

Master of Science Program in Biotechnology

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยพะเยา
คณะ/วิทยาลัย	คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร	:	0651
ภาษาไทย	:	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
ภาษาอังกฤษ	:	Master of Science Program in Biotechnology

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

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

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

จำนวนไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรปริญญาโท 2 ปี

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

5.3 การรับเข้าศึกษา

รับนิสิตไทยหรือนิสิตต่างชาติที่ใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น

ไม่มี

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา

ให้ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ) มหาวิทยาลัยพะเยา

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

- 6.1 หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560 เปิดสอน ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2560
- 6.2 คณะกรรมการประจำคณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติเห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 11/2559 วันที่ 11 เดือน ตุลาคม พ.ศ. 2559
- 6.3 คณะกรรมการวิชาการ มหาวิทยาลัยพะเยา เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 7/2560 วันที่ 8 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2560
- 6.4 คณะกรรมการบริหารมหาวิทยาลัยพะเยา เห็นชอบหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ 122(6/2560) วันที่ 24 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2560
- 6.5 สภามหาวิทยาลัยพะเยา อนุมัติหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่ วันที่เดือนพ.ศ.

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพหลักสูตรและมาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2552 ในปีการศึกษา 2561

8. อาชีพที่สามารถปฏิบัติได้หลังสำเร็จการศึกษา

- 8.1 นักวิจัย/นักวิชาการด้านเทคโนโลยีชีวภาพ ในหน่วยงานภาครัฐ รัฐวิสาหกิจ และเอกชน
- 8.2 นักวิเคราะห์โครงการวิจัยในหน่วยงานต่าง ๆ
- 8.3 อาจารย์ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในสถาบันการศึกษา
- 8.4 ผู้เชี่ยวชาญ/ให้คำปรึกษาด้านเครื่องมือทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ ใน บริษัทเอกชน

9. ชื่อ - นามสกุล เลขบัตรประจำตัวประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษา
ของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	เลขบัตรประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งวิชาการ	คุณวุฒิ	สาขาวิชา	สำเร็จการศึกษาจากสถาบัน	ปี
1	นายนิรันต์ สัตยาศัย	34099011XXXXX	ศาสตราจารย์	Ph.D.	Biochemistry	Monash University, Australia	2534
				วท.ม.	ชีวเคมี	มหาวิทยาลัยมหิดล	2520
				ภ.บ.	-	มหาวิทยาลัยมหิดล	2517
2	นางสุภัค มัทธนพรรค	35007005XXXXX	ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด.	ชีววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2548
				วท.ม.	วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2543
				วท.บ.	เกษตรศาสตร์	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2540
3	นางสาววนิดา แซ่จิ่ง	35299002XXXXX	อาจารย์	Ph.D.	Engineering (Biotechnology)	Osaka University, Japan	2550
				วท.ม.	เทคโนโลยีชีวภาพ	มหาวิทยาลัยมหิดล	2543
				วท.บ.	สัตววิทยา	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่	2539

