

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยแม่โจ้
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

(ภาษาไทย) : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
(ภาษาอังกฤษ) : Doctor of Philosophy Program in Biotechnology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ)
ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : ป.ด. (เทคโนโลยีชีวภาพ)
ชื่อเต็ม(ภาษาอังกฤษ) : Doctor of Philosophy (Biotechnology)
ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : Ph.D. (Biotechnology)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

หลักสูตร แบบ 1.1	48	หน่วยกิต
หลักสูตร แบบ 1.2	72	หน่วยกิต
หลักสูตร แบบ 2.1	48	หน่วยกิต
หลักสูตร แบบ 2.2	72	หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาเอก 3 ปี และ 5

5.2 ภาษาที่ใช้

หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนักศึกษาทั้งนักศึกษาไทยและนักศึกษาต่างชาติ

5.4 ความร่วมมือกับมหาวิทยาลัยอื่น

เป็นหลักสูตรของมหาวิทยาลัยโดยเฉพาะ

5.5 การให้ปริญญากับผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาเห็นชอบ/อนุมัติหลักสูตร

สถานภาพของการปรับปรุงหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555) ได้รับความเห็นชอบจากที่ประชุม ดังนี้

6.1 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555 ปรับปรุงจากหลักสูตร ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ พ.ศ. 2553

6.2 เปิดสอนภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2555

6.3 คณะกรรมการบัณฑิตศึกษา เห็นชอบให้นำเสนอต่อคณะกรรมการวิชาการ
ในการประชุม ครั้งที่ 6/2554 วันที่ 12 เดือนกันยายน พ.ศ. 2554

6.4 คณะกรรมการวิชาการเห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตรต่อคณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัย
ในการประชุม ครั้งที่ 9/2554 วันที่ 21 เดือนกันยายน พ.ศ. 2554

6.5 คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยเห็นชอบให้นำเสนอต่อสภามหาวิทยาลัยฯ
ในการประชุมครั้งที่ 1/2555 วันที่ 7 เดือน มกราคม พ.ศ. 2555

6.6 สภามหาวิทยาลัยแม่โจ้ ให้ความเห็นชอบหลักสูตร
ในการประชุมครั้งที่ 1/2555 วันที่ 8 เดือน มกราคม พ.ศ. 2555

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาเอก สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ในปีการศึกษา 2557

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

8.1 บุคลากรสายวิชาการในหน่วยงานของรัฐบาลหรือสถาบันวิจัยต่างๆ

8.2 นักวิจัยในบริษัทหรือโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ

9. ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร/อาจารย์ประจำหลักสูตร

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปี พ.ศ.
1	รองศาสตราจารย์	นางนพมณี โทบุญญนนท์*	Ph.D.	Cell and Gene Biotechnology	Gent University, Belgium	2542
			วท.ม.	พืชสวน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2525
			วท.บ.	พืชไร่	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2523
2	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางปิยะนุช เนียมทรัพย์*	Ph.D.	Applied Bioscience	Hokkaido University, Japan	2546
			วท.ม.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540
			วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2535
3	อาจารย์	นายมงคล ถิรบุญยานนท์	Ph.D.	Animal Science	Ehime University, Japan	2545
			วท.ม.	สัตววิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2539
			ทษ.บ.	สัตวศาสตร์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2536
4	อาจารย์	นางสาวมยุรา ศรีกัลยานุกุล*	วท.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
			วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2540
			วท.บ.	เทคโนโลยีชนบท	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2536
5	อาจารย์	นายรัฐพร จันทรเดช	วท.ด.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
			วท.ม.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

คณะวิทยาศาสตร์

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

จากเป้าหมายหลักของชาติในการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพที่กำหนดขึ้นในปี 2547-2554 โดยคณะกรรมการนโยบายเทคโนโลยีชีวภาพที่ได้กำหนดแนวทางไว้ 6 ข้อได้แก่ การพัฒนาธุรกิจชีวภาพสมัยใหม่ การใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อเป็นครัวของโลก การให้คนในประเทศมีสุขภาพดีและเป็นศูนย์สุขภาพแห่งเอเชีย การใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมและพลังงานสะอาด การใช้เทคโนโลยีชีวภาพเพื่อการพัฒนาเศรษฐกิจพอเพียง และการสร้างระบบพัฒนากำลังคนที่มีประสิทธิภาพทั้งนักวิจัยและผู้ประกอบการ ซึ่งแต่ละแนวทางได้สร้างกลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อผลักดันการพัฒนาทางเทคโนโลยีชีวภาพไว้ในกรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย แต่อย่างไรก็ตามการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทยตามแนวทางดังกล่าวยังพบว่ามีอุปสรรคอยู่เนื่องจากข้อจำกัดที่สำคัญก็คือการขาดแคลนของบุคลากรด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ตลอดจนความพร้อมของทั้งภาคธุรกิจและสังคมที่ยังไม่สามารถใช้เทคโนโลยีทางชีวภาพได้อย่างมีศักยภาพ ซึ่งหลายประเทศทั่วโลกกำลังชิงความได้เปรียบทางด้านธุรกิจชีวภาพด้วยการพัฒนาเทคโนโลยี ดังนั้นเพื่อให้เกิดการพัฒนาเศรษฐกิจของชาติอย่างมีประสิทธิภาพประเทศไทยจำเป็นต้องมีการเตรียมกลไกและความพร้อมในหลายด้านไม่ว่าจะเป็นด้านกำลังคนที่มีทักษะความรู้ที่เชี่ยวชาญในสาขาเทคโนโลยีชีวภาพ ด้านโครงสร้างพื้นฐานที่เชื่อมโยงการทำงานร่วมกันระหว่างหน่วยงาน ด้านการบริหารจัดการธุรกิจชีวภาพ ตลอดจนด้านการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพในชุมชนและภูมิปัญญาท้องถิ่น

