปผักและผลไม้เขตร้อน	3(3-0-6)
FST751	Technology of Tropical Fruit and Vegetable Processing	

2.2.4) กลุ่มวิชาเลือกอื่นๆ

วท.ทช.771	หัวข้อคัดสรรทางเทคโนโลยีชีวภาพจุลินทรีย์	2(2-0-4)
BIOT771	Selected Topics in Microbial Biotechnology	
วท.ทช.772	หัวข้อคัดสรรทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
BIOT772	Selected Topics in Environmental Biotechnology	
วท.ทช.773	หัวข้อคัดสรรทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านอาหาร	2(2-0-4)
BIOT773	Selected Topics in Food Biotechnology	
วท.ทช.781	กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพ	2(2-0-4)
BIOT781	Law and Ethics in Biotechnology	

หมายเหตุ

1. ในหมวดวิชาเฉพาะ วิชาเอกเลือก นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในรายวิชาต่างๆ ทั้งในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ และในหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาที่สอดคล้องกับการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระในสาขาวิชาอื่นที่เกี่ยวข้องตามความเหมาะสม ทั้งนี้ให้อยู่กับดุลพินิจของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ หรือ

2. นักศึกษาสามารถเลือกเรียนในรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีที่มีรหัสรายวิชาหมายเลข 400 ขึ้นไป ที่สอดคล้องกับการทำวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระแต่ไม่เกิน 6 หน่วยกิตโดยเป็นรายวิชาที่ไม่ซ้ำกับที่เคยเรียนมาก่อนในระดับปริญญาตรี ทั้งนี้ให้อยู่กับดุลพินิจของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระ

3. หากอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หรือการค้นคว้าอิสระมีดุลพินิจว่า นักศึกษามีรายวิชาพื้นฐานทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพระดับปริญญาตรีไม่เพียงพอ นักศึกษาต้องเลือกเรียนเพิ่มเติมในรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตรระดับปริญญาตรีทางด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพที่มีรหัสรายวิชาต่ำกว่าหมายเลข 400 โดยจัดเป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิต

2.3) วิทยานิพนธ์/การค้นคว้าอิสระ

3.3.1) แผน ก แบบ ก 1	วิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า	36 หน่วยกิต
3.3.2) แผน ก แบบ ก 2	วิทยานิพนธ์ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
3.3.3) แผน ข	การค้นคว้าอิสระไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
วท.ทช.793	วิทยานิพนธ์	36
BIOT793	Thesis	
วท.ทช.794	วิทยานิพนธ์	12
BIOT794	Thesis	

วท.ทช.795 การค้นคว้าอิสระทางเทคโนโลยีชีวภาพ
BIOT795 Independent Study for Biotechnology

6

2.4) รายวิชาเสริม

บศ.ภอ.711 ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา
GSEN711 English for Graduate Students

3(3-0-6)

7.1.4 แผนการศึกษา

1) แผน ก แบบ ก 1

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ค้นคว้าด้วยตนเอง
วท.ทช.793 BIOT793	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	27	27
รวม		9	-	27	27
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์		54			

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ค้นคว้าด้วยตนเอง
วท.ทช.793 BIOT793	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	27	27
รวม		9	-	27	27
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์		54			

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ค้นคว้าด้วยตนเอง
วท.ทช.793 BIOT793	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	27	27
รวม		9	-	27	27
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์		54			

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ค้นคว้าด้วยตนเอง
วท.ทช.793 BIOT793	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	-	27	27
รวม		9	-	27	27
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์		54			

2) แผน ก แบบ ก 2

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ค้นคว้าด้วยตนเอง
วท.ทช.711 BIOT711	กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ Approach in Biotechnology	3	3	0	6
บศ.วจ.741 GSRE741	วิธีวิทยาการวิจัย Research Methodology	3	2	2	5
บศ.บส.771 GSSO771	บริบทและแนวโน้มสังคมโลกและสังคมไทย Trend and Context of World Society and Thai Society	3	3	0	6
บศ.ภอ.711 GSEN711	ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา English for Graduate Students (ไม่นับหน่วยกิต)	3	3	0	6
รวม		9 (12)	12	2	23
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์		37			

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ค้นคว้าด้วยตนเอง
วท.ทช.713 BIOT713	เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ Instruments in Biotechnology	3	2	3	5
วท.ชว.701 BIOS701	ชีววิทยาเชิงบูรณาการ Intregrated Biology	3	2	3	5
xx.xx.xxx xxxxxxx	วิชาเฉพาะเลือก Free Selective Major	3	2	3	5
รวม		9	6	9	15
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์		30			