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

มหาวิทยาลัยพะเยา

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

การพัฒนาทางเศรษฐกิจของประเทศและการเปลี่ยนแปลงของสถานการณ์ต่าง ๆ รอบตัว ทำให้ทั้งภาครัฐและเอกชนต้องมีการปรับตัวให้ทันต่อการแข่งขัน ผู้คนต้องติดตามการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวให้ทันต่อสถานการณ์ ไม่ว่าจะเป็นนโยบายด้านเศรษฐกิจ การเมือง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และการทำวิจัยที่มีเพิ่มขึ้น ทั้งทางด้านเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ การปรับปรุงพันธุ์ของพืชและสัตว์ การประยุกต์ใช้จุลินทรีย์ นอกจากนี้ยังมีการเติบโตด้านอุตสาหกรรมอาหาร เครื่องดื่ม และอาหารเสริม สุขภาพ หรืออาหารที่ทำหน้าที่เป็นอาหารเสริมสุขภาพ บริษัทที่ทำธุรกิจด้านการขายอุปกรณ์ และสารเคมีทางวิทยาศาสตร์ การปรากฏของโรคอุบัติใหม่ชนิดต่าง ๆ และการเปลี่ยนแปลงของสภาวะแวดล้อมอย่างรวดเร็ว จึงมีความต้องการความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพในด้านต่าง ๆ หรือความรู้ข่าวสารทางด้านวิทยาศาสตร์ที่เพิ่มขึ้น แต่ในปัจจุบันสัดส่วนของนักวิทยาศาสตร์และนักวิจัยต่อประชากรของประเทศไทยยังไม่เพียงพอ ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรต้องนำปัญหาการขาดแคลนบุคลากรในสายงานดังกล่าวมาพิจารณาอย่างรอบด้าน และต้องให้ความสำคัญกับความต้องการของตลาดแรงงานด้วย อีกทั้งเทคโนโลยีชีวภาพได้รับความสนใจจากนานาประเทศรวมทั้งประเทศไทยในการที่จะพัฒนาองค์ความรู้อย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เทคโนโลยีชีวภาพเป็นสาขาหนึ่งที่มีการเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว จนนับเป็นลำดับต้น ๆ ของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี และเป็นสาขาที่มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาประเทศได้อย่างชัดเจน รัฐบาลไทยได้เล็งเห็นความสำคัญของสาขานี้ จึงได้กำหนดเป็นยุทธศาสตร์หนึ่ง ในการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ โดยตั้งเป้าหมายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศไทย รวมถึงการลงทุนด้านการวิจัยและพัฒนาวิทยาศาสตร์ที่มีมูลค่า ไม่น้อยกว่า 5,000 ล้านบาท เพื่อสร้างรายได้ให้แก่ประเทศ ซึ่งได้จากการส่งออกสินค้าเกษตรเพื่อเป็นวัตถุดิบในการเตรียมอาหาร อาหารแปรรูป อาหารสัตว์ และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ปีละประมาณ 30,000 ล้านบาท ยิ่งไปกว่านั้น ยังสามารถเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้าเกษตรกรรม โดยการใช้เทคโนโลยีชีวภาพเข้ามาปรับปรุง หรือจัดทำให้วัตถุดิบเป็นสินค้าพร้อมบริโภคได้อีกด้วย ซึ่งจะทำให้เกิดมูลค่าเพิ่มขึ้นในประเทศ ลดการนำเข้าและส่งออกเป็นสินค้าออกได้อีกด้วย

รัฐบาลปัจจุบันได้กำหนด “ประเทศไทย 4.0” เป็นวิสัยทัศน์เชิงนโยบายการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ หรือโมเดลพัฒนาเศรษฐกิจของรัฐบาล เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วในศตวรรษที่ 21 ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น โดยขับเคลื่อนเศรษฐกิจด้วยนวัตกรรม ซึ่งงานนวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพจัดอยู่ใน กลุ่มที่ 1 คือ กลุ่มอาหาร เกษตร และเทคโนโลยีชีวภาพ ซึ่งมีแนวโน้ม

ที่จะได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องในอนาคตอันใกล้นี้ ดังนั้นหลักสูตรทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพจึงมีความสำคัญในปัจจุบัน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ความเจริญก้าวหน้าทางด้านวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และการสื่อสารทำให้คนไทยเรียนรู้ข่าวสารและรับวัฒนธรรมจากต่างชาติ ทำให้วิถีชีวิตของคนเปลี่ยนแปลงไปต้องปรับตัวให้เท่าทันการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ต้องตอบรับการแข่งขันให้ได้มาซึ่งผลประโยชน์สูงสุดกับความหลากหลายของทรัพยากรทั้งทางชีวภาพและทางกายภาพ โดยจำเป็นต้องคำนึงถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีมาแต่เดิม การที่ต้องมีจิตสำนึกด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรและวัฒนธรรมอันดีงามที่สืบทอดกันมาแต่โบราณ โดยต้องสอดคล้องกับวิถีชีวิตและการประกอบอาชีพของท้องถิ่น อีกทั้งยังมีนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการผลักดันให้ประเทศไทยเป็นศูนย์กลางของบริการสุขภาพและอาหารของโลก จึงต้องมีการวิจัยและพัฒนาความรู้ทางด้านเทคโนโลยีเพิ่มขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของคนไทยและมนุษยชาติ นอกจากนี้การถ่ายทอดวัฒนธรรมจากต่างประเทศซึ่งอาจส่งผลให้พฤติกรรมและค่านิยมของนิสิตเปลี่ยนไป การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่คำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพโดยใส่ใจถึงผลกระทบต่อผู้รับข้อมูลข่าวสารและสังคมภายใต้วัฒนธรรมไทยโดยยังคงการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