เพื่อตอบสนองการผลักดันนโยบายและการพัฒนาระดับชาติ การเปิดหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพจึงนับว่ามีบทบาทสำคัญอย่างมากที่จะช่วยสร้างบัณฑิตในระดับปริญญาโท เพื่อที่จะเป็นบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านการบริหารจัดการเทคโนโลยีชีวภาพ ทั้งยังช่วยผลิตงานวิจัยที่จะสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรมใหม่ทางเทคโนโลยีชีวภาพ และการพัฒนาเครือข่ายระดับบัณฑิตศึกษาควบคู่ไปกับการวิจัยระดับชาติและนานาชาติ รวมไปถึงการสร้างเครือข่ายความร่วมมือระหว่างหน่วยวิชาการภายในและภายนอกประเทศตลอดจนภาคธุรกิจทั้งในและต่างประเทศ

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

การพัฒนาทางเศรษฐกิจที่มีศักยภาพนั้นต้องควบคู่ไปกับการพัฒนาต้นทุนทางสังคมและวัฒนธรรม เพราะการที่ประชาชนในสังคมมีความสุข มีคุณภาพชีวิตที่ดีในสภาพแวดล้อมที่ดี มีสุขภาพอนามัย

แข็งแรง ตลอดจนมีความตระหนักในการอนุรักษ์ทรัพยากรและภูมิปัญญาท้องถิ่นจะทำให้สังคมมีความเข้มแข็งและส่งผลกระทบต่อเนื่องในการขับเคลื่อนเศรษฐกิจของชาติให้ดีขึ้น ดังนั้นความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีชีวภาพจึงมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาชุมชน ไม่ว่าจะเป็นการพัฒนาในด้านการแพทย์ทั้งแผนไทยและแผนปัจจุบันที่จะช่วยป้องกันและรักษาโรคภัยไข้เจ็บต่าง ๆ ทำให้คนมีสุขภาพดี การพัฒนาด้านการเกษตรทั้งในรูปแบบการพัฒนาสายพันธุ์และการพัฒนาสารชีวภาพเพื่อปราบศัตรูพืชและเพิ่มผลผลิตทำให้คนมีคุณภาพชีวิตที่ดีและสร้างสิ่งแวดล้อมให้ดีขึ้น ตลอดจนการตรวจสอบความปลอดภัยในขั้นตอนการผลิตอาหาร ยาและเครื่องสำอางที่ผลิตขึ้นในชุมชนเพื่อเป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาท้องถิ่น ดังนั้นการผลิตบุคลากรในชุมชนให้มีความรู้ความเข้าใจในเทคโนโลยีชีวภาพของท้องถิ่น การบริการวิชาการ การวิจัยในชุมชน ตลอดจนการสร้างเครือข่ายปราชญ์ชุมชนจึงเป็นอีกเป้าหมายสำคัญของหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีชีวภาพ

12. ผลกระทบจาก ข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

เป้าหมายของการพัฒนาหลักสูตรเน้นการตอบสนองการพัฒนาและความต้องการของประเทศในสภาวะที่มีการแข่งขันสูงและการเปลี่ยนแปลงทางวิทยาการทางเทคโนโลยีชีวภาพอย่างรวดเร็ว ตลอดจนข้อจำกัดการกีดกันทางการค้าที่สูงขึ้น ดังนั้นหลักสูตรจึงต้องการผลิตบุคลากรที่มีความรู้และความเชี่ยวชาญทางเทคโนโลยีชีวภาพทั้งในเรื่องของการใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ การประยุกต์ใช้ความรู้และองค์ความรู้ทางภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อที่จะแก้ไขปัญหาในสังคม สภาพแวดล้อม ตลอดจนการผลักดันให้เกิดการพัฒนาทางเศรษฐกิจของชาติและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ทางชีวภาพ ทั้งนี้บุคลากรดังกล่าวจะต้องสามารถปฏิบัติงานอย่างมืออาชีพและอยู่ภายใต้คุณธรรมและจริยธรรมของวิชาชีพ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของมหาวิทยาลัย

การเพิ่มขึ้นของข้อจำกัดตลอดจนการแข่งขันทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพได้เข้ามามีบทบาทสำคัญกับภาคการเกษตรของประเทศไทยตั้งแต่การขึ้นตอนการคัดเลือกพันธุ์ การปลูกและดูแลรักษาจนกระทั่งถึงผลผลิตที่ออกมา ซึ่งยังไม่นับรวมสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องไม่ว่าจะเป็น ดิน น้ำ อากาศ ที่ล้วนส่งผลถึงคุณภาพและปริมาณของผลผลิตทางการเกษตร ทั้งยังในเรื่องของคู่แข่งทางการค้าในตลาดโลกของภาคการเกษตรทั้งในรูปผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรและผลิตภัณฑ์แปรรูปทางการเกษตรและอาหารซึ่งนับวันจะต้องมีระบบตรวจสอบคุณภาพและมาตรฐานที่เข้มงวดมากขึ้น ตลอดจนสิทธิประโยชน์ทางทรัพย์สินทางปัญญาและสิทธิในการถือครองผลประโยชน์ทางชีวภาพที่เริ่มเข้ามามีบทบาทมากขึ้น

ดังนั้นเพื่อตอบสนองพันธกิจของมหาวิทยาลัยที่มุ่งผลิตบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในวิชาการและวิชาชีพ อดทนและสู้งาน เป็นผู้มีความคุณธรรมและจริยธรรมเพื่อความเจริญรุ่งเรืองวัฒนา

ของสังคมไทยที่มีการเกษตรเป็นรากฐาน และความต้องการที่จะเป็นมหาวิทยาลัยเกษตรในระดับนานาชาติ หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ จึงได้มุ่งเน้นการผลิตบุคลากรที่จะสามารถประยุกต์ใช้ความรู้การวิจัยและเทคโนโลยีสมัยใหม่ตลอดจนภูมิปัญญาท้องถิ่นเพื่อไปพัฒนาท้องถิ่นและยกระดับสังคมเกษตรกรรมของชาติให้สามารถยืนหยัดและต่อสู้กับการแข่งขันทางการค้าระดับนานาชาติตลอดจนการใช้ความรู้ทางเทคโนโลยีชีวภาพเพื่อรักษาสิ่งแวดล้อมไม่ว่าจะเป็นการใช้ปุ๋ยและยาฆ่าแมลงจากสารชีวภาพ การกำจัดมลพิษสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากภาคการเกษตรและการผลิตพลังงานสะอาดจากการเกษตรหรือของเหลือใช้ทางการเกษตร รวมไปถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรชีวภาพของท้องถิ่นและการบริหารการจัดการสิทธิในการถือครองผลประโยชน์ทางชีวภาพของชาติและท้องถิ่นที่เป็นธรรม