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ค้นคว้าด้วยตนเอง
วท.ทช.791 BIOT791	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 Seminar in Biotechonogy I	1	0	2	2
xxxxxxx xxxxxxx	วิชาเฉพาะเลือก Free Selective Major	2-3	2-3	0-3	4-5
xxxxxxx xxxxxxx	วิชาเฉพาะเลือก Free Selective Major	2-3	2-3	0-3	4-5
วท.ทช.793 BIOT793	วิทยานิพนธ์ Thesis	3	0	9	9
รวม		8-10	4-6	11-17	19-21
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์		34-44			

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ค้นคว้าด้วยตนเอง
วท.ทช.792 BIOT792	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 Seminar in Biotechnogy II	1	0	2	2
วท.ทช.793 BIOT793	วิทยานิพนธ์ Thesis	9	0	9	9
รวม		10	0	11	11
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์		24			

3) แผน ข

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ค้นคว้าด้วยตนเอง
วท.ทช.711 BIOT711	กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ Approach in Biotechnology	3	3	0	6
บศ.วจ.741 GSRE741	วิธีวิทยาการวิจัย Research Methodology	3	2	2	5
บศ.บส.771 GSSO771	บริบทและแนวโน้มสังคมโลกและสังคมไทย Trend and Context of World Society and Thai Society	3	3	0	6
บศ.ภอ.711 GSEN711	ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา English for Graduate Students (ไม่นับหน่วยกิต)	3	3	0	6
รวม		9 (12)	12	2	23
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์		37			

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ค้นคว้าด้วยตนเอง
วท.ทช.713 BIOT713	เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ Instruments in Biotechnology	3	2	3	5
วท.ชว.701 BIOS701	ชีววิทยาเชิงบูรณาการ Intregrated Biology	3	2	3	5
xx.xx.xxx xxxxxxx	วิชาเฉพาะเลือก Free Selective Major	2-3	2	0-3	4-5
xx.xx.xxx xxxxxxx	วิชาเฉพาะเลือก Free Selective Major	3	2	3	5
รวม		11-12	8	9-12	19-20
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์		30-36			

ภาคการศึกษาที่ 1 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ค้นคว้าด้วยตนเอง
วท.ทช.791 BIOT791	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 Seminar in Biotechnology I	1	0	2	2
xx.xx.xxx xxxxxxx	วิชาเฉพาะเลือก Free Selective Major	3	2	3	5
xx.xx.xxx xxxxxxx	วิชาเฉพาะเลือก Free Selective Major	3	2	3	5
xx.xx.xxx xxxxxxx	วิชาเฉพาะเลือก Free Selective Major	2-3	2-3	0-3	4-5
รวม		9-10	6-7	8-11	16-17
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์		30-35			

ภาคการศึกษาที่ 2 ชั้นปีที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต	จำนวนชั่วโมง		
			ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ค้นคว้าด้วยตนเอง
วท.ทช.792 BIOT792	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2 Seminar in Biotechnology II	1	0	2	2
วท.ทช.795 BIOT795	การค้นคว้าอิสระทางเทคโนโลยีชีวภาพ Independent Study for Biotechnology	6	0	18	18
รวม		7	0	20	20
จำนวนชั่วโมง/สัปดาห์		40			

7.1.5 คำอธิบายรายวิชา

- รหัส ชื่อและคำอธิบายรายวิชา น(ท-ป-ศ)
- บศ.ภอ.711 ภาษาอังกฤษสำหรับบัณฑิตศึกษา 3(3-0-6)
- GSEN711 English for Graduate Students
เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
ฝึกทักษะการพูด การฟัง การอ่าน และการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในทางวิชาการโดยใช้สื่อจากสิ่งพิมพ์และสื่ออิเล็กทรอนิกส์ทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
- บศ.วจ.741 วิธีวิทยาการวิจัย 3(2-2-5)
- GSRE 741 Research Methodology
ความหมายและลักษณะของการวิจัย ประเภทของการวิจัย เทคนิคการวิจัยแบบต่างๆ ขั้นตอนกระบวนการและการออกแบบการวิจัย การเขียนเค้าโครงวิจัย การสร้างเครื่องมือและการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ แผนแบบการวิจัยและเทคนิคการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติและการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัย การเขียนรายงานการวิจัย การประเมินผลการวิจัย