การพัฒนาหลักสูตรเน้นการพัฒนาศักยภาพของนิสิตให้มีความรู้ ความเข้าใจ สามารถคิด วิเคราะห์ และสังเคราะห์องค์ความรู้ทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อนำไปพัฒนางานวิจัยขั้นสูง อันจะนำไปสร้างงานที่มีคุณภาพหรือองค์ความรู้ใหม่ที่จะเป็นประโยชน์ต่อประเทศ และนำไปสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพ

12.2 ความเกี่ยวพันกับพันธกิจของสถาบัน

(1) ด้านการผลิตบัณฑิต

ผลกระทบจากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมมีต่อพันธกิจมหาวิทยาลัยที่มุ่งสู่ความเป็นเลิศในด้านวิชาการและการวิจัยที่จะเป็นประโยชน์ชุมชนในท้องถิ่น และต่อประเทศชาติ เนื่องจากการใช้อินเทอร์เน็ตที่แพร่หลาย จึงเป็นช่องทางในการถ่ายทอดวัฒนธรรม จากต่างประเทศ ซึ่งอาจส่งผลให้พฤติกรรมและค่านิยมของนิสิตเปลี่ยนไป การพัฒนาหลักสูตรจึงต้องเน้นและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีที่คำนึงถึงคุณธรรม จริยธรรมทางวิชาชีพโดยใส่ใจถึงผลกระทบต่อผู้รับข้อมูลข่าวสารและสังคมภายใต้วัฒนธรรมไทยโดยยังคงการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยและเปลี่ยนแปลงไปตามการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี

การพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับวิสัยทัศน์ของสถาบัน ที่เน้นการศึกษาวิจัย เพื่อเป็นแหล่งสะสมและสร้างองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพเกษตร เทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม และเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ โดยเน้นทั้งวิทยาการเฉพาะสาขาและการเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ ในรูปของสหวิทยาการที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาตนเอง และสังคมทุกระดับให้มีความเข้มแข็งอย่างยั่งยืน

(2) ด้านการวิจัย

การพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับพันธกิจด้านการวิจัยที่เน้นการศึกษาวิจัย เพื่อพัฒนาชุมชน ดังนั้นหลักสูตรเน้นการพัฒนาเพื่อเป็นแหล่งสะสมและสร้างองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ เพื่อนำไปสู่การพัฒนาตนเอง และสังคมทุกระดับให้มีความเข้มแข็งอย่างยั่งยืน

(3) ด้านบริการวิชาการ

การพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับพันธกิจด้านการบริการวิชาการโดยเพิ่มรายละเอียดเกี่ยวกับการบริการวิชาการ และการลงพื้นที่เพื่อตอบสนองความต้องการของชุมชนตามพันธกิจของมหาวิทยาลัย

(4) ด้านการทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรม

พัฒนาหลักสูตร เพื่อสอดคล้องกับวัฒนธรรมท้องถิ่น

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ สาขาวิชาอื่นของสถาบัน

13.1 กลุ่มวิชา/ รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ สาขาวิชา/ หลักสูตรอื่น

รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะศิลปศาสตร์

146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา	3(3-0-6)
--------	---	----------

Intensive English for Graduate Studies

รายวิชาที่หลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะวิทยาการจัดการและสารสนเทศ

137716	การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม	3(2-2-5)
--------	--	----------

Entrepreneurship for Small and Medium Businesses

13.2 กลุ่มวิชา/รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนให้สาขาวิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

มหาวิทยาลัยพะเยา ได้กำหนดนโยบายให้จัดการเรียนการสอนในรายวิชา 146700 ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา ในโครงสร้างหลักสูตรระดับบัณฑิตศึกษาทุกหลักสูตร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร ประสานงานกับอาจารย์ผู้สอน คณะศิลปศาสตร์ ซึ่งเป็นผู้พิจารณา ข้อกำหนดรายวิชา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินผล

หมวดที่ 2 ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญาของหลักสูตร

บูรณาการความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพ สร้างสรรค์งานวิจัยที่ตอบสนองความต้องการของประเทศ และถ่ายทอดองค์ความรู้ในการพัฒนาชุมชนและประเทศชาติอย่างยั่งยืน