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของมหาวิทยาลัย

ไม่มี

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

พัฒนาศักยภาพของมนุษย์ให้สูงขึ้นจากการศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษาให้มีความเป็นเลิศทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ รวมทั้งสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่จากการค้นคว้าวิจัย และบูรณาการศาสตร์ต่าง ๆ ทางเทคโนโลยีชีวภาพเข้าด้วยกันจนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อประเทศชาติอย่างยั่งยืน

1.2 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1.2.1 เพื่อผลิตนักวิชาการและนักวิชาชีพที่มีความรู้ความสามารถระดับสูง ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพด้านต่าง ๆ โดยกระบวนการวิจัย
- 1.2.2 เพื่อให้บัณฑิตสามารถนำผลการวิจัยมาประยุกต์ใช้ให้เกิดผลงานที่มีประโยชน์ต่อการพัฒนาประเทศ และเกิดการพัฒนางานของตนได้
- 1.2.3 เพื่อให้บัณฑิตสามารถบุกเบิกแสวงหาความรู้ใหม่ได้อย่างมีอิสระ รวมทั้งมีความสามารถในการสร้างสรรค์ความก้าวหน้าทางวิชาการ เชื่อมโยงและบูรณาการ ศาสตร์ที่ตนเชี่ยวชาญกับศาสตร์อื่น ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง
- 1.2.4 เพื่อผลิตบัณฑิตมีคุณธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ
- 1.2.5 บัณฑิตสามารถประยุกต์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อการศึกษาค้นคว้า ระดับสูง โดยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างเป็นระบบ
- 1.2.6 บัณฑิตสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง และแสวงหาความรู้เพิ่มเติมอยู่เสมอ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ มีแผนพัฒนาปรับปรุงหลักสูตรที่ประกอบด้วยแผนการพัฒนาปรับปรุงหลักสูตร กลยุทธ์ และตัวบ่งชี้การพัฒนาปรับปรุง โดยคาดว่าจะแล้วเสร็จภายในรอบการศึกษา (5 ปี)

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 หลักสูตร แบบ 1.1 และ 2.1

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3			5	5	5
รวม	5	10	15	15	15
จำนวนบัณฑิตคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	5	5	5

2.5.2 หลักสูตร แบบ 1.2 และ 2.2

จำนวนนักศึกษา	ปีการศึกษา				
	2555	2556	2557	2558	2559
ชั้นปีที่ 1	5	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 2	-	5	5	5	5
ชั้นปีที่ 3			5	5	5
ชั้นปีที่ 4				5	5
ชั้นปีที่ 5					5
รวม	5	10	15	20	25
จำนวนบัณฑิตคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	-	-	5

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

1) หลักสูตร แบบ 1.1

เป็นแผนการศึกษา สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทที่เน้นการทำวิจัย โดยมีการทำเฉพาะดุชนิพนธ์ โดยมีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 48 หน่วยกิต

2) หลักสูตร แบบ 1.2

เป็นแผนการศึกษา สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีที่เน้นการทำวิจัย โดยมีการทำเฉพาะดุชนิพนธ์ โดยมีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

3) หลักสูตร แบบ 2.1

เป็นแผนการศึกษา สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ที่มุ่งสร้างนักวิจัยให้มีความพร้อมทั้งเนื้อหาวิชา วิธีการ และทักษะในการวิจัยในสาขาวิชาเฉพาะ โดยมีหน่วยกิตตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

4) หลักสูตร แบบ 2.2

เป็นแผนการศึกษา สำหรับผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี ที่มุ่งสร้างนักวิจัยให้มีความพร้อมทั้งเนื้อหาวิชา วิธีการ และทักษะในการวิจัยในสาขาวิชาเฉพาะ โดยมีจำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 72 หน่วยกิต

ทั้งนี้ดุชนิพนธ์ตามหลักสูตร แบบ 1.1 และ 1.2 หลักสูตรแบบ 2.1 และ 2.2 จะต้องมีความมาตรฐานและคุณภาพเดียวกัน และการศึกษาทั้ง 4 หลักสูตร นักศึกษาจะต้องสอบผ่านการทดสอบภาษาอังกฤษตามเงื่อนไขของสำนักงานบัณฑิตศึกษา ตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยแม่โจ้ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาที่ประกาศใช้ในขณะนั้น

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร (จัดการศึกษาเป็น 2 แบบ คือ)

1) หลักสูตรแบบ 1.1

1) ดุชนิพนธ์	48 หน่วยกิต
2) วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต	9 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต

2) หลักสูตรแบบ 1.2

1) ดุชนิพนธ์	72 หน่วยกิต
2) วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต	13 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	72 หน่วยกิต

3) หลักสูตรแบบ 2.1

1) วิชาบังคับ	3 หน่วยกิต
2) วิชาเอกเลือก	9 หน่วยกิต
3) คุษนิพนธ์	36 หน่วยกิต
4) วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต	9 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	48 หน่วยกิต

4) หลักสูตรแบบ 2.2

1) วิชาบังคับ	15 หน่วยกิต
2) วิชาเอกเลือก	9 หน่วยกิต
3) คุษนิพนธ์	48 หน่วยกิต
4) วิชาที่ไม่นับหน่วยกิต	13 หน่วยกิต
รวมหน่วยกิตตลอดหลักสูตร	72 หน่วยกิต

ทั้งนี้ไม่รวมหน่วยกิตจากรายวิชาเสริมพื้นฐาน สำหรับนักศึกษาที่จำเป็นต้องเรียนเพื่อ
ปรับพื้นฐานเพิ่มเติม ซึ่งให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการประจำหลักสูตร

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-การศึกษาด้วยตนเอง)

1) หลักสูตรแบบ 1.1

1) รายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต	9 หน่วยกิต
ทช 701 ระเบียบวิธีวิจัยและการวางแผนการทดลอง	(3) (2-3-5)
BT 701 Research Methodology and Experimental Design	
ทช 790 สัมมนา 1	(1) (0-2-1)
BT 790 Seminar 1	
ทช 791 สัมมนา 2	(1) (0-2-1)
BT 791 Seminar 2	
ทช 792 สัมมนา 3	(1) (0-2-1)
BT 792 Seminar 3	
ทช 793 สัมมนา 4	(1) (0-2-1)
BT 793 Seminar 4	

ทช 794 สัมนา 5	(1)	(0-2-1)
BT 794 Seminar 5		

ทช 795 สัมนา 6	(1)	(0-2-1)
BT 795 Seminar 6		

2) ดุษฎีนิพนธ์		48 หน่วยกิต
-----------------------	--	--------------------

ทช 890 ดุษฎีนิพนธ์ 1	6	(0-18-0)
BT 890 Dissertation 1		

ทช 891 ดุษฎีนิพนธ์ 2	6	(0-18-0)
BT 891 Dissertation 2		

ทช 892 ดุษฎีนิพนธ์ 3	6	(0-18-0)
BT 892 Dissertation 3		

ทช 893 ดุษฎีนิพนธ์ 4	6	(0-18-0)
BT 893 Dissertation 4		

ทช 894 ดุษฎีนิพนธ์ 5	12	(0-36-0)
BT 894 Dissertation 5		

ทช 895 ดุษฎีนิพนธ์ 6	12	(0-36-0)
BT 895 Dissertation 6		

2) หลักสูตรแบบ 1.2

1) รายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต		13 หน่วยกิต
--	--	--------------------

หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-การศึกษาด้วยตนเอง)

ทช 701 ระเบียบวิธีวิจัยและการวางแผนการทดลอง	(3)	(2-3-5)
BT 701 Research Methodology and Experimental Design		

ทช 790 สัมนา 1	(1)	(0-2-1)
BT 790 Seminar 1		

ทช 791 สัมนา 2	(1)	(0-2-1)
BT 791 Seminar 2		

ทช 792 สัมนา 3	(1)	(0-2-1)
BT 792 Seminar 3		

ทช 793 สัมนา 4	(1)	(0-2-1)
----------------	-----	---------

BT 793 Seminar 4		
ทช 794 สัมมนา 5	(1)	(0-2-1)
BT 794 Seminar 5		
ทช 795 สัมมนา 6	(1)	(0-2-1)
BT 795 Seminar 6		
ทช 796 สัมมนา 7	(1)	(0-2-1)
BT 796 Seminar 7		
ทช 797 สัมมนา 8	(1)	(0-2-1)
BT 797 Seminar 8		
ทช 798 สัมมนา 9	(1)	(0-2-1)
BT 798 Seminar 9		
ทช 799 สัมมนา 10	(1)	(0-2-1)
BT 799 Seminar 10		

2) ดุษฎีนิพนธ์

72 หน่วยกิต

ทช 890 ดุษฎีนิพนธ์ 1	6	(0-18-0)
BT 890 Dissertation 1		
ทช 891 ดุษฎีนิพนธ์ 2	6	(0-18-0)
BT 891 Dissertation 2		

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-การศึกษาด้วยตนเอง)

ทช 892 ดุษฎีนิพนธ์ 3	6	(0-18-0)
BT 892 Dissertation 3		
ทช 893 ดุษฎีนิพนธ์ 4	6	(0-18-0)
BT 893 Dissertation 4		
ทช 894 ดุษฎีนิพนธ์ 5	12	(0-36-0)
BT 894 Dissertation 5		
ทช 895 ดุษฎีนิพนธ์ 6	12	(0-36-0)
BT 895 Dissertation 6		
ทช 896 ดุษฎีนิพนธ์ 7	6	(0-18-0)
BT 896 Dissertation 7		

ทช 897 ดุษฎีนิพนธ์ 8	6	(0-18-0)
BT 897 Dissertation 8		
ทช 898 ดุษฎีนิพนธ์ 9	6	(0-18-0)
BT 898 Dissertation 9		
ทช 899 ดุษฎีนิพนธ์ 10	6	(0-18-0)
BT 899 Dissertation 10		

3) หลักสูตรแบบ 2.1

1) รายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต 9 หน่วยกิต

ทช 701 ระเบียบวิธีวิจัยและการวางแผนการทดลอง	(3)	(2-3-5)
BT 701 Research Methodology and Experimental Design		
ทช 790 สัมมนา 1	(1)	(0-2-1)
BT 790 Seminar 1		
ทช 791 สัมมนา 2	(1)	(0-2-1)
BT 791 Seminar 2		
ทช 792 สัมมนา 3	(1)	(0-2-1)
BT 792 Seminar 3		
ทช 793 สัมมนา 4	(1)	(0-2-1)
BT 793 Seminar 4		

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-การศึกษาด้วยตนเอง)

ทช 794 สัมมนา 5	(1)	(0-2-1)
BT 794 Seminar 5		
ทช 795 สัมมนา 6	(1)	(0-2-1)
BT 795 Seminar 6		

2) รายวิชาบังคับ 3 หน่วยกิต

ทช 700 วิศวกรรมวิถีมะแทบอลิซึมในเซลล์	3	(3-0-6)
BT 700 Cell Metabolic Engineering		

3) รายวิชาเอกเลือก 9 หน่วยกิต

รายวิชาเอกเลือกระดับปริญญาเอก

ทช 710 นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม	3	(3-0-6)
-----------------------------	---	---------

BT 710 Industrial Ecology		
ทช 711 เทคนิคการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม	3	(1-6-5)
BT 711 Environmental Analytical Technique		
ทช 720 การเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อสัตว์ชั้นสูง	3	(2-3-5)
BT 720 Advanced Animal Cell and Tissue Culture		
ทช 730 อนุกรมวิธานขั้นสูงของจุลินทรีย์	3	(2-3-5)
BT 730 Advanced Microbial Taxonomy		
ทช 750 วิศวกรรมวิถีเมแทบอลิซึมในพืชชั้นสูง	3	(3-0-6)
BT 750 Advanced Plant Metabolic Engineering		
รายวิชาเอกเลือกระดับปริญญาโท		
กลุ่มวิชาทั่วไป		
ทช 505 ทรัพย์สินทางปัญญาทางชีวภาพ	1	(1-0-2)
BT 505 Intellectual Properties for Biological Research		
ทช 506 หัวข้อสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3	(3-0-6)
BT 506 Current Topics in Biotechnology		
ทช 507 เทคนิคกล้องจุลทรรศน์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3	(1-6-5)
BT 507 Microscopic Techniques in Biotechnology		
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช		
ทช 510 ฮอโมนและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช	3	(2-3-5)
BT 510 Plant Hormones and Growth Regulators		
หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-การศึกษาด้วยตนเอง)		
ทช 511 การพัฒนาของพืช	3	(2-3-5)
BT 511 Plant Development		
ทช 512 สรีรนิเวศวิทยาของพืช	3	(2-3-5)
BT 512 Plant Ecophysiology		
ทช 513 ชีววิทยาของเซลล์พืช	3	(2-3-5)
BT 513 Plant cell Biology		
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์		
ทช 520 เทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์ชั้นสูง	3	(2-3-5)
BT 520 Advanced Animal Biotechnology		

ทข 521 การพัฒนาของสัตว์	3	(2-3-5)
BT 521 Development Biology in Animal		
ทข 522 ฮอรโมนสัตว์กับการประยุกต์ใช้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3	(3-0-6)
BT 522 Animal Hormone and Biotechnology Application		
ทข 523 ชีววิทยาโมเลกุลของสัตว์	3	(2-3-5)
BT 523 Animal Molecular Biology		
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์		
ทข 530 เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์	3	(3-0-6)
BT 530 Microbial Biotechnology		
ทข 531 การจำแนกจุลินทรีย์	3	(2-3-5)
BT 531 Microbial Identification		
ทข 532 เทคโนโลยีเอนไซม์จากจุลินทรีย์	3	(2-3-5)
BT 532 Microbial Enzyme Technology		
ทข 533 ความหลากหลายของจุลินทรีย์	3	(2-3-5)
BT 533 Microbial Diversity		
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรม		
ทข 550 เทคโนโลยีทางแป้ง	3	(2-3-5)
BT 550 Starch Technology		
ทข 551 เทคโนโลยีการหมักขั้นสูง	3	(2-3-5)
BT 551 Advanced Fermentation Technology		

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-การศึกษาด้วยตนเอง)

ทข 552 เทคโนโลยีการแยกผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์	3	(2-3-5)
BT 552 Product Recovery Technology		
ทข 553 เทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมอาหารหมัก	3	(2-3-5)
BT 553 Biotechnology of Fermented Food Industry		
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม		
ทข 560 เทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม	3	(3-0-6)
BT 560 Environmental Biotechnology		
ทข 561 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม	3	(1-6-5)

BT 561 Environmental Biotechnology Laboratory		
ทช 562 การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมทางชีววิทยา	3	(3-0-6)
BT 562 Environmental Bioremediation		
ทช 563 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	3	(3-0-6)
BT 563 Environmental Management System		
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล		
ทช 570 ชีววิทยาโมเลกุลของพืช	3	(2-3-5)
BT 570 Plant Molecular Biology		
ทช 571 ชีวสารสนเทศศาสตร์	3	(1-6-5)
BT 571 Bioinformatics		
ทช 572 วิศวกรรมวิถีมแทบอลิซึมในพืช	3	(3-0-6)
BT 572 Plant Metabolic Engineering		
ทช 573 การปรับปรุงพันธุ์พืชระดับโมเลกุล	3	(2-3-5)
BT 573 Plant Molecular Breeding		

3) ดุษฎีนิพนธ์ 36 หน่วยกิต

ทช 890 ดุษฎีนิพนธ์ 1	6	(0-18-0)
BT 890 Dissertation 1		
ทช 891 ดุษฎีนิพนธ์ 2	6	(0-18-0)
BT 891 Dissertation 2		
ทช 892 ดุษฎีนิพนธ์ 3	6	(0-18-0)
BT 892 Dissertation 3		

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-การศึกษาด้วยตนเอง)

ทช 893 ดุษฎีนิพนธ์ 4	6	(0-18-0)
BT 893 Dissertation 4		
ทช 894 ดุษฎีนิพนธ์ 5	12	(0-36-0)
BT 894 Dissertation 5		

4) หลักสูตรแบบ 2.2

1) รายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต	13 หน่วยกิต
---	-------------

ทช 701 ระเบียบวิธีวิจัยและการวางแผนการทดลอง	(3)	(2-3-5)
BT 701 Research Methodology and Experimental Design		
ทช 790 สัมนา 1	(1)	(0-2-1)
BT 790 Seminar 1		
ทช 791 สัมนา 2	(1)	(0-2-1)
BT 791 Seminar 2		
ทช 792 สัมนา 3	(1)	(0-2-1)
BT 792 Seminar 3		
ทช 793 สัมนา 4	(1)	(0-2-1)
BT 793 Seminar 4		
ทช 794 สัมนา 5	(1)	(0-2-1)
BT 794 Seminar 5		
ทช 795 สัมนา 6	(1)	(0-2-1)
BT 795 Seminar 6		
ทช 796 สัมนา 7	(1)	(0-2-1)
BT 796 Seminar 7		
ทช 797 สัมนา 8	(1)	(0-2-1)
BT 797 Seminar 8		
ทช 798 สัมนา 9	(1)	(0-2-1)
BT 798 Seminar 9		
ทช 799 สัมนา 10	(1)	(0-2-1)
BT 799 Seminar 10		

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-การศึกษาด้วยตนเอง)