- บศ.สว.771 บริบทและแนวโน้มสังคมโลกและสังคมไทย 3(3-0-6)**
GSSO771 Trend and Context of World Society and Thai Society
 วิวัฒนาการของเศรษฐกิจ การเมือง สังคม วัฒนธรรม วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของสังคมโลก และสังคมไทย แบบจำลองต่างๆ ในการศึกษาสังคม เหตุการณ์และประเด็นที่กำลังได้รับความสนใจในปัจจุบัน การประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับบริบทและแนวโน้มสังคมโลกและสังคมไทยในการปฏิบัติงาน
- วท.วช.701 ชีววิทยาเชิงบูรณาการ 3(2-3-5)**
BIOS701 Integral Biology
 เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
 โครงสร้าง การเจริญเติบโต การแบ่งเซลล์ กระบวนการเมแทบอลิซึม การตอบสนองและการเคลื่อนไหวของเซลล์ จีโนม โปรตีนโอมิกส์ การควบคุมและการแสดงออกของยีนพันธุศาสตร์ระดับโมเลกุล การประยุกต์ใช้ความรู้ทางด้านชีววิทยาระดับโมเลกุลเพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อมนุษย์
- วท.ทช.711 กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)**
BIOT711 Approach in Biotechnology
 เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
 ขอบเขต เครื่องมือและเทคนิคในกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพด้านต่าง ๆ กระบวนการขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพที่ประยุกต์ใช้ในการวิจัยและการผลิตระดับอุตสาหกรรม เศรษฐศาสตร์และการบริหารจัดการทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ กฎหมาย สิทธิบัตร และจริยธรรม
- วท.ทช. 712 เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-3-5)**
BIOT712 Instruments in Biotechnology
 เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
 หลักการและเทคนิคการใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ทางเทคโนโลยีชีวภาพ ได้แก่เครื่องมือทางเทคโนโลยีการหมัก เทคนิคสเปกโทรสโกปี อิเล็กโทรโฟเรซิส โคโรมาโทกราฟีกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน
- วท.ทช.721 เทคโนโลยีชีวภาพจุลินทรีย์ 3(2-3-5)**
BIOT721 Microbial Biotechnology
 เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
 ประวัติและพัฒนาการของจุลินทรีย์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ การคัดเลือกและการปรับปรุงพันธุ์กรรม กระบวนการผลิตและการใช้ประโยชน์ของจุลินทรีย์ในอุตสาหกรรมอาหารการเกษตร การแพทย์และสิ่งแวดล้อม
- วท.ทช.722 เทคโนโลยีชีวภาพของเห็ดรา 3(2-3-5)**
BIOT722 Fungal Biotechnology
 เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
 ประวัติและพัฒนาการของเห็ดราทางเทคโนโลยีชีวภาพ ชนิดของเห็ดราที่มีความสำคัญและการปรับปรุงพันธุ์เห็ดราที่ใช้ในอุตสาหกรรม กระบวนการผลิตและการใช้ประโยชน์ของเห็ดราด้านผลิตภัณฑ์ชีวภาพ

อุตสาหกรรมอาหาร การเกษตรและทางการแพทย์ การเก็บรวบรวมเห็ดราการคุ้มครองด้านกฎหมาย ความเสี่ยงและความปลอดภัยในอุตสาหกรรมทางเทคโนโลยี ชีวภาพของเห็ดรา

วท.ทช.724 การตรึงไนโตรเจนทางชีวภาพ 3(2-3-5)
BIOT724 Biological Nitrogen Fixation
เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
สรีรวิทยาและนิเวศวิทยาของจุลินทรีย์ที่ตรึงไนโตรเจนกลุ่มที่มีชีวิตอิสระ และกลุ่มที่ต้องอาศัยอยู่ร่วมกันแบบพึ่งพากับพืช ชีวเคมีของการตรึงไนโตรเจนทางชีวภาพ วิธีการศึกษากระบวนการตรึงไนโตรเจนทางชีวภาพ ความสำคัญและการพัฒนากระบวนการตรึงไนโตรเจนในทางการเกษตร

วท.ทช.725 จุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญของพืช 3(2-3-5)
BIOT725 Plant Growth Promoting Microorganisms
เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
ประเภทของจุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญของพืช สรีรวิทยาและกลไกการส่งเสริมการเจริญของพืช ความสำคัญและการพัฒนากระบวนการส่งเสริมการเจริญของพืชเทคนิคการศึกษาจุลินทรีย์ส่งเสริมการเจริญของพืช