1.2 ความสำคัญ

เทคโนโลยีชีวภาพเป็นสาขาวิชาหนึ่งที่ครอบคลุมขอบเขตความรู้ที่กว้างขวาง ตั้งแต่เทคโนโลยีที่ใช้ในเกษตรกรรมจนถึงอุตสาหกรรม การแพทย์ การผลิตพลังงาน และการรักษาสุขภาพแวดล้อม นอกจากนี้เทคโนโลยีชีวภาพยังเป็นเทคโนโลยีหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญในการพัฒนาประเทศ ดังจะเห็นได้จากการลงทุนวิจัยพัฒนา และการประยุกต์ใช้ในภาคส่วนต่าง ๆ ของประเทศไทยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมา จากความสำคัญข้างต้น สำนักงานคณะกรรมการนโยบายและแผนพัฒนาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรมแห่งชาติ (สวทช.) ได้ร่วมกับศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ดำเนินการจัดทำกรอบนโยบายการพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ ของประเทศไทย (พ.ศ. 2555-2564) ซึ่งสอดคล้องกับนโยบาย และแผนวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมแห่งชาติ ฉบับที่ 1 (พ.ศ. 2555-2564) โดยมุ่งหวังให้เทคโนโลยีชีวภาพเป็นปัจจัยสำคัญในการสร้างความสามารถทางเศรษฐกิจของประเทศ สร้างความมั่นคงทั้งในด้านพลังงาน อาหาร และสุขภาพ ซึ่งจะส่งผลต่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนของเศรษฐกิจ และสังคม ดังนั้นการผลิตมหาบัณฑิตที่มีความรู้ความสามารถในการประยุกต์ใช้ความรู้ด้านเทคโนโลยีชีวภาพทางด้านอุตสาหกรรมเกษตร และทางการแพทย์ เพื่อพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมที่ทันสมัย จึงมีความจำเป็น และเป็นที่ต้องการของตลาดแรงงานเป็นอย่างยิ่ง เพื่อนำไปสู่การพัฒนาความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีชีวภาพของประเทศต่อไป

1.3 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- 1.3.1 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ ที่มีความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีชีวภาพ
- 1.3.2 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตให้มีทักษะ และความสามารถในการนำความรู้ไปบูรณาการในการประกอบอาชีพ การดำเนินชีวิต และใช้ในการศึกษาต่อในระดับสูงขึ้นได้
- 1.3.3 เพื่อส่งเสริม พัฒนาการวิจัยที่ใช้เทคโนโลยีชีวภาพ ทั้งในระดับท้องถิ่น และประเทศ
- 1.3.4 เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณธรรม จริยธรรม และความรับผิดชอบต่อตนเองและประเทศชาติ

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้
1. ดำรงไว้ซึ่งความทันสมัยของหลักสูตร และส่งเสริมให้อาจารย์และนิสิตสร้างองค์ความรู้ใหม่ ๆ	1. หลักสูตรมีเนื้อหาเหมาะสมทั้งทางด้านทฤษฎี และปฏิบัติ และมีกิจกรรมทางวิชาการที่จะช่วยให้นิสิตสามารถติดตามข่าวสารทันสมัยได้จากการเรียนรู้ด้วยตนเอง	1. จำนวนรายวิชาต่าง ๆ ที่มีการสอนทั้งทฤษฎีและปฏิบัติ เพื่อให้นิสิตจะได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง 2. จำนวนอาจารย์ ประวัติการทำงานและการฝึกอบรมของอาจารย์ 3. จำนวนผู้สนับสนุนการเรียนรู้ หรืออาจารย์พิเศษ
2. มีการปรับปรุงระบบอาจารย์ที่ปรึกษาให้มุ่งผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของนิสิต	1. จัดปฐมนิเทศนิสิตใหม่เตรียมความพร้อมด้านการปรับตัวและเทคนิคการเรียนรู้ 2. มอบหมายให้อาจารย์ที่ปรึกษาดูติดตามผลการเรียนรู้ของนิสิตอย่างสม่ำเสมอ	1. รายงานผลการประเมินความเข้าใจในระบบการเรียนรู้ของนิสิต 2. รายงานการเข้าพบอาจารย์ที่ปรึกษา 3. รายงานการประเมินการให้คำปรึกษาของอาจารย์ที่ปรึกษา
3. ประเมินมาตรฐานของหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ	1. จัดรวบรวมฐานข้อมูลของนิสิต อาจารย์ อุปกรณ์สอน ครุภัณฑ์งบประมาณ ความร่วมมือทางวิชาการ ผลงานตีพิมพ์ของแต่ละภาคการศึกษา เพื่อเป็นข้อมูลในการประเมิน 2. สสำรวจความพึงพอใจของนิสิตที่มีต่อหลักสูตรที่สำเร็จการศึกษา เพื่อทราบถึงประสบการณ์ความพึงพอใจต่อการเรียนการสอน และหลักสูตร	1. รายงานผลประเมินความพึงพอใจในสิ่งอำนวยความสะดวกทางการศึกษา 2. จำนวนผลงานตีพิมพ์ของนิสิต ในแต่ละภาคการศึกษา 3. รายงานการประเมินความพึงพอใจในการใช้หลักสูตรจากนิสิต

แผนการพัฒนา/ เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ ตัวบ่งชี้
4. พัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับกับความต้องการของผู้ใช้มหาวิทยาลัย	1. ประสานความร่วมมือกับสถานประกอบการในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอน ในรูปแบบการศึกษาดูงาน และสอบถามความต้องการของผู้ใช้มหาวิทยาลัย	2. รายงานสถานประกอบการที่ให้ความอนุเคราะห์นิสิตเข้าศึกษาดูงาน 3. รายงานการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้มหาวิทยาลัยต่อหลักสูตร

หมวดที่ 3 ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

1.2 การจัดการศึกษาภาคการศึกษาฤดูร้อน

ไม่มี

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

ภาคการศึกษาต้น เดือน สิงหาคม – ธันวาคม

ภาคการศึกษาปลาย เดือน มกราคม – พฤษภาคม

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

2.2.2 คุณสมบัติเฉพาะสาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ

1. แผน ก แบบ ก1 สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขา เทคโนโลยีชีวภาพ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง หรือมีประสบการณ์ในการทำงาน ด้านเทคโนโลยีชีวภาพหรือสายงานที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย 1 ปี
2. แผน ก แบบ ก2 สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขา เทคโนโลยีชีวภาพ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง
3. แผน ข สำเร็จการศึกษาในระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่า สาขา เทคโนโลยีชีวภาพ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง

การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

เป็นไปตามระเบียบการสอบคัดเลือกบุคคลเข้าศึกษาในระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยพะเยา

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

พื้นฐานด้านภาษาอังกฤษ

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

จัดโครงการอบรมภาษาอังกฤษ การใช้สื่อการสอนภาษาอังกฤษให้มากขึ้น รวมถึงการนำเสนอเป็นภาษาอังกฤษในวิชาสัมมนาและวิชาอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้นิสิตฝึกฝนทักษะในการสื่อสารเป็นภาษาอังกฤษให้ดีขึ้น

2.5 แผนการรับนิสิตและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

2.5.1 แผน ก แบบ ก 1

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	15	15	15	15	15
ชั้นปีที่ 2		15	15	15	15
รวม	15	30	30	30	30
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา			15	15	15

2.5.2 แผน ก แบบ ก 2

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	15	15	15	15	15
ชั้นปีที่ 2		15	15	15	15
รวม	15	30	30	30	30
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา			15	15	15

2.5.3 แผน ข

จำนวนนิสิต	จำนวนนิสิตแต่ละปีการศึกษา				
	2560	2561	2562	2563	2564
ชั้นปีที่ 1	30	30	30	30	30
ชั้นปีที่ 2		30	30	30	30
รวม	30	60	60	60	60
จำนวนคาดว่าจะสำเร็จการศึกษา		30	30	30	30

2.6 งบประมาณตามแผน

หมวดรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
	2559	2560	2561	2562	2563
1. งบบุคลากร					
1.1 หมวดเงินเดือน	3,752,112	3,939,718	4,136,703	4,343,539	4,560,716
1.2 หมวดค่าจ้างประจำ					
2. งบดำเนินการ	210,000	210,000	210,000	210,000	210,000
2.1 หมวดค่าตอบแทน	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
2.2 หมวดค่าใช้สอย	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
2.3 หมวดค่าวัสดุ	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000
2.4 หมวดสาธารณูปโภค	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000
3. งบลงทุน	3,000,000	3,500,000	3,000,000	2,500,000	2,500,000
3.1 หมวดครุภัณฑ์					
4. งบเงินอุดหนุน	600,000	764,000	894,000	1,030,000	1,110,000
รวมรายจ่าย	7,352,112	8,203,718	8,030,703	7,873,539	8,170,716

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพรภาพและเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (e – Learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชา และการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยพะเยา ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.

2553 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร 36 (3) หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

โครงสร้างหลักสูตร แบ่งเป็นหมวดวิชาที่สอดคล้องกับที่กำหนดไว้ในเกณฑ์
มาตรฐานหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ ดังนี้

ลำดับที่	รายการ	เกณฑ์ สกอ.			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2555			หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2560		
		แผน ก แบบ ก1	แผน ก แบบ ก2	แผน ข	แผน ก แบบ ก1	แผน ก แบบ ก2	แผน ข	แผน ก แบบ ก1	แผน ก แบบ ก2	แผน ข
1.	งานรายวิชา ไม่น้อยกว่า	.....	12	30-33	.....	24	30	.....	24	30
	1.1 หมวดวิชาพื้นฐาน	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	8	8
	1.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	16	22
	1.2.1 วิชาเอกบังคับ	.....	.....	.....	.....	12	12	.....	7	7
	1.2.2 วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	.....	.....	.....	.....	12	18	.....	9	15
2.	วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า	36	12	.....	.....	12	.....	36	12	.....
3.	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง ไม่น้อยกว่า	.....	.....	3-6	.....	3	6	.....	.....	6
4.	รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต *	.....	.....	.....	.....	3	3	3	3	3
จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า		36	36	36	.....	36 (3)	36(3)	36(3)	36(3)	36(3)

หมายเหตุ สำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา กรณีการทดสอบภาษาอังกฤษให้เป็นไปตามประกาศ
มหาวิทยาลัย เรื่อง การทดสอบผ่านความรู้ภาษาอังกฤษระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559

3.1.3 รายวิชาในหลักสูตร

3.1.3.1 แผน ก แบบ ก1

	1) วิทยานิพนธ์	จำนวน	36 หน่วยกิต
204793	วิทยานิพนธ์ Thesis		36 หน่วยกิต
	2) รายวิชาบังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต	จำนวน	3 หน่วยกิต
146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies		3(3-0-6)

3.1.3.2 แผน ก แบบ ก2

	1) หมวดวิชาพื้นฐาน	จำนวน	8 หน่วยกิต
204701	เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ Instrumentation in Biotechnology		2(2-0-4)
204702	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology		3(2-3-6)
204731	ชีววิทยาโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม Molecular Biology and Genetic Engineering		3(2-3-6)
	2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน	จำนวนไม่น้อยกว่า 16 หน่วยกิต	
	(ก) วิชาเอกบังคับ	จำนวน	7 หน่วยกิต
204703	ความปลอดภัยและความมั่นคงทางชีวภาพ Biosafety and Biosecurity		2(2-0-4)
204704	ระบบประกันคุณภาพผลผลิตทางการเกษตร Quality Assurance System for Agricultural Products		3(3-0-6)
204791	สัมมนา 1 Seminar I		1(0-2-1)
204792	สัมมนา 2 Seminar II		1(0-2-1)

(ข) วิชาเอกเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต
 ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ดังต่อไปนี้

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรมเกษตร

137716	การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม Entrepreneurship for Small and Medium Businesses	3(2-2-5)
204711	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Biotechnology	3(2-3-6)
204712	การควบคุมทางชีวภาพ Biological Control	3(2-3-6)
204713	การใช้ประโยชน์จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Utilization of Plant Tissue Cultures	3(2-3-6)
204714	กระบวนการหมักทางอุตสาหกรรม Industrial Fermentation Process	3(2-3-6)
204715	เทคโนโลยีชีวภาพทางอาหาร Food Biotechnology	3(2-3-6)
204716	กระบวนการทางชีวภาพด้านพลังงานทดแทน Bioprocess in Biorefinery	3(2-3-6)
204717	การประยุกต์ใช้เอนไซม์ในอุตสาหกรรม Application of Enzymes for Industry	3(2-3-6)
204718	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการผลิตอาหารเสริม สุขภาพ Application of Biotechnology for Functional Food Production	3(2-3-6)
204732	ชีวสารสนเทศ Bioinformatics	3(2-3-6)

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์

204721	หลักการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ Principles and Applications in Medical Biotechnology	3(2-3-6)		
204722	เทคโนโลยีชีวภาพทางด้านผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Biotechnology in Natural Products	3(2-3-6)		
204723	นาโนเทคโนโลยีทางการแพทย์ Medical Nanotechnology	3(2-3-6)		
204724	ภูมิคุ้มกันระดับเซลล์และโมเลกุล Cellular and Molecular Immunology	3(2-3-6)		
204725	ชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิด Stem Cell Biology	3(2-3-6)		
204726	จุลชีววิทยาทางการแพทย์ Medical Microbiology	3(2-3-6)		
204727	ชีวเคมีทางการแพทย์ Medical Biochemistry	3(2-3-6)		
204728	โภชนาการทางการแพทย์ Medical Nutrition	3(2-3-6)		
204729	วิศวกรรมชีวภาพ Biological Engineering	3(2-3-6)		
204732	ชีวสารสนเทศ Bioinformatics	3(2-3-6)		
	3) วิทยานิพนธ์	จำนวน	12	หน่วยกิต
204794	วิทยานิพนธ์ Thesis		12	หน่วยกิต
	4) รายวิชาบังคับไม่นับหน่วยกิต	จำนวน	3	หน่วยกิต
146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies	3(3-0-6)		

3.1.3.3 แผน ข

	1) หมวดวิชาพื้นฐาน	จำนวน	8 หน่วยกิต
204701	เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ Instrumentation in Biotechnology		2(2-0-4)
204702	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology		3(2-3-6)
204731	ชีววิทยาโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม Molecular Biology and Genetic Engineering		3(2-3-6)
	2) หมวดวิชาเฉพาะด้าน	จำนวนไม่น้อยกว่า	22 หน่วยกิต
	(ก) วิชาเอกบังคับ	จำนวน	7 หน่วยกิต
204703	ความปลอดภัยและความมั่นคงทางชีวภาพ Biosafety and Biosecurity		2(2-0-4)
204704	ระบบประกันคุณภาพผลิตผลทางการเกษตร Quality Assurance System for Agricultural Products		3(3-0-6)
204791	สัมมนา 1 Seminar I		1(0-2-1)
204792	สัมมนา 2 Seminar II		1(0-2-1)
	(ข) วิชาเอกเลือก	จำนวนไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
	ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง ดังต่อไปนี้		
	กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรมเกษตร		
137716	การเป็นผู้ประกอบการธุรกิจขนาดกลางและขนาดย่อม Entrepreneurship for Small and Medium Businesses		3(2-2-5)
204711	เทคโนโลยีชีวภาพสิ่งแวดล้อม Environmental Biotechnology		3(2-3-6)
204712	การควบคุมทางชีวภาพ Biological Control		3(2-3-6)

204713	การใช้ประโยชน์จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช Utilization of Plant Tissue Cultures	3(2-3-6)
204714	กระบวนการหมักทางอุตสาหกรรม Industrial Fermentation Process	3(2-3-6)
204715	เทคโนโลยีชีวภาพทางอาหาร Food Biotechnology	3(2-3-6)
204716	กระบวนการทางชีวภาพด้านพลังงานทดแทน Bioprocess in Biorefinery	3(2-3-6)
204717	การประยุกต์ใช้เอนไซม์ในอุตสาหกรรม Application of Enzymes for Industry	3(2-3-6)
204718	การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพในการผลิตอาหารเสริม สุขภาพ Application of Biotechnology for Functional Food Production	3(2-3-6)
204732	ชีวสารสนเทศ Bioinformatics	3(2-3-6)

กลุ่มวิชาเทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์

204721	หลักการและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีชีวภาพทางการแพทย์ Principles and Applications in Medical Biotechnology	3(2-3-6)
204722	เทคโนโลยีชีวภาพทางด้านผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ Biotechnology in Natural Products	3(2-3-6)
204723	นาโนเทคโนโลยีทางการแพทย์ Medical Nanotechnology	3(2-3-6)
204724	ภูมิคุ้มกันระดับเซลล์และโมเลกุล Cellular and Molecular Immunology	3(2-3-6)
204725	ชีววิทยาของเซลล์ต้นกำเนิด Stem Cell Biology	3(2-3-6)
204726	จุลชีววิทยาทางการแพทย์ Medical Microbiology	3(2-3-6)
204727	ชีวเคมีทางการแพทย์ Medical Biochemistry	3(2-3-6)

204728	โภชนาการทางการแพทย์ Medical Nutrition		3(2-3-6)
204729	วิศวกรรมชีวภาพ Biological Engineering		3(2-3-6)
204732	ชีวสารสนเทศ Bioinformatics		3(2-3-6)
204795	3) การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง Independent Study	จำนวน	6 หน่วยกิต 6 หน่วยกิต
146700	4) รายวิชาบังคับไม่น้อยกว่าหน่วยกิต ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies	จำนวน	3 หน่วยกิต 3(3-0-6)

3.1.4 แผนการศึกษา

3.1.4.1 แผน ก แบบ ก1

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies (ไม่นับหน่วยกิต)	3(2-2-5)
204493	วิทยานิพนธ์ Thesis	9
รวม		9(3) หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

204493	วิทยานิพนธ์ Thesis	9
รวม		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

204493	วิทยานิพนธ์ Thesis	9
รวม		9 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

204493	วิทยานิพนธ์ Thesis	9
รวม		9 หน่วยกิต

3.1.4.1 แผน ก แบบ ก2

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies (ไม่นับหน่วยกิต)	3(3-0-6)
204701	เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ Instrumentation in Biotechnology	2(2-0-4)
204704	ระบบประกันคุณภาพผลิตผลทางการเกษตร Quality Assurance System for Agricultural Products	3(3-0-6)
204731	ชีววิทยาโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม Molecular Biology and Genetic Engineering	3(2-3-6)
รวม		8(3) หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

204702	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3(2-3-6)
204703	ความปลอดภัยและความมั่นคงทางชีวภาพ Biosafety and Biosecurity	2(2-0-4)
204791	สัมมนา 1 Seminar I	1(0-2-1)
2047xx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(x-x-x)
รวม		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2

ภาคการศึกษาต้น

204792	สัมมนา 2 Seminar II	1(0-2-1)
204794	วิทยานิพนธ์ Thesis	3 หน่วยกิต
2047xx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(x-x-x)
2047xx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(x-x-x)
รวม		10 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

204794	วิทยานิพนธ์ Thesis	9 หน่วยกิต
รวม		9 หน่วยกิต

3.1.4.2 แผน ข

ชั้นปีที่ 1

ภาคการศึกษาต้น

146700	ภาษาอังกฤษแบบเข้มสำหรับระดับบัณฑิตศึกษา Intensive English for Graduate Studies (ไม่นับหน่วยกิต)	3(3-0-6)
204701	เครื่องมือทางเทคโนโลยีชีวภาพ Instrumentation in Biotechnology	2(2-0-4)
204704	ระบบประกันคุณภาพผลิตผลทางการเกษตร Quality Assurance System for Agricultural Products	3(3-0-6)
204731	ชีววิทยาโมเลกุลและพันธุวิศวกรรม Molecular Biology and Genetic Engineering	3(2-3-6)
รวม		8(3) หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

204702	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี Research Methodology in Science and Technology	3(2-3-6)
204703	ความปลอดภัยและความมั่นคงทางชีวภาพ Biosafety and Biosecurity	2(2-0-4)
204791	สัมมนา 1 Seminar I	1(0-2-1)
2047xx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(x-x-x)
รวม		9 หน่วยกิต

ชั้นปีที่ 2
ภาคการศึกษาต้น

204792	สัมมนา 2 Seminar II	1(0-2-1)
2047xx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(x-x-x)
2047xx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(x-x-x)
2047xx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(x-x-x)
รวม		10 หน่วยกิต

ภาคการศึกษาปลาย

204795	การศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง Independent Study	6 หน่วยกิต
2047xx	วิชาเอกเลือก Major Elective	3(x-x-x)
รวม		9 หน่วยกิต