2) รายวิชาบังคับ

15 หน่วยกิต

ทช 500 กระบวนทัศน์ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ	3	(3-0-6)
BT 500 Aspects of Biotechnology		
ทช 502 เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3	(1-6-5)
BT 502 Biotechnological Techniques		
ทช 503 การบริหารจัดการธุรกิจเทคโนโลยีชีวภาพรบบยอด	3	(3-0-6)

BT 503 Integrated Biotechnological Business

Management

ทข 504 ชีวเคมีและการประยุกต์ใช้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3 (3-0-6)

BT 504 Biochemistry and Biotechnological Applications

ทข 700 วิศวกรรมวิถีมแทบอลิซึมในเซลล์ 3 (2-3-5)

BT 700 Cell Metabolic Engineering

3) รายวิชาเอกเลือก

9 หน่วยกิต

รายวิชาเอกเลือกระดับปริญญาเอก

ทข 710 นิเวศวิทยาอุตสาหกรรม 3 (3-0-6)

BT 710 Industrial Ecology

ทข 711 เทคนิคการวิเคราะห์ทางสิ่งแวดล้อม 3 (1-6-5)

BT 711 Environmental Analytical Technique

ทข 720 การเพาะเลี้ยงเซลล์และเนื้อเยื่อสัตว์ชั้นสูง 3 (2-3-5)

BT 720 Advanced Animal Cell and Tissue Culture

ทข 730 อนุกรมวิธานขั้นสูงของจุลินทรีย์ 3 (2-3-5)

BT 730 Advanced Microbial Taxonomy

ทข 750 วิศวกรรมวิถีมแทบอลิซึมในพืชชั้นสูง 3 (3-0-6)

BT 750 Advanced Plant Metabolic Engineering

รายวิชาเอกเลือกระดับปริญญาโท

กลุ่มวิชาทั่วไป

ทข 505 ทรัพย์สินทางปัญญาทางชีวภาพ 1 (1-0-2)

BT 505 Intellectual Properties for Biological Research

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-การศึกษาด้วยตนเอง)

ทข 506 หัวข้อสนใจทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3 (3-0-6)

BT 506 Current Topics in Biotechnology

ทข 507 เทคนิคกล้องจุลทรรศน์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ 3 (1-6-5)

BT 507 Microscopic Techniques in Biotechnology

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางพืช

ทข 510 ฮอโมนและสารควบคุมการเจริญเติบโตของพืช 3 (2-3-5)

BT 510 Plant Hormones and Growth Regulators		
ทช 511 การพัฒนาของพืช	3	(2-3-5)
BT 511 Plant Development		
ทช 512 สรีรนิเวศวิทยาของพืช	3	(2-3-5)
BT 512 Plant Ecophysiology		
ทช 513 ชีววิทยาของเซลล์พืช	3	(2-3-5)
BT 513 Plant cell Biology		
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์		
ทช 520 เทคโนโลยีชีวภาพทางสัตว์ขั้นสูง	3	(2-3-5)
BT 520 Advanced Animal Biotechnology		
ทช 521 การพัฒนาของสัตว์	3	(2-3-5)
BT 521 Development Biology in Animal		
ทช 522 ฮอโมนสัตว์กับการประยุกต์ใช้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3	(3-0-6)
BT 522 Animal Hormone and Biotechnology Application		
ทช 523 ชีววิทยาโมเลกุลของสัตว์	3	(2-3-5)
BT 523 Animal Molecular Biology		
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์		
ทช 530 เทคโนโลยีชีวภาพทางจุลินทรีย์	3	(3-0-6)
BT 530 Microbial Biotechnology		
ทช 531 การจำแนกจุลินทรีย์	3	(2-3-5)
BT 531 Microbial Identification		
ทช 532 เทคโนโลยีเอนไซม์จากจุลินทรีย์	3	(2-3-5)
BT 532 Microbial Enzyme Technology		
หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-การศึกษาด้วยตนเอง)		
ทช 533 ความหลากหลายของจุลินทรีย์	3	(2-3-5)
BT 533 Microbial Diversity		
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรม		
ทช 550 เทคโนโลยีทางแป้ง	3	(2-3-5)
BT 550 Starch Technology		

ทข 551 เทคโนโลยีการหมักขั้นสูง	3	(2-3-5)
BT 551 Advanced Fermentation Technology		
ทข 552 เทคโนโลยีการแยกผลิตภัณฑ์ให้บริสุทธิ์	3	(2-3-5)
BT 552 Product Recovery Technology		
ทข 553 เทคโนโลยีชีวภาพทางอุตสาหกรรมอาหารหมัก	3	(2-3-5)
BT 553 Biotechnology of Fermented Food Industry		
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม		
ทข 560 เทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม	3	(3-0-6)
BT 560 Environmental Biotechnology		
ทข 561 ปฏิบัติการเทคโนโลยีชีวภาพทางสิ่งแวดล้อม	3	(1-6-5)
BT 561 Environmental Biotechnology Laboratory		
ทข 562 การฟื้นฟูสิ่งแวดล้อมทางชีววิทยา	3	(3-0-6)
BT 562 Environmental Bioremediation		
ทข 563 ระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม	3	(3-0-6)
BT 563 Environmental Management System		
กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพระดับโมเลกุล		
ทข 570 ชีววิทยาโมเลกุลของพืช	3	(2-3-5)
BT 570 Plant Molecular Biology		
ทข 571 ชีวสารสนเทศศาสตร์	3	(1-6-5)
BT 571 Bioinformatics		
ทข 572 วิศวกรรมวิถีมแทบอลิซึมในพืช	3	(3-0-6)
BT 572 Plant Metabolic Engineering		
ทข 573 การปรับปรุงพันธุ์พืชระดับโมเลกุล	3	(2-3-5)
BT 573 Plant Molecular Breeding		

หน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-การศึกษาด้วยตนเอง)

3) ดุษฎีนิพนธ์		48 หน่วยกิต
ทข 890 ดุษฎีนิพนธ์ 1	6	(0-18-0)
BT 890 Dissertation 1		
ทข 891 ดุษฎีนิพนธ์ 2	6	(0-18-0)

BT 891 Dissertation 2		
ทช 892 ดุษฎีนิพนธ์ 3	6	(0-18-0)
BT 892 Dissertation 3		
ทช 893 ดุษฎีนิพนธ์ 4	6	(0-18-0)
BT 893 Dissertation 4		
ทช 894 ดุษฎีนิพนธ์ 5	12	(0-36-0)
BT 894 Dissertation 5		
ทช 895 ดุษฎีนิพนธ์ 6	12	(0-36-0)
BT 895 Dissertation 6		

หมายเหตุ: รายวิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนวิชาระดับปริญญาเอก ในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต และเลือกเรียนวิชาระดับปริญญาโทในสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาประจำตัวนักศึกษา

3.1.4 แผนการศึกษา

1) หลักสูตรแบบ 1.1

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 701	ระเบียบวิธีวิจัยและการวางแผนการทดลอง	(3)	(2)	(3)	(5)
ทช 790	สัมมนา 1	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 890	ดุษฎีนิพนธ์ 1	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 791	สัมมนา 2	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 891	ดุษฎีนิพนธ์ 2	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0
ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 792	สัมมนา 3	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 892	ดุษฎีนิพนธ์ 3	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 793	สัมมนา 4	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 893	ดุซงญนินพนธ์ 4	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 794	สัมมนา 5	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 894	ดุซงญนินพนธ์ 5	12	0	36	0
รวม		12	0	36	0

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 795	สัมมนา 6	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 895	ดุซงญนินพนธ์ 6	12	0	36	0
รวม		12	0	36	0

หมายเหตุ: () เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตและมีการประเมินผลเป็นระบบ S และ U

2) หลักสูตรแบบ 1.2

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 701	ระเบียบวิธีวิจัยและการวางแผนการทดลอง	(3)	(2)	(3)	(5)
ทช 790	สัมมนา 1	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 890	ดุซงญนินพนธ์ 1	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 791	สัมมนา 2	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 891	ดุซงญนินพนธ์ 2	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 792	สัมมนา 3	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 892	ดุซงึนินพนธ์ 3	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 793	สัมมนา 4	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 893	ดุซงึนินพนธ์ 4	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 794	สัมมนา 5	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 894	ดุซงึนินพนธ์ 5	12	0	36	0
รวม		12	0	36	0

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 795	สัมมนา 6	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 895	ดุซงึนินพนธ์ 6	12	0	36	0
รวม		12	0	36	0

ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 796	สัมมนา 7	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 896	ดุซงึนินพนธ์ 7	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0
ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 797	สัมมนา 8	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 897	ดุซงึนินพนธ์ 8	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 5 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 798	สัมมนา 9	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 898	ดุซงึนินพนธ์ 9	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 5 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 799	สัมมนา 10	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 899	ดุซงึนินพนธ์ 10	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

หมายเหตุ: () เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตและมีการประเมินผลเป็นระบบ S และ U

3) หลักสูตรแบบ 2.1

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 700	วิศวกรรมวิถึเมแทบอลิซึมในเซลล์	3	2	3	5
ทช 701	ระเบียบวิธีวิจัยและการวางแผนการทดลอง	(3)	(2)	(3)	(5)
ทช 790	สัมมนา 1	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช xxx	วิชาเอกเลือก	3	x	x	x
รวม		6	x	x	x

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 791	สัมมนา 2	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 890	ดุซงึนินพนธ์ 1	6	0	18	0
ทช xxx	วิชาเอกเลือก	3	x	x	x
ทช xxx	วิชาเอกเลือก	3	x	x	x
รวม		12	x	x	x

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 792	สัมมนา 3	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 891	ดุซงึนินพนธ์ 2	6	0	18	0

รวม	6	0	18	0
-----	---	---	----	---

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 793	สัมมนา 4	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 892	ดุซงึนินพนธ์ 3	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 794	สัมมนา 5	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 893	ดุซงึนินพนธ์ 4	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 795	สัมมนา 6	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 894	ดุซงึนินพนธ์ 5	12	0	36	0
รวม		12	0	36	0

หมายเหตุ: () เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตและมีการประเมินผลเป็นระบบ S และ U

4) หลักสูตรแบบ 2.2

ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 500	กระบวนทัศน์ทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3	3	0	6
ทช 502	เทคนิคทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3	1	6	5
ทช 504	ชีวเคมีและการประยุกต์ใช้ทางเทคโนโลยีชีวภาพ	3	3	0	6
ทช 790	สัมมนา 1	(1)	(0)	(2)	(1)
รวม		9	7	6	17
ปีที่ 1 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 503	การบริหารจัดการธุรกิจ	3	3	0	6

	เทคโนโลยีชีวภาพรব্যอด				
ทช 791	สัมมนา 2	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช xxx	วิชาเอกเลือก	3	x	x	x
รวม		6	x	x	x

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 700	วิศวกรรมวิถิเมแทบอลิซึมในเซลล์	3	2	3	5
ทช 701	ระเบียบวิธีวิจัยและการวางแผนการทดลอง	(3)	(2)	(3)	(5)
ทช 792	สัมมนา 3	(1)	(0)	(2)	(1)
รวม		3	2	3	5

ปีที่ 2 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 793	สัมมนา 4	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช xxx	วิชาเอกเลือก	3	x	x	x
ทช xxx	วิชาเอกเลือก	3	x	x	x
รวม		6	x	x	x

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 794	สัมมนา 5	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 890	ดุขฎิณิพนธ์ 1	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 3 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 795	สัมมนา 6	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 891	ดุขฎิณิพนธ์ 2	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 796	สัมมนา 7	(1)	(0)	(2)	(1)

ทช 892	ดัชนีนิพนธ์ 3	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 4 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 797	สัมมนา 8	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 893	ดัชนีนิพนธ์ 4	6	0	18	0
รวม		6	0	18	0

ปีที่ 5 /ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 798	สัมมนา 9	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 894	ดัชนีนิพนธ์ 5	12	0	36	0
รวม		12	0	36	0

ปีที่ 5 /ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต	ทฤษฎี	ปฏิบัติ	ศึกษาด้วยตนเอง
ทช 799	สัมมนา 10	(1)	(0)	(2)	(1)
ทช 895	ดัชนีนิพนธ์ 6	12	0	36	0
รวม		12	0	36	0

หมายเหตุ: () เป็นรายวิชาที่ไม่นับหน่วยกิตและมีการประเมินผลเป็นระบบ S และ U

3.2 ชื่อ ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร/อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ -สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปีพ.ศ.
1	รองศาสตราจารย์	นางนพฉณี โทบุญญานนท์*	Ph.D.	Cell and Gene Biotechnology	Gent University, Belgium	2542
			วท.ม.	พืชสวน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2525
			วท.บ.	พืชไร่	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2523

2	ผู้ช่วย ศาสตราจารย์	นางปิยะนุช เนียมทรัพย์*	Ph.D.	Applied Bioscience	Hokkaido University, Japan	2546
			วท.ม.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540
			วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2535
3.	อาจารย์	นายมงคล ธิรบุญยานนท์	Ph.D.	Animal Science	Ehime University, Japan	2545
			วท.ม.	สัตววิทยา	จุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัย	2539
			ทษ.บ.	สัตวศาสตร์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2536
4	อาจารย์	นางสามมยุรา ศรีกัลยานุกูล*	วท.ด.	เทคโนโลยี ชีวภาพ	มหาวิทยาลัย เชียงใหม่	2550
			วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	สถาบันเทคโนโลยีพระ จอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง	2540
			วท.บ.	เทคโนโลยีชนบท	มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์	2536
5	อาจารย์	นายรัฐพร จันทร์เดช	วท.ด.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
			วท.ม.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539

* อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

3.2.2 อาจารย์ประจำ

ที่	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ –สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา จาก	ปีพ.ศ.
1	รอง ศาสตราจารย์	นางนพฉณี โทบุญยานนท์	Ph.D.	Cell and Gene Biotechnology	Gent University, Belgium	2542
			วท.ม.	พืชสวน	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	2525
			วท.บ.	พืชไร่	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	2523
2	รอง ศาสตราจารย์	นายจิรวัฒน์ คมเสวต	วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	2519
			วท.บ.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัย	2516

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ —สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปีพ.ศ.
					เกษตรศาสตร์	
3	รองศาสตราจารย์	นางเพ็ญรัตน์ หงษ์วิทยากร	วท.ม.	สัตววิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2524
			กศ.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ	2519
4	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายฐปน ชื่นบาล	Ph.D.	Environmental Engineering	Illinois Institute of Technology, USA	2542
			วท.ม.	เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2535
			วท.บ.	วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2533
5	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางปิยะนุช เนียมทรัพย์	Ph.D.	Applied Bioscience	Hokkaido University, Japan	2546
			วท.ม.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540
			วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2535
6	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายวศิน เจริญตันธนกุล	Ph.D.	Veterinary Microbiology	Iowa State University, USA	2549
			ส.ม.	การวิจัยสาธารณสุข	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543
			สพ.บ.	สัตวแพทยศาสตร์	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2540
7	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นางสุรีย์พร เจริญประเสริฐ	วท.ด.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
			วท.ม.	เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2534
			วท.บ.	พืชสวน	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์	2522
8	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	นายอดิศักดิ์ จูมวงษ์	วท.ด.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
			วท.ม.	การสอนชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2533
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม	2528
9	อาจารย์	นางสาวทิพย์สุดา ตั้งตระกูล	Dr. rer. nat.	Natural Science	University Innsbruck, Austria	2548
			วท.ม.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น	2537

ที่	ตำแหน่งทางวิชาการ	ชื่อ —สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจาก	ปีพ.ศ.
10	อาจารย์	นางสาวนลิน วงศ์ขัตติยะ	Ph.D.	Biology and Biotechnology	Royal Melbourne Institute of Technology University, Australia	2551
			วท.ม.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541
			วท.บ.	เทคนิคการแพทย์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2536
11	อาจารย์	นายไพโรจน์ วงศ์พุทธิสิน	วท.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
			วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
			วท.บ.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
12	อาจารย์	นายมงคล ธิบุญยานนท์	Ph.D.	Animal Science	Ehime University, Japan	2545
			วท.ม.	สัตววิทยา	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2539
			ทษ.บ.	สัตวศาสตร์	มหาวิทยาลัยแม่โจ้	2536
13	อาจารย์	นางสามธูรส ชัยหาญ	วท.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2553
			วท.ม.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
			วท.บ.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2543
14	อาจารย์	นางสามยุรา ศรีกัลยานุกูล	วท.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2550
			วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	2540
			วท.บ.	เทคโนโลยีชนบท	มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์	2536
15	อาจารย์	นางมูจลินทร์ ผลจันทร์	Ph.D.	Environmental Engineering	University of Newcastle upon Tyne, UK	2550
			วท.ม.	วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2544
			วท.บ.	เคมีวิศวกรรม	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย	2540
16	อาจารย์	นายรัฐพร จันทร์เดช	วท.ด.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2546
			วท.ม.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2541

ที่	ตำแหน่งทาง วิชาการ	ชื่อ —สกุล	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษา จาก	ปีพ.ศ.
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539
17	อาจารย์	นางสาว ศรียาญญา คล้ายเรือง	วท.ด.	เภสัชศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2551
			วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	2541
			วท.บ.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	2536
18	อาจารย์	นางศิริภรณ์ ชินบาล	วท.ด.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2545
			MBA	Finance	Keller Graduate School of Management, USA	2540
			วท.ม.	เทคโนโลยี สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัยมหิดล	2536
			วท.บ.	วิทยาศาสตร์ สิ่งแวดล้อม	มหาวิทยาลัย ธรรมศาสตร์	2534
19	อาจารย์	นางสาวสมคิด ดีจิ่ง	วท.ด.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
			วท.ม.	จุลชีววิทยา	มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์	2538
			วท.บ.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยนครสวรรค์	2534