

หลักสูตร
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
และ
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยทักษิณ

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา วิทยาเขตพัทลุง คณะวิทยาศาสตร์ และคณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน

รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
 : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Biotechnology
 : Doctor of Philosophy Program in Biotechnology

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

1 ระดับปริญญาโท

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)
ชื่อย่อ (ไทย) : วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Master of Science (Biotechnology)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : M.Sc. (Biotechnology)

2 ระดับปริญญาเอก

ชื่อเต็ม (ไทย) : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)
ชื่อย่อ (ไทย) : ประ.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Doctor of Philosophy (Biotechnology)
ชื่อย่อ (อังกฤษ) : Ph.D. (Biotechnology)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

1 ระดับปริญญาโท

- 1.1 แผน ก แบบ ก 1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต
- 1.2 แผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

2 ระดับปริญญาเอก

- 2.1 แบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต
- 2.2 แบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต
- 2.3 แบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 73 หน่วยกิต

สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 1 หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2554
- 2 ได้รับความเห็นชอบจากสภาวิชาการ ในการประชุมครั้งที่ 9/2554 เมื่อวันที่ 28 เดือนกันยายน พ.ศ. 2554
- 3 ได้รับอนุมัติจากสภามหาวิทยาลัยทักษิณ ในการประชุมครั้งที่ 8/2554 เมื่อวันที่ 17 เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554
- 4 เปิดสอนภาคเรียนต้น ปีการศึกษา 2555 เป็นต้นไป

อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

นักวิชาการ อาจารย์ นักวิจัย นักพัฒนา นักวางแผน ทั้งภาครัฐและภาคเอกชน ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการส่งเสริมและพัฒนาการด้านสิ่งแวดล้อม ด้านเกษตร ด้านอาหาร ด้านพืช และสัตว์ ด้วยเทคโนโลยีชีวภาพ

หลักสูตรความร่วมมือระหว่างคณะ

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพและปรัชญาดุสิตบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ พ.ศ. 2554

<p>หน่วยงานที่รับผิดชอบ คณะวิทยาศาสตร์ และคณะเทคโนโลยีและการพัฒนาชุมชน</p> <p>ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>ปรัชญา พัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อพัฒนาสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม</p> <p>วัตถุประสงค์หลักสูตร เพื่อผลิตมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ที่มีคุณธรรม จริยธรรม และมีคุณลักษณะดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. มีความรู้ ความสามารถ ทักษะและความเชี่ยวชาญ ด้านเทคโนโลยีชีวภาพในระดับสูง และมีจรรยาบรรณวิชาชีพ 2. มีศักยภาพในการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีชีวภาพจากภูมิปัญญาท้องถิ่นสู่สากล 3. สามารถนำความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีชีวภาพไปใช้ส่งเสริม พัฒนาสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม <p>โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร</p> <p>ระดับปริญญาโท</p> <p>แผน ก แบบ ก 1</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต</p> <p>แผน ก แบบ ก 2</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต</p> <p>ระดับปริญญาเอก</p> <p>แบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต</p> <p>แบบ 2.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต</p> <p>แบบ 2.2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 73 หน่วยกิต</p> <p>หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต</p> <p>โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>แผน ก แบบ ก 1</p> <p>หมวดวิทยานิพนธ์ จำนวน 36 หน่วยกิต</p> <p>แผน ก แบบ ก 2</p> <p>หมวดวิชาเอก จำนวน 21 หน่วยกิต</p> <p>- วิชาบังคับ จำนวน 12 หน่วยกิต</p> <p>- วิชาเลือก จำนวน 9 หน่วยกิต</p> <p>หมวดวิทยานิพนธ์ จำนวน 15 หน่วยกิต</p> <p>หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p>จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร</p> <p>แบบ 1.1 และแบบ 2.1 จำนวน 48 หน่วยกิต</p> <p>แบบ 2.2 จำนวน 73 หน่วยกิต</p> <p>โครงสร้างหลักสูตร</p> <p>แบบ 1.1 หมวดดุษฎีนิพนธ์ จำนวน 48 หน่วยกิต</p> <p>แบบ 2.1 หมวดวิชาเอก จำนวน 12 หน่วยกิต</p> <p>- วิชาบังคับ จำนวน 6 หน่วยกิต</p> <p>- วิชาเลือก จำนวน 6 หน่วยกิต</p> <p>หมวดดุษฎีนิพนธ์ จำนวน 36 หน่วยกิต</p>	<p>แบบ 2.2 หมวดวิชาเอก</p> <p>- วิชาบังคับ จำนวน 16 หน่วยกิต</p> <p>- วิชาเลือก จำนวน 9 หน่วยกิต</p> <p>หมวดดุษฎีนิพนธ์ จำนวน 48 หน่วยกิต</p> <p>รายวิชาในหลักสูตร</p> <p>หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ</p> <p>หมวดวิชาเอก 21 หน่วยกิต</p> <p>วิชาบังคับ 12 หน่วยกิต</p> <p>0224501 เทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)</p> <p>0224502 เทคนิคทางพันธุวิศวกรรม 3(2-3-4)</p> <p>0424501 เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2(2-0-4)</p> <p>0424502 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2(2-0-4)</p> <p>0424503 สัมมนา 1 1(0-2-1)</p> <p>0424504 สัมมนา 2 1(0-2-1)</p> <p>วิชาเลือก 9 หน่วยกิต</p> <p>0224511 เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมขั้นสูง 3(2-3-4)</p> <p>0224512 เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการบำบัดของเสียและน้ำเสีย 3(2-3-4)</p> <p>0224513 การกำจัดและบำบัดสารด้วยชีววิธี 3(2-3-4)</p> <p>0224514 เทคโนโลยีทรัพยากรชีวภาพ 3(2-3-4)</p> <p>0224541 ชีวเคมีขั้นสูงสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)</p> <p>0224542 ชีวเคมีขั้นสูงด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ 2(2-0-4)</p> <p>0224543 การวิเคราะห์ขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-3-4)</p> <p>0224544 ชีวสารสนเทศขั้นสูง 2(2-0-4)</p> <p>0224545 เทคโนโลยีชีวภาพเครื่องสำอางและสสารหอม 2(2-0-4)</p> <p>0224551 เทคโนโลยีชีวภาพของพืชชั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>0224552 เทคโนโลยีชีวภาพของสาหร่าย 3(2-3-4)</p> <p>0224553 เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการวิจัยพืชสมุนไพร 3(2-3-4)</p> <p>0224561 เทคโนโลยีชีวภาพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 3(2-3-4)</p> <p>0224562 เทคโนโลยีชีวภาพอาหารสัตว์น้ำ 3(2-3-4)</p> <p>0224563 เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ 3(2-3-4)</p> <p>0224564 เทคโนโลยีชีวภาพแพลงก์ตอน 3(2-3-4)</p> <p>0224565 เทคโนโลยีชีวภาพการจัดการสุขภาพสัตว์น้ำ 3(2-3-4)</p> <p>0424521 เทคโนโลยีเอนไซม์ 3(2-3-4)</p> <p>0424522 การใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-4)</p> <p>0424523 เทคนิคกระบวนการแยกสารชีวภาพ 3(2-3-4)</p> <p>0424524 เทคโนโลยีและวิศวกรรมของโปรตีน 3(3-0-6)</p> <p>0424525 เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร 3(2-3-4)</p> <p>0424526 จุลชีววิทยาทางอาหารขั้นสูง 3(2-3-4)</p> <p>0424527 ความปลอดภัยทางชีวภาพและการควบคุม 3(3-0-6)</p> <p>0424528 หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)</p> <p>0424531 เทคโนโลยีกระบวนการทางชีวภาพ 2(2-0-4)</p> <p>0424532 วิศวกรรมชีวเคมี 3(3-0-6)</p> <p>0424533 กระบวนการหมักทางอุตสาหกรรมขั้นสูง 3(2-3-4)</p> <p>0424534 การออกแบบกระบวนการในเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)</p>
---	--