วท.ทช.726 การควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธี 3(2-3-5)
BIOT726 Biological Control of Pests
เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
หลักการในการควบคุมศัตรูพืชและพาหะนำโรคพืชโดยชีววิธี การนำชีวินทรีย์ต่างๆ เช่นตัวห้ำ ตัวเบียน โรคของแมลง จุลินทรีย์ชนิดต่างๆ มาใช้ในการควบคุมโรคและศัตรูพืชการผสมผสานการควบคุมโดยชีววิธีกับวิธีการควบคุมแบบอื่นๆ

วท.ทช.727 การสลายตัวและการเน่าเสียของวัสดุทางชีวภาพ 3(2-3-5)
BIOT727 Biodegradation and Biodeterioration
เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
หลักการและกลไกการเน่าเสียของวัสดุต่างๆ โดยกระบวนการทางชีวภาพปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการสลายตัวและเน่าเสียการย่อยสลายของสารประกอบไฮโดรคาร์บอน ลิกนิน และเซลลูลูโลส การสลายตัวของยาฆ่าแมลง และสารกำจัดวัชพืช ตลอดจนสารลดแรงตึงผิว และสีสังเคราะห์ ผลดีและผลเสียทางเศรษฐกิจที่เกิดจากกระบวนการสลายตัว และเน่าเสียทางชีวภาพ

วท.ทช.731 กระบวนการชีวภาพในอุตสาหกรรมการหมัก 3(2-3-5)
BIOT731 Bioprocess in Industrial Fermentation
เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
กระบวนการหมักแบบต่างๆ รวมถึงจลนพลศาสตร์ของการเจริญและการผลิตผลผลิต การหาสภาวะที่เหมาะสมในกระบวนการหมัก รูปแบบของถังปฏิกรณ์ การฆ่าเชื้อและการควบคุมกระบวนการหมัก ตลอดจนการแยกผลผลิตจากการหมัก และการวิเคราะห์ต้นทุนของกระบวนการผลิต

- วท.ทช.732** **สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ** **3(2-3-5)**
BIOT732 **Bioactive Compounds**
เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
 สารชีวโมเลกุลที่ผลิตจากพืช สัตว์และจุลินทรีย์ การเลี้ยงเซลล์พืช สัตว์และจุลินทรีย์ ทดสอบภูมิ
 การสกัด การวิเคราะห์สาร การวิเคราะห์ผลกระทบของความเป็นพิษของสารแนวทางการพัฒนายาและสารออก
 ฤทธิ์จากสารธรรมชาติ ผลิตภัณฑ์ที่ใช้เป็นยา
- วท.ทช.733** **เทคโนโลยีการย้อมด้วยสีธรรมชาติ** **3(2-3-5)**
BIOT733 **Natural Dying Technology**
เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
 ชนิด ประเภทและแหล่งของสีย้อมธรรมชาติการผลิตสีย้อมธรรมชาติกระบวนการและเทคโนโลยี
 การย้อมสี กลไกการติดสี สีของเคมีของการติดสี และปัจจัยที่เหมาะสมในการย้อมติดสี
- วท.ทช.741** **เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม** **3(2-3-5)**
BIOT741 **Environmental Biotechnology**
เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
 ความหมายและขอบเขตของเทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม การประยุกต์ใช้เทคนิคทาง
 เทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อประโยชน์ในการจัดการปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม การจัดการของเสียและควบคุมมลพิษ
 การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากของเหลือทิ้งทางการเกษตรและอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีชีวภาพแนวคิดและ
 วิธีการในการย่อยสลายทางชีวภาพวัสดุที่ย่อยสลายยากหรือของเสียอันตราย การพัฒนาเทคนิคทาง
 เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับประเมินมลพิษในระบบนิเวศ
- วท.ทช.742** **การจัดการวัสดุเศษเหลือและการคืนสภาพโดยสิ่งมีชีวิต** **3(2-3-5)**
BIOT742 **Waste Management and Bioremediation**
เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
 แหล่งและประเภทของวัสดุเหลือในอุตสาหกรรมเกษตร ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมISO 14000
 ลำดับขั้นตอนการจัดการวัสดุเศษเหลือ การใช้ประโยชน์โยการนำไปใช้ซ้ำ แปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ การบำบัดน้ำ
 เสีย การกำจัดวัสดุเศษเหลืออย่างปลอดภัยโดยเป็นเทคโนโลยีชีวภาพการคืนสภาพโดยสิ่งมีชีวิต การใช้จุลินทรีย์ใน
 นาถุ้ง เทคโนโลยีสะอาดและเศรษฐศาสตร์
- วท.ทช.743** **เทคโนโลยีชีวภาพของเสีย** **3(2-3-5)**
BIOT743 **Waste Biotechnology**
เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
 แหล่งที่มา ชนิด ปริมาณและองค์ประกอบของของเสียประเภทต่างๆ การจัดการของเสีย การ
 กำจัดโดยวิธีการทางเคมีและชีวภาพ หลักการและกรรมวิธีนำของเสียและของเหลือใช้ต่างๆ จากโรงงาน
 อุตสาหกรรมมาใช้ใหม่ ความเหมาะสมของกรรมวิธีต่างๆ ทางเศรษฐกิจ

