

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาชีวเคมี
หลักสูตรนานาชาติ
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาชีวเคมี และบัณฑิตวิทยาลัย

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร ภาษาไทย: หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) ภาษาอังกฤษ: Doctor of Philosophy Program in Biochemistry (International Program)
2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ชื่อเต็ม (ภาษาไทย): ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (ชีวเคมี) ชื่อย่อ (ภาษาไทย): ปร.ด. (ชีวเคมี) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ): Doctor of Philosophy (Biochemistry) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ): Ph.D. (Biochemistry)
3. วิชาเอก ไม่มี
4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร แบบ 1.1 ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต แบบ 2.1 ไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต แบบ 2.2 ไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต
5. รูปแบบของหลักสูตร 5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาเอก แบบ 1.1 แบบ 2.1 และ แบบ 2.2 5.2 ภาษาที่ใช้ หลักสูตรจัดการศึกษาเป็นภาษาอังกฤษ 5.3 การรับเข้าศึกษา รับนักศึกษาต่างชาติ และ นักศึกษาไทยที่มีความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น ไม่มี 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว
6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561 ปรับปรุงจากหลักสูตร ปร.ด. สาขาชีวเคมี พ.ศ. 2555 คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรของมหาวิทยาลัย เห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 24/2560 วันที่ 25 ก.ค. 2560 สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 2/2561 วันที่ 7 กุมภาพันธ์ 2561 เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2561

<p>7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ในปีการศึกษา 2563</p>				
<p>8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา</p> <p>(1) อาจารย์ ในสถาบันการศึกษา (2) นักวิชาการและนักวิจัยในบริษัทเอกชน และหน่วยงานราชการ (3) ทำธุรกิจส่วนตัวเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้ชีวเคมีทางอาหาร การเกษตร สิ่งแวดล้อม และอุตสาหกรรม</p>				
<p>9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</p>				
ที่	ชื่อ นามสกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1.	นายธนเศรษฐ์ เสนาวงค์		รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Molecular and Cellular Biology) วท.ม. (อนุพันธุศาสตร์-พันธุวิศวกรรมศาสตร์) วท.บ. (เทคนิคการแพทย์) เกียรติคุณอันดับหนึ่ง
2.	นางสาวยานี ตรีทองพาณิชย์		รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Biochemistry) วท.ม. (ชีวเคมี) พย.บ
3.	นางสมปอง คล้ายหนองสรวง		ศาสตราจารย์	Ph.D. (Biochemistry) วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)
<p>10. สถานที่จัดการเรียนการสอน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น</p>				
<p>11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร</p> <p>11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ วิสัยทัศน์ของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 12 (พ.ศ. 2560-2564) ยังคงมีความต่อเนื่องจากวิสัยทัศน์ของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 11 ประเทศไทยจะยังคงประสบกับการเปลี่ยนแปลงที่อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงทั้งจากภายในและภายนอกประเทศ เช่น กระแสการเปิดเศรษฐกิจเสรี ความท้าทายของเทคโนโลยีใหม่ๆ การเข้าสู่สังคมผู้สูงอายุ การเกิดภัยธรรมชาติที่รุนแรง ประกอบกับสภาวะการณ์ด้านต่างๆ ทั้งเศรษฐกิจ สังคม ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของประเทศในปัจจุบัน ที่ยังคงประสบปัญหาในหลายด้าน เช่น ปัญหาในการผลิต ความสามารถในการแข่งขัน คุณภาพการศึกษา ความเหลื่อมล้ำทางสังคม เป็นต้น ทำให้การพัฒนาในช่วงของแผนพัฒนาฯ ฉบับที่ 12 จึงจำเป็นต้องยึดกรอบแนวคิดและหลักการในการวางแผนที่สำคัญ ดังนี้ (1) การน้อมนำและประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง (2) คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนาอย่างมีส่วนร่วม (3) การสนับสนุนและส่งเสริมแนวคิดการปฏิรูปประเทศ และ (4) การพัฒนาสู่ความมั่นคง มั่งคั่ง ยั่งยืน สังคมอยู่ร่วมกันอย่างมีความสุข แนวทางการพัฒนาประเทศส่วนหนึ่งนั้นมาจากการยกระดับคุณภาพการศึกษาและการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ เท่าเทียมและทั่วถึง โดย (1) ปฏิรูประบบบริหารจัดการทางการศึกษา (2) ปฏิรูประบบคลังทางด้านการศึกษา (3) พัฒนาคุณภาพครู (4) ปฏิรูประบบการเรียนรู้ โดยมุ่งจัดการเรียนรู้เพื่อสร้างสมรรถนะกำลังคนทั้งระบบ การศึกษาตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงการเรียนรู้ตลอดชีวิต พัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้ ปรับหลักสูตรและผลิตกำลังคนให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความต้องการของตลาด การวิจัยและการใช้เทคโนโลยีและสื่อเพื่อการเรียนรู้ ส่วนแผนยุทธศาสตร์กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พ.ศ. 2559 นั้น มีการส่งเสริมและเร่งรัดการพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการแข่งขัน การสร้างองค์ความรู้ และความตระหนักเพื่อให้เป็นสังคม</p>				

ฐานความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี การเร่งรัดการวิจัย พัฒนา และการสร้างนวัตกรรม สร้างรายได้พัฒนาคุณภาพชีวิต และสร้างฐานความรู้ในภาคอุตสาหกรรม เกษตรกรรม บริการ และสังคม/ชุมชน การพัฒนาและบูรณาการการให้บริการ โครงสร้างพื้นฐาน อุทยานวิทยาศาสตร์ และระบบสนับสนุนงานวิจัย พัฒนา และนวัตกรรม การพัฒนาและส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศเพื่อสนับสนุนการพัฒนาประเทศ และการพัฒนาความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกับประชาคมอาเซียนและนานาชาติ ในขณะแผนยุทธศาสตร์การบริหารมหาวิทยาลัยขอนแก่น พ.ศ. 2559-2562 มีเป้าหมายในการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำที่มีอัตลักษณ์ มีคุณภาพ มาตรฐาน ความเป็นเลิศ เป็นที่ยอมรับของสังคมในระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระดับชาติและระดับนานาชาติ แนวทางหนึ่งที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายคือ การเปิดหลักสูตรนานาชาติในสาขาวิชาที่ผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถและมีความเชี่ยวชาญในศาสตร์ที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาภูมิภาคอาเซียนและภูมิภาคอื่นๆ ของโลก โดยสาขาวิชาชีวเคมีเป็นสาขาวิชาหนึ่งที่สามารถใช้ในการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ และใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนาหรือจัดการทรัพยากรธรรมชาติของโลกได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากเป็นศาสตร์ที่ศึกษาและวิจัยสิ่งมีชีวิตตั้งแต่ระดับโมเลกุล ระดับสิ่งมีชีวิต ระดับประชากร ระดับกลุ่มของสิ่งมีชีวิต ระดับระบบนิเวศ จนถึงระดับโลกของสิ่งมีชีวิต องค์ความรู้ทางด้านชีวเคมีช่วยทำให้สังคมตระหนักถึงความสัมพันธ์ของทุกระดับของสิ่งมีชีวิต ดังนั้นบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านนี้กำลังเป็นที่ต้องการของสังคมโลกในยุคปัจจุบัน

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีความเจริญก้าวหน้ามาก ซึ่งส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและวัฒนธรรมให้กลายเป็นสังคมโลกาภิวัตน์ เหตุการณ์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นไม่ว่าบนส่วนใดของโลก ก็สามารถรับรู้กันได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึง ข้อมูลข่าวสารต่างๆ หรือเทคโนโลยีใหม่ๆ ได้ถูกถ่ายทอดสู่กันมากขึ้นอย่างรวดเร็ว ความรู้ในสาขาชีวเคมีได้กระจายและซึมซับไปสู่สังคมมากขึ้นทุกขณะ เช่น ในการตรวจพิสูจน์หลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์ การพิสูจน์เอกลักษณ์ของบุคคล รวมทั้งการสร้างสิ่งมีชีวิตที่เปลี่ยนแปลงพันธุกรรมเพื่อเพิ่มผลประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นทางการเกษตรและอาหาร ด้านการรักษาโรค และด้านพลังงาน ต่อไปในอนาคตคาดว่าจะมีการใช้ความรู้ทางชีวเคมีมากขึ้น ซึ่งจะต้องส่งผลกระทบต่อสังคมและวัฒนธรรมมากขึ้น การให้ความรู้ที่ลึกซึ้งทางด้านชีวเคมีจึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่ง และบุคคลที่มีความรู้ทางด้านนี้จึงเป็นที่ต้องการของสังคมโลกในยุคปัจจุบัน

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

จากผลกระทบของการเชื่อมโยงของสิ่งแวดล้อมและเป้าหมายของประเทศในการเข้าสู่บริบทโลกโดยเฉพาะการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนเพื่อสร้างความเชื่อมโยงทางเศรษฐกิจ สร้างความร่วมมือด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรมระหว่างประเทศ และเป้าหมายของมหาวิทยาลัยขอนแก่นในการเป็นมหาวิทยาลัยชั้นนำ เป็นที่ยอมรับของสังคมในระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระดับชาติและระดับนานาชาติ จึงจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรที่มีการสอนเป็นภาษาอังกฤษและมีความเป็นนานาชาติเพื่อผลิตบุคลากรทางด้านชีวเคมี ที่มีความรู้ ความสามารถ มีคุณธรรม จริยธรรม มีภูมิคุ้มกันต่อการเปลี่ยนแปลงของสังคม มีกระบวนการคิดอย่างลึกซึ้งและเป็นระบบในเชิงวิทยาศาสตร์ สามารถปฏิบัติงานได้ทั้งในองค์กรภาครัฐ เอกชนและองค์กรระหว่างประเทศ รวมถึงมีความเข้าใจในผลกระทบของการเชื่อมโยงของทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มีต่อสังคมทั้งในระดับประเทศและระดับโลก

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจของมหาวิทยาลัยขอนแก่นคือ การผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการแก่สังคม และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ให้เป็นที่ยอมรับในระดับมาตรฐานสากลที่มุ่งการพัฒนาชุมชนและสังคมให้เข้มแข็ง คณะวิทยาศาสตร์จึงดำเนินงานตามพันธกิจของมหาวิทยาลัยโดยการพัฒนาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี (หลักสูตรนานาชาติ) ให้มีความทันสมัยและบัณฑิตที่ได้รับปริญญาสาขาวิชานี้ต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ด้านทฤษฎีอย่างลึกซึ้งและมีความสามารถที่จะปฏิบัติงานวิจัยด้านชีวเคมีได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ตลอดจนสามารถนำองค์ความรู้ไปใช้ประโยชน์เพื่อแก้ปัญหาต่างๆ เพื่อการพัฒนาท้องถิ่น ประเทศและภูมิภาค นำพามหาวิทยาลัยไปสู่ความเป็นเลิศด้านวิชาการและวิจัย เป็นที่รู้จักในระดับประเทศและอาเซียนและระดับโลก ต่อไปในอนาคต

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่น ที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 การบริหารหลักสูตร

ไม่มี

13.2 การบริการให้หลักสูตรอื่น

ไม่มี

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

1.1 ปรัชญา

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรนานาชาติ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) มุ่งผลิตบัณฑิตให้เป็นผู้มีความรู้ลึกซึ้งในศาสตร์ชีวเคมีตั้งแต่ระดับเซลล์จนถึงระดับโมเลกุล และมีความรู้ในเทคโนโลยีก้าวหน้าที่เกี่ยวข้อง มีทักษะวิเคราะห์ปัญหาวิจัย รวมทั้งสามารถค้นคว้าและวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ที่นำไปเผยแพร่หรือเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนางาน สังคมและประเทศ ทำให้มหาวิทยาลัยขอนแก่นมีความเป็นเลิศทางวิชาการเป็นที่รู้จักในระดับอาเซียนและระดับโลก บัณฑิตมีศักยภาพในการนำความรู้ไปประยุกต์เพื่อศึกษาวิจัยและพัฒนาในงานในสายอาชีพได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ยังให้ผู้สำเร็จการศึกษามีคุณธรรมและจริยธรรมที่เหมาะสมต่อวิชาชีพ ทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี บัณฑิตมีคุณลักษณะที่จะช่วยนำพาประเทศไปสู่เป้าหมายในการเข้าสู่ประชาคมอาเซียนและบริบทโลกต่อไปในอนาคต

1.2 วัตถุประสงค์

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี หลักสูตรนานาชาติ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2561) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตบัณฑิตให้มีความรู้ความสามารถในด้านต่าง ๆ ดังนี้

- 1) มีความรู้ ความเข้าใจในหลักการและทฤษฎีสำคัญในสาขาวิชาชีวเคมีและสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ในการทำวิจัยหรือการปฏิบัติงานได้ดี
- 2) มีความคิดริเริ่ม สามารถดำเนินการวิจัยหรือการจัดทำโครงการทางวิชาการที่จะก่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่หรือนวัตกรรม ในสาขาวิชาชีวเคมี
- 3) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์อย่างเป็นระบบ ตลอดจนแก้ปัญหาโดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สามารถตัดสินใจและแสดงความคิดเห็นได้อย่างอิสระภายใต้ขอบเขตของเหตุผลและความเป็นไปได้
- 4) มีความสามารถในการเป็นผู้นำและทำงานร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5) มีความสามารถในการสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการจัดการสมัยใหม่ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาความรู้และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ในวงกว้าง
- 6) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ และมีจิตสำนึกที่ดี ในการนำความรู้ด้านชีวเคมีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ในการพัฒนาสังคมทั้งในระดับประเทศ ระดับอาเซียนและระดับโลก

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

ปรับปรุงหลักสูตรทุกๆ 5 ปี

แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง	กลยุทธ์	หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ
1. ปรับปรุงหลักสูตรตามเกณฑ์มาตรฐานของ สกอ.	1. ประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ 2. ปรับปรุงหลักสูตรโดยมีพื้นฐานจากหลักสูตรในระดับสากล 3. ประชุม/สัมมนาผู้รับผิดชอบหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร 4. ติดตามความก้าวหน้าขององค์ความรู้ในสาขาวิชาชีวเคมี	1. รายงานผลการประเมินหลักสูตร 2. เอกสารการปรับปรุงหลักสูตร

<p>2. ปรับปรุงหลักสูตรให้สอดคล้องกับความต้องการของภาครัฐและเอกชนทั้งภายในประเทศและประเทศใกล้เคียง</p>	<p>1. ติดตามความเปลี่ยนแปลงในความต้องการของภาครัฐและเอกชนทั้งภายในประเทศและประเทศใกล้เคียง</p> <p>2. ติดตามความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต</p>	<p>1. รายงานผลการประเมินความต้องการของภาครัฐและเอกชนต่อความรู้ความทันสมัยของหลักสูตร</p> <p>2. รายงานผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต</p>
<p>แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง</p>	<p>กลยุทธ์</p>	<p>หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ</p>

<p>3. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียน การสอน การวิจัยและการบริการวิชาการ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์ทุกคนโดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ต้องเข้าอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรการสอนรูปแบบต่างๆ และการวัดผลประเมินผล ทั้งนี้เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการประเมินผลตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิที่ผู้สอนจะต้องสามารถวัดและประเมินผลได้เป็นอย่างดี 2. สนับสนุนให้บุคลากรทำงานวิจัยโดยสาขาวิชา ให้การสนับสนุนในเรื่องสารเคมี และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็น และส่งเสริมให้ขอทุนวิจัยจากทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย 3. ส่งเสริมให้บุคลากรได้ นำเสนอผลงานทางวิชาการในระดับชาติและนานาชาติ สร้างความร่วมมือทางวิชาการกับมหาวิทยาลัยหรือหน่วยงานอื่นในประเทศและต่างประเทศ 4. สนับสนุนบุคลากรทั้งสายผู้สอนและสายสนับสนุนให้ทำงานบริการวิชาการ แก่องค์กรภายในและภายนอก 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผลการประเมินผลการเรียนการสอนของอาจารย์ทั้งหมดในภาควิชา อยู่ในค่าเฉลี่ย ดี มากกว่าร้อยละ 70 2. จำนวนทุนวิจัย ทั้งจากหน่วยงานภายใน และภายนอกมหาวิทยาลัยต่อจำนวนอาจารย์ทั้งหมด อย่างน้อย 10 ทุน หรือ เฉลี่ยทุนวิจัย 1 ทุนต่ออาจารย์แต่ละท่าน 3. จำนวนผลงานวิจัยที่นำเสนอในการประชุมทางวิชาการในระดับชาติและนานาชาติ อย่างน้อย 6 เรื่องต่อปีต่อจำนวนอาจารย์ทั้งหมดในภาควิชา 4. จำนวนบทความวิจัยที่ได้ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการในระดับชาติและนานาชาติ อย่างน้อย 6 เรื่องต่อปีต่อจำนวนอาจารย์ทั้งหมดในภาควิชา 5. จำนวน MOU ทั้งในระดับคณะและมหาวิทยาลัย อย่างน้อย 1 หน่วยงานต่อการปรับปรุงหลักสูตรทุกรอบ 6. จำนวนโครงการ/กิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อชุมชนและความบรรลุผลสำเร็จ อย่างน้อย 1 โครงการ / กิจกรรม ต่อปี
<p>แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง</p>	<p>กลยุทธ์</p>	<p>หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ</p>

<p>4. พัฒนานักศึกษา</p>	<p>1. มีนโยบายให้นักศึกษาเสนอผลงานวิจัยทั้งในระดับชาติและนานาชาติ</p> <p>2. มีนโยบายส่งเสริมนักศึกษาให้ทำวิจัยในต่างประเทศ</p> <p>3. เชิญผู้ทรงคุณวุฒิทั้งชาวไทยและต่างชาติมาบรรยายพิเศษ</p> <p>4. ส่งเสริมและพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์</p>	<p>1. นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรนี้ ร้อยละ 100 ต้องมีผลงานวิจัยที่นำเสนอในการประชุมวิชาการทั้งในระดับชาติและ/หรือนานาชาติ</p> <p>2. นักศึกษาที่ศึกษาในหลักสูตรนี้ ร้อยละ 100 มีจำนวนบทความวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ในวารสารวิชาการระดับนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่องต่อนักศึกษา</p> <p>3. จำนวนนักศึกษาที่ได้รับทุนแลกเปลี่ยนหรือทุนสนับสนุนแบบอื่นๆ ให้ทำการวิจัยในต่างประเทศ อย่างน้อยร้อยละ 30 ของจำนวนนักศึกษาในแต่ละปี</p> <p>4. จำนวนผู้ทรงคุณวุฒิทั้งชาวไทยและต่างชาติที่เชิญมาบรรยายพิเศษ อย่างน้อย 1 คนต่อปี</p> <p>5. นักศึกษาในหลักสูตร อย่างน้อยร้อยละ 50 เข้าร่วมกิจกรรมที่ส่งเสริมและพัฒนาคุณลักษณะบัณฑิตอันพึงประสงค์ตามมาตรฐานอุดมศึกษา</p>
-------------------------	--	--

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

<p>1. ระบบการจัดการศึกษา</p> <p>1.1 ระบบ</p> <p>ระบบการจัดการการศึกษาเป็นแบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ภาคการศึกษาปกติ 1 ภาคการศึกษาปกติมีระยะเวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 15 สัปดาห์ ซึ่งเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 2 ทุกข้อ และหมวดที่ 3 ข้อ 11.4 และข้อ 13.2 (ภาคผนวกที่ 4) หรือเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ปรับปรุงใหม่</p> <p>1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน</p> <p>เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา</p> <p>1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค</p> <p>ไม่มี</p>
<p>2. การดำเนินการหลักสูตร</p> <p>2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน</p> <p>ภาคการศึกษาต้น เดือนสิงหาคม - ธันวาคม</p> <p>ภาคการศึกษาปลาย เดือนมกราคม - พฤษภาคม</p> <p>ภาคการศึกษาฤดูร้อน เดือนมิถุนายน - กรกฎาคม (ถ้ามี)</p> <p>2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</p> <p>(1) เป็นผู้มีความสัมพันธ์ตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ.2559 หมวดที่ 5 ข้อ 21.4 (ภาคผนวกที่ 4) หรือเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ปรับปรุงใหม่ และเป็นผู้มีสมบัติดังต่อไปนี้</p> <p>(2) ต้องมีผลการสอบทักษะภาษาอังกฤษย้อนหลังไม่เกิน 2 ปี หรือในระหว่างที่เข้ามาศึกษาจะต้องทำการสอบทักษะ</p>

ภาษาอังกฤษให้ได้ผลสอบดังนี้ (เป็นคะแนนมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษสำหรับผู้เข้าศึกษาในหลักสูตรปริญญาตรีบัณฑิต ตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย พ.ศ. 2559)

TOEFL (Paper Based)	ไม่ต่ำกว่า	500	คะแนน หรือ
TOEFL (Computer Based)	ไม่ต่ำกว่า	173	คะแนน หรือ
TOEFL (Internet Based)	ไม่ต่ำกว่า	61	คะแนน หรือ
TOEFL (Institutional Testing Program)	ไม่ต่ำกว่า	500	คะแนน หรือ
IELTS (Academic Module)	ไม่ต่ำกว่า	5.5	คะแนน หรือ
TU-GET (1000 คะแนน)	ไม่ต่ำกว่า	550	คะแนน หรือ
CU-TEP (120 คะแนน)	ไม่ต่ำกว่า	70	คะแนน หรือ

ทักษะภาษาอังกฤษแบบอื่นที่เทียบเท่า หรือให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

หลักสูตรแบบ 1.1

สำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาแบบ 1.1 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่ก่อให้เกิดความรู้ใหม่ โดยอาจไม่ต้องศึกษารายวิชา ผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาต้องสำเร็จปริญญาตรีสาขาวิชาชีวเคมี หรือสาขาวิชาเทียบเท่า โดยได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 และมีพื้นฐานความรู้ความสามารถหรือศักยภาพสูงเพียงพอที่จะทำงานวิจัยได้ ทั้งนี้การพิจารณาสาขาวิชาเทียบเท่า ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการสอบคัดเลือกของหลักสูตร

หลักสูตรแบบ 2.1 และ 2.2

สำหรับผู้สมัครเข้าศึกษาแบบ 2.1 และ 2.2 เป็นแผนการศึกษาที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูง และก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพ และศึกษางานรายวิชาเพิ่มเติม โดยมีคุณสมบัติแต่ละแบบ เป็นดังนี้

แบบ 2.1 ผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาต้องสำเร็จปริญญาตรีสาขาวิชาชีวเคมีหรือสาขาวิชาใกล้เคียง ทั้งนี้การพิจารณาสาขาวิชาเทียบเท่า ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการสอบคัดเลือกของหลักสูตร

แบบ 2.2 ผู้มีสิทธิ์สมัครเข้าศึกษาจะต้องสำเร็จปริญญาตรีสาขาวิชาชีวเคมีหรือสาขาวิชาใกล้เคียง ที่มีผลการเรียนดีเด่น โดยได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.50 และให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตร

2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า

(1) นักศึกษาที่จบการศึกษาจากต่างสถาบันและ/หรือต่างสาขาวิชา มีความรู้ที่ไม่ทัดเทียมกัน

(2) นักศึกษาบางส่วนอาจมีผลการสอบทักษะภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานความรู้ความสามารถทางภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีบัณฑิต (ประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฉบับที่ 66/2559)

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3

(1) กำหนดให้นักศึกษาที่จบการศึกษาจากสถาบันอื่นหรือจากสาขาวิชาอื่นที่ไม่ใช่สาขาวิชาชีวเคมี ลงทะเบียนเรียนรายวิชาเลือก เพื่อเสริมความรู้ตามความเหมาะสม

(2) นักศึกษาที่มีผลการสอบทักษะภาษาอังกฤษต่ำกว่าเกณฑ์ที่บัณฑิตวิทยาลัยกำหนด จะต้องเข้าทดสอบภาษาอังกฤษ KGU-AELT ของคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และสอบผ่านภายใน 2 ปี

(3) ถ้านักศึกษาไม่เข้าอบรมทักษะภาษาอังกฤษ ที่จัดโดยคณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น นักศึกษาจะต้องนำผลสอบคะแนนมาตรฐานความรู้ภาษาอังกฤษ ที่ผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ฉบับที่ 66/2559 มายื่นภายใน 2 ปี

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนักศึกษา	จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา														
	2560			2561			2562			2563			2564		
แบบ	1.1	2.1	2.2	1.1	2.1	2.2	1.1	2.1	2.2	1.1	2.1	2.2	1.1	2.1	2.2
ปีที่ 1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
ปีที่ 2	-	-	-	2	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	1
ปีที่ 3	-	-	-	-	-	-	2	2	1	2	2	1	2	2	1
รวม	5			10			15			15			15		

	คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา	-	-	5	10	10
2.6 งบประมาณตามแผน						
	ประมาณการรายรับ	ปีงบประมาณ				
		2560	2561	2562	2563	2564
	งบประมาณเงินรายได้	800,000	1,600,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000
	ค่าธรรมเนียมการศึกษา	650,000	1,300,000	1,950,000	1,950,000	1,950,000
	ค่าธรรมเนียมนักศึกษาชาวต่างประเทศ	150,000	300,000	450,000	450,000	450,000
	รวมรายรับ	800,000	1,600,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000
	ประมาณการรายจ่าย	ปีงบประมาณ				
		2560	2561	2562	2563	2564
	งบดำเนินงาน (ค่าตอบแทนใช้สอย และวัสดุ)	800,000	1,600,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000
	งบประมาณเงินรายได้	800,000	1,600,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000
	งบลงทุน (ค่าครุภัณฑ์)	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
	งบประมาณเงินรายได้	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
	รวมรายจ่าย	1,100,000	1,900,000	2,700,000	2,700,000	2,700,000
ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาต่อหลักสูตร = 390,000 บาท						
2.7 ระบบการศึกษา						
ระบบการศึกษเป็นแบบชั้นเรียนและเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 2 และหมวดที่ 3 (รายละเอียดในภาคผนวกที่ 4) หรือเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ปรับปรุงใหม่						
2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย						
ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับที่ 23/2560) เรื่อง การเทียบโอนรายวิชาและค่าคะแนนของรายศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา จากการศึกษาในระบบ และระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการลงทะเบียนข้ามมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2541 หรือเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ปรับปรุงใหม่						

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

แบบ 1.1 รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

แบบ 2.1 รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 50 หน่วยกิต

แบบ 2.2 รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

	หลักสูตร แบบ 1.1	หลักสูตร แบบ 2.1	หลักสูตร แบบ 2.2
หมวดวิชาบังคับ	3 (ไม่นับหน่วยกิต)	14	14
หมวดวิชาเลือก	-	0	10
คุณิพนธ์	50	36	48
รวม	50	50	72

3.1.3 รายวิชา

3.1.3.1 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 1.1

3.1.3.1.1 หมวดวิชาบังคับ

ไม่นับหน่วยกิต

นักศึกษาแบบ 1.1 ต้องลงทะเบียนเรียนวิชาต่อไปนี้ จำนวน 3 หน่วยกิต โดยมีการประเมินผล

การเรียนเป็นแบบ S และ U

**SC817 991 สัมนาคุณิพนธ์ทางชีวเคมี 1	1(1-0-2)
Seminar in Biochemistry for Ph.D program I	
**SC817 992 สัมนาคุณิพนธ์ทางชีวเคมี 2	1(1-0-2)
Seminar in Biochemistry for Ph.D program II	
**SC817 993 สัมนาคุณิพนธ์ทางชีวเคมี 3	1(1-0-2)
Seminar in Biochemistry for Ph.D program III	

3.1.3.2 รายวิชาสำหรับหลักสูตร แบบ 2.1 และ แบบ 2.2

นักศึกษาแบบ 2.1 และ 2.2 ต้องลงทะเบียนเรียนวิชาต่อไปนี้ จำนวน 14 หน่วยกิต โดยรายวิชา **SC817 991, **SC817 992 และ **SC817 993 มีการประเมินผลการเรียนเป็นแบบ S และ U

3.1.3.2.1 หมวดวิชาบังคับ

**SC817 701	ชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา 1 Biochemistry for Graduate Study I	3(3-0-6)
**SC817 702	ชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา 2 Biochemistry for Graduate Study II	3(3-0-6)
**SC817 713	เทคนิคทางชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา Biochemical Techniques for Graduated Study	1(1-0-2)
**SC817 714	ปฏิบัติการเทคนิคทางชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา Laboratory in Biochemical Techniques for Graduated Study	2(0-6-3)
**SC817 715	เทคนิคทางชีวเคมีขั้นสูง Advanced Biochemical Techniques	1(1-0-2)
**SC817 716	ปฏิบัติการเทคนิคทางชีวเคมีขั้นสูง Laboratory in Advanced Biochemical Techniques	1(0-3-2)
**SC817 991	สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางชีวเคมี 1 Seminar in Biochemistry for Ph.D program I	1(1-0-2)
**SC817 992	สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางชีวเคมี 2 Seminar in Biochemistry for Ph.D program II	1(1-0-2)
**SC817 993	สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางชีวเคมี 3 Seminar in Biochemistry for Ph.D program III	1(1-0-2)

3.1.3.3 หมวดวิชาเลือก

นักศึกษาแบบ 2.2 ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาต่อไปนี้หรือรายวิชาที่เปิดเพิ่มเติมในภายหลังโดยความเห็นชอบของคณะกรรมการประจำคณะ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต

**SC817 722	ชีวเคมีเชิงบูรณาการ Integrated Biochemistry	3(3-0-6)
**SC817 724	พันธุวิศวกรรมขั้นสูงในเซลล์โพรคาริโอต Advanced Genetic Engineering in Prokaryotic Cells	2(2-0-4)
**SC817 731	เทคโนโลยีพีซีอาร์ PCR Technology	3(3-0-6)
**SC817 733	โครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน Protein Structure and Function	2(2-0-4)
**SC817 735	ชีวเคมีและชีววิทยาของมะเร็ง Biochemistry and Biology of Cancer	3(3-0-6)
**SC817 737	การวิเคราะห์และนำเสนอบทความทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Analysis and presentation of biological science articles	2(2-0-4)

**SC817 994 โครงการวิจัยทางชีวเคมี Research Project in Biochemistry		2(0-6-12)		
3.1.3.4 วิชาดุขุณินินพนธ์				
**SC817 996	ดุขุณินินพนธ์ Dissertation	50 หน่วยกิต		
**SC817 998	ดุขุณินินพนธ์ Dissertation	36 หน่วยกิต		
**SC817 999	ดุขุณินินพนธ์ Dissertation	48 หน่วยกิต		
คำอธิบายระบบรหัสวิชา				
รหัสวิชาใช้ตามระบบของมหาวิทยาลัยขอนแก่นซึ่งประกอบด้วยอักษรภาษาอังกฤษ 2 ตัว ตามด้วยตัวเลขจำนวน 6 หลัก SCxxx xxx โดยมีความหมายดังนี้				
SC	หมายถึงคณะวิทยาศาสตร์			
ตัวเลขลำดับที่ 1-2	สาขาวิชา ที่เปิดรายวิชา			
SC81x xxx	แทนสาขาวิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์			
ตัวเลขลำดับที่ 3	หมายถึงระดับบัณฑิตศึกษา ใช้เลข 7-9			
ตัวเลขลำดับที่ 4-6	แทนลำดับวิชา			
** หมายถึง รายวิชาที่มีการเปลี่ยนแปลง (เปลี่ยนรหัส และ/หรือ ปรับปรุงเนื้อหาและคำอธิบายรายวิชา)				
3.1.4 ตัวอย่างแผนการศึกษา				
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาชีวเคมี มีตัวอย่างแผนการศึกษาดังนี้				
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต		
		แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC817 701	ชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา 1 Biochemistry for Graduate Study I	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
**SC817 713	เทคนิคทางชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา Biochemical Techniques for Graduate Study	-	1(1-0-2)	1(1-0-2)
**SC817 714	ปฏิบัติการเทคนิคทางชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา Laboratory in Biochemical Techniques for Graduate Study	-	2(0-6-3)	2(0-6-3)
**SC817 991	สัมมนาดุขุณินินพนธ์ทางชีวเคมี 1 Seminar in Biochemistry for Ph.D program I	1(1-0-2) (ไม่นับหน่วยกิต)	-	-
**SC817 996	ดุขุณินินพนธ์ Dissertation	9	-	-
XXX XXX	วิชาเลือก	-	-	6

Elective course					
		รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	10	6	12
		รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	9	6	12
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2		หน่วยกิต		
			แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC817 702	ชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา 2 Biochemistry for Graduate Study II	-	-	3(3-0-6)	3(3-0-6)
**SC817 715	เทคนิคทางชีวเคมีขั้นสูง Advanced Biochemical Techniques	-	-	1(1-0-2)	1(1-0-2)
**SC817 716	ปฏิบัติการเทคนิคทางชีวเคมีขั้นสูง Laboratory in Advanced Biochemical Techniques	-	-	1(0-3-2)	1(0-3-2)
**SC817 991	สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางชีวเคมี 1 Seminar in Biochemistry for Ph.D program I	-	-	1(1-0-2)	1(1-0-2)
**SC817 992	สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางชีวเคมี 2 Seminar in Biochemistry for Ph.D program II	1(1-0-2)	(ไม่นับหน่วยกิต)	-	-
**SC817 996	คุณวุฒิพนธ์ Dissertation	9	-	-	-
**SC817 998	คุณวุฒิพนธ์ Dissertation	-	-	3	-
XXX XXX	วิชาเลือก Elective course	-	-	-	4
		รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	10	9	10
		รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม	18	15	22
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1		หน่วยกิต		
			แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC817 992	สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางชีวเคมี 2 Seminar in Biochemistry for Ph.D program II	-	-	1(1-0-2)	1(1-0-2)
**SC817 993	สัมมนาคุณวุฒิพนธ์ทางชีวเคมี 3 Seminar in Biochemistry for Ph.D program III	1(1-0-2)	(ไม่นับหน่วยกิต)	-	-

**SC817 996	ดุขฎฐฎนฎพนฎ	9	-	-
	Dissertation			
**SC817 998	ดุขฎฐฎนฎพนฎ	-	9	-
	Dissertation			
**SC817 999	ดุขฎฐฎนฎพนฎ	-	-	9
	Dissertation			
	รวมจ้ำนวนหน่วยกิตลงทะเป้ยนเร้ยน	10	10	10
	รวมจ้ำนวนหน่วยกิตสะสม	27	25	32
ป้ที่ 2	ภาคการศ้กษาที่ 2		หน่วยกิต	
		แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC817 993	ส้มนนาคุขฎฐฎนฎพนฎทางช้วเคม้ 3	-	1(1-0-2)	1(1-0-2)
	Seminar in Biochemistry for Ph.D program III			
**SC817 996	ดุขฎฐฎนฎพนฎ	9	-	-
	Dissertation			
**SC817 998	ดุขฎฐฎนฎพนฎ	-	9	-
	Dissertation			
**SC817 999	ดุขฎฐฎนฎพนฎ	-	-	9
	Dissertation			
	รวมจ้ำนวนหน่วยกิตลงทะเป้ยนเร้ยน	9	10	10
	รวมจ้ำนวนหน่วยกิตสะสม	36	35	42
ป้ที่ 3	ภาคการศ้กษาที่ 1		หน่วยกิต	
		แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC817 996	ดุขฎฐฎนฎพนฎ	9	-	-
	Dissertation			
**SC817 998	ดุขฎฐฎนฎพนฎ	-	9	-
	Dissertation			
**SC817 999	ดุขฎฐฎนฎพนฎ	-	-	9
	Dissertation			
	รวมจ้ำนวนหน่วยกิตลงทะเป้ยนเร้ยน	9	9	9
	รวมจ้ำนวนหน่วยกิตสะสม	45	44	51

ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต		
		แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC817 996	ดุขฎฐฎนฎพนฎ Dissertation	5	-	-
**SC817 998	ดุขฎฐฎนฎพนฎ Dissertation	-	6	-
**SC817 999	ดุขฎฐฎนฎพนฎ Dissertation	-	-	9
	รวมจ้ำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	5	6	9
	รวมจ้ำนวนหน่วยกิตสะสม	50	50	60
ปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วยกิต		
		แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC817 999	ดุขฎฐฎนฎพนฎ Dissertation	-	-	9
	รวมจ้ำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	-	9
	รวมจ้ำนวนหน่วยกิตสะสม	-	-	69
ปีที่ 4	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วยกิต		
		แบบ 1.1	แบบ 2.1	แบบ 2.2
**SC817 999	ดุขฎฐฎนฎพนฎ Dissertation	-	-	3
	รวมจ้ำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน	-	-	3
	รวมจ้ำนวนหน่วยกิตสะสม	-	-	72

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

**SC817 701	ชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา 1 Biochemistry for Graduate Study I เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี โครงสร้างและบทบาทพื้นฐานของชีวโมเลกุลหลัก โปรตีน เทคนิคสำหรับการวิเคราะห์โครงสร้างและสมบัติทางกายภาพของโปรตีน เอนไซม์ ไบโอเอนเนอร์เจติกส์ เมแทบอลิซึมของคาร์โบไฮเดรต เมแทบอลิซึมของลิพิด เมแทบอลิซึมของกรดอะมิโน เมแทบอลิซึมของนิวคลีโอไทด์ บทบาททางชีวเคมีของวิตามิน เกลือแร่จำเป็น Structure and function of biomolecules, protein, analysis techniques for protein structure and physical properties, enzyme, bioenergetics, carbohydrate metabolism, lipid metabolism, amino acid metabolism, nucleotide metabolism, biochemical roles of vitamins, essential inorganic elements.	3(3-0-6)
**SC817 702	ชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา 2 Biochemistry for Graduate Study II เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี การถ่ายแบบดีเอ็นเอและอาร์เอ็นเอ การแสดงออกของจีน การควบคุมการแสดงออกของจีน การกลายของดีเอ็นเอและการซ่อมแซม การจัดเรียงใหม่ของจีน หลักการของโปรตีนวิศวกรรม ชีวเคมีของฮอร์โมน การสื่อสารของเซลล์ การม้วนตัวของโปรตีน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโปรตีน DNA and RNA replication, gene expression, gene regulation, DNA mutations and repairs, gene rearrangement, principle of protein engineering, biochemistry of hormone, cell signaling, protein folding, protein-protein interaction.	3(3-0-6)
**SC817 713	เทคนิคทางชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา Biochemical Techniques for Graduate Study เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี การทำแห้งเยือกแข็ง โครมาโทกราฟี ปฏิกริยาถูกไขพอลิเมอร์แบบเรียลไทม์ อิเล็กโทรโฟริซิสแบบกราเดียนท์เจล โพลีอะคริลาไมด์เจลอิเล็กโทรโฟริซิสแบบ 2 มิติ การระบุชนิดของโปรตีนและการหาลำดับกรดอะมิโนด้วยแมสสเปกโทรสโกปี การวิเคราะห์ลำดับกรดอะมิโนด้วยวิธีสลายของเอ็ดแมน การจัดจำแนกชนิดของสิ่งมีชีวิตด้วยเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุล เทคนิคทางวิทยาภูมิคุ้มกัน โมโนโคลนอลแอนติบอดี การหาลำดับนิวคลีโอไทด์และชีวสารสนเทศศาสตร์ Lyophilization, chromatography, Real time polymerase chain reaction, denaturing gradient gel electrophoresis, two-dimensional polyacrylamide gel electrophoresis (2D-PAGE), protein identification and amino acid sequencing using mass spectroscopy, amino acid sequencing by Edman degradation, molecular taxonomy, Immunological techniques, monoclonal antibody, nucleotide sequencing and bioinformatics.	1(1-0-2)

**SC817 714	<p>ปฏิบัติการเทคนิคทางชีวเคมีสำหรับบัณฑิตศึกษา Laboratory in Biochemical Techniques for Graduate Study เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาควบ **SC817 713</p>	2(0-6-3)
	<p>การทำแห้งเยือกแข็ง โครมาโทกราฟี การสังเคราะห์ดีเอ็นเอด้วยปฏิกิริยาลูกโซ่พอลิเมอเรสแบบเรียลไทม์ โพลีอะคริลาไมด์เจลอิเล็กโทรโฟรีซิสแบบ 2 มิติ การระบุโปรตีนและการหาลำดับกรดอะมิโนด้วยแมสสเปกโทรสโกปี การระบุลำดับกรดอะมิโนด้วยวิธีทำให้แตกสลายของเอ็ดแมน การจัดจำแนกชนิดของสิ่งมีชีวิตด้วยเทคนิคทางชีววิทยาโมเลกุลโดยใช้ลำดับกรดอะมิโน เทคนิคทางวิทยามุมมัมกัน การหาลำดับนิวคลีโอไทด์ และชีวสารสนเทศศาสตร์</p>	
	<p>Lyophilization, chromatography, DNA synthesis by real time polymerase chain reaction, two-dimensional polyacrylamide gel electrophoresis (2D-PAGE), protein identification and amino acid sequencing using mass spectroscopy, amino acid sequencing by Edman degradation, molecular taxonomy using amino acid sequences, immunological techniques, nucleotide sequencing and bioinformatics.</p>	
**SC817 715	<p>เทคนิคทางชีวเคมีขั้นสูง Advanced Biochemical Techniques เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p>	1(1-0-2)
	<p>การเคลื่อนที่ด้วยไฟฟ้าสำหรับแยกโปรตีนและดีเอ็นเอ เทคนิคทางชีววิทยาระดับโมเลกุล เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช สเปกโทรสโกปีชนิดฟลูออเรสเซนซ์</p>	
	<p>Electrophoresis for protein and DNA separation, molecular biology techniques, animal cell culture techniques, plant tissue culture techniques, fluorescent spectroscopy.</p>	
**SC817 716	<p>ปฏิบัติการเทคนิคทางชีวเคมีขั้นสูง Laboratory in Advanced Biochemical Techniques เงื่อนไขของรายวิชา : รายวิชาควบ **SC817 715</p>	1(0-3-2)
	<p>เทคนิคทางด้านชีววิทยาระดับโมเลกุล เทคนิคการเพาะเลี้ยงเซลล์สัตว์ เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช การศึกษาโครงสร้างของโปรตีนด้วยสเปกโทรสโกปีชนิดฟลูออเรสเซนซ์</p>	
	<p>Molecular biology techniques, animal cell culture, plant tissue culture, study of protein structure by fluorescence spectroscopy.</p>	
**SC817 722	<p>ชีวเคมีเชิงบูรณาการ Integrated Biochemistry เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p>	3(3-0-6)
	<p>เทคโนโลยีอาร์เอ็นเออินเตอร์เฟียร์เรนซ์ สารต้านออกซิเดชันและความแก่ไบโอเซนเซอร์ การประยุกต์ใช้เมแทบอลิซึมพืช เทคโนโลยีคริสเพอร์แคส ชีววิทยาระบบ ชีวเคมีเพื่ออุตสาหกรรมและการค้าในระดับองค์กร การตรึงเซลล์และเอนไซม์ การออกแบบยาโดยใช้ไบโออินฟอร์เมติกส์โครงสร้าง จริยธรรมในงานวิจัยและการคุ้มครองสิทธิทรัพย์สินทางปัญญา</p>	
	<p>RNA interference technology, antioxidant and aging, biosensor,</p>	

	application in plant metabolism, CRISPR/Cas technology, systems biology, Biochemistry towards industry and enterprise commercialization, Immobilization of cell and enzymes, structural bioinformatics in drug design, research ethics and protection of intellectual property rights.	
**SC817 724	พันธุวิศวกรรมขั้นสูงในเซลล์โพรคาริโอต Advanced Genetic Engineering in Prokaryotic Cells เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี ประวัติของพันธุวิศวกรรม กระบวนการโคลนยีนในเซลล์โพรคาริโอต เอนไซม์ตัดจำเพาะและเอนไซม์ตัดแปลงโมเลกุลดีเอ็นเอ วิธีการเตรียมชิ้นดีเอ็นเอซึ่งมีอินที่สนใจ ชนิดของพาหะการโคลน การเชื่อมต่อชิ้นดีเอ็นเอเข้ากับพาหะการโคลน การนำดีเอ็นเอสายผสมเข้าสู่เซลล์ให้อาศัย การตรวจหาเซลล์ให้อาศัยที่มีดีเอ็นเอสายผสม กลยุทธ์ในการโคลนยีน การประยุกต์ใช้พันธุวิศวกรรมในเซลล์โพรคาริโอต การออกแบบการโคลนยีนโดยคอมพิวเตอร์ History of genetic engineering, gene cloning process for prokaryotic cell, restriction enzyme and modifying enzymes, methods for preparation of DNA fragment containing gene of interest, types of cloning vector, DNA ligation, introducing recombinant DNA into host cell, detection for host cell containing recombinant DNA, cloning strategy, application of genetic engineering in prokaryotic cell, computer based designing of gene cloning.	2(2-0-4)
**SC817 731	เทคโนโลยีพีซีอาร์ PCR Technology เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี ทฤษฎีและหลักการของเทคนิคพีซีอาร์ ปัจจัยที่มีผลต่อการทำพีซีอาร์ ชนิดและหลักการของเครื่องเทอร์โมไซเคิลอร์ การออกแบบไพรเมอร์ หลักการและการประยุกต์ใช้เทคนิคพีซีอาร์ขั้นสูง อิเล็กทรอนิกส์พีซีอาร์ การประยุกต์เทคนิคพีซีอาร์ในงานวิจัย Theories and principles of polymerase chain reaction (PCR) technique, factors affecting PCR, types and principles of thermocycler, primer design, principles and applications of advanced PCR techniques, electronic PCR, application of PCR technique in research work.	2(2-0-4)
**SC817 733	โครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน Protein Structure and Function เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี โครงสร้างและบทบาทของกรดอะมิโน โปรตีน วิธีที่ใช้ศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน ชีวสารสนเทศศาสตร์สำหรับการศึกษาโครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีน โครงสร้างและหน้าที่ของโปรตีนในแง่การแพทย์ Amino acid structures and their roles, protein, methods for study protein structure and function, bioinformatics for studying of protein structure and function, protein structure and molecular function for therapeutics.	2(2-0-4)
**SC817 735	ชีวเคมีและชีววิทยาของมะเร็ง Biochemistry and Biology of Cancer เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี	3(3-0-6)

ธรรมชาติของมะเร็ง สมุฏฐานวิทยาของมะเร็ง ไวรัสที่ก่อให้เกิดเนื้องอก ความเสียหายของดีเอ็นเอและการซ่อมแซม วัฏจักรของเซลล์และการควบคุม อะพอพอโตซิส อองโคยีน ยีนยับยั้งการเกิดเนื้องอก การก่อมะเร็ง การแพร่กระจายของมะเร็งและการสร้างหลอดเลือด มะเร็งกับระบบภูมิคุ้มกัน การรักษามะเร็งโดยเคมีบำบัด การรักษามะเร็งด้วยวิธียีนบำบัด

Nature of cancer, cancer etiology, tumor viruses, DNA damage and repair, cell cycle and its control, apoptosis, oncogenes, tumor suppressor genes, carcinogenesis, metastasis and angiogenesis, cancer and the immune system, cancer chemotherapy, and cancer gene therapy.

**SC817 737 การวิเคราะห์และนำเสนอบทความทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพ 2(2-0-4)

Analysis and presentation of biological science articles

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

องค์ประกอบของบทความวิจัย เทคนิคการวิเคราะห์บทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ชีวภาพและวิทยาศาสตร์การแพทย์ โครงสร้างของการนำเสนอผลงานวิจัย เทคนิคการนำเสนอผลงานวิจัยแบบปากเปล่าและแบบโปสเตอร์เป็นภาษาอังกฤษ ไวยากรณ์ภาษาอังกฤษที่ใช้ในการเขียนบทความวิจัย ศาสตร์ของการเขียนบทความวิจัยทางวิทยาศาสตร์ หลักการและเทคนิคการเขียนบทความวิจัยในส่วนบทนำ ส่วนวัสดุและวิธีการ ส่วนผลการทดลอง ส่วนวิจารณ์ผลการทดลอง ส่วนอ้างอิง ส่วนบทคัดย่อและชื่อเรื่อง

Component of the article, techniques in analyzing biological science and biomedical research articles, structure of research presentation, Oral and poster presentation technique in English, English grammar for writing research articles, the science of scientific writing, principles and techniques in writing a research articles: introduction, materials and methods, results, discussion, reference, abstract and title.

**SC817 991 สัมมนาคุณูปนิพนธ์ทางชีวเคมี 1 1(1-0-2)

Seminar in Biochemistry for Ph.D program I

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การเลือกหัวข้อเรื่องสัมมนา การค้นหาวรรณกรรม การนำเสนอและการมีส่วนร่วมในการอภิปรายในหัวข้อใหม่ ๆ ทางชีวเคมีที่น่าสนใจ

Selection of seminar topics, literature search, presentation and participation in discussion on recently interesting topics in biochemistry.

**SC817 992 สัมมนาคุณูปนิพนธ์ทางชีวเคมี 2 1(1-0-2)

Seminar in Biochemistry for Ph.D program II

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การเลือกหัวข้อเรื่องสัมมนา การค้นหาวรรณกรรม การนำเสนอและการมีส่วนร่วมในการอภิปรายในหัวข้อใหม่ ๆ ทางชีวเคมีที่น่าสนใจ

Selection of seminar topics, literature search, presentation and participation in discussion on recently interesting topics in biochemistry.

**SC817 993 สัมมนาคุณูปนิพนธ์ทางชีวเคมี 3 1(1-0-2)

Seminar in Biochemistry for Ph.D program III

	<p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>การเลือกหัวข้อเรื่องสัมมนา การค้นหาวรรณกรรม การนำเสนอและการมีส่วนร่วมในการอภิปรายในหัวข้อใหม่ ๆ ทางชีวเคมีที่น่าสนใจ</p> <p>Selection of seminar topics, literature search, presentation and participation in discussion on recently interesting topics in biochemistry.</p>	
**SC817 994	<p>โครงการวิจัยทางชีวเคมี</p> <p>Research Project in Biochemistry</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>โครงการวิจัยเพื่อช่วยฝึกทักษะการทำงานวิจัยทางชีวเคมี โดยเฉพาะ รวมทั้งการนำมาประยุกต์กับงานวิจัย สำหรับผู้เข้าศึกษาที่ไม่มีวุฒิการศึกษาทางด้านชีวเคมีเท่านั้น</p> <p>Research project for practicing research skill in biochemistry in order to apply in research works, only for student who does not graduate in Biochemistry.</p>	2(0-6-12)
**SC817 996	<p>ดุขฎฐฎนฎพณฎ</p> <p>Dissertation</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : โดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรฎกษฎดุขฎฐฎนฎพณฎ</p> <p>สำหรับนฎกษฎษฎหลฎกษฎฎรแบบ 1.1 ทบทวน วฎพกษฎและวฎจฎยในห้วข้รฎองท้างชฎวเคมฎ ฎายฎ้การดูและและการห้ค้าแนะน้างของอ้างจ้ารยฎที่ปรฎกษฎ</p> <p>For type 1.1 Ph.D. student, review, discuss and research on the topic in biochemistry under the supervision and guidance of the supervisor.</p>	50 หน้วยกฏต
**SC817 998	<p>ดุขฎฐฎนฎพณฎ</p> <p>Dissertation</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : น้กษฎษฎต้องผ้านการเรฎยนรายวิชาในหมวตวุชฎาบังค้บอย้างน้อย 6 หน้วยกฏต หรืออยู้ในดลุยพฎนฎจของกรรณการบรฎหการหลฎกษฎฎร</p> <p>สำหรับน้กษฎษฎหลฎกษฎฎรแบบ 2.1 ทบทวน วฎพกษฎและวฎจฎยในห้วข้รฎองท้างชฎวเคมฎ ฎายฎ้การดูและและการห้ค้าแนะน้างของอ้างจ้ารยฎที่ปรฎกษฎ</p> <p>For type 2.1 Ph.D. student, review, discuss and research on the topic in biochemistry under the supervision and guidance of the supervisor.</p>	36 หน้วยกฏต
**SC817 999	<p>ดุขฎฐฎนฎพณฎ</p> <p>Dissertation</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : น้กษฎษฎต้องผ้านการเรฎยนรายวิชาในหมวตวุชฎาบังค้บอย้างน้อย 12 หน้วยกฏต หรืออยู้ในดลุยพฎนฎจของกรรณการบรฎหการหลฎกษฎฎร</p> <p>สำหรับน้กษฎษฎหลฎกษฎฎรแบบ 2.2 ทบทวน วฎพกษฎและวฎจฎยในห้วข้รฎองท้างชฎวเคมฎ ฎายฎ้การดูและและการห้ค้าแนะน้างของอ้างจ้ารยฎที่ปรฎกษฎ</p> <p>For type 2.2 Ph.D. student, review, discuss and research on the topic in biochemistry under the supervision and guidance of the supervisor.</p>	48 หน้วยกฏต
<p>3.2 ช้ือ เลขประจ้าต้วยบ้ตรประชฎาชน ต้าหน้างและคณุวุฒฎของอ้างจ้ารยฎ</p>		

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร				
ที่	ชื่อ นามสกุล	เลขประจำตัวประชาชน	ตำแหน่งทางวิชาการ	คุณวุฒิ
1.	นางสมปอง คล้ายหนองสรวง		ศาสตราจารย์	Ph.D.(Biochemistry) วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)
2.	นายธนเศรษฐ์ เสนาวงค์		รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Molecular and Cellular Biology) วท.ม.(อณูพันธุศาสตร์-พันธุวิศวกรรมศาสตร์) วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)
3.	นางสาวยานี ตรองพาณิชย์		รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Biochemistry) วท.ม. (ชีวเคมี) พย.บ.
4.	นางกุลศิริ เสนาวงค์		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (อณูพันธุศาสตร์-พันธุวิศวกรรมศาสตร์) วท.ม. (อณูพันธุศาสตร์-พันธุวิศวกรรมศาสตร์) วท.บ. (พันธุศาสตร์)
5.	นายคมศร ลมไธสง		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.(Biochemistry and Physiology) วท.บ. (ชีวเคมี)
6.	นายประสาร สวัสดิ์ชิตัง		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Nutritional Biochemistry) วท.ม. (โภชนศาสตร์) วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)
7.	นางสาวปวีณา พงษ์คนตรี		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Biochemistry) วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (ชีวเคมี)
8.	นางสาวริษา ภัทรมานนท์		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Biological Chemistry) M.Sc. (Biological chemistry) วท.บ. (ชีวเคมี)
9.	นางสาวสุพร นุชดำรงค์		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (ชีวเคมี)
10.	นางชไมพร จำปาศรี		อาจารย์	ปร.ด. (ชีวเคมี) วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (ชีวเคมี)

11.	นางสาวเมศยา อิติศักดิ์สกุล		อาจารย์	Ph.D. (Plant Biology) M.Sc. (Plant Biology) วท.บ. (ชีววิทยา)
12.	นายสมพร เกษแก้ว		อาจารย์	Ph.D. (Biochemistry) วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (จุลชีววิทยา)
3.2.2 อาจารย์ประจำ				
ที่	ชื่อ นามสกุล	เลขประจำตัว ประชาชน	ตำแหน่งทาง วิชาการ	คุณวุฒิ
1.	นางสมปอง คล้ายหนองสรวง		ศาสตราจารย์	Ph.D.(Biochemistry) วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)
2.	นายธนเศรษฐ์ เสนาวงค์		รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Molecular and Cellular Biology) วท.ม.(อณูพันธุศาสตร์- พันธุวิศวกรรมศาสตร์) วท.บ. (เทคนิคการแพทย์)
3.	นางสาวยานี ทรองพาณิชย์		รองศาสตราจารย์	Ph.D. (Biochemistry) วท.ม. (ชีวเคมี) พย.บ.
4.	นางกุลศิริ เสนาวงค์		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	ปร.ด. (อณูพันธุศาสตร์- พันธุวิศวกรรมศาสตร์) วท.ม. (อณูพันธุศาสตร์- พันธุวิศวกรรมศาสตร์) วท.บ. (พันธุศาสตร์)
5.	นายคมศร ลมไธสง		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D.(Biochemistry and Physiology) วท.บ. (ชีวเคมี)
6.	นายประสาร สวัสดิ์ชิตัง		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Nutritional Biochemistry) วท.ม. (โภชนศาสตร์) วท.บ. (วิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีการอาหาร)
7.	นางสาวปวีณา พงษ์คนตรี		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Biochemistry) วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (ชีวเคมี)
8.	นางสาวริษา ภัทรมานนท์		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	Ph.D. (Biological Chemistry) M.Sc. (Biological chemistry) วท.บ. (ชีวเคมี)

9.	นางสาวสุพร นุชดำรงค์		ผู้ช่วยศาสตราจารย์	วท.ด. (วิทยาศาสตร์ชีวภาพ) วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (ชีวเคมี)
10.	นางชไมพร จำปาศรี		อาจารย์	ปร.ด. (ชีวเคมี) วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (ชีวเคมี)
11.	นางสาวเมศยา จิตศักดิ์สกุล		อาจารย์	Ph.D. (Plant Biology) M.Sc. (Plant Biology) วท.บ. (ชีววิทยา)
12.	นายสมพร เกษแก้ว		อาจารย์	Ph.D. (Biochemistry) วท.ม. (ชีวเคมี) วท.บ. (จุลชีววิทยา)

3.2.3 อาจารย์พิเศษ

ไม่มี

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำดัชนีนิพนธ์

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำวิจัยดัชนีนิพนธ์เกี่ยวกับชีวเคมี โดยให้มีการดำเนินการ การเสนอเค้าโครง การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การปฏิบัติการทดลอง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเรียบเรียงผลการวิจัย การเสนอผลการวิจัยในรูปแบบความตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือระดับนานาชาติที่มีคุณภาพ

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

5.2.1 มีความรู้ด้านทฤษฎีทางชีวเคมี

5.2.2 มีทักษะด้านปฏิบัติการทางชีวเคมี

5.2.3 มีทักษะด้านภาษา การสื่อสาร และการถ่ายทอดความรู้

5.2.4 มีการพัฒนาด้านทัศนคติ คุณธรรม จริยธรรมและบุคลิกภาพ

5.3 ช่วงเวลา

แบบ 1.1

ภาคการศึกษา 1 ปีที่ 1 เป็นต้นไป

แบบ 2.1

ภาคการศึกษา 2 ปีที่ 1 เป็นต้นไป

แบบ 2.2

ภาคการศึกษา 1 ปีที่ 2 เป็นต้นไป

5.4 จำนวนหน่วยกิต

แบบ 1.1 50 หน่วยกิต

แบบ 2.1 36 หน่วยกิต

แบบ 2.2 48 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

5.5.1 อาจารย์ที่ปรึกษาดัชนีนิพนธ์ ให้คำแนะนำและคำปรึกษาในการเลือกหัวข้อดัชนีนิพนธ์ กระบวนการศึกษาค้นคว้าและรวบรวมข้อมูลจากแหล่งข้อมูลสารสนเทศที่เชื่อถือได้

5.5.2 อาจารย์ที่ปรึกษาดัชนีนิพนธ์ ให้ความรู้ในการใช้ครุภัณฑ์/เครื่องมือวิจัย แนะนำวิธีการปฏิบัติการทดลองที่ถูกต้องและขอควรระวังในการใช้ครุภัณฑ์/เครื่องมือวิจัย ตลอดจนความรับผิดชอบดูแลรักษาครุภัณฑ์/เครื่องมือวิจัย

5.5.3 อาจารย์ที่ปรึกษา กำหนดเวลาให้นักศึกษารายงานความก้าวหน้าดุขงฎนินพนธ์ ในการประชุมกลุ่มย่อยของนักศึกษาเป็นระยะๆ และก่อนการประเมินดุขงฎนินพนธ์ ในแต่ละภาคการศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

5.6.1 นักศึกษาที่สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) มีสิทธิ์เสนอขออนุมัติเค้าโครงดุขงฎนินพนธ์ได้

5.6.2 การกำหนดให้นักศึกษาสอบเค้าโครงดุขงฎนินพนธ์ ซึ่งมีคณะกรรมการสอบไม่น้อยกว่า 3 คน (รวมอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก) ภายใน 2 ปี หลังจากลงทะเบียนวิทยานิพนธ์ (ซึ่งจะต้องได้รับอนุมัติเค้าโครงดุขงฎนินพนธ์)

5.6.3 การรายงานความก้าวหน้าดุขงฎนินพนธ์ ต่ออาจารย์ที่ปรึกษาเป็นระยะๆ

5.6.4 นักศึกษาเขียนดุขงฎนินพนธ์ ที่พร้อมนำเสนอคณะกรรมการสอบดุขงฎนินพนธ์

5.6.5 การจัดสอบดุขงฎนินพนธ์ ซึ่งมีคณะกรรมการสอบไม่ต่ำกว่า 3 คน โดยมีกรรมการเป็นผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกอย่างน้อย 1 คน

5.6.6 การแต่งตั้งคณะกรรมการสอบเค้าโครงดุขงฎนินพนธ์ และคณะกรรมการสอบดุขงฎนินพนธ์ ให้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาหลัก ผ่านคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและแต่งตั้งโดยคณะวิทยาศาสตร์

5.6.7 มีเงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษาดังต่อไปนี้ร่วมด้วย

แบบ 1.1 มีผลงานวิจัยในรูปดุขงฎนินพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบดุขงฎนินพนธ์ และผลงานดุขงฎนินพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุขงฎนินพนธ์ ต้องเคยนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 ครั้ง และ จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ จำนวน 1 เรื่องและวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพอีก 1 เรื่อง

แบบ 2.1 และ 2.2 ศึกษารายวิชาครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร ได้คะแนนเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 พร้อมมีผลงานวิจัยในรูปดุขงฎนินพนธ์ และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการสอบดุขงฎนินพนธ์ และผลงานดุขงฎนินพนธ์หรือส่วนหนึ่งของดุขงฎนินพนธ์ ต้องเคยนำเสนอในที่ประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 ครั้ง และ จะต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพ จำนวน 1 เรื่อง

ทั้งนี้ เงื่อนไขในการสำเร็จการศึกษาเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 9 ข้อ 50.3 หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา	
คุณลักษณะพิเศษ	กลยุทธ์หรือกิจกรรมการดำเนินการ
1.1 การคิดวิเคราะห์สร้างสรรค์และการทำงานเป็นทีม	- มีการแบ่งกลุ่มทำงานในรายวิชาปฏิบัติการ ซึ่งนักศึกษาต้องทำการทดลองที่ต้องคิดวิเคราะห์ผลที่ได้และรายงานผล - มีการรายงานความก้าวหน้าของการศึกษาเป็นระยะ
1.2 วินัยและความรับผิดชอบ	- จัดให้มีกิจกรรมที่มีการทำงานร่วมกัน มีการแบ่งภาระหน้าที่ความรับผิดชอบให้ชัดเจน และมีการรายงานผล
1.3 คุณธรรมและจริยธรรม	- สอนสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในรายวิชาต่างๆ - จัดกิจกรรมที่ส่งเสริมให้มีคุณธรรมและจริยธรรม เช่น โครงการปฏิบัติธรรม
1.4 ความสามารถด้านการใช้ภาษาอังกฤษ	- ให้นักศึกษาฝึกการอ่านและทำความเข้าใจกับบทความวิชาการที่เป็นภาษาอังกฤษ แล้วนำเสนอในชั้นเรียน โดยมีอาจารย์เป็นผู้ชี้แนะเมื่อมี

	<p>ปัญหา</p> <ul style="list-style-type: none"> - จัดโครงการอบรมการใช้ภาษาอังกฤษเพิ่มเติม โดยเฉพาะในการฟังและการพูด
<p>1.5 การเรียนรู้ด้วยตนเอง</p>	<ul style="list-style-type: none"> - จัดการเรียนการสอนที่นักศึกษาต้องทำการค้นคว้าและนำเสนอข้อมูลสารสนเทศและเทคโนโลยีที่ทันสมัยอยู่เสมอ
<p>2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน</p> <p>2.1 คุณธรรมและจริยธรรม</p> <p>2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) สามารถจัดการปัญหาในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพ เป็นผู้รู้และเป็นผู้ นำในการริเริ่มให้มีการทบทวนปัญหา และใช้ดุลยพินิจอย่างผู้รู้ในการแก้ไขปัญหาทางจรรยาบรรณวิชาการและวิชาชีพได้อย่างเหมาะสมตามสถานการณ์ (2) มีภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตนและเป็นแบบอย่างที่ดีในการปฏิบัติตนตามกรอบคุณธรรมและจริยธรรมของบัณฑิต มข. ได้แก่ การมีวินัย ซื่อสัตย์ รับผิดชอบต่อตนเองและสังคม เข้าใจในความแตกต่างหลากหลายทางวัฒนธรรมและสังคม มีจิตสาธารณะ มีความรักและภูมิใจในท้องถิ่น สถาบันและประเทศชาติ <p>2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียนทั้งในรายวิชาบังคับ และวิชาเลือก (2) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง การจัดกิจกรรมในชั้นเรียนหรือในวิชาเรียน (3) การสอนในรายวิชาสัมมนา วิชาวิจัย และวิทยานิพนธ์ <p>2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ประเมินพฤติกรรมโดยเพื่อนนักศึกษา อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ผู้สอน (2) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต <p>2.2 ความรู้</p> <p>2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) มีความรู้ลึกในทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐานในสาขาวิชาชีวเคมีและศาสตร์ในสาขาวิชาที่มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน (2) สามารถทำการวิจัยโดยบูรณาการองค์ความรู้ต่างๆ เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ และถ่ายทอดเพื่อให้เกิดการพัฒนาในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพอื่นๆ ได้ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ (3) มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวางในพัฒนาการใหม่ๆ ในสาขาวิชา รวมถึงงานวิจัยที่มีผลกระทบต่อพัฒนาความรู้ใหม่หรือแนวปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงไปในสาขาวิชา (4) ตระหนักในธรรมเนียมปฏิบัติ กฎระเบียบ ข้อบังคับในสาขาวิชาชีพ ที่เปลี่ยนแปลงตามสถานการณ์ทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ <p>2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) การสอนหลายรูปแบบในรายวิชาตามหลักสูตร ได้แก่ การบรรยาย อภิปราย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การเขียนรายงาน และการนำเสนอในชั้นเรียน (2) การฝึกปฏิบัติ การทำวิจัย และการทำดุษฎีนิพนธ์ (3) การศึกษาดูงาน การเข้าร่วมประชุมสัมมนาทางวิชาการในระดับชาติ และนานาชาติ <p>2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชา โดยการสอบข้อเขียน สอบภาคปฏิบัติ การทำแบบฝึกหัด การทำรายงาน การนำเสนอรายงานในชั้นเรียน และการนำเสนอผลงานวิจัยในการประชุมวิชาการด้านชีวเคมี และด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (2) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต <p>2.3 ทักษะทางปัญญา</p> <p>2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา</p>	

(1) สามารถสังเคราะห์และประเมินผลงานวิจัยและผลงานทางวิชาการในสาขาวิชา และบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาของตนและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อพัฒนาความรู้หรือแนวความคิดใหม่ๆ ได้อย่างมีนัยสำคัญ

(2) สามารถออกแบบและดำเนินโครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนได้ด้วยตนเอง และหาข้อมูลที่สมบูรณ์ เพื่อขยายองค์ความรู้หรือแนวทางปฏิบัติในวิชาชีพได้อย่างมีนัยสำคัญ

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

(2) การให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การสัมมนา การทำรายงาน การทำวิจัย ดุษฎีนิพนธ์

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

(1) ประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชา

(2) ประเมินผลงานจากการทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การเขียนเค้าโครง ดุษฎีนิพนธ์ การทำวิจัย และการทำ ดุษฎีนิพนธ์

(3) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) มีภาวะผู้นำ มีความสามารถสูงในการแสดงความคิดเห็น อภิปรายข้อโต้แย้งหรือปัญหาทางวิชาการในเวทีวิชาการได้อย่างมีหลักการและเป็นที่ยอมรับในกลุ่มบุคคลในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพเดียวกัน

(2) มีความรับผิดชอบและสามารถวางแผนพัฒนาและปรับปรุงตนเองและองค์กรให้มีประสิทธิภาพในการทำงานระดับสูงได้

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) การสอนในรายวิชาต่างๆ ในหลักสูตร โดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม

(2) การจัดให้มีรายวิชาสัมมนา การทำวิจัย ดุษฎีนิพนธ์

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ประเมินผลการเรียนรู้อาจารย์วิชาต่างๆ ในหลักสูตร ที่มีการส่งเสริมให้ทำงานกลุ่ม

(2) ประเมินผลการเรียนรายวิชาสัมมนา การทำวิจัย ดุษฎีนิพนธ์

(3) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีความสามารถในการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือคณิตศาสตร์และสถิติ หรือกระบวนการวิจัยในการคิดวิเคราะห์หรือแก้ปัญหาการปฏิบัติงานหรือปัญหาทางวิชาการที่สลับซับซ้อนและพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ได้

(2) มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และสารสนเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และการสร้างสรรค์ผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ เพื่อประโยชน์ในการเรียนรู้ของผู้อื่นได้

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) การสอนในรายวิชาวิจัย หรือสถิติ ดุษฎีนิพนธ์

(2) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบ e-Learning

(3) การเรียนรู้จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ และผลิตผลงานวิจัยในรูปแบบต่างๆ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชาวิจัย หรือสถิติ ดุษฎีนิพนธ์

(2) ประเมินผลการเรียนรู้จากผลิตผลงานการวิจัยเพื่อนำเสนอในรูปแบบต่างๆ เช่น โปสเตอร์ บทความ สื่อต่างๆ

(3) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

3. แผนที่จะแสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping) แสดงตารางแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา ตามภาคผนวก 1

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 7 หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา

อาจารย์ผู้สอนแต่ละรายวิชา ทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาโดย

2.1 เทียบเคียงผลการเรียนของนักศึกษาที่เรียนในรายวิชา ซึ่งอาจเป็น ต่างกลุ่ม ต่างชั้นปี ต่างคณะ แล้วแต่กรณี เพื่อนำผลมาใช้ในการปรับปรุงรายวิชา

2.2 ทบทวนเนื้อหาวิชาทุกปีการศึกษา โดยอาจพิจารณาร่วมกับอาจารย์ผู้สอนรายวิชาอื่นที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกัน เพื่อไม่ให้เกิดความซ้ำซ้อน หรือให้เกิดความสับสนและต่อเนื่อง แล้วแต่กรณี และทบทวนเนื้อหาโดยเทียบเคียงกับรายวิชาของสถาบันอื่น หรือเทียบเคียงกับตำราหรือบทความทางวิชาการหรือผลการวิจัย เพื่อให้เกิดการพัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัยและมีมาตรฐานทางวิชาการ

2.3 ทบทวนและวิเคราะห์จากผลงานการทำคหุณินพนธ์ของนักศึกษา

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

3.1 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 7 ทุกข้อ ยกเว้นข้อ 31.2, 31.4 และหมวดที่ 9 ทุกข้อ ยกเว้นข้อ 50.1 และข้อ 50.2 หรือเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่จะปรับปรุงใหม่

3.2 นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาหลักสูตรนี้ จะต้อง

- หลักสูตร แบบ 1.1 สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานคหุณินพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคหุณินพนธ์ ซึ่งเป็นผลงานวิจัย ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ จำนวน 1 เรื่องและวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพอีก 1 เรื่อง (ตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2559 หมวดที่ 9 ข้อ 50.3.3 ในภาคผนวกที่ 4)

- หลักสูตร แบบ 2.1 และ 2.2 ศึกษาวิชาให้ครบถ้วนตามที่กำหนดในหลักสูตร โดยจะต้องได้ระดับคะแนนเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 3.00 จากระบบ 4 ระดับคะแนนหรือเทียบเท่า สอบผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) และสอบผ่านการสอบปากเปล่าขั้นสุดท้าย โดยคณะกรรมการที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นแต่งตั้ง และต้องเป็นระบบเปิดให้ผู้สนใจเข้ารับฟังได้ สำหรับผลงานคหุณินพนธ์หรือส่วนหนึ่งของคหุณินพนธ์ ซึ่งเป็นผลงานวิจัย ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารระดับชาติหรือนานาชาติที่มีคุณภาพจำนวน 1 เรื่อง

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 การให้เข้ารับการอบรมตามหลักสูตร “การพัฒนาอาจารย์ใหม่” ของมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์ให้อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการอบรม ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตร และการบริหารวิชาการของมหาวิทยาลัย บทบาทหน้าที่ของอาจารย์มหาวิทยาลัยและจรรยาบรรณครู และให้มีทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม และการสอนโดยใช้สื่อและเทคโนโลยีสารสนเทศ

1.2 การมอบหมายให้มีอาจารย์ที่เลี้ยงทำหน้าที่ให้คำแนะนำและเป็นพี่ปรึกษาในด้านการจัดการเรียนการสอน

1.3 การชี้แจงและแนะนำหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร

1.4 การมอบหมายให้อาจารย์ใหม่ศึกษาค้นคว้า จัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอน ในหัวข้อหนึ่งหรือหลายหัวข้อที่อาจารย์ใหม่มีความรู้และถนัด เพื่อทดลองทำการสอนภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่เลี้ยง หรือประธานหลักสูตร

1.5 การกำหนดให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมสังเกตการณ์การสอนของอาจารย์ในหลักสูตร

2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์

2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) กำหนดให้อาจารย์ต้องเข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาตนเองด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล ตามความต้องการของอาจารย์ และเป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัย ซึ่งมหาวิทยาลัยมีการเปิดหลักสูตรอบรมเพื่อพัฒนาอาจารย์ในหัวข้อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การผลิตผลงานทางวิชาการ เป็นประจำทุกปี

(2) การจัดให้มีการสอนแบบเป็นทีม ซึ่งจะส่งเสริมโอกาสให้อาจารย์ได้มีประสบการณ์การสอนร่วมกับคนอื่น รวมถึงการมีโอกาสได้เป็นผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ประสานงานและผู้ร่วมทีมการสอน

(3) การส่งเสริมหรือสร้างโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนระหว่างอาจารย์ในหลักสูตร หรือทำวิจัยการเรียนการสอนที่สามารถนำไปเผยแพร่ในการประชุมวิชาการที่มีการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาเดียวกันของหลายๆ สถาบัน

2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

(1) ส่งเสริมให้อาจารย์ทำงานวิจัยในสาขาวิชาที่มีความเชี่ยวชาญ และสนับสนุนให้อาจารย์ขอรับทุนวิจัยจากแหล่งต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย

(2) การส่งเสริมให้อาจารย์เข้ารับการอบรม การประชุมสัมมนาในสาขาวิชาการ หรือวิชาชีพที่จัดทั้งภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(3) การส่งเสริมให้อาจารย์ผลิตผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ และการนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ อย่างน้อยให้มีผลงานการเขียนหรือการนำเสนอปีละ 1 เรื่อง

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐาน

การกำกับมาตรฐานหลักสูตรของมหาวิทยาลัยขอนแก่น กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา ซึ่งต้องทำหน้าที่ดังนี้

1.1 พัฒนาและปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรและรายวิชาให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ

1.2 จัดหาและกำหนดคณาจารย์ผู้สอนรายวิชาในหลักสูตรที่มีความรู้ความสามารถและคุณสมบัติตรงตามรายวิชาที่สอน

1.3 จัดตารางการเรียนการสอน ตารางสอบ ตารางการฝึกปฏิบัติ ตามที่กำหนดในหลักสูตร

1.4 ควบคุม กำกับ ติดตาม และประเมินผลการจัดการเรียนการสอนของอาจารย์ให้มีคุณภาพและเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและรายวิชา

1.5 การกำหนดอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่มีความรู้ความสามารถตามหัวข้อที่นักศึกษาสนใจ และกำกับติดตามให้การทำวิทยานิพนธ์ของนักศึกษาเป็นไปตามเป้าหมาย

1.6 ส่งเสริมและจัดให้มีการพัฒนาคุณภาพของอาจารย์ด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การจัดประชุมวิชาการ การส่งเสริมการผลิตผลงานทางวิชาการ

1.7 ส่งเสริมและจัดให้มีการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตตามเป้าหมายคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตร ติดตามผลหลักสูตร โดยศึกษาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า อาจารย์และนักศึกษาปัจจุบัน

2. บัณฑิต

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำกับมาตรฐานคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติ ผลลัพธ์การเรียนรู้การทำงานหรือประกอบอาชีพอิสระ ผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษา โดยการศึกษา ความต้องการของตลาดงาน สังคม และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ดำเนินการดังนี้

2.1 การสำรวจความต้องการของตลาดงานและผู้ใช้บัณฑิต ก่อนการปรับปรุงหลักสูตรในรอบ 5 ปี

2.2 การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ทูกรอบการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร

3. นักศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำหนดกระบวนการรับเข้าและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา การควบคุมดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและด้านอื่นๆแก่นักศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่ นักศึกษาทุกคน เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำด้านการเรียน โดยอาจารย์หนึ่งคนต่อนักศึกษา 5 คน และอาจารย์ต้องกำหนดชั่วโมงให้คำปรึกษาแก่นักศึกษา อย่างน้อยสัปดาห์ละ 2 ชั่วโมง และการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ตามเกณฑ์มาตรฐานและระเบียบของมหาวิทยาลัย

3.2 การอุทธรณ์ของนักศึกษา

การอุทธรณ์ของนักศึกษา เป็นไปตามประกาศของมหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้องกับการอุทธรณ์โทษสำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

4. อาจารย์

4.1 การรับอาจารย์ใหม่

การคัดเลือกและรับอาจารย์ใหม่ เป็นไปตามข้อบังคับและระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานบุคคล

4.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

คณาจารย์ทุกคนในหลักสูตร มีส่วนร่วมในการกำหนดแผนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละภาคการศึกษา การทบทวนเนื้อหารายวิชา การแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอน คุณภาพและพฤติกรรมของนักศึกษา การวัดและประเมินผลฯ โดยการจัดให้มีการประชุมต่างๆ เดือน

4.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

หลักสูตรฯ มีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน จากสถาบัน หรือมหาวิทยาลัยภายในประเทศ หรือต่างประเทศมาบรรยายพิเศษ หรือเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ร่วม หรือกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา เพื่อให้ นักศึกษาได้มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเฉพาะทางเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์ตรง ฯลฯ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ควบคุม กำกับกับการจัดทำรายวิชา การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา การประเมินผู้เรียน การกำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริงโดยมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย การจัดการกิจกรรม การเรียนการสอน ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

คณะกรรมการบริหารหลักสูตร จัดทำแผนการใช้จ่ายงบประมาณประจำปี จากงบประมาณที่ได้รับจัดสรรจากคณะ/วิทยาลัย/วิทยาเขต โดยมีการจัดแบ่งค่าใช้จ่ายดังนี้ ค่าวัสดุตำราและสื่อการเรียนการสอน ค่าครุภัณฑ์ ค่าใช้จ่ายในการพัฒนาอาจารย์ ค่าใช้จ่ายในการพัฒนานักศึกษา ฯลฯ

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

6.2.1 ทรัพยากรการเรียนการสอนในสำนักหอสมุดและห้องสมุดอื่นๆ ในมหาวิทยาลัยขอนแก่น

(1) หนังสือ

ภาษาไทย	จำนวน	851	รายการ
ภาษาต่างประเทศ	จำนวน	1,070	รายการ

(2) วารสาร

ภาษาไทย	จำนวน	1	รายการ
ภาษาต่างประเทศ	จำนวน	24	รายการ

(3) ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (e-Books, e-Journals, etc.) ประกอบด้วย

ฐานข้อมูลอ้างอิง (Reference Database) คือ ฐานข้อมูลที่ให้รายการอ้างอิงและสาระสังเขปของบทความหรือ

เอกสาร

ซีดี-รอม ได้แก่

1. Science Citation Index
2. Dissertation Abstracts Ondisk
3. AGRICOLA
4. CAB Abstracts
5. Chemical Citation Index
6. Life Sciences
7. Medline

ระบบออนไลน์ ได้แก่

1. Dissertation Abstracts Online

ฐานข้อมูลเอกสารฉบับเต็ม (Full Text Database) คือ ฐานข้อมูลที่ให้รายละเอียดฉบับเต็มของวารสาร (e-journal) หรือหนังสือ (e-book)

วารสาร ได้แก่

1. ProQuest Medical Library
2. Springer
3. Blackwell Journal
4. Cambridge Journal
5. JSTOR
6. ACS PUBLICATIONS
7. AIP/APS
8. AAPG Datapages Online
9. Far Eastern Economic Review
10. ScienceDirect
11. Wilson OmniFile

ฐานข้อมูลของห้องสมุดมหาวิทยาลัยขอนแก่น (KKU Library Database) คือ ฐานข้อมูลที่ห้องสมุดสร้างขึ้นเองและสืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์ระบบออนไลน์

ฐานข้อมูลบรรณานุกรมทรัพยากรสารสนเทศ (Bibliographic Database)

ฐานข้อมูลสาระสังเขปวิทยานิพนธ์ (Thesis Abstracts Database)

ฐานข้อมูลหน้าสารบัญวารสาร (Current Contents Database)

การสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ผ่านเครือข่าย Internet

6.2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนในห้องสมุดคณะ (ถ้ามี)

-

6.2.3 ทรัพยากรการเรียนการสอนในภาควิชา/สาขาวิชา

(1) หนังสือ

ภาษาไทย	จำนวน	44	รายการ
ภาษาต่างประเทศ	จำนวน	368	รายการ

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ ได้สำรวจตามความต้องการของผู้ใช้และเสนอแนะให้สำนักวิทยบริการจัดซื้อหนังสือที่เกี่ยวข้องกับสาขาชีวเคมี เป็นประจำทุกปี

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตร เป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิเพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปี 12 ตัวชี้วัดตามที่ สกอ.กำหนด (ตามภาคผนวก 8)

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

<p>1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน</p> <p>1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน</p> <p>(1) การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชา/สาขาวิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ขอคำแนะนำข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่มีความรู้และประสบการณ์ หรือเพื่อนร่วมงาน</p> <p>(2) การแลกเปลี่ยนโดยสนทนากับนักศึกษา เพื่อสะท้อนผลการจัดการเรียนการสอนในช่วงของการเรียนแต่ละรายวิชา</p> <p>(3) การประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา เปรียบเทียบพัฒนาการหรือความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการใช้กลยุทธ์การสอนที่แตกต่างกัน</p> <p>1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน</p> <p>(1) การประเมินประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา ทุกสิ้นภาคการศึกษา ตามระบบของมหาวิทยาลัย</p> <p>(2) การประเมินการสอนของอาจารย์โดยหัวหน้าภาควิชา หรือประธานหลักสูตร หรือเพื่อนร่วมงาน ตามระบบการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปีของอาจารย์/พนักงานสายผู้สอน</p>
<p>2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม</p> <p>2.1 การประเมินหลักสูตร โดยนักศึกษาปัจจุบันและอาจารย์ เพื่อนำข้อมูลมาทบทวนและปรับปรุงการจัดการแผนการเรียน การจัดการเรียนการสอน และเนื้อหาวิชาที่อาจซ้ำซ้อน ไม่ทันสมัย ยาก/ง่าย เป็นต้น</p> <p>2.2 การประเมินหลักสูตรโดยศิษย์เก่า เพื่อติดตามผลการนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการศึกษาในหลักสูตรไปใช้ในการทำงาน</p> <p>2.3 การประเมินผลโดยผู้ใช้บัณฑิต เพื่อสำรวจความพึงพอใจและความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้ใช้บัณฑิต เกี่ยวกับคุณภาพของบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรนี้</p> <p>2.4 ในกรณีที่นักศึกษาทำดัชนีชี้วัด โดยใช้โจทย์วิจัยจากชุมชน เพื่อแก้ปัญหาในชุมชนนั้น การประเมินผลการวิจัย ทำโดยหัวหน้าชุมชนนั้นๆ</p>
<p>3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร</p> <p>การประเมินผลการดำเนินงานหลักสูตรเป็นไปตามตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปี 12 ตัวชี้วัดตามที่ สกอ.กำหนด (ภาคผนวกที่ 8)</p>
<p>4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง</p> <p>4.1 อาจารย์ประจำวิชา อาจารย์ผู้สอน นำผลการประเมินประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา ผู้บังคับบัญชา และ/หรือเพื่อนร่วมงาน แล้วแต่กรณี มาปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ</p> <p>4.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำผลประเมินตามระบบการจัดการหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ซึ่งดำเนินการทุกสิ้นปี การศึกษามาทบทวนและวิเคราะห์ พร้อมนำเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขในจุดที่มีข้อบกพร่อง สำหรับปีการศึกษาถัดไป</p> <p>4.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร นำผลการประเมินภาพรวมของหลักสูตรโดยนักศึกษาปัจจุบันและอาจารย์ โดยศิษย์เก่าและโดยผู้ใช้บัณฑิต เพื่อทบทวนและพิจารณาในการนำไปแก้ไขปรับปรุงหลักสูตร ตามรอบระยะเวลาที่กำหนดในระบบประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย</p> <p>4.4 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร นำความต้องการของชุมชนและสังคมมาเป็นส่วนหนึ่งในการวางแผนปรับปรุงหลักสูตร เพื่อตอบสนองต่อพันธกิจของสถาบัน</p>