0424535	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพขั้นสูง	3(3-0-6)	0224514	เทคโนโลยีทรัพยากรชีวภาพ	3(2-3-4)
0424536	แบบจำลองและการควบคุม กระบวนการชีวภาพ	3(3-0-6)	0224541	ชีวเคมีขั้นสูงสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)
0424537	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ	3(3-0-6)	0224542	ชีวเคมีขั้นสูงด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ	2(2-0-4)
0424538	การประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)	0224543	การวิเคราะห์ขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(2-3-4)
0424551	เครื่องมือโมเลกุลเพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช	3(2-3-4)	0224544	ชีวสารสนเทศขั้นสูง	2(2-0-4)
0424552	ชีววิทยาระดับโมเลกุลทางเทคโนโลยี หลังการเก็บเกี่ยว	3(2-3-4)	0224545	เทคโนโลยีชีวภาพเครื่องสำอางและสารถอบ	2(2-0-4)
0424553	เทคโนโลยีชีวภาพในการป้องกันโรคปศุสัตว์	3(2-3-4)	0224551	เทคโนโลยีชีวภาพของพืชขั้นสูง	3(3-0-6)
0424554	เทคโนโลยีชีวภาพระบบสืบพันธุ์สัตว์เศรษฐกิจ	3(2-3-4)	0224552	เทคโนโลยีชีวภาพของสาหร่าย	3(2-3-4)
หมวดวิทยานิพนธ์			0224553	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการวิจัยพืชสมุนไพร	3(2-3-4)
แผน ก แบบ ก 1			0224561	เทคโนโลยีชีวภาพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	3(2-3-4)
0424571	วิทยานิพนธ์	36(0-108-0)	0224562	เทคโนโลยีชีวภาพอาหารสัตว์น้ำ	3(2-3-4)
แผน ก แบบ ก 2			0224563	เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ	3(2-3-4)
0424671	วิทยานิพนธ์	15(0-45-0)	0224564	เทคโนโลยีชีวภาพแพลงก์ตอน	3(2-3-4)
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ			0224565	เทคโนโลยีชีวภาพการจัดการสุขภาพสัตว์น้ำ	3(2-3-4)
หมวดวิชาเอก			0424521	เทคโนโลยีเอนไซม์	3(2-3-4)
แบบ 2.1			0424522	การใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือ จากอุตสาหกรรมเกษตร	3(2-3-4)
วิชาบังคับ			0424523	เทคนิคกระบวนการแยกสารชีวภาพ	3(2-3-4)
0224601	เทคนิควิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(2-3-4)	0424524	เทคโนโลยีและวิศวกรรมของโปรตีน	3(3-0-6)
0424503	สัมมนา 1	1(0-2-1)	0424525	เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร	3(2-3-4)
0424504	สัมมนา 2	1(0-2-1)	0424526	จุลชีววิทยาทางอาหารขั้นสูง	3(2-3-4)
0424601	สัมมนา 3	1(0-2-1)	0424527	ความปลอดภัยทางชีวภาพและการควบคุม	3(3-0-6)
แบบ 2.2			0424528	หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)
วิชาบังคับ			0424531	เทคโนโลยีกระบวนการทางชีวภาพ	2(2-0-4)
0224501*	เทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)	0424532	วิศวกรรมชีวเคมี	3(3-0-6)
0224502*	เทคนิคทางพันธุวิศวกรรม	3(2-3-4)	0424533	กระบวนการหมักทางอุตสาหกรรมขั้นสูง	3(2-3-4)
0224601	เทคนิควิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(2-3-4)	0424534	การออกแบบกระบวนการในเทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)
0424501*	เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ	2(2-0-4)	0424535	วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพขั้นสูง	3(3-0-6)
0424502*	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	2(2-0-4)	0424536	แบบจำลองและการควบคุม กระบวนการชีวภาพ	3(3-0-6)
0424503	สัมมนา 1	1(0-2-1)	0424537	เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ	3(3-0-6)
0424504	สัมมนา 2	1(0-2-1)	0424538	การประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)
0424601	สัมมนา 3	1(0-2-1)	0424551	เครื่องมือโมเลกุลเพื่อการปรับปรุงพันธุ์พืช	3(2-3-4)
* รายวิชาบังคับเฉพาะผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี			0424552	ชีววิทยาระดับโมเลกุลทางเทคโนโลยี หลังการเก็บเกี่ยว	3(2-3-4)
แบบ 2.1			0424553	เทคโนโลยีชีวภาพในการป้องกันโรคปศุสัตว์	3(2-3-4)
วิชาเลือก			0424554	เทคโนโลยีชีวภาพระบบสืบพันธุ์สัตว์เศรษฐกิจ	3(2-3-4)
แบบ 2.2			หมวดวิทยานิพนธ์		
วิชาเลือก			แบบ 1.1 และ แบบ 2.2		
0224511	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมขั้นสูง	3(2-3-4)	48 หน่วยกิต		
0224512	เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการบำบัด ของเสียและน้ำเสีย	3(2-3-4)	0224771	ดุษฎีนิพนธ์	48(0-144-0)
0224513	การกำจัดและบำบัดสารด้วยชีววิธี	3(2-3-4)	แบบ 2.1		
			0224772	ดุษฎีนิพนธ์	36 หน่วยกิต
			36(0-108-0)		

แผนการเรียนนิสิตหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต : สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ (วิทยาเขตพัทลุง)

แผน ก แบบ ก 1 (นิสิตภาคปกติ)

วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนต้น	หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนปลาย	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	9		วิทยานิพนธ์	9
0424571	วิทยานิพนธ์ (ครั้งที่ 1)	9(0-27-0)	0424571	วิทยานิพนธ์ (ครั้งที่ 2)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	9		รวมหน่วยกิต	9

ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนต้น	หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนปลาย	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	9		วิทยานิพนธ์	9
0424571	วิทยานิพนธ์ (ครั้งที่ 3)	9(0-27-0)	0424571	วิทยานิพนธ์ (ครั้งที่ 4)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	9		รวมหน่วยกิต	9
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต					

แผน ก แบบ ก 2 (นิสิตภาคปกติ)

วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนต้น	หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนปลาย	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	10		วิชาบังคับ	1
0224501	เทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)	0424503	สัมมนา 1	1(0-2-1)
0224502	เทคนิคทางพันธุวิศวกรรม	3(2-3-4)			
0424501	เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ	2(2-0-4)		วิชาเลือก	6
0424502	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	2(2-0-4)	.....	วิชาเลือก	3(.....)
			.....	วิชาเลือก	3(.....)
	วิชาเลือก	3			
.....	วิชาเลือก	3(.....)			
	รวมหน่วยกิต	13		รวมหน่วยกิต	7

ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนต้น	หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนปลาย	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	1		วิทยานิพนธ์	8
0424504	สัมมนา 2	1(0-2-1)	0424671	วิทยานิพนธ์ (ครั้งที่ 2)	8(0-24-0)
	วิทยานิพนธ์	7			
0424671	วิทยานิพนธ์ (ครั้งที่ 1)	7(0-21-0)			
	รวมหน่วยกิต	8		รวมหน่วยกิต	8
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต					

แผนการเรียนนิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต : สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ (วิทยาเขตพัทลุง)

แบบ 1.1 สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนต้น	หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนปลาย	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	7		วิทยานิพนธ์	10
0224771	ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 1)	7(0-21-0)	0224771	ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 2)	10(0-30-0)
	รวมหน่วยกิต	7		รวมหน่วยกิต	10

ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนต้น	หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนปลาย	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	10		วิทยานิพนธ์	10
0224771	ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 3)	10(0-30-0)	0224771	ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 4)	10(0-30-0)
	รวมหน่วยกิต	10		รวมหน่วยกิต	10

ชั้นปีที่ 3	ภาคเรียนต้น	หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 3	ภาคเรียนปลาย	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	6		วิทยานิพนธ์	5
0224771	ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 5)	6(0-18-0)	0224771	ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 6)	5(0-15-0)
	รวมหน่วยกิต	6		รวมหน่วยกิต	5

รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

แผนการเรียนนิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต : สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ (วิทยาเขตพัทลุง)

แบบ 2.1 สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท

วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนต้น	หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนปลาย	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	4		วิทยานิพนธ์	8
0224601	เทคนิควิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(2-3-4)	0224772	ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 1)	8(0-24-0)
0424503	สัมมนา 1	1(0-2-1)			
	วิชาเลือก	6			
.....	วิชาเลือก	3(.....)			
.....	วิชาเลือก	3(.....)			
	รวมหน่วยกิต	10		รวมหน่วยกิต	8

ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนต้น	หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนปลาย	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	1		วิทยานิพนธ์	9
0424504	สัมมนา 2	1(0-2-1)	0224772	ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 3)	9(0-27-0)
	วิทยานิพนธ์	9			
0224772	ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 2)	9(0-27-0)			
	รวมหน่วยกิต	10		รวมหน่วยกิต	9

ชั้นปีที่ 3	ภาคเรียนต้น	หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 3	ภาคเรียนปลาย	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	1		วิทยานิพนธ์	5
0424601	สัมมนา 3	1(0-2-1)	0224772	ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 5)	5(0-15-0)
	วิทยานิพนธ์	5			
0224772	ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 4)	5(0-15-0)			
	รวมหน่วยกิต	6		รวมหน่วยกิต	5
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต					

แผนการเรียนนิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต : สาขาวิชา เทคโนโลยีชีวภาพ (วิทยาเขตพัทลุง)

แบบ 2.2 สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

วิชาเอกเทคโนโลยีชีวภาพ

ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนต้น	หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 1	ภาคเรียนปลาย	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	13		วิชาบังคับ	1
0224501	เทคโนโลยีชีวภาพ	3(3-0-6)	0424503	สัมมนา 1	1(0-2-1)
0224502	เทคนิคทางพันธุวิศวกรรม	3(2-3-4)		วิชาเลือก	9
0224601	เทคนิควิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3(2-3-4)	.....	วิชาเลือก	3(.....)
0424501	เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ	2(2-0-4)	.....	วิชาเลือก	3(.....)
0424502	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ	2(2-0-4)	.....	วิชาเลือก	3(.....)
	รวมหน่วยกิต	13		รวมหน่วยกิต	10

ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนต้น	หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 2	ภาคเรียนปลาย	หน่วยกิต
	วิทยานิพนธ์	8		วิทยานิพนธ์	9
0224771	ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 1)	8(0-24-0)	0224771	ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 2)	9(0-27-0)
	รวมหน่วยกิต	8		รวมหน่วยกิต	9

ชั้นปีที่ 3	ภาคเรียนต้น	หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 3	ภาคเรียนปลาย	หน่วยกิต
	วิชาบังคับ	1		วิทยานิพนธ์	10
0424504	สัมมนา 2	1(0-2-1)	0224771	ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 4)	10(0-30-0)
	วิทยานิพนธ์	10			
0224771	ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 3)	10(0-30-0)			
	รวมหน่วยกิต	11		รวมหน่วยกิต	10

ชั้นปีที่ 4	ภาคเรียนต้น	หน่วยกิต	ชั้นปีที่ 4	ภาคเรียนปลาย	หน่วยกิต
0424601	วิชาบังคับ สัมมนา 3	1 1(0-2-1)	0224771	วิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 6)	5 5(0-15-0)
0224771	วิทยานิพนธ์ ดุษฎีนิพนธ์ (ครั้งที่ 5)	6 6(0-18-0)			
รวมหน่วยกิต		7	รวมหน่วยกิต		5
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 73 หน่วยกิต					

คำอธิบายรายวิชา

- 0224501 เทคโนโลยีชีวภาพ** 3(3-0-6)
Biotechnology
ศึกษาพื้นฐานสำคัญทางเทคโนโลยีชีวภาพ สรีรวิทยา จุลินทรีย์ขั้นสูง ชีวเคมีขั้นสูงเน้น เมแทบอลิซึม และกลไกการควบคุมต่าง ๆ พันธุวิศวกรรม วิศวกรรมกระบวนการเน้นจลนพลศาสตร์ เครื่องมือและการควบคุมชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม เทคโนโลยีชีวภาพอาหารและเอนไซม์ เทคโนโลยีชีวภาพโมเลกุล วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพ เทคโนโลยีชีวภาพพืชและสัตว์ เทคโนโลยีชีวภาพเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
- 0224502 เทคนิคทางพันธุวิศวกรรม** 3(2-3-4)
Techniques in Genetic Engineering
ศึกษาเทคนิคเกี่ยวกับการทำยีนโคลนนิ่ง ความสำคัญของยีนโคลนนิ่ง พาหะสำหรับการโคลนยีน การทำดีเอ็นเอให้บริสุทธิ์ การนำดีเอ็นเอเข้าสู่เซลล์เจ้าบ้าน การศึกษาโครงสร้างยีนและจีโนม ศึกษาการแสดงออกของยีน การนำไปใช้ประโยชน์ รวมถึงปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง
- 0224511 เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อมขั้นสูง** 3(2-3-4)
Advanced Environmental Biotechnology
ประยุกต์ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพมาใช้ศึกษานิเวศวิทยาในสภาพแวดล้อมที่หลากหลาย กระบวนการทางชีวภาพของสารเคมี เพื่อนำมาใช้ในการจัดการของสารมลพิษในภาคอุตสาหกรรม การเกษตร และการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง
- 0224512 เทคโนโลยีชีวภาพสำหรับการบำบัดของเสียและน้ำเสีย** 3(2-3-4)
Biotechnology for Waste and Wastewater Treatment
ศึกษานิดและแหล่งกำเนิดของเสียและน้ำเสียจากกิจกรรมต่าง ๆ การบำบัดของเสียและน้ำเสีย ทั้งประเภทอินทรีย์และอนินทรีย์ โดยการประยุกต์ใช้กระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ ชีวเคมีและจุลชีววิทยา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดในการนำไปใช้ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง
- 0224513 การกำจัดและบำบัดสารด้วยชีววิธี** 3(2-3-4)
Biodegradation and Bioremediation
ศึกษาหลักการย่อยสลายวัสดุชีวภาพและสารสังเคราะห์ที่ย่อยสลายยาก ซึ่งปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อมที่มีผลมาจากกระบวนการทางอุตสาหกรรม บ้านเรือนและการเกษตร ด้วยเทคนิคต่างๆ ของกระบวนการบำบัดชีวภาพ ชีวเคมีเพื่อฟื้นฟูสภาพแวดล้อมที่ปนเปื้อน การติดตามและประเมินประสิทธิภาพของการย่อยสลาย และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง

- 0224514 เทคโนโลยีทรัพยากรชีวภาพ** 3(2-3-4)
Bioresource Technology
ศึกษาการแปรสภาพชีวมวลให้เป็นแก๊สเชื้อเพลิง เชื้อเพลิงเหลว และกระแสไฟฟ้า จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรโดยกระบวนการทางเคมีและทางชีวภาพ คุณค่าของพลังงานจากชีวมวล การผลิตแก๊สเชื้อเพลิงในรูปแบบต่าง ๆ การผลิตแก๊สชีวภาพ และการผลิตแอลกอฮอล์ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง
- 0224541 ชีวเคมีขั้นสูงสำหรับเทคโนโลยีชีวภาพ** 3(3-0-6)
Advanced Biochemistry for Biotechnology
ศึกษาโครงสร้าง หน้าที่ กระบวนการเมแทบอลิซึม และการควบคุมสารชีวโมเลกุลที่สำคัญ เพื่อนำไปประยุกต์สำหรับงานทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 0224542 ชีวเคมีขั้นสูงด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ** 2(2-0-4)
Advanced Biochemistry in Health Science
ศึกษากลไกทางชีวเคมีที่เกี่ยวกับสุขภาพ ความรู้ด้านชีวเคมีในการสร้างเสริม ป้องกันและแก้ปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพ ซึ่งเป็นผลมาจากการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมี รวมทั้งความรู้ด้านชีวเคมีในการป้องกันและการแก้ปัญหาเกี่ยวกับสุขภาพ โดยใช้เทคนิคขั้นสูง
- 0224543 การวิเคราะห์ขั้นสูงทางเทคโนโลยีชีวภาพ** 3(2-3-4)
Advanced Analysis in Biotechnology
ศึกษาเทคนิคขั้นสูงทางชีวเคมีที่ใช้ในการแยก สกัด และวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลในสิ่งมีชีวิต การประยุกต์เครื่องมือและเทคโนโลยีทันสมัยในการศึกษาปฏิกิริยาทางชีวเคมี และกระบวนการทำงานในสิ่งมีชีวิต และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง
- 0224544 ชีวสารสนเทศขั้นสูง** 2(2-0-4)
Advanced Bioinformatics
สืบค้นและนำข้อมูลทางชีวเคมีจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เชื่อมโยงลงคอมพิวเตอร์ การจัดการการค้นกรอง การจัดระบบ การเปรียบเทียบ การวิเคราะห์ และแปลผลข้อมูล การเข้าถึงฐานข้อมูลในการวิเคราะห์ลำดับเบสบนดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ วิเคราะห์ลำดับของกรดอะมิโนในโปรตีน วิเคราะห์โครงสร้างของยีน การสร้างแผนภาพวิวัฒนาการชาติพันธุ์ และการประยุกต์ใช้ชีวสารสนเทศทางเทคโนโลยีชีวภาพ
- 0224545 เทคโนโลยีชีวภาพเครื่องสำอางและสารหอม** 2(2-0-4)
Aroma and Cosmetics Biotechnology
ศึกษาสมบัติและเทคนิคการวิเคราะห์สารที่ใช้เป็นองค์ประกอบของผลิตภัณฑ์เครื่องสำอางและสารหอม การวิเคราะห์ฤทธิ์บำบัดในดวงกลางชนิดต่างๆ ของร่างกายมนุษย์ รวมทั้งการประยุกต์ใช้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ

- 0224551 เทคโนโลยีชีวภาพของพืชชั้นสูง 3(3-0-6)**
Advanced Plant Biotechnology
 ศึกษาความสำคัญ ความก้าวหน้า และการควบคุมเทคโนโลยีชีวภาพของพืช การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ สารทุติยภูมิจากการเลี้ยงเซลล์พืช ชีวโมเลกุลของพืช พันธุวิศวกรรม หน่วยพันธุกรรมพืช การนำไปประยุกต์ด้านการผลิตพืช ด้านสุขภาพของมนุษย์และสัตว์ และด้านพลังงานทดแทนจากชีวมวล และการจัดการเชิงพาณิชย์
- 0224552 เทคโนโลยีชีวภาพของสาหร่าย 3(2-3-4)**
Algal Biotechnology
 ศึกษาลักษณะทั่วไป วิวัฒนาการ การแพร่กระจาย ปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญของสาหร่าย เทคนิคและการเพาะเลี้ยงสาหร่ายชนิดต่าง ๆ การสกัดสารประกอบทางเคมีและเอนไซม์จากสาหร่ายที่มีคุณสมบัติทางชีวภาพและทางการแพทย์ การเพิ่มผลผลิตชีวมวล การพัฒนาและปรับปรุงสายพันธุ์สาหร่ายเพื่อการค้า การใช้ประโยชน์จากสาหร่ายทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพและสิ่งแวดล้อม และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง
- 0224553 เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการวิจัยพืชสมุนไพร 3(2-3-4)**
Biotechnology for Medicinal Plants Research
 ศึกษาเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการวิจัยพืชสมุนไพรที่มีอยู่ในท้องถิ่น ด้านสารเคมี สารออกฤทธิ์ การสกัด การแยก หลักการและเทคนิคที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดจากพืช การเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ การผลิตสารที่มีคุณค่า และการศึกษาในระดับหน่วยพันธุกรรม และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง
- 0224561 เทคโนโลยีชีวภาพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 3(2-3-4)**
Coastal Aquaculture Biotechnology
 ศึกษาหลักการและการประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพในการเพาะพันธุ์ การเพาะฟัก การอนุบาล การเลี้ยง การจัดการคุณภาพน้ำ แก้ปัญหาและพัฒนากระบวนการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและกรณีศึกษา และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง
- 0224562 เทคโนโลยีชีวภาพอาหารสัตว์น้ำ 3(2-3-4)**
Biotechnology for Aquatic Animal Nutrition
 ศึกษาหลักการและการประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการผลิตและพัฒนาอาหารสัตว์น้ำ เทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบ การใช้และการพัฒนาวัตถุดิบ เพื่อผลิตอาหารสัตว์น้ำ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง
- 0224563 เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ 3(2-3-4)**
Biotechnology for Aquatic Animals Genetic Improvement
 ศึกษาการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ การคัดเลือกโดยผ่านกระบวนการเพาะพันธุ์ การใช้ลูกพันธุกรรมช่วยในการคัดเลือก การจัดชุดโครโมโซม การจัดการเพศ การตัดแปรพันธุกรรม และการเก็บรักษาเชื้อพันธุโดยการแช่เยือกแข็ง ข้อจำกัดและความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีชีวภาพในการปรับปรุงพันธุ์สัตว์น้ำ กรณีศึกษา และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง
- 0224564 เทคโนโลยีชีวภาพแพลงก์ตอน 3(2-3-4)**
Plankton Biotechnology
 ศึกษาหลักการและการประยุกต์เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการศึกษาเพาะเลี้ยง การเพิ่มคุณค่า การพัฒนาและคัดสายพันธุ์แพลงก์ตอนชนิดต่าง ๆ ทั้งแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความสำคัญต่อการศึกษา และมีการปฏิบัติการที่สอดคล้อง
- 0224565 เทคโนโลยีชีวภาพการจัดการสุขภาพสัตว์น้ำ 3(2-3-4)**
Biotechnology for Aquatic Animal Health Management
 ศึกษาหลักการและการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการวินิจฉัยโรคสัตว์น้ำ วิทยาภูมิคุ้มกัน ชีวโมเลกุลของโรคสัตว์น้ำ พยาธิวิทยา รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีชีวภาพที่เหมาะสมในการป้องกัน และจัดการสุขภาพสัตว์น้ำ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง
- 0224601 เทคนิควิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(2-3-4)**
Research Techniques in Biotechnology
 ศึกษาวิเคราะห์หลักการ วิธีการ เทคนิคในการวิจัย เครื่องมือ และวิทยาการความก้าวหน้าของเทคนิคใหม่ ๆ ในงานวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ และปฏิบัติการที่เกี่ยวข้อง
- 0224771 วิทยานิพนธ์ 48(0-144-0)**
Dissertation
 ศึกษาค้นคว้าและทำวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ สามารถตีพิมพ์ในวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่มีผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองหรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม
- 0224772 วิทยานิพนธ์ 36(0-108-0)**
Dissertation
 ศึกษาค้นคว้าและทำวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ สามารถตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่มีผู้ทรงคุณวุฒิกลั่นกรองหรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม
- 0424501 เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2(2-0-4)**
Instruments of Biotechnology
 ศึกษาหลักการและเทคนิคการวิเคราะห์สารชีวโมเลกุลในเชิงคุณภาพและปริมาณ โดยใช้เครื่องมือ อุปกรณ์ต่าง ๆ ทางเทคโนโลยีชีวภาพ ได้แก่ เครื่องมือทางพันธุวิศวกรรม เทคโนโลยีการหมัก เทคนิคสเปกโทรสโกปี อเล็กโทรโฟเรซิส โครมาโตกราฟี และแมสสเปกโทรเมตรี
- 0424502 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพ 2(2-0-4)**
Research Methodology in Biotechnology
 ศึกษาวิธีการทำวิจัยทางเทคโนโลยีชีวภาพอย่างเป็นระบบ ทั้งการวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพการวิเคราะห์และกำหนดปัญหา กรอบความคิด ตัวแปร และสมมติฐานการวิจัย การออกแบบการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติสำหรับงานวิจัย การเลือกใช้โปรแกรมสำเร็จรูปเพื่อการวิจัย การวิเคราะห์ข้อมูล การเขียนเค้าโครงและรายงานการวิจัย การเขียนบทความจากงานวิจัย จริยธรรมและจรรยาบรรณนักวิจัย
- 0424503 สัมมนา 1 1(0-2-1)**
Seminar 1
 สัมมนาข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ พร้อมทั้งส่งรายงานฉบับสมบูรณ์
- 0424504 สัมมนา 2 1(0-2-1)**
Seminar 2
 สัมมนาเชิงวิเคราะห์ข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ พร้อมทั้งส่งรายงานฉบับสมบูรณ์
- 0424521 เทคโนโลยีเอนไซม์ 3(2-3-4)**
Enzyme Technology
 ศึกษาหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับเอนไซม์ คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของเอนไซม์ การจำแนกชนิดของเอนไซม์ แหล่งของเอนไซม์ การผลิต การแยกและการทำเอนไซม์ให้บริสุทธิ์ การตรึงเอนไซม์และการประยุกต์เอนไซม์ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง

<p>0424522 การใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือจากอุตสาหกรรมเกษตร 3(2-3-4)</p> <p>Agro-Industry Waste Utilization</p> <p>ศึกษาแหล่ง ชนิด และคุณลักษณะของวัสดุเศษเหลือจากกระบวนการแปรรูปในโรงงานอุตสาหกรรมเกษตร การจัดการวัสดุเศษเหลือและการใช้ประโยชน์จากวัสดุเศษเหลือในโรงงานอุตสาหกรรมเกษตรต่าง ๆ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง</p>	<p>0424528 หัวข้อเฉพาะทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)</p> <p>Selected Topics in Biotechnology</p> <p>ศึกษาวิทยาการทางเทคโนโลยีชีวภาพที่ค้นพบใหม่และน่าสนใจในปัจจุบัน ที่เป็นประโยชน์ต่ออุตสาหกรรม</p>
<p>0424523 เทคนิคกระบวนการแยกสารชีวภาพ 3(2-3-4)</p> <p>Bioseparation Process Techniques</p> <p>ศึกษาทฤษฎี หลักการและเทคนิคที่ใช้ในการแยกสารชีวภาพในอุตสาหกรรม การทำให้เซลล์แตกและการสกัด การกรอง การเหวี่ยงแยก การทำให้สารเข้มข้น การตกตะกอน การระเหยน้ำ อีเล็กโทรโฟเรซิส และโครมาโตกราฟีชนิดต่าง ๆ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง</p>	<p>0424531 เทคโนโลยีกระบวนการทางชีวภาพ 2(2-0-4)</p> <p>Bioprocess Technology</p> <p>ศึกษามอดูลมวลสาร สมดุลพลังงาน สมดุลสมการเคมี กฎของแก๊ส ของเหลวและการไหล การลดแรงดันในท่อ การไหลของของเหลวผ่านแคเบด การกรอง การตกตะกอน การหมุนเหวี่ยง การผสมสาร การถ่ายเทความร้อน เครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน ระบบความเย็น การถ่ายเทมวลสารระหว่างแก๊สและของเหลว การประยุกต์ทางด้านการหมัก และการแยกผลิตภัณฑ์ชีวภาพ</p>
<p>0424524 เทคโนโลยีและวิศวกรรมของโปรตีน 3(3-0-6)</p> <p>Protein Technology and Engineering</p> <p>ศึกษาชนิดและหน้าที่ของโปรตีน ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างทางเคมีกับสมบัติทางกายภาพของโปรตีน เทคนิคทางชีวเคมีสำหรับเตรียมโปรตีนให้บริสุทธิ์ การออกแบบเพื่อเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของโปรตีน การเปลี่ยนแปลงโปรตีนด้วยหลักการทางพันธุวิศวกรรมและการศึกษาโครงสร้างของโปรตีน และการนำเสนอรายงานความก้าวหน้าในเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง</p>	<p>0424532 วิศวกรรมชีวเคมี 3(3-0-6)</p> <p>Biochemical Engineering</p> <p>ศึกษาวิศวกรรมเคมีเบื้องต้น อุณหพลศาสตร์และกระบวนการเมแทบอลิซึม สโตยชิโอเมตรีของเมแทบอลิซึม การใช้วัตถุดิบและการสร้างผลิตภัณฑ์ในระดับเมแทบอลิซึม สมดุลมวลสารและสมดุลวิศวกรรมปฏิกิริยาชีวภาพ คุณสมบัติและการไหลของของเหลวในกระบวนการทางวิศวกรรมชีวเคมี การไหลของของไหลและการผสมขั้นสูง การถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทมวลสารขั้นสูง และวิศวกรรมปฏิกิริยาชีวภาพ</p>
<p>0424525 เทคโนโลยีชีวภาพอาหาร 3(2-3-4)</p> <p>Food Biotechnology</p> <p>ศึกษาผลกระทบของเทคโนโลยีชีวภาพต่อคุณภาพของวัตถุดิบ คุณค่าของโภชนาการและกระบวนการแปรรูปในอุตสาหกรรมอาหาร การประยุกต์วิธีการและเทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ ด้านเทคโนโลยีการหมัก เทคโนโลยีเอนไซม์ เทคโนโลยีพันธุวิศวกรรม วิศวกรรมโปรตีน และวิศวกรรมกระบวนการชีวภาพในการดัดแปลงองค์ประกอบของอาหาร เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติหรือให้ได้ผลิตภัณฑ์ใหม่ที่มีมูลค่าสูง การเพิ่มประสิทธิภาพกระบวนการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการวิเคราะห์องค์ประกอบของอาหาร และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง</p>	<p>0424533 กระบวนการหมักทางอุตสาหกรรมขั้นสูง 3(2-3-4)</p> <p>Advanced Industrial Fermentation Process</p> <p>ศึกษากระบวนการหมักในระดับอุตสาหกรรม ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหมัก วัตถุดิบ ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการหมัก โดยเน้นกระบวนการหมักในอุตสาหกรรมแบบต่างๆ การฆ่าเชื้อ การออกแบบถังหมัก การกวนและการให้อากาศ การควบคุม การแยกผลิตภัณฑ์จากกระบวนการหมัก การย่อและการขยายส่วน และเศรษฐศาสตร์ของกระบวนการหมัก และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง</p>
<p>0424526 จุลชีววิทยาทางอาหารขั้นสูง 3(2-3-4)</p> <p>Advanced Food Microbiology</p> <p>ศึกษาเทคนิควิเคราะห์ขั้นสูงทางด้านจุลชีววิทยาอาหาร และการเปรียบเทียบเทคนิควิเคราะห์ดั้งเดิมกับเทคนิควิเคราะห์ที่รวดเร็วและอัตโนมัติ รวมทั้งการใช้เทคนิคทางพันธุกรรมและอิมมูโนในการตรวจหาจุลินทรีย์ก่อโรคอาหารเป็นพิษในอาหาร แนวทางใหม่ ๆ ทางเทคโนโลยีการหมักของอาหารหมักประเภทต่างๆ จุลินทรีย์ที่มีผลดีต่อสุขภาพ จุลชีววิทยาของกระบวนการถนอมอาหารแบบใหม่ ๆ และการควบคุมคุณภาพอาหารทางด้านจุลชีววิทยา และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง</p>	<p>0424534 การออกแบบกระบวนการในเทคโนโลยีชีวภาพ 3(3-0-6)</p> <p>Process Design for Biotechnology</p> <p>ศึกษาวิธีการออกแบบการผลิตสารชีวภาพ สมดุลมวลสารและสมดุลพลังงาน ขนาดของการผลิต การออกแบบเครื่องมือและกลไกรายละเอียดการสร้าง อุปกรณ์ และระบบการควบคุม ระบบความปลอดภัย และเศรษฐศาสตร์การผลิต ให้สอดคล้องกับขนาดและส่วนแบ่งการตลาด</p>
<p>0424527 ความปลอดภัยทางชีวภาพและการควบคุม 3(3-0-6)</p> <p>Bio-Safety and Control</p> <p>ศึกษาความปลอดภัยทางชีวภาพในอุตสาหกรรมเกษตร โดยการวิเคราะห์ความเสี่ยง การจัดการความเสี่ยง การประเมินความเสี่ยง โอกาสการเกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม และความปลอดภัยของผู้บริโภค เทคนิคในการตรวจหาวัตถุดิบดัดแปรพันธุกรรมในอุตสาหกรรมเกษตร ตลอดจนมาตรการ การแสดงฉลากอาหารดัดแปรพันธุกรรมของประเทศไทยและสากล</p>	<p>0424535 วิศวกรรมกระบวนการชีวภาพขั้นสูง 3(3-0-6)</p> <p>Advanced Bioprocess Engineering</p> <p>ศึกษาอุณหพลศาสตร์และปริมาณสารสัมพันธ์ของกระบวนการหมัก จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยาเอนไซม์ จลนพลศาสตร์ของการเจริญเติบโตของเซลล์ การใช้สับสเตรท การสร้างผลิตภัณฑ์ การแยกผลิตภัณฑ์ชีวภาพโดยวิธีเชิงกล การตกผลึก เทคโนโลยีเมมเบรน การสกัดและการแยกโดยวิธีของอีเล็กโทรโฟเรซิส และโครมาโตกราฟี เศรษฐศาสตร์ของกระบวนการทางชีวภาพ การเปรียบเทียบต้นทุนการผลิต และการหาผลเลิศของกระบวนการทางเทคโนโลยีชีวภาพ</p>