- วท.ทช.744 เทคโนโลยีชีวภาพผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ 3(2-3-5)
 BIOT744 Natural Product Biotechnology
 เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
 ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติของสารกลุ่มโพลีคีไทด์ แอลคาลอยด์ ซิกลีเมท เทอร์ปีนอยด์ สารสเตียรอยด์ และยาปฏิชีวนะ มุ่งเน้นในส่วนที่มาของสาร การผลิตสารโดยใช้เทคโนโลยี ชีวภาพ ชีวสังเคราะห์ โครงสร้าง และคุณสมบัติของสารด้านเคมีชีววิทยาและกายภาพ ตลอดจนการใช้ประโยชน์ของสารในทางยาและอาหาร
- วท.ทช.745 เทคโนโลยีชีวภาพการพัฒนาทางเภสัชกรรม 3(2-3-5)
 BIOT745 Pharmaceutical Development Biotechnology
 เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
 ธรรมชาติและคุณสมบัติทั่วไปของจุลินทรีย์ที่ใช้ในการผลิตเภสัชภัณฑ์ เทคนิคการแยกและคัดเลือกชนิดของจุลินทรีย์จำพวกที่ให้สารที่มีฤทธิ์ทางยา กรรมวิธีและเทคโนโลยีทางชีวภาพที่ใช้ในการผลิตวัคซีน ซีรัมจากแบคทีเรียและไวรัส การเตรียมสารจากจุลินทรีย์และสารที่เกี่ยวข้องที่ใช้ในการรักษาและการวินิจฉัยโรค การตรวจสอบมาตรฐานของเภสัชภัณฑ์ การใช้พันธุวิศวกรรมเพื่อการพัฒนา ยา การบำบัดโรคด้วยจีน และการตรวจวินิจฉัย
- กอ.วอ.701 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอาหารขั้นสูง 3(3-0-6)
 FST701 Advanced Food Science and Technology
 เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
 กระบวนการแปรรูปอาหารโดยใช้ความดันสูง การให้ความร้อนแบบโอท้อมิกไดอิเล็กทริก ไมโครเวฟ คลื่นความถี่ วิทยุ การฉายรังสี การสกัดของไหลภายใต้สภาวะเหนือวิกฤตการแยกผ่าน
- กอ.วอ.740 จุลชีววิทยาอาหารขั้นสูง 3(2-2-5)
 FST740 Advanced Food Microbiology
 เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
 จุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ในอุตสาหกรรมอาหาร จุลินทรีย์และสารพิษที่เกิดจากจุลินทรีย์ซึ่งก่อให้เกิดโรคในอาหาร การตรวจสอบ การวิเคราะห์ การพิสูจน์เพื่อระบุเชื้อจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์อาหาร รวมถึงการตรวจสอบและวิเคราะห์ทางจุลินทรีย์แบบรวดเร็ว
- กอ.วอ.741 จุลชีววิทยาและเคมีของนม 3(2-2-5)
 FST741 Dairy Chemistry and Microbiology
 เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี
 องค์ประกอบทางเคมีของนม การเปลี่ยนแปลงทางเคมีของนมระหว่างการแปรรูปจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคในนม จุลินทรีย์ที่ใช้ในการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมหมัก

กอ.วอ.750	เทคโนโลยีอาหารหมักขั้นสูง	3(2-2-5)
FST750	Advanced Technology of Food Fermentation	
	เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี	
	กระบวนการหมักอาหารที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์และจุลินทรีย์ ผลิตภัณฑ์อาหารหมักจากนม เนื้อสัตว์ สัตว์น้ำ ธัญพืช พืชตระกูลถั่ว ผักและผลไม้	
กอ.วอ.751	เทคโนโลยีการแปรรูปผักและผลไม้เขตร้อน	3(3-0-6)
FST751	Technology of Tropical Fruit and Vegetable Processing	
	เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี	
	เทคโนโลยีการยืดอายุการเก็บผักและผลไม้สด การแช่เย็น การตัดแปรรูปบรรยากาศการบรรจุโดยใช้ ภาชนะแบบแอกทีฟ การฉายรังสี การกรองผ่านเยื่อและการใช้เอนไซม์สำหรับกระบวนการผลิตน้ำผลไม้ การใช้ ประโยชน์จากผลพลพลอยได้จากกระบวนการผลิตผักและผลไม้	
วท.ทช.771	หัวข้อคัดสรรทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านเทคโนโลยีจุลินทรีย์	2(2-0-4)
BIOT771	Selected Topics in Microbial Biotechnology	
	เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี	
	การศึกษาเรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ โดยเน้นเทคโนโลยีจุลินทรีย์ที่เกี่ยวข้องกับ สภาวะการณ์ที่น่าสนใจหรือสถานการณ์เร่งด่วนที่เป็นปัญหาในระดับท้องถิ่นหรือประเทศ	
วท.ทช.772	หัวข้อคัดสรรทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านสิ่งแวดล้อม	2(2-0-4)
BIOT772	Selected Topics in Environmental Biotechnology	
	เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี	
	การศึกษาเรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพโดยเน้นด้านสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับสภาวะการณ์ที่ น่าสนใจหรือสถานการณ์เร่งด่วนที่เป็นปัญหาในท้องถิ่นหรือประเทศ	
วท.ทช.773	หัวข้อคัดสรรทางเทคโนโลยีชีวภาพด้านอาหาร	2(2-0-4)
BIOT773	Selected Topics in Food Biotechnology	
	เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี	
	การศึกษาเรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพโดยเน้นด้านอาหารที่เกี่ยวข้องกับสภาวะการณ์ที่ น่าสนใจหรือสถานการณ์เร่งด่วนที่เป็นปัญหาในท้องถิ่นหรือประเทศ	
วท.ทช.781	กฎหมายและจริยธรรมทางเทคโนโลยีชีวภาพ	2(2-0-4)
BIOT781	Law and Ethics in Biotechnology	
	เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี	
	ความสำคัญ การประเมินความปลอดภัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ การดัดแปลงพันธุกรรมของ จุลินทรีย์ พืช สัตว์และผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ องค์กรและมาตรการป้องกันอันตรายจากการดัดแปลงพันธุกรรม กฎหมาย ข้อกำหนด และจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับสิทธิบัตรนโยบายของภาครัฐ องค์กรเอกชนที่เกี่ยวข้องกับ ผลกระทบของเทคโนโลยีชีวภาพที่มีต่อสังคมทั้งในระดับภายในประเทศและต่างประเทศ	

วท.ทช.791	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1	1(0-1-3)
BIOT791	Biotechnology Seminar I เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี การค้นคว้า การนำเสนอและการอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีชีวภาพด้าน จุลินทรีย์ สิ่งแวดล้อม หรืออาหาร	
วท.ทช.792	สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2	1(0-1-3)
BIOT792	Biotechnology Seminar II เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : สัมมนาทางเทคโนโลยีชีวภาพ 1 การนำเสนอและอภิปรายความก้าวหน้าในงานวิจัยของนักศึกษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของงานวิจัยใน วิทยานิพนธ์ (แผน ก) หรือการค้นคว้าอิสระ (แผน ข)	
วท.ทช.793	วิทยานิพนธ์	36
BIOT793	Thesis เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี ค้นคว้าและวิจัยโดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีและหลักการทาง เทคโนโลยีชีวภาพ	
วท.ทช.794	วิทยานิพนธ์	12
BIOT794	Thesis เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี ค้นคว้าและวิจัยโดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ โดยประยุกต์ใช้ทฤษฎีและหลักการทาง เทคโนโลยีชีวภาพ	
วท.ทช.795	การค้นคว้าอิสระทางเทคโนโลยีชีวภาพ	6
BIOT795	Independent Study for Biotechnology เงื่อนไขรายวิชา: วิชาที่ต้องสอบผ่าน : ไม่มี ค้นคว้าและวิจัยเบื้องต้นทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ โดยใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี ชีวภาพ การประยุกต์ทฤษฎี และหลักการทางเทคโนโลยีชีวภาพ	