- 0424536 แบบจำลองและการควบคุม กระบวนการชีวภาพ** 3(3-0-6)
Bioprocess Modeling and Control
 ศึกษาความสำคัญของแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ ในเทคโนโลยีกระบวนการชีวภาพและการควบคุม กฎพื้นฐานของ กระบวนการทางกายภาพและเคมี จลนพลศาสตร์ของปฏิกิริยา แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของกระบวนการทางเคมีและชีวภาพ การ ออกแบบการทดลองและการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบ จำลองทางคณิตศาสตร์ การหาผลเลิศและการควบคุมกระบวนการ
- 0424537 เทคโนโลยีเซลล์เชื้อเพลิงจุลชีพ** 3(3-0-6)
Microbial Fuel Cell Technology
 ศึกษากระบวนการผลิตอิเล็กตรอนโดยจุลินทรีย์ หลักการ ถ่ายโอนอิเล็กตรอน หลักการทำงานของเซลล์ไฟฟ้าพลังงานจุลินทรีย์ ชนิดและลักษณะพิเศษของจุลินทรีย์ รูปแบบของเซลล์ไฟฟ้าพลังงาน จุลินทรีย์ ปัจจัยที่มีผลต่อการทำงานของเซลล์ไฟฟ้าพลังงานจุลินทรีย์ ชนิดของอิเล็กโทรด เมมเบรน สารรับส่งอิเล็กตรอน คะตะลิสต์ อากาศ พิเอช อุณหภูมิ ซัลเฟต ไนเตรต และค่าความแรงของไอออน การ ประยุกต์เซลล์ไฟฟ้าพลังงานจุลินทรีย์สำหรับพลังงานทางเลือกและการ บำบัดสารพิษในสิ่งแวดล้อม
- 0424538 การประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ** 3(3-0-6)
Entrepreneurship in Biotechnology
 ศึกษาความรู้ทางธุรกิจสำหรับนักเทคโนโลยีชีวภาพ แนว โนม์และประเภทของธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพระดับชุมชน กระบวนการ กลยุทธ์ และแผนธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการ ดำเนินการธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพ ฝึกปฏิบัติทำแผนประกอบการธุรกิจ เทคโนโลยีชีวภาพ และนำเสนอในชั้นเรียน
- 0424551 เครื่องหมายโมเลกุลเพื่อ การปรับปรุงพันธุ์พืช** 3(2-3-4)
Molecular Markers for Plant Genetic Improvement
 ศึกษาความก้าวหน้าและเทคโนโลยีชีวโมเลกุลในการศึกษา หน้าที่ยีนในจีโนมของพืช โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลแบบต่างๆ เพื่อการ ปรับปรุงพันธุ์พืช เพื่อศึกษาลักษณะสำคัญต่างๆ ประกอบด้วย การหา ยีนต้านทานโรค ยีนต้านทานแมลง ยีนให้ผลผลิตสูง และยีนในพืชตัด แต่งพันธุกรรม และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง
- 0424552 ชีววิทยาระดับโมเลกุลทางเทคโนโลยี** 3(2-3-4)
Molecular Biology for Post-Harvest Technology
 ศึกษาความก้าวหน้าทางชีววิทยาระดับโมเลกุลเพื่อใช้ ปรับปรุงเทคโนโลยีหลังเก็บเกี่ยวผัก ผลไม้และไม้ดอกไม้ประดับ การ ประยุกต์เทคนิคการสังเคราะห์ดีเอ็นเอ การทำโปรตีนให้บริสุทธิ์ และการถ่ายยีน การควบคุมการแสดงออกของยีนเพื่อรักษาคุณภาพหลัง การเก็บเกี่ยว และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง
- 0424553 เทคโนโลยีชีวภาพในการป้องกันโรคปศุสัตว์** 3(2-3-4)
Biotechnology for Livestock Disease Prevention
 ศึกษาภูมิคุ้มกันในร่างกายสัตว์ชั้นสูง โดยเน้นสัตว์เศรษฐกิจ ลักษณะของแอนติบอดีและการทำงาน กลไกการผลิตแอนติบอดี ลักษณะของแอนติเจน และกลไกการทำงานระหว่างแอนติเจน - แอนติบอดี โครงสร้างของระบบ MHC-Class และยีนที่เกี่ยวข้องกับ การควบคุมโรคสัตว์ การต้านทานโรค การผลิต และการใช้ วัคซีน โพรไบโอติก และพรีไบโอติก ที่มีประสิทธิภาพ และมีปฏิบัติการ ที่สอดคล้อง
- 0424554 เทคโนโลยีชีวภาพระบบสืบพันธุ์ สัตว์เศรษฐกิจ** 3(2-3-4)
Reproductive Biotechnology of Economic Animals
 ศึกษาหลักการเทคโนโลยีชีวภาพที่เกี่ยวข้องกับการเจริญ ของเซลล์สืบพันธุ์สัตว์เพศผู้ เพศเมีย เทคโนโลยีชีวภาพในการผสมเทียม การย้ายฝากตัวอ่อน วิธีการเก็บรักษาน้ำเชื้อสดและน้ำเชื้อแช่เยือกแข็ง การทำจุลศัลยกรรมและการแยกเพศของตัวอ่อน การปฏิสนธิในหลอด ทดลอง และความก้าวหน้าในการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพด้านการ สืบพันธุ์ที่เหมาะสมในฟาร์มปศุสัตว์ และมีปฏิบัติการที่สอดคล้อง
- 0424571 วิทยานิพนธ์** 36(0-108-0)
Thesis
 ศึกษาค้นคว้าและทำวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ สามารถตีพิมพ์ในวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่มีผู้ทรงคุณวุฒิกลั่น กรองหรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม
- 0424601 สัมมนา 3** 1(0-2-1)
Seminar 3
 สัมมนาเชิงวิเคราะห์ข้อมูลและความก้าวหน้าทางวิชาการ ในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ ที่เกี่ยวข้องกับหัวข้อดุษฎีนิพนธ์ พร้อมทั้งส่ง รายงานฉบับสมบูรณ์
- 0424671 วิทยานิพนธ์** 15(0-45-0)
Thesis
 ศึกษาค้นคว้าและทำวิจัยทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ สามารถตีพิมพ์ในวารสาร หรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่มีผู้ทรงคุณวุฒิกลั่น กรองหรือนำเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม