

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559)

| | |
|----------------------|---------------------------------|
| ชื่อสถาบันอุดมศึกษา | มหาวิทยาลัยขอนแก่น |
| วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา | คณะวิทยาศาสตร์ภาควิชาคณิตศาสตร์ |

หมวดที่ 1. ข้อมูลทั่วไป

| |
|--|
| 1. รหัสและชื่อหลักสูตร ภาษาไทย : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ ภาษาอังกฤษ : Master of Science Program in Applied Mathematics |
| 2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา ชื่อเต็ม (ภาษาไทย) : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ชื่อย่อ (ภาษาไทย) : วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) ชื่อเต็ม (ภาษาอังกฤษ) : Master of Science (Applied Mathematics) ชื่อย่อ (ภาษาอังกฤษ) : M.Sc. (Applied Mathematics) |
| 3. วิชาเอก คณิตศาสตร์ประยุกต์ |
| 4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร แผน ก แบบ ก 2 จำนวน 36 หน่วยกิต |
| 5. รูปแบบของหลักสูตร 5.1 รูปแบบ หลักสูตรระดับปริญญาโท แผน ก แบบ ก 2 5.2 ภาษาที่ใช้ ภาษาไทย และภาษาอังกฤษบางรายวิชา 5.3 การรับเข้าศึกษา รับนักศึกษาไทยและนักศึกษาชาวต่างประเทศที่มีความสามารถใช้ภาษาไทยได้เป็นอย่างดี 5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น ไม่มี 5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|--|-----------------------|--------------------|--|---------------------|--------------------|---|-----------------------------|--------------------|--|-------------------------|---------|--|
| <p>6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร</p> <p>เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559 ปรับปรุงจากหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชา คณิตศาสตร์ประยุกต์ พ.ศ. 2554</p> <p>คณะกรรมการกลั่นกรองหลักสูตรของมหาวิทยาลัย เห็นชอบในการประชุมครั้งที่ 6/2559 วันที่ 25 พฤษภาคม 2559</p> <p>สภามหาวิทยาลัย อนุมัติหลักสูตรในการประชุมครั้งที่ 9/2559 วันที่ 7 กันยายน 2559</p> <p>เปิดสอน ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 2560</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน</p> <p>หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่ว่าเป็นหลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติในปีการศึกษา 2560</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. อาจารย์ประจำของสถาบันอุดมศึกษา 2. นักวิชาการด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ 3. ตำแหน่งงานต่าง ๆ ที่ต้องการความรู้และการประมวลผลทางตัวเลขและตรรกศาสตร์ เช่น นักวิเคราะห์ระบบ นักคณิตศาสตร์ประกันภัย นักวางแผนการผลิต นักวางแผนสินค้า นักการธนาคาร เป็นต้น ทั้งใน หน่วยงานราชการและเอกชน | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>9. ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชนตำแหน่ง และคุณวุฒิการศึกษาของอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร</p> <table border="0"> <tr> <td>1. นายคำสิงห์ นนเลาพล</td> <td>ผู้ช่วยศาสตราจารย์</td> <td>วท.ด. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)</td> </tr> <tr> <td>2. นายธงชัย บทมาตย์</td> <td>ผู้ช่วยศาสตราจารย์</td> <td>วท.ด. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)</td> </tr> <tr> <td>3. นายบัญชา อานนท์กิจ-พานิช</td> <td>ผู้ช่วยศาสตราจารย์</td> <td>Dr.rer.nat. (Computer Science) วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)</td> </tr> <tr> <td>4. นางสาวรจนา เชี่ยวชาญ</td> <td>อาจารย์</td> <td>Ph.D.(Mathematics) วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์)</td> </tr> </table> | | | 1. นายคำสิงห์ นนเลาพล | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | วท.ด. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์) | 2. นายธงชัย บทมาตย์ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | วท.ด. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.บ. (คณิตศาสตร์) | 3. นายบัญชา อานนท์กิจ-พานิช | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | Dr.rer.nat. (Computer Science) วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์) | 4. นางสาวรจนา เชี่ยวชาญ | อาจารย์ | Ph.D.(Mathematics) วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์) |
| 1. นายคำสิงห์ นนเลาพล | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | วท.ด. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์) | | | | | | | | | | | | |
| 2. นายธงชัย บทมาตย์ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | วท.ด. (คณิตศาสตร์) วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.บ. (คณิตศาสตร์) | | | | | | | | | | | | |
| 3. นายบัญชา อานนท์กิจ-พานิช | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | Dr.rer.nat. (Computer Science) วท.ม. (วิทยาการคอมพิวเตอร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์) | | | | | | | | | | | | |
| 4. นางสาวรจนา เชี่ยวชาญ | อาจารย์ | Ph.D.(Mathematics) วท.ม. (คณิตศาสตร์) วท.บ. (คณิตศาสตร์) | | | | | | | | | | | | |
| <p>10. สถานที่จัดการเรียนการสอน</p> <p>คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น</p> | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร</p> <p>11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ</p> <p>กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้มีการพัฒนา กำหนดแผนยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวกับการพัฒนา กำลังคนด้าน</p> | | | | | | | | | | | | | | |

วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เป็นกำลังและรากฐานที่สำคัญของประเทศ ทั้งการพัฒนาทางด้านเศรษฐกิจและสังคมของประเทศให้มั่นคง โดยมีเป้าหมายการเพิ่มสัดส่วนนักวิจัยต่อประชากรให้สูงขึ้น เพื่อให้สามารถแข่งขันกับนานาประเทศในทุก ๆ ด้าน เพื่อบรรลุเป้าหมายดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาการศึกษาของชาติ ซึ่งปัจจัยสำคัญอันหนึ่งคือ การพัฒนาบุคลากรทางการศึกษาทุกระดับให้มีคุณภาพและศักยภาพสูงขึ้น และสถานการณ์ทางเศรษฐกิจเกี่ยวกับโครงสร้างการค้าโลกที่เปลี่ยนแปลงไป กล่าวคือ ความสัมพันธ์ระหว่างการเติบโตของเศรษฐกิจโลกและปริมาณการค้าโลกลดลงจากในอดีตโดยมีสาเหตุสำคัญมาจากห่วงโซ่การผลิตโลกที่สั้นลง ทำให้ประเทศต่าง ๆ หันมาพึ่งพาอุปสงค์ในประเทศมากขึ้น ส่งผลให้แม้เศรษฐกิจโลกจะกลับมาขยายตัวได้หลังปัจจัยเชิงวัฏจักร คือ การชะลอตัวของเศรษฐกิจโลกหลังวิกฤตเศรษฐกิจปี 2551 คลี่คลายแต่ปริมาณการค้าของโลกอาจไม่ขยายตัวสูงเช่นในอดีต และ การเปลี่ยนแปลงเชิงโครงสร้างในตลาดน้ำมันดิบโลกเนื่องจากอุปทานน้ำมันที่เพิ่มสูงขึ้นโดยเฉพาะจากสหรัฐฯ ซึ่งประสบความสำเร็จในการพัฒนาวิธีการผลิตน้ำมันดิบจากชั้นหินดินดาน ส่งผลให้ราคาน้ำมันและสินค้าที่เกี่ยวข้องปรับลดลง

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

ปัจจุบันประเทศไทยได้รับอิทธิพลทางวัฒนธรรมและมีการยอมรับวัฒนธรรมของต่างชาติมากขึ้น อีกทั้งสถานการณ์ทางสังคม จะมีความขัดแย้งทั้งในระดับองค์กรและสังคมทั่วไป ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นนั้นล้วนเกิดจากการแย่งชิงทรัพยากร นอกจากนี้ความขัดแย้งยังมีความเกี่ยวข้องกับนโยบายสาธารณะ ซึ่งเกิดจากความพยายามที่จะพัฒนารัฐให้มีความเจริญและทันสมัย แต่สิ่งที่ได้มา คือ ผลกระทบสะท้อนกลับมาอย่างสังคม สิ่งแวดล้อม ประชากร จากสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรมตามที่กล่าวมา มีผลทำให้ฝ่ายวางแผนพัฒนาสังคมและเศรษฐกิจแห่งชาติ ได้กำหนดยุทธศาสตร์แห่งชาติ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ได้แก่ การพัฒนาคนทั้งความรู้คู่คุณธรรม ความมีพลังสามัคคี เอื้ออาทร และจิตสาธารณะ การพัฒนาการผลิตและการบริโภคให้เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สอดคล้องกับสถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม ในด้านการเรียน การสอนควรมีการปรับหลักสูตรที่เน้นการส่งเสริมและพัฒนาทรัพยากรบุคคล ให้มีคุณลักษณะที่มีทั้งความรู้คู่คุณธรรม มีพลังสามัคคี มีความเอื้ออาทร มีจิตสาธารณะ และรู้จักใช้การดำรงชีวิตที่สอดคล้องกับธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมปัจจุบันถือว่าเป็นยุคข้อมูลข่าวสาร สภาพสังคม วัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อมต่างๆ ล้วนมีการปรับปรุง เปลี่ยนแปลงไปตามข้อมูลข่าวสารเหล่านั้น การพิจารณาตัดสินใจในการดำเนินกิจกรรมต่างๆ ของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนไม่ว่าจะเป็นการค้า การลงทุนการพัฒนาสภาพแวดล้อมและสังคม จำเป็นจะต้องมีกระบวนการจัดเก็บ วิเคราะห์ ประมวลผลและแปลความหมายอย่างถูกต้องครบถ้วน จึงจะสามารถตอบสนองต่อความต้องการได้อย่างถูกต้อง ประหยัดและมีประสิทธิภาพ ศาสตร์ทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ เป็นสาขาวิชาที่สำคัญในการสร้างองค์ความรู้และทักษะในการคิดวิเคราะห์ ข้อมูลทั้งเชิงตัวเลขและตรรกศาสตร์ ซึ่งเป็นเครื่องมือสำคัญ อีกอย่างหนึ่งในการประเทศชาติและสังคม

12. ผลกระทบจากข้อ 11 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ได้ตระหนักถึงความสำคัญและความจำเป็นในการผลิตบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่มีคุณภาพ มีองค์ความรู้และประสบการณ์ในลักษณะที่เป็นผู้รู้จักจริงและปฏิบัติได้ กระตุ้นให้เกิดการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ในการสร้างความเป็นเลิศทางวิชาการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการสร้างนักคณิตศาสตร์ประยุกต์รุ่นใหม่ที่สามารถบูรณาการความรู้สาขาคณิตศาสตร์กับสาขาวิชาอื่น ๆ ประกอบกับปัจจุบันบุคลากรทางสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ระดับสูงยังขาดแคลน ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีความพร้อมทั้งทางด้านคณาจารย์ ครุภัณฑ์ และอุปกรณ์เครื่องมือ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาในขอบเขตดังกล่าว มีศักยภาพการจัดการเรียนการสอนและการศึกษาวิจัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัยสามารถตอบสนองกับสภาพสังคมที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลาโดยมุ่งเน้น ให้นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์ด้านดังกล่าวในเชิงลึก และผสมผสานให้นำไปสู่วิธีการดำเนินการที่เป็นการพัฒนาอย่างยั่งยืนซึ่งเป็นอีกทางหนึ่งในการส่งเสริมการพัฒนาประเทศให้มีศักยภาพในการผลิต ให้มี

ขีดความสามารถในการแข่งขันในระดับภูมิภาคอาเซียน ทั้งในด้านต้นทุนการผลิต ส่งเสริมการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานแก่ชุมชน โดยพิจารณาปัจจัยในการรักษาสภาพสิ่งแวดล้อม สามารถผลิตงานวิจัยที่มีประโยชน์และเป็นที่ยอมรับ ทั้งสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในด้านต่าง ๆ นอกจากนี้ในกระบวนการเรียนการสอนของสาขาวิชา ยังสอดแทรกคุณธรรม จริยธรรม และวัฒนธรรมที่เป็นเอกลักษณ์ของคนไทย เช่น การตรงต่อเวลา การแต่งกายให้เหมาะสม สุภาพเรียบร้อย ตามกาลเทศะ การรู้จักเคารพผู้ใหญ่ พฤติกรรมการอยู่ร่วมกันในสังคม มีความรู้คู่คุณธรรม มีความสามัคคี เอื้ออาทร จิตสาธารณะ และรู้จักการใช้ชีวิตที่สอดคล้องกับธรรมชาติและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม รวมทั้งหลักเศรษฐกิจพอเพียง เป็นต้น

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

พันธกิจของมหาวิทยาลัยขอนแก่น ประกอบด้วยการผลิตบัณฑิต การวิจัย การบริการวิชาการแก่สังคม และการทำนุบำรุงศิลปวัฒนธรรม ให้เป็นที่ยอมรับในระดับมาตรฐานสากลที่มุ่งการพัฒนาชุมชนและสังคมให้เข้มแข็ง การพัฒนาสู่ความเป็นเลิศทางวิชาการ ที่เป็นศูนย์กลางของแหล่ง ความรู้และข้อมูลการวิจัยในภูมิภาคอาเซียนตลอดจนตระหนักถึงความสำคัญและวิธีการวิจัย หาความรู้เพิ่มเติมได้ในอนาคต เพื่อแก้ปัญหาการขาดแคลนกำลังคนที่มีความรู้ระดับสูงทางด้านคณิตศาสตร์ ประยุกต์ เพื่อการพัฒนาประเทศ และหลักสูตรให้ทันสมัย ด้วยเหตุผลดังกล่าวมาข้างต้น ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จึงเล็งเห็นความสำคัญอย่างยิ่งในการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ ซึ่งจะได้นำประโยชน์อย่างถูกต้องและเต็มที่ในสาขาวิชาอื่น เช่น ทางด้านวิศวกรรมศาสตร์ สถาปัตยกรรมศาสตร์ เพื่อสนับสนุนความก้าวหน้าของสาขาวิชาดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเกิดความรอบรู้ในสาขาเหล่านั้นในการสร้างความเชื่อมโยงที่มีประโยชน์ ในด้านความรู้และใช้งานลำดับต่อไป

13. ความสัมพันธ์ (ถ้ามี) กับหลักสูตรอื่น ที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

13.1 การบริหารหลักสูตร

ไม่มี

13.2 การบริการให้หลักสูตรอื่น

ไม่มี

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

| <p>1. ปรัชญา ความสำคัญ และวัตถุประสงค์ของหลักสูตร</p> <p>1.1 ปรัชญา</p> <p>หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) มุ่งผลิตมหาบัณฑิตให้มีความรู้ความเข้าใจในเชิงลึกถึงหลักการและทฤษฎีในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ และคณิตศาสตร์ประยุกต์ มีความสามารถในการทำวิจัยหรือปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพได้ โดยการใช้ความรู้ทั้งภาค ทฤษฎีและภาคปฏิบัติ รวมถึงการบูรณาการร่วมกับสาขาอื่น ๆ นำมาประยุกต์ให้เกิดการพัฒนาความรู้ใหม่หรือวิธีการปฏิบัติงานใหม่ในสาขาวิชาได้ อย่างสร้างสรรค์ มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณตามหลักวิชาการและวิชาชีพ พร้อมทั้งมีภาวะผู้นำ</p> <p>1.2 วัตถุประสงค์</p> <p>หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2559) มีวัตถุประสงค์เพื่อผลิตมหาบัณฑิตที่มีคุณสมบัติดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งในหลักการและทฤษฎีสำคัญในสาขาวิชาคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์ (2) สามารถประยุกต์ความรู้ในการทำวิจัยหรือการปฏิบัติงานในสาขาวิชาชีพในระดับสูงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (3) ทำการวิจัยเพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ทางด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ให้สามารถถ่ายทอดและเผยแพร่ความรู้ทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้ (4) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ การสื่อสาร การใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และการจัดการสมัยใหม่ ที่จะนำไปสู่การพัฒนาความรู้และการนำไปใช้ประโยชน์ได้ในวงกว้าง (5) มีคุณธรรม จริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการ/วิชาชีพ และมีภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตนอย่างมีคุณธรรมและจริยธรรม และจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ | | |
|---|--|---|
| <p>2. แผนพัฒนาปรับปรุง</p> <ul style="list-style-type: none"> • พัฒนาปรับปรุงและอนุมัติหลักสูตรให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 1 ปี • ปรับปรุงหลักสูตรทุก ๆ 5 ปี | | |
| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง | กลยุทธ์ | หลักฐาน/ตัวบ่งชี้ความสำเร็จ |
| <p>1. พัฒนาบุคลากรด้านการเรียนการสอนและการบริการวิชาการ</p> | <ul style="list-style-type: none"> - อาจารย์ทุกคนโดยเฉพาะอาจารย์ใหม่ต้องเข้าอบรมเกี่ยวกับหลักสูตรการสอนรูปแบบต่าง ๆ และการวัดผลประเมินผล ทั้งนี้เพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการประเมินผลตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิของผู้สอนจะต้องสามารถวัดและประเมินผลได้เป็นอย่างดี - สนับสนุนบุคลากรด้านการเรียนการสอนให้ทำงานบริการวิชาการแก่องค์กรภายนอก - ส่งเสริมให้มีการนำความรู้ และงานวิจัยไปใช้จริงเพื่อทำประโยชน์ให้แก่ ชุมชน - ส่งเสริมการเพิ่มคุณวุฒิและตำแหน่ง ทางวิชาการของผู้สอน โดยสนับสนุนให้ศึกษาต่อและการทำแผนขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ | <ul style="list-style-type: none"> - จำนวนบุคลากรที่ได้มีการร่วมอบรม / สัมมนา / ศึกษาดูงาน เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์ทางวิชาการทั้งในและต่างประเทศ - จำนวนบุคลากร/ผลงาน ที่ได้รับงบประมาณในการจัดทำผลงานทางวิชาการ |

| | | |
|----------------------------|--|---|
| <p>2. การพัฒนานักศึกษา</p> | <p>-ส่งเสริมนักศึกษาเสนอผลงานวิจัย ระดับชาติ และนานาชาติ</p> <p>-ส่งเสริมนักศึกษาทำวิจัยในต่างประเทศ</p> <p>-เชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาบรรยายพิเศษ</p> <p>-เพิ่มการรับวารสารทางด้าน คณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์</p> | <p>-จำนวนบทความที่นำเสนอผลงานวิจัยของ นักศึกษาในระดับชาติหรือ นานาชาติ</p> <p>-จำนวนบทความของนักศึกษาที่ได้รับการ ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ</p> |
|----------------------------|--|---|

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการ และโครงสร้างของหลักสูตร

| |
|---|
| <p>1. ระบบการจัดการศึกษา</p> <p>1.1 ระบบ</p> <p>ระบบการจัดการศึกษาเป็นแบบทวิภาค ซึ่งเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 หมวดที่ 2 ข้อ 7 หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่</p> <p>1.2 การจัดการศึกษาภาคพิเศษ</p> <p>มีการจัดการศึกษาภาคพิเศษ ทั้งนี้เป็นไปตามแนวปฏิบัติในการเปิดรายวิชาและการจัดการศึกษาภาคฤดูร้อนของมหาวิทยาลัย</p> <p>1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค</p> <p>ไม่มี</p> |
| <p>2. การดำเนินการหลักสูตร</p> <p>2.1 วัน-เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน</p> <p>ภาคการศึกษาต้น เดือนสิงหาคม – เดือนธันวาคม</p> <p>ภาคการศึกษาปลาย เดือนมกราคม – เดือนพฤษภาคม</p> <p>ภาคการศึกษาพิเศษ เดือนมิถุนายน – เดือนกรกฎาคม (ถ้ามี)</p> <p>2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา</p> <p>(1) เป็นผู้ที่มีคุณสมบัติตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 หมวดที่ 5 ข้อ 26.2 (ภาคผนวก 5) หรือเป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นที่ปรับปรุงใหม่</p> <p>(2) แผน ก แบบ ก 2 จะต้องสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีหรือเทียบเท่าสาขาวิชาคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ประยุกต์ คณิตศาสตร์ศึกษา หรือปริญญาตรีสาขาอื่นที่เรียนคณิตศาสตร์มาแล้วไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต หรือ อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษาประจำสาขาวิชา</p> <p>2.3 ปัญหาของนักศึกษาแรกเข้า</p> <p>นักศึกษาที่เข้าศึกษาในหลักสูตรอาจมีพื้นฐานการเรียนรู้ในทางคณิตศาสตร์ไม่เพียงพอ รวมทั้งทักษะและความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษของนักศึกษา</p> <p>2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ไขปัญหา/ข้อจำกัดของนักศึกษาในข้อ 2.3</p> <p>นักศึกษาที่จะเข้าการศึกษาจำเป็นต้องปรับพื้นฐานทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ โดยการลงทะเบียนเรียนบางรายวิชาเพิ่มเติมตามคำแนะนำของกรรมการบริหารหลักสูตร ส่วนภาษาอังกฤษต้องผ่านการอบรมและลงทะเบียนเรียน ในระดับบัณฑิตศึกษา</p> |

| 2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี | | | | | | |
|--|---|------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| | จำนวนนักศึกษา แผนก 2 | จำนวนนักศึกษาแต่ละปีการศึกษา | | | | |
| | | 2559 | 2560 | 2561 | 2562 | 2563 |
| | ปีที่ 1 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | ปีที่ 2 | - | 15 | 15 | 15 | 15 |
| | รวม | 15 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| | จำนวนที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | - | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 2.6 งบประมาณตามแผน | | | | | | |
| | ประมาณการรายรับ | ปีงบประมาณ | | | | |
| | | 2559 | 2560 | 2561 | 2562 | 2563 |
| | ค่าธรรมเนียมการศึกษา | 750,000 | 750,000 | 750,000 | 750,000 | 750,000 |
| | งบประมาณแผ่นดิน | - | - | - | - | - |
| | ค่าธรรมเนียมวิจัยระดับปริญญาโท (50,000 บาทต่อคนต่อภาคการศึกษา) | 1,500,000 | 3,000,000 | 3,000,000 | 3,000,000 | 3,000,000 |
| | รวมรายรับ | 2,250,000 | 4,500,000 | 4,500,000 | 4,500,000 | 4,500,000 |
| | ประมาณการรายจ่าย | ปีงบประมาณ | | | | |
| | | 2559 | 2560 | 2561 | 2562 | 2563 |
| | งบใช้สอย ทอปปแทนและวัสดุ - ค่าใช้จ่ายของผู้ทรงคุณวุฒิ ภายนอกสอบ วิทยานิพนธ์ (15,000 บาทต่อคน) | | 225,000 | 225,000 | 225,000 | 225,000 |
| | - ค่าใช้จ่ายของผู้ทรงคุณวุฒิ มาบรรยายพิเศษ (สองครั้งต่อปี) | 30,000 | 30,000 | 30,000 | 30,000 | 30,000 |
| | - ค่าใช้สอยอื่น ๆ | 25,000 | 25,000 | 25,000 | 25,000 | 25,000 50,000 |
| | - ค่าวัสดุ | 50,000 | 50,000 | 50,000 | 50,000 | |
| | งบครุภัณฑ์ | - | - | - | - | - |

| | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| ค่าตอบแทน | | | | | |
| -ค่าตอบแทนกรรมการสอบ เค้าโครงวิทยานิพนธ์ (4,000 บาท ต่อคน) | | 60,000 | 60,000 | 60,000 | 60,000 |
| -ค่าตอบแทนกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ (5,000 บาทต่อคน) | | 75,000 | 75,000 | 75,000 | 75,000 |
| -ค่าตอบแทนกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ของผู้ทรงวุฒิ (4,000 บาทต่อคน) | | 60,000 | 60,000 | 60,000 | 60,000 |
| -ค่าตอบแทนผู้ทรงวุฒิ บรรยายพิเศษ (สองครั้งต่อปี) | 20,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 | 20,000 |
| รวมรายจ่าย | 125,000 | 545,000 | 545,000 | 545,000 | 545,000 |
| ประมาณการค่าใช้จ่ายต่อหัวนักศึกษาต่อหลักสูตร 75,000 บาท/ปี/คน | | | | | |

2.7 ระบบการศึกษา

ระบบการศึกษามีรูปแบบการเรียนการสอนแบบชั้นเรียน

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

ให้เป็นไปตามประกาศบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น (ฉบับที่ 22/2550) เรื่อง การเทียบโอน

รายวิชาและค่าคะแนนของรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษาจากการศึกษาในระบบและระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่นว่าด้วยการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2541 หรือเป็นไปตามระเบียบและประกาศที่จะปรับปรุงใหม่

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

แผน กแบบ ก 2

รวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

แผน ก แบบ ก2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

36

1) หมวดวิชาบังคับ

18

2) หมวดวิชาเลือก

6

3) วิชาวิทยานิพนธ์

12

3.1.3 รายวิชา

แผน กแบบ ก2

3.1.3.1 หมวดวิชาบังคับ

**333 721 การวิเคราะห์จริงและการประยุกต์

3(3-0-6)

Real Analysis and Applications

**333 722 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์

3(3-0-6)

Functional Analysis and Applications

**333 731 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์

3(3-0-6)

Ordinary Differential Equations and Applications

| | |
|--|--------------------------|
| **333 761 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์ Numerical Analysis and Applications | 3(3-0-6) |
| **333 732 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ Partial Differential Equations and Applications | 3(3-0-6) |
| *333 776 การคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์ขั้นสูง Advanced Scientific Computation | 3(3-0-6) |
| **333 891 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ Seminar in Applied Mathematics | 1(1-0-2)(ไม่นับหน่วยกิต) |
| **333 892 สัมมนาวิจัย Research Seminar | 1(1-0-2)(ไม่นับหน่วยกิต) |
| 3.1.3.2 หมวดวิชาเลือก | |
| <p>ให้เลือกตามรายวิชาระดับบัณฑิตศึกษา เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาต่าง ๆ ต่อไปนี้ หรือจากรายวิชาอื่น ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่ภาควิชาคณิตศาสตร์จะเปิดเพิ่มเติมภายหลังหรือรายวิชาอื่น ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ โดยความเห็นชอบกรรมการบริหารหลักสูตร</p> | |
| 321 718 เรื่องคัดสรรทางพีชคณิต Selected topics in Algebra | 3(3-0-6) |
| 321 724 ทฤษฎีความน่าจะเป็น Probability Theory | 3(3-0-6) |
| 321 726 เรื่องคัดสรรทางคณิตวิเคราะห์ Selected Topics in Mathematical Analysis | 3(3-0-6) |
| 321 728 เรื่องคัดสรรทางทฤษฎีความน่าจะเป็นและการประยุกต์ Selected Topics in Probability Theory and Applications | 3(3-0-6) |
| 321 741 ทฤษฎีเชิงการจัด Combinatorial Theory | 3(3-0-6) |
| 321 742 ทฤษฎีกราฟ Graph Theory | 3(3-0-6) |
| 321 743 เรื่องคัดสรรทางทฤษฎีกราฟ Selected Topics in Graph Theory | 3(3-0-6) |
| 321 745 เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง Selected Topics in Advanced Mathematics | 3(3-0-6) |
| 321 752 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ของเส้นโค้งและผิว Differential Geometry of Curves and Surfaces | 3(3-0-6) |
| 321 753 เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ขั้นสูง Advanced Differential Geometry | 3(3-0-6) |
| 321 754 เรื่องคัดสรรทางเรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ Selected Topics in Differential Geometry | 3(3-0-6) |

| | | |
|-----------|--|----------|
| 321 785 | เรื่องคัดสรรทางทฤษฎีจำนวน Selected Topics in Number Theory | 3(3-0-6) |
| **333 725 | ทฤษฎีของการแจกแจง Theory of Distributions | 3(3-0-6) |
| **333 726 | เรื่องคัดสรรทางการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ Selected Topics in Mathematical Analysis | 3(3-0-6) |
| *333 727 | การประยุกต์ของทฤษฎีของการแจกแจง Application of Theory of Distributions | 3(3-0-6) |
| **333 733 | สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยไม่เชิงเส้น Nonlinear Partial Differential Equations | 3(3-0-6) |
| **333 734 | เรื่องคัดสรรทางสมการเชิงอนุพันธ์ Selected Topics in Differential Equations | 3(3-0-6) |
| *333 741 | ระบบเชิงพลวัต Dynamical systems | 3(3-0-6) |
| **333 742 | ทฤษฎีการควบคุมทางคณิตศาสตร์ Mathematical Control Theory | 3(3-0-6) |
| **333 743 | เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ Selected Topics in Applied Mathematics in Health Science | 3(3-0-6) |
| **333 744 | เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านวิศวกรรม Selected Topics in Applied Mathematics in Engineering | 3(3-0-6) |
| **333 745 | เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านเศรษฐศาสตร์ Selected Topics in Applied Mathematics in Economics | 3(3-0-6) |
| **333 746 | เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ Selected Topics in Applied Mathematics in Physical Sciences | 3(3-0-6) |
| **333 747 | เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ Selected Topics in Applied Mathematics in Biological Science | 3(3-0-6) |
| *333 748 | การแปลงเชิงปริพันธ์และการประยุกต์ Integral transforms and applications | 3(3-0-6) |
| **333 749 | คณิตศาสตร์การเงิน Mathematics of Finance | 3(3-0-6) |
| **333 762 | พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลขสำหรับคณิตศาสตร์ประยุกต์ Numerical Linear Algebra for Applied Mathematics | 3(3-0-6) |
| **333 763 | วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย Numerical Methods for Partial Differential Equations | 3(3-0-6) |
| **333 764 | วิธีสมาชิกจำกัด Finite Element Methods | 3(3-0-6) |

| | | |
|-----------|--|----------|
| **333 765 | วิธีสมาชิกขอบ Boundary Element Methods | 3(3-0-6) |
| *333 766 | สมการผลต่างและการประยุกต์ Difference equations and applications | 3(3-0-6) |
| **333 767 | เรื่องคัดสรรทางการวิเคราะห์เชิงตัวเลข Selected Topics in Numerical Analysis | 3(3-0-6) |
| *333 768 | ระเบียบวิธีเหมาะสมที่สุด Optimization methods | 3(3-0-6) |
| *333 769 | การสร้างตัวแบบทางธรณีฟิสิกส์ Geophysical modeling | 3(3-0-6) |
| **333 771 | ปัญญาประดิษฐ์เชิงการคำนวณ Computational Artificial Intelligence | 3(3-0-6) |
| **333 772 | คณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์เรขภาพ Mathematics for Computer Graphics | 3(3-0-6) |
| **333 773 | การประมวลผลสัญญาณพหุมิติ Multidimensional Signal Processing | 3(3-0-6) |
| **333 774 | ทัศนคำนวณ Visual Computing | 3(3-0-6) |
| *333 775 | โครงข่ายประสาทและการประยุกต์ Neural Network and Applications | 3(3-0-6) |
| *333 781 | ตัวแบบการสูญเสีย Loss Models | 3(3-0-6) |
| *333 782 | ระเบียบวิธีการสำรองความสูญเสีย Loss Reserving Methods | 3(3-0-6) |

3.1.3.3 วิทยานิพนธ์

| | | |
|-----------|-----------------------|-------------|
| **333 899 | วิทยานิพนธ์ Thesis | 12 หน่วยกิต |
|-----------|-----------------------|-------------|

คำอธิบายระบบรหัสวิชา

- ตัวเลข 321 สามตัวแรก หมายถึง สาขาวิชาคณิตศาสตร์
- ตัวเลข 333 สามตัวแรก หมายถึง สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์
- ตัวเลขตัวที่ 4 หมายถึง ระดับของรายวิชา
- ตัวเลขตัวที่ 5 หมายถึง หมวดวิชาหรือกลุ่มองค์ความรู้ของรายวิชา
 - เลข 1 หมายถึง กลุ่มวิชาทางพีชคณิต
 - เลข 2 หมายถึง กลุ่มวิชาทางการวิเคราะห์และแคลคูลัส
 - เลข 3 หมายถึง กลุ่มวิชาทางสมการเชิงอนุพันธ์

- เลข 4 หมายถึง กลุ่มวิชาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์
เลข 5 หมายถึง กลุ่มวิชาทางเรขาคณิตและทอพอโลยี
เลข 6 หมายถึง กลุ่มวิชาทางระเบียบวิธีเชิงตัวเลข
เลข 7 หมายถึง กลุ่มวิชาทางคอมพิวเตอร์
เลข 8 หมายถึง กลุ่มวิชาทางสถิติ
เลข 9 หมายถึง หมวดวิชาสัมมนา วิทยานิพนธ์
ตัวเลขตัวที่ 6 หมายถึง ลำดับที่ของรายวิชา

* รายวิชาใหม่

**รายวิชาปรับปรุง

3.1.4 ตัวอย่างแผนการศึกษา

| | |
|--|---------------------|
| ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 | หน่วยกิต |
| | แผน ก แบบ ก2 |
| **333 721 การวิเคราะห์จริงและการประยุกต์ Real Analysis and Applications | 3(3-0-6) |
| **333 731 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์ Ordinary differential equations and applications | 3(3-0-6) |
| **333 761 การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์ Numerical Analysis and Applications | 3(3-0-6) |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน | 9 |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม | 9 |
| ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 | หน่วยกิต |
| | แผน ก แบบ ก2 |
| **333 722 การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์ Functional Analysis and Applications | 3(3-0-6) |
| **333 732 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ Partial differential equations and applications | 3(3-0-6) |
| *333 776 การคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์ขั้นสูง Advanced Scientific Computation | 3(3-0-6) |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน | 9 |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม | 18 |
| ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 | หน่วยกิต |
| | แผน ก แบบ ก2 |
| **333 891 สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ Seminar in Applied Mathematics | 1(1-0-2) |
| **333 xxx วิชาเลือก | 3(3-0-6) |
| **333 899 วิทยานิพนธ์ | 6 |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน | 10 |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม | 27 |

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

หน่วยกิต
แผน ก แบบ ก2

| | | |
|--------------------------------|---------------------------------|----------|
| **333 892 | สัมมนาวิจัย Research Seminar | 1(1-0-2) |
| **333 xxx | วิชาเลือก | 3(3-0-6) |
| **333 899 | วิทยานิพนธ์ | 6 |
| รวมจำนวนหน่วยกิตลงทะเบียนเรียน | | 10 |
| รวมจำนวนหน่วยกิตสะสม | | 36 |

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

| | | |
|---------|--|----------|
| 321 718 | เรื่องคัดสรรทางพีชคณิต Selected Topics in Algebra เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี หัวข้อคัดสรรทางพีชคณิตที่ได้รับการสืบค้นอย่างกว้างขวาง Selected topics in algebra being broadly investigated | 3(3-0-6) |
| 321 724 | ทฤษฎีความน่าจะเป็น Probability Theory เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี ปริภูมิความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจง ค่าคาดหวัง ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วมหลักการเกี่ยวกับการลู่เข้า กฎของเลขจำนวนมาก การลู่เข้าอย่างอ่อนและทฤษฎีบทลิมิตกลาง Probability spaces, random variables and distributions, expected values, variances and covariances, convergence concepts, law of large numbers, weak convergence and central limit theorems | 3(3-0-6) |
| 321 726 | เรื่องคัดสรรทางคณิตวิเคราะห์ Selected Topics in Mathematical Analysis เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี หัวข้อคัดสรรทางคณิตวิเคราะห์ที่กำลังได้รับการสืบค้นอย่างกว้างขวาง Selected topics in mathematical analysis being broadly investigated | 3(3-0-6) |
| 321 728 | เรื่องคัดสรรทางทฤษฎีความน่าจะเป็นและการประยุกต์ Selected Topics in Probability Theory and Applications เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี หัวข้อคัดสรรทางทฤษฎีความน่าจะเป็นและการประยุกต์ที่กำลังได้รับการสืบค้นอย่างกว้างขวาง Selected topics in probability theory and applications being broadly investigated | 3(3-0-6) |
| 321 741 | ทฤษฎีเชิงการจัด Combinatorial Theory เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี ปัญหาการแจงนับ หัวข้อทางคณิตศาสตร์เชิงการจัด การออกแบบเชิงการจัด และเรขาคณิตจำกัด Enumeration problems, topics in combinatorics, combinatorial design and finite geometry | 3(3-0-6) |
| 321 742 | ทฤษฎีกราฟ Graph Theory เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี | 3(3-0-6) |

| | | |
|---------|---|----------|
| | <p>กราฟและการประยุกต์แนวคิดพื้นฐานของกราฟเทคนิคการพิสูจน์ทาง ทฤษฎีกราฟต้นไม่ ภาวะเชื่อมโยงกราฟพอยเลอร์และกราฟแฮมิลตันการให้สีและปัญหาที่เกี่ยวข้องหัวข้อทางทฤษฎี กราฟ</p> <p>Graphs and applications, basic concepts of graphs, proof techniques in graph theory, trees, connectivity, Eulerian graphs and Hamiltonian graphs, colorings and related problems, topics in graph theory</p> | |
| 321 743 | <p>เรื่องคัดสรรทางทฤษฎีกราฟ</p> <p>Selected Topics in Graph Theory</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>หัวข้อคัดสรรทางทฤษฎีกราฟที่กำลังได้รับการสืบค้นอย่างกว้างขวาง</p> <p>Selected topics in graph theory being broadly investigated</p> | 3(3-0-6) |
| 321 745 | <p>เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ขั้นสูง</p> <p>Selected Topics in Advanced Mathematics</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>หัวข้อคัดสรรทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงที่กำลังได้รับการสืบค้นอย่างกว้างขวาง</p> <p>Selected topics in advanced mathematics being broadly investigated</p> | 3(3-0-6) |
| 321 752 | <p>เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ของเส้นโค้งและผิว</p> <p>Differential Geometry of Curves and Surfaces</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>แคลคูลัสบนปริภูมิยูคลิดสนามกรอบเรขาคณิตยูคลิดแคลคูลัสบนผิว ตัวดำเนินการรูปร่าง เรขาคณิตของผิวใน R^3 เรขาคณิตรีมันน์</p> <p>Calculus on Euclidean space, frame fields, Euclidean geometry, calculus on a surface, shape operators, geometry of surfaces in R^3, Riemannian geometry</p> | 3(3-0-6) |
| 321 753 | <p>เรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ขั้นสูง</p> <p>Advanced Differential Geometry</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>ทฤษฎีแมนิโฟลด์เทนเซอร์แมนิโฟลด์กึ่งรีมันน์แมนิโฟลด์ย่อยกึ่งรีมันน์เรขาคณิตรีมันน์ และลอเรนซ์</p> <p>Manifold theory, tensors, semi-Riemannian manifolds, semi- Riemanniansubmanifolds, Riemannian and Lorentz geometry</p> | 3(3-0-6) |
| 321 754 | <p>เรื่องคัดสรรทางเรขาคณิตเชิงอนุพันธ์</p> <p>Selected Topics in Differential Geometry</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา: ไม่มี</p> <p>หัวข้อคัดสรรทางเรขาคณิตเชิงอนุพันธ์ที่กำลังได้รับสืบค้นอย่างกว้างขวาง</p> <p>Selected topics in differential geometry being broadly investigated</p> | 3(3-0-6) |
| 321 785 | <p>เรื่องคัดสรรทางทฤษฎีจำนวน</p> | 3(3-0-6) |

| | | |
|-----------|---|----------|
| | <p>Selected Topics in Number Theory</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>หัวข้อคัดสรรทางทฤษฎีจำนวนที่กำลังได้รับการสืบค้นอย่างกว้างขวาง</p> <p>Selected topics in number theory being broadly investigated.</p> | |
| **333 721 | <p>การวิเคราะห์จริงและการประยุกต์</p> <p>Real Analysis and Applications</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>เมเชอร์เลอบเบกบนเซตของจำนวนจริง ปริภูมิเมเชอร์นามธรรม ปริพันธ์-เลอบเบก ฟังก์ชันของการแปรผันมีขอบเขต ฟังก์ชันต่อเนื่องสัมบูรณ์ ทฤษฎีการหาอนุพันธ์ เมเชอร์ผลคูณ ทฤษฎีบทของฟูบินี เมเชอร์เครื่องหมายและทฤษฎีบทราดอน - นิโคติม</p> <p>Lebesgues measure on real line, abstract measure spaces, Lebesgues integral, functions of bounded variation, absolutely continuous functions, differentiation theory product measure, Fubini's Theorem, signed measure and Radon-Nikodym theorem</p> | 3(3-0-6) |
| **333 722 | <p>การวิเคราะห์เชิงฟังก์ชันและการประยุกต์</p> <p>Functional Analysis and Applications</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>ความรู้เบื้องต้น ปริภูมินอร์มและบานาค ตัวดำเนินการเชิงเส้นมีขอบเขตฟังก์ชันนัลเชิงเส้นมีขอบเขต แนวคิดและเรขาคณิตเฉพาะของปริภูมิฮิลเบิร์ต ฟังก์ชันนัล และตัวดำเนินการบนปริภูมิฮิลเบิร์ต ทฤษฎีบทจุดตรึงบานาค ทฤษฎีค่าใกล้เคียง</p> <p>Preliminary knowledge, normed and Banach spaces, bounded linear operators, bounded linear functionals, the concept and specific geometry of Hilbert spaces, functionals and operators on Hilbert spaces, Banach fixed point theorem, approximation theory</p> | 3(3-0-6) |
| **333 725 | <p>ทฤษฎีของการแจกแจง</p> <p>Theory of Distributions</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>ฟังก์ชันไดเรคต์เดลตาและลำดับเดลตา ฟังก์ชันทดสอบและการแจกแจง การหาอนุพันธ์และการคูณโดยฟังก์ชันปรับเรียบ การแจกแจงด้วยค่าจุนกระชับ ผลคูณเทนเซอร์ สัจวัตนาการแก่นกลางการแจกแจง ผลการแปลงพิกัดและติงกลับ การแจกแจงแบบบรรเทาและผลการแปลงฟูเรียร์ การแปลงฟูเรียร์-ลาปลาซ</p> <p>The Dirac delta function and delta sequences, test functions and distributions, differentiation and multiplication by smooth functions, distributions with compact support, tensor products, convolution, distribution kernels, coordinate transformations and pull back, tempered distributions and Fourier transforms, the Fourier-Laplace transform</p> | 3(3-0-6) |

- **333 726 เรื่องคัดสรรทางการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ 3(3-0-6)
 Selected Topics in Mathematical Analysis
 เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
 เรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ เช่น ปริพันธ์เลอเบสก์บนเส้น ปริพันธ์เลอเบสก์ในมิติ n และทฤษฎีบทการแปลง และปริภูมิ LS
 Interesting topics in mathematical analysis such as the Lebesgue integral on a line, the Lebesgue integral in n dimensions and the transformation theorems and LS spaces
- *333 727 การประยุกต์ของทฤษฎีของการแจกแจง 3(3-0-6)
 Application of Theory of Distributions
 เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
 การประยุกต์ของทฤษฎีของการแจกแจงสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย ปัญหาค่าขอบเขต และการแพร่ของคลื่น
 Application of theory of distributions to ordinary differential equations, partial differential equations, boundary value problems and wave propagation
- **333 731 สมการเชิงอนุพันธ์สามัญและการประยุกต์ 3(3-0-6)
 Ordinary Differential Equations and Applications
 เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
 ทฤษฎีบทการมีอยู่และความเป็นหนึ่งเดียว ทฤษฎีของสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ระบบอิสระบนระนาบ สมการเชิงอนุพันธ์ไม่เชิงเส้น
 Existence and uniqueness theorems, theory of linear differential equations, plane autonomous systems, nonlinear differential equations
- **333 732 สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยและการประยุกต์ 3(3-0-6)
 Partial Differential Equations
 เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี
 สมการคลื่นหนึ่งมิติ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยเชิงเส้นอันดับสองในสองตัวแปร สมบัติบางประการของสมการเชิงวงรี และสมการเชิงพาราโบลา วิธีการแยกตัวแปรและอนุกรมฟูเรียร์ ปัญหาไม่เอกพันธ์ ปัญหาในมิติสูงและผลคูณ อนุกรมฟูเรียร์ ทฤษฎีสตอร์ม-ลิวีลและการขยาย ฟูเรียร์รูปทั่วไป การแปลงฟูเรียร์ การแปลงลาปลาซ ทฤษฎีกรีน
 The one-dimensional wave equation, linear second-order partial differential equations in two variables, some properties of elliptic and parabolic equations, separation of variables and Fourier series, nonhomogeneous problems, problems in higher dimensions and multiple Fourier series, Sturm-Liouville theory and general

| | | |
|-----------|--|----------|
| | Fourier expansions, the Fourier transforms, the Laplace transforms, Green's functions | |
| **333 733 | สมการเชิงอนุพันธ์ย่อยไม่เชิงเส้น Nonlinear Partial Differential Equations เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย สมการอันดับหนึ่งและสมการลักษณะเฉพาะ ผลเฉลยอย่างอ่อนของสมการเชิงไฮเพอร์โบลิก กระบวนการแพร่ ระบบสมการเชิงไฮเพอร์โบลิก สมการปฏิกิริยา-การแพร่ สมการเชิงวงรี Partial differential equation, first order equations and characteristic equations, weak solutions to hyperbolic equations, diffusion processes, hyperbolic systems, reaction-diffusion equations, elliptic equations | 3(3-0-6) |
| **333 734 | เรื่องคัดสรรทางสมการเชิงอนุพันธ์ Selected Topics in Differential Equations เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี เรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับสมการเชิงอนุพันธ์ เช่น สมการเชิงอนุพันธ์สามัญ สมการเชิงอนุพันธ์ย่อย และสมการเชิงอนุพันธ์ฟังก์ชัน Interesting topics in differential equations such as ordinary differential equations, partial differential equations and functional differential equations | 3(3-0-6) |
| *333 741 | ระบบเชิงพลวัต Dynamical Systems เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี ขอบข่ายของตัวแบบคณิตศาสตร์ การสร้างและการวิเคราะห์ของตัวแบบความสัมพันธ์ของตัวแบบกับข้อมูล การประเมินค่าของตัวแบบเชิงเส้นคณิตศาสตร์ การหาค่าเหมาะสมที่สุด The scope of mathematical models, construction and analysis of models, the relation of models to data, evaluation of mathematical models, optimization | 3(3-0-6) |
| **333 742 | ทฤษฎีการควบคุมทางคณิตศาสตร์ Mathematical Control Theory เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี ผลเฉลยเมทริกซ์ของระบบเชิงเส้น ระบบการควบคุมเชิงเส้น เสถียรภาพ การควบคุมที่เหมาะสมที่สุด Matrix solutions of linear systems, linear control systems, stability, optimal control | 3(3-0-6) |
| **333 743 | เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ Selected Topics in Applied Mathematics in Health Science เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี | 3(3-0-6) |

| | | |
|-----------|--|----------|
| | <p>เรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ เช่น การสร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ทางการแพทย์</p> <p>Interesting topics in applied mathematics in health science such as mathematical modeling in medicine</p> | |
| **333 744 | <p>เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านวิศวกรรม</p> <p>Selected Topics in Applied Mathematics in Engineering</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>เรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านวิศวกรรม เช่น กลศาสตร์ของไหลเชิงคณิตศาสตร์ พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ กลศาสตร์ควอนตัม กลศาสตร์ภาวะ ต่อเนื่อง</p> <p>Interesting topics in applied mathematics in engineering such as mathematical fluid mechanics, computational fluid dynamics, quantum mechanics, continuum mechanics</p> | 3(3-0-6) |
| **333 745 | <p>เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านธุรกิจและเศรษฐศาสตร์</p> <p>Selected Topics in Applied Mathematics in Business and Economics</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>เรื่องที่น่าสนใจทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านธุรกิจและเศรษฐศาสตร์ เช่น วิธีการเงินเชิงการคณนา และเศรษฐศาสตร์เชิงคณิตศาสตร์</p> <p>Interesting topics in applied mathematics in business and economics such as methods in computational finance and mathematical economics</p> | 3(3-0-6) |
| **333 746 | <p>เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ</p> <p>Selected Topics in Applied Mathematics in Physical Sciences</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>เรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ เช่น วิธีโทโมกราฟีและแม่เหล็กไฟฟ้าการคณนา วิธีคณิตศาสตร์ในฟิสิกส์ การจำลองแบบ</p> <p>Interesting topics in applied mathematics in physical sciences such as methods of tomography and computational electromagnetism, mathematical methods in physics, simulation</p> | 3(3-0-6) |
| **333 747 | <p>เรื่องคัดสรรทางคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ</p> <p>Selected Topics in Applied Mathematics in Biological Science</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>เรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพ เช่น ชีววิทยาเชิงคณิตศาสตร์ นิเวศวิทยาเชิงคณิตศาสตร์</p> <p>Interesting topics in applied mathematics in biological science such as mathematical biology and mathematical ecology</p> | 3(3-0-6) |
| *333 748 | <p>การแปลงเชิงปริพันธ์และการประยุกต์</p> <p>Integral Transforms and Applications</p> | 3(3-0-6) |

| | | |
|-----------|---|----------|
| | <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>การแปลงเชิงปริพันธ์ การแปลงฟูรีเยร์และการประยุกต์ การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ การแปลงแองเคิลและการประยุกต์ การแปลงเมลลินและการประยุกต์</p> <p>Integral transforms, Fourier transform and applications, Laplace transform and applications, Hankel transform and applications, Mellin transform and applications</p> | |
| **333 749 | <p>คณิตศาสตร์การเงิน</p> <p>Mathematics of Finance</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>ทฤษฎีความน่าจะเป็น การจัดการรายการลงทุนและแบบจำลองราคา สินทรัพย์จากการลงทุน ตราสารทางการเงินและการกำหนดราคา แบบจำลองค็อกซ์-รอสส์-รูบินสไตน์ สมการกำหนดราคาตราสารของแบล็ค-โชลส์</p> <p>Probability theories, portfolio and the capital asset pricing model, option and pricing, the Cox-Ross-Rubinstein model, the Black-Scholes option pricing formula</p> | 3(3-0-6) |
| **333 761 | <p>การวิเคราะห์เชิงตัวเลขและการประยุกต์</p> <p>Numerical Analysis and Applications</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>สมการไม่เชิงเส้น การประมาณพหุนามและการประมาณค่าในช่วง การหาอนุพันธ์เชิงตัวเลขและสูตรเชิงผลต่าง การหาปริพันธ์เชิงตัวเลข ปัญหาค่าเริ่มต้น สองมิติ ปัญหาค่าขอบสองมิติ</p> <p>Nonlinear equations, polynomial approximation and interpolation, numerical differentiation and difference formulas, numerical integration, twodimensional initial-value problems, two-dimensional boundary-value problems</p> | 3(3-0-6) |
| **333 762 | <p>พีชคณิตเชิงเส้นเชิงตัวเลขสำหรับคณิตศาสตร์ประยุกต์</p> <p>Numerical Linear Algebra for Applied Mathematics</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>วิธีตรงสำหรับระบบเชิงเส้น ค่าเฉพาะและเวกเตอร์เฉพาะ วิธีการแปลง สำหรับปัญหา ค่าเฉพาะ ปัญหากำลังสองน้อยสุดเชิงเส้น วิธีทำซ้ำ</p> <p>Direct methods for linear systems, eigenvalues and eigenvectors, transformation methods for the eigenvalue problems, linear least squares problems, iterative methods</p> | 3(3-0-6) |
| **333 763 | <p>วิธีเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย</p> <p>Numerical Methods for Partial Differential Equations</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>สมการลาปลาซ วิธีผลต่างจำกัดสำหรับปัญหาการเพิ่มทวี วิธีผลต่างจำกัด สำหรับสมการการแพร่ วิธีผลต่างจำกัดสำหรับสมการการนำพา วิธีผลต่างจำกัดสำหรับ สมการการนำพา-การแพร่ วิธีผลต่างจำกัดสำหรับสมการคลื่น</p> | 3(3-0-6) |

| | |
|-----------|---|
| **333 764 | <p>The Laplace equation, finite difference methods for propagation problems, the diffusion equation, finite difference methods for the convection equation, finite difference methods for the convection-diffusion equation, finite difference methods for the wave equation</p> <p>วิธีสมาชิกจำกัด 3(3-0-6)</p> <p>Finite Element Methods</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> |
| **333 765 | <p>แนวคิดทั่วไป แนววิธีโดยตรง การสร้างสูตรแปรผันและน้ำหนักตกค้าง แนววิธีทั่วไปของการวิเคราะห์โครงสร้าง ฟังก์ชันตัวแปรเสริม การวิเคราะห์ความเค้น การวิเคราะห์การไหลของความร้อนและของไหลในสถานะคงตัว</p> <p>General concepts, direct approach, variational and weighted residual formulations, general approach to structural analysis, parameter functions, stress analysis, steady-state thermal and fluid flow analysis</p> <p>วิธีสมาชิกขอบ 3(3-0-6)</p> <p>Boundary Element Methods</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> |
| *333 766 | <p>บทนำ ภูมิหลังเชิงคณิตศาสตร์ การสร้างสูตรของวิธีสมาชิกขอบ ปัญหาที่เกิดจากมุม ปัญหาปัวส์ซง วิธีขึ้นประกอบตามขอบแบบส่วนกลับคู่กันและปัญหา แบบไม่เชิงเส้น การประยุกต์</p> <p>Introduction, mathematical background, formulation of the boundary element method, corner problems, Poisson problems, dual reciprocity boundary element method and non-linear problems, applications</p> <p>สมการผลต่างและการประยุกต์ 3(3-0-6)</p> <p>Difference equations and applications</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>บทนำ แคลคูลัสเชิงผลต่าง สมการเชิงผลต่างเชิงเส้น สมการเชิงผลต่างเชิงเส้นอันดับสูง ระบบสมการเชิงผลต่างเชิงเส้น การประยุกต์ของสมการเชิงผลต่างเชิงเส้น ทฤษฎีเสถียรและการประยุกต์ สมการเชิงผลต่างไม่เชิงเส้นและการประยุกต์การเป็นเชิงเส้น วิธีแปลงแบบซี สมการเชิงผลต่างโวลเทร่า ทฤษฎีการแกว่งกวัด พฤติกรรมเชิงเส้นกำกับของสมการเชิงผลต่าง ทฤษฎีของฟองเคอเร ทฤษฎีของเบอคอฟ ภาควิชาของทฤษฎีฟองเคอเรและแพรอน</p> <p>Introduction, the difference calculus, linear difference equations, linear difference equations of higher order, system of linear difference equations, applications of linear difference equations, stability theory and applications, nonlinear difference equations and applications, linearization, the z-transform method, Volterra difference equations, oscillation theory, asymptotic behavior of difference equations, Poincaré's Theorem, Birkhoff's Theorem, extensions of the Poincaré and Perron theorems</p> |

| | | |
|-----------|--|----------|
| **333 767 | เรื่องคัดสรรทางการวิเคราะห์เชิงตัวเลข | 3(3-0-6) |
| | Selected Topics in Numerical Analysis | |
| | รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี | |
| | <p>เรื่องที่น่าสนใจเกี่ยวกับการวิเคราะห์เชิงตัวเลข เช่น เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์ย่อยที่ขึ้นกับเวลา ผลเฉลยเชิงตัวเลขของสมการเชิงอนุพันธ์ไฮเพอร์โบลิกไม่เชิงเส้น วิธีเชิงตัวเลขในการพยากรณ์อากาศและวิธีเชิงตัวเลข สำหรับตัวแบบมหาสมุทร</p> | |
| | <p>Interesting topics in Mathematical Analysis such as numerical techniques for the solution of time dependent partial differential equations, numerical solution of non-linear hyperbolic differential equations, numerical method in weather prediction and numerical method for oceanic model</p> | |
| *333 768 | ระเบียบวิธีเหมาะสมที่สุด | 3(3-0-6) |
| | Optimization methods | |
| | รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : ไม่มี | |
| | <p>การหาค่าเหมาะสมขั้นแนะนำ การหาค่าเหมาะสมแบบไม่มีเงื่อนไขวิธีค้นหาตามแนวเส้นตรง วิธีคอนจูเกตเกรเดียนต์ วิธีควอดซินิวตัน การหาค่าเหมาะสมแบบไม่มีเงื่อนไขปัญหากำลังสองน้อยสุด คำตอบของระบบสมการไม่เชิงเส้น การหาค่าเหมาะสมแบบมีเงื่อนไขวิธีลงโทษและวิธีของลากรางจ์</p> | |
| | <p>Introduction to optimization, unconstrained optimization line search methods, conjugate gradient methods, quasi-Newton methods, derivative-free optimization, least-squares problems nonlinear equations, nonlinear constrained optimization, penalty and Lagrangian methods</p> | |
| *333 769 | การสร้างตัวแบบทางธรณีฟิสิกส์ | 3(3-0-6) |
| | Geophysical modeling | |
| | เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี | |
| | <p>บทนำ แบบจำลองแม่เหล็กโตเทลลูริก แบบจำลองความต้านทานไฟฟ้ากระแสตรง แบบจำลองคลื่นไหวสะเทือน แบบจำลองความถ่วง แบบจำลองการเหนี่ยวนำโพลาไรเซชันวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการแก้แบบจำลองไปข้างหน้าทางธรณีฟิสิกส์</p> | |
| | <p>Introduction, magnetotelluric modeling, direct-current resistivity modeling, seismic wave modeling, gravity modeling, induced polarization modeling, numerical method for solving geophysical forward modeling</p> | |
| **333 771 | ปัญญาประดิษฐ์เชิงการคำนวณ | 3(3-0-6) |
| | Computational Artificial Intelligence | |
| | เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี | |
| | <p>หลักการคณิตศาสตร์ของ โครงข่ายประสาทเทียม ตรรกศาสตร์วิภาษนัย การคำนวณแบบมีวิวัฒนาการ ระบบปัญญาประดิษฐ์แบบผสม การวิเคราะห์รูปแบบ ระบบที่ใช้ ตรรกศาสตร์วิภาษนัย</p> | |

| | | |
|-----------|--|----------|
| | The mathematical foundations of artificial neural networks, fuzzy logic, evolutionary computation, hybrid intelligent system, pattern analysis, fuzzy-based systems | |
| **333 772 | คณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์เรขภาพ Mathematics for Computer Graphics เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี คณิตศาสตร์สำหรับคอมพิวเตอร์เรขภาพ, การแปลง, การแทรกจุดข้อมูล, เส้นโค้ง เส้น โค้งเชิงพหุนาม ชิ้นส่วนเรียบ พื้นผิว, เรขาคณิตเชิงวิเคราะห์, วิธีทางคณิตศาสตร์ สำหรับคอมพิวเตอร์เรขภาพ, การสร้างแบบจำลอง และการจำลอง สำหรับคอมพิวเตอร์เรขภาพ Mathematics for computer graphics, transformations, interpolation, curves, splines, patches, surfaces, analytic geometry, mathematical methods for computer graphics, modeling and simulation for computer graphics | 3(3-0-6) |
| **333 773 | การประมวลผลสัญญาณพหุมิติ Multidimensional Signal Processing เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี วิธีทางคณิตศาสตร์ สำหรับการประมวลผลสัญญาณ 1 มิติ , 2 มิติ, และ 3 มิติ การสุ่มตัวอย่าง สัญญาณเวลาแบบเต็มหน่วย ผลการแปลงซี ผลการแปลงฟูเรียร์ ผลการแปลงโคไซน์แบบเต็มหน่วย การออกแบบตัวกรอง การดำเนินการบนภาพการกลับคืนสู่สภาพเดิมของภาพ การแก้ไขภาพ การลดสัญญาณรบกวนในวิดีโอ การปรับปรุงวิดีโอ การเพิ่มความละเอียดให้กับวิดีโอ The mathematical methods for 1D, 2D, 3D signal processing, sampling, discrete time signals, Z-transform, fourier-transform, discrete cosine-transform, filter design, operations on images, image restoration, image editing, video denoising, video enhancement, super-resolution on video | 3(3-0-6) |
| **333 774 | ทัศนคำนวณ Visual Computing เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี คณิตศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลที่สามารถมองเห็นได้ การประมวลผลภาพ ทัศนคอมพิวเตอร์ การจดจำรูปแบบ แบบจำลองเชิงเรขาคณิต การทำให้ เห็นภาพเชิงวิทยาศาสตร์ แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อการสังเคราะห์ภาพ และการสร้างภาพเคลื่อนไหว The mathematics for analysis and synthesis of visual data, image processing, computer vision, pattern recognition, geometric modeling, scientific visualization, mathematical modeling for image synthesis and animation | 3(3-0-6) |
| *333 775 | โครงข่ายประสาทและการประยุกต์ Neuron Network and Applications เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี | 3(3-0-6) |

| | | |
|-----------|---|----------|
| | <p>โครงข่ายประสาทเชิงชีววิทยา โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้และการฝึกการเรียนรู้แบบมีผู้สอนเพอร์เซปตรอนและการแพร่ย้อนกลับ การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอนโครงข่ายประสาทสำหรับการวิเคราะห์กลุ่มโครงข่ายประสาทสำหรับการพยากรณ์การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง</p> <p>Biological neural networks, artificial neural networks, learning and training, supervised learning networks, perceptron and backpropagation unsupervised learning networks, neural networks for cluster analysis, neural networks for prediction, reinforcement learning</p> | |
| *333 776 | <p>การคำนวณเชิงวิทยาศาสตร์ขั้นสูง</p> <p>Advanced Scientific Computation</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>การสร้างตัวแบบของข้อมูล การวิเคราะห์องค์ประกอบหลักและการประยุกต์ การสร้างตัวเลขสุ่ม ระเบียบวิธีและการจำลองแบบมอนติคาร์โล</p> <p>Modeling of data, Principle component analysis and applications, Random number generation, Monte Carlo methods and simulation</p> | 3(3-0-6) |
| *333 781 | <p>ตัวแบบการสูญเสีย</p> <p>Loss Models</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>การแจกแจงความสูญเสีย การสร้างตัวแบบคณิตศาสตร์ประกันภัย การประมาณค่าพารามิเตอร์ของตัวแบบความสูญเสีย ทฤษฎีความน่าเชื่อถือเบื้องต้นและการประยุกต์</p> <p>Loss distribution, actuarial science modeling, parameter estimation of loss model, introduction to credibility theory and applications</p> | 3(3-0-6) |
| *333 782 | <p>ระเบียบวิธีการสำรองความสูญเสีย</p> <p>Loss Reserving Methods</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>Loss reserving methods, for instance, stochastic chain ladder method, Bayesian method, credibility method, generalized linear model, and bootstrap methods, and applications</p> | 3(3-0-6) |
| **333 891 | <p>สัมมนาทางคณิตศาสตร์ประยุกต์</p> <p>Seminar in Applied Mathematics</p> <p>เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี</p> <p>การเลือกหัวข้อเรื่องหรือประเด็นการวางแผนการสัมมนาเชิงคณิตศาสตร์ประยุกต์ การนำเสนอปากเปล่า การอภิปรายและตอบปัญหาเกี่ยวกับงานวิจัยที่นำเสนอ ซึ่งเป็นงานวิจัยใหม่ ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสาขาที่สนใจ</p> | 1(1-0-2) |

Selecting topics or issues, planning seminars in applied mathematics, oral presentation, discussion and question clarification related to recent research publication in the field of interest

**333 892 สัมมนาวิจัย 1(1-0-2)

Research Seminar

เงื่อนไขของรายวิชา : 333 891

การนำเสนอปากเปล่า การอภิปรายและตอบปัญหาเกี่ยวกับวิทยานิพนธ์ หรือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิทยานิพนธ์

Oral presentation, discussion and question clarification related to thesis or research publications concerning to the thesis

**333 899 วิทยานิพนธ์ 12 หน่วยกิต

Thesis

เงื่อนไขของรายวิชา : ไม่มี

การทำวิจัยด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ การเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์และเขียนผลงานวิจัยในรูปวิทยานิพนธ์ ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา

Conducting research in the field of applied mathematics presenting thesis proposal and writing the results in the form of a thesis under supervision of the supervisor

3.2 ชื่อ เลขประจำตัวบัตรประชาชน ตำแหน่งและคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.2 อาจารย์ประจำหลักสูตร

| ที่ | ชื่อ นามสกุล | เลขประจำตัวบัตรประชาชน | ตำแหน่งทางวิชาการ | คุณวุฒิ |
|-----|-------------------------|------------------------|--------------------|--|
| 1 | นายกิตติกร นาคประสิทธิ์ | | รองศาสตราจารย์ | Ph.D.(Mathematics) M.Sc.(Mathematics) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 2 | นายธวัช ช่างฝัส | | รองศาสตราจารย์ | Dr.rer.nat.(Mathematics) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 3 | นางนรากร คณาศรี | | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ | วท.ด.(คณิตศาสตร์) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 4 | นายวิจารณ์ สดศิริ | | รองศาสตราจารย์ | Ph.D. (Mathematics) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |

| | | | | |
|------------|-------------------------|--|-------------------------------|---|
| 5 | นายสมจิต โขติชัยสถิตย์ | | รอง ศาสตราจารย์ | วท.ด.(คณิตศาสตร์) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(ศึกษาศาสตร์-คณิตศาสตร์) |
| ที่ | ชื่อ นามสกุล | | ตำแหน่งทาง วิชาการ | คุณวุฒิ |
| 6 | นายสาธิต แซ่จิ่ง | | รอง ศาสตราจารย์ | วท.ด.(คณิตศาสตร์) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 7 | นายสุพจน์ ไวทย์ยางกูร | | รอง ศาสตราจารย์ | วท.ด.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม.(คณิตศาสตร์) ศศ.บ.(การมัธยมศึกษา) |
| 8 | นายคณิต มุกดาใส | | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วท.ด.(คณิตศาสตร์) วท.ม.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 9 | นายคำสิงห์ นนเลาพล | | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วท.ด.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 10 | นายธงชัย บทมาตย์ | | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วท.ด.(คณิตศาสตร์) วท.ม.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 11 | นายบัญชา อานนท์กิจพานิช | | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | Dr.rer.nat.(Computer Science) วท.ม.(วิทยาการคณนา) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 12 | นายบัณฑิต ภิบาลจอมมี | | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | Dr.rer.nat.(Mathematics) วท.ม.(คณิตศาสตร์) คศ.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 13 | นายประกิต จำปาชนม์ | | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | Dr.rer.nat.(Mathematics) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(ศึกษาศาสตร์) |
| 14 | นางสาวพิกุล ภูผาสุข | | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วท.ด.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 15 | นายวัชรินทร์ คล่องดี | | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วท.ด.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |

| | | | | |
|---|---------------------------|--|-------------------------------|---|
| 16 | นางสาวเสวียน ใจดี | | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | Ph.D.(Mathematics) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| ที่ | ชื่อ นามสกุล | | ตำแหน่งทาง วิชาการ | คุณวุฒิ |
| 17 | นางอังคณา บุญยี่ต | | ผู้ช่วย ศาสตราจารย์ | วท.ด.(คณิตศาสตร์) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 18 | นายจิระยุทธ เวทย์วีระพงศ์ | | อาจารย์ | ปร.ด.(คณิตศาสตร์) M.Sc.(Mathematics) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 19 | นางสาวทศพร แกลลงธรรม | | อาจารย์ | วท.ด.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.ม.(ประกันภัย) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 20 | นายทศพร ทองจันทิก | | อาจารย์ | Ph.D.(Mathematics) B.Sc.(Pure Mathematics) |
| 21 | นายพงศกร ยศแก้ว | | อาจารย์ | ปร.ด.(คณิตศาสตร์) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 22 | นายมงคล ตุ่นพิไทย | | อาจารย์ | วท.ด.(คณิตศาสตร์) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 23 | นางสาวรจนา เชี่ยวชาญ | | อาจารย์ | Ph.D.(Mathematics) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 24 | นางสาววิริษา นาคพิมพ์ | | อาจารย์ | วท.ด.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 25 | นายวีระชัย สาระคร | | อาจารย์ | วท.ด.(คณิตศาสตร์) วท.ม.(คณิตศาสตร์ประยุกต์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| 26 | นางสาวสมนึก วรวิเศษ | | อาจารย์ | Dr.rer.nat.(Mathematics) วท.ม.(คณิตศาสตร์) วท.บ.(คณิตศาสตร์) |
| หมายเหตุ รายละเอียดเกี่ยวกับประวัติ ผลงานทางวิชาการ และภาระงานสอน ให้ดูในภาคผนวก | | | | |

| | |
|--|---|
| 3.2.3 อาจารย์พิเศษ ไม่มี | |
| 4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม ไม่มี | |
| 5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำวิทยานิพนธ์ | |
| 5.1 คำอธิบายโดยย่อ การทำวิจัยวิทยานิพนธ์เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ประยุกต์ โดยให้มีการดำเนินการ การเสนอเค้าโครง การทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง การเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูล การเรียบเรียงผลการวิจัย การเสนอผลการวิจัยในรูปบทความตีพิมพ์ในวารสารหรือเผยแพร่ในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือระดับนานาชาติ | |
| 5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้ | |
| 5.2.1 มีความรู้และทักษะด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ | |
| 5.2.2 มีทักษะการทำงานด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์ | |
| 5.2.3 มีการพัฒนาด้าน ทักษะคิด คุณธรรม จริยธรรม บุคลิกภาพ | |
| 5.3 ช่วงเวลา แผน ก แบบ ก 2 ภาคการศึกษา 1 ปีที่ 2 เป็นต้นไป | |
| 5.4 จำนวนหน่วยกิต แผน ก แบบ ก2 12 หน่วยกิต | |
| 5.5 การเตรียมการ มีการกำหนดชั่วโมงให้คำแนะนำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์ เช่น การเลือกหัวข้อเรื่อง การแนะนำแหล่ง ข้อมูล มีการกำหนดเวลาเสนอความก้าวหน้าวิทยานิพนธ์ การเตรียมอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการ ค้นคว้าทำวิทยา นิพนธ์ | |
| 5.6 กระบวนการประเมินผล การประเมินผลงานการทำวิทยานิพนธ์ โดยการสอบหรือประเมินเค้าโครงวิทยานิพนธ์โดยการจัดสอบนำเสนอที่มีกรรมการสอบไม่ต่ำกว่า 3 คนโดยการแต่งตั้งของคณะวิทยาศาสตร์ การประเมินความก้าวหน้าจัดนำเสนอกับกรรมการที่ภาควิชาคณิตศาสตร์แต่งตั้ง การสอบป้องกันวิทยานิพนธ์โดยการจัดสอบนำเสนอที่มีกรรมการสอบไม่ต่ำกว่า 3 คน ซึ่งมีกรรมการภายนอกอย่างน้อย 1 คนโดยการแต่งตั้งของคณะวิทยาศาสตร์ การประเมินผลงานตีพิมพ์ เผยแพร่ หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 จะต้องมีผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์เผยแพร่ หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ หรือตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง | |
| หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล | |
| 1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนักศึกษา | |
| คุณลักษณะพิเศษ | กลยุทธ์หรือกิจกรรมการดำเนินการ |
| มีประสบการณ์ร่วมปฏิบัติงานในวิชาชีพ | ได้รับการฝึกฝนให้มีความรู้และประสบการณ์ตรงที่ สอดคล้องกับการปฏิบัติงานในสาขาอาชีพ |

| | |
|---|--|
| พร้อมต่อการเปลี่ยนแปลง | ได้รับการฝึกฝนให้มีความรู้และประสบการณ์ในสถาน การณ์ที่แตกต่างหลากหลาย มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา |
| เรียนรู้ตลอดชีวิต | ได้รับการฝึกฝนให้ศึกษาค้นคว้าหาความรู้และ ประสบการณ์เพิ่มเติมได้ด้วยตนเองตลอดชีวิต |
| <p>2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในแต่ละด้าน</p> <p>2.1 คุณธรรมและจริยธรรม</p> <p>สามารถจัดการปัญหาทางคุณธรรม จริยธรรมที่ซับซ้อนในบริบททางวิชาการหรือในกรณีที่ไม่มีการยา บรรณวิชาชีพ หรือไม่มีระเบียบข้อบังคับเพียงพอที่จะจัดการกับปัญหาที่เกิดขึ้น ก็สามารถใช้ดุลยพินิจ อย่างผู้รู้ ด้วยความยุติธรรม ด้วย หลักฐาน ด้วยหลักการที่มีเหตุผลและค่านิยมอันดีงาม แสดงออกหรือสื่อสารข้อสรุปของปัญหา โดยคำนึงถึงความรู้สึกของผู้อื่น ที่จะได้รับผลกระทบ ริเริ่มชี้ให้เห็นข้อบกพร่องของจรรยาบรรณที่ใช้อยู่ในปัจจุบันเพื่อ ทบทวนและแก้ไข สนับสนุนอย่างจริงจังให้ผู้อื่นใช้ดุลยพินิจทางด้านคุณธรรม จริยธรรมในการจัดการความขัดแย้งและ ปัญหาที่มีผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น แสดงออกซึ่งภาวะผู้นำในการส่งเสริมให้มีการประพฤติปฏิบัติตามหลัก คุณธรรม จริยธรรม ในที่ทำงานและในชุมชนที่กว้าง ขวางขึ้น</p> <p>2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต (2) มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม (3) มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับ <p>ความสำคัญ</p> <ol style="list-style-type: none"> (4) เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ (5) มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ <p>2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) สอดแทรกในเนื้อหาวิชาเรียน (2) การเรียนรู้จากสถานการณ์จริง การจัดกิจกรรมในชั้นเรียนหรือในวิชาเรียน (3) การสอนในรายวิชาสัมมนา วิชาวิจัย วิทยานิพนธ์ <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>สามารถพัฒนานวัตกรรมหรือสร้างองค์ความรู้ใหม่ มีความเข้าใจอย่างถ่องแท้และลึกซึ้งในองค์ ความรู้ที่เป็นแก่นในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ รวมทั้งข้อมูลเฉพาะทางทฤษฎี หลักการและแนวคิดที่เป็นรากฐาน มีความรู้ที่ เป็นปัจจุบันในสาขาวิชา รวมถึงประเด็นปัญหาสำคัญที่จะเกิดขึ้น รู้เทคนิคการวิจัยและพัฒนา ข้อสรุปซึ่งเป็นที่ยอมรับ ใน สาขาวิชาได้อย่างชาญฉลาด สำหรับหลักสูตรในสาขาวิชาชีพ จะต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและกว้างขวาง เกี่ยวกับแนว ปฏิบัติที่เปลี่ยนแปลงในวิชาชีพทั้งในระดับชาติและระดับนานาชาติ การพัฒนาสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องซึ่ง อาจมีผลกระทบต่ อสาขาวิชาที่ศึกษาค้นคว้า</p> <p>2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาที่ศึกษา | |

- (2) สามารถวิเคราะห์ปัญหา เข้าใจและอธิบายความต้องการทางคอมพิวเตอร์ รวมทั้งประยุกต์ความรู้ ทักษะและการใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับการแก้ไขปัญห
- (3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการและวิวัฒนาการคอมพิวเตอร์
- (4) สามารถบูรณาการความรู้ในที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) การสอนหลายรูปแบบในรายวิชาตามหลักสูตร ได้แก่ การบรรยาย อภิปราย การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง
- (2) การฝึกปฏิบัติ การทำวิจัย และวิทยานิพนธ์
- (3) การศึกษาดูงาน การเข้าร่วมประชุมสัมมนา

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

- (1) ประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชา โดยการสอบข้อเขียน สอบภาคปฏิบัติ การทำแบบฝึกหัด การทำรายงาน การนำเสนอรายงานในการประชุมวิชาการของภาควิชาคณิตศาสตร์
- (2) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

2.3 ทักษะทางปัญญา

สามารถใช้ความเข้าใจอันถ่องแท้ในทฤษฎีและเทคนิคในการแสวงหาความรู้ในการวิเคราะห์ประเด็นและปัญหา สำคัญได้อย่างสร้างสรรค์และพัฒนาแนวทางการแก้ไขปัญหาด้วยวิธีการใหม่ๆ สามารถสังเคราะห์ผลงาน การวิจัยและทฤษฎี เพื่อพัฒนาความรู้ความเข้าใจใหม่ที่สร้างสรรค์ โดยบูรณาการแนวคิด ต่างๆ ทั้งจากภายในและภายนอกสาขาวิชาที่ศึกษาใน ชั้นสูง สามารถออกแบบและดำเนินการโครงการวิจัยที่สำคัญในเรื่องที่ซับซ้อนที่เกี่ยวกับ การพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ หรือ ปรับปรุงแนวปฏิบัติในวิชาชีพอย่างมีนัย สำคัญ

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) สามารถสืบค้น ศึกษา และประเมินสารสนเทศ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
- (2) สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- (3) สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางคอมพิวเตอร์ได้อย่างเหมาะสม

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) การสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
- (2) การให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การสัมมนา การทำรายงาน การทำวิจัย วิทยานิพนธ์

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

- (1) ประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชา
- (2) ประเมินผลงานจากการทำการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง การทำโครงงาน การทำวิจัย วิทยานิพนธ์
- (3) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

มีความสามารถสูงในการแสดงความคิดเห็นทางวิชาการและวิชาชีพ สามารถวางแผน วิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่ซับซ้อน สูงมากด้วยตนเอง รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองและองค์กรได้อย่างมีประสิทธิภาพ สร้างปฏิสัมพันธ์ในกิจกรรมกลุ่ม อย่างสร้างสรรค์ และแสดงออกถึงความโดดเด่นในการเป็นผู้นำในทางวิชาการหรือวิชาชีพ และสังคมที่ซับซ้อน

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน

(2) มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม

(3) มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) การสอนในรายวิชาต่างๆ ตามหลักสูตร โดยเน้นการทำงานเป็นกลุ่ม

(2) การจัดให้มีรายวิชาสัมมนา การทำวิจัย วิทยานิพนธ์

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

(1) ประเมินผลการเรียนรู้จากรายวิชาต่างๆ ที่มีการส่งเสริมให้ทำงานกลุ่ม

(2) ประเมินผลการเรียนรายวิชาสัมมนา การทำวิจัย วิทยานิพนธ์

(3) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติเพื่อนำมาใช้ในการศึกษาค้นคว้าในประเด็น ปัญหาที่สำคัญและซับซ้อน สรุปปัญหาและเสนอแนะแก้ไขปัญหาด้านต่างๆ โดยเจาะลึกในสาขาวิชาเฉพาะ สามารถสื่อสาร อย่างมีประสิทธิภาพด้วยเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับกลุ่มบุคคลต่างๆทั้งในวงการวิชาการและวิชาชีพ รวมถึงชุมชนทั่วไป โดยการนำเสนอรายงานทั้งในรูปแบบที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการผ่านสิ่งตีพิมพ์ทางวิชาการและวิชาชีพ รวมทั้ง วิทยานิพนธ์หรือโครงการค้นคว้าที่สำคัญ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและเทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์

(2) สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม

(3) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างเหมาะสม

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และเทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) การสอนในรายวิชาวิจัย หรือสถิติ วิทยานิพนธ์

(2) การเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านระบบ e-Learning

(3) การเรียนรู้จากการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการผลิตผลงานวิจัยในรูปแบบต่างๆ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและ เทคโนโลยีสารสนเทศ

(1) ประเมินผลการเรียนรู้จากการเรียนรายวิชาวิจัย หรือสถิติ วิทยานิพนธ์

(2) ประเมินผลการเรียนรู้จากผลิตผลงานการวิจัยเพื่อนำเสนอในรูปแบบต่างๆเช่น โปสเตอร์ บทความ สื่อต่างๆ

(3) ประเมินคุณลักษณะบัณฑิต โดยผู้ใช้บัณฑิต

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา

(Curriculum Mapping)

แสดงตารางแผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (ตามภาคผนวก 1)

| หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนักศึกษา | |
|---|--|
| <p>1. ภาวะเทียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน</p> <p>เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 หมวดที่ 7 หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่</p> <p>2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา</p> <p>ให้เป็นไปตามกระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น</p> <p>3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร</p> <p>3.1 เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยขอนแก่น ว่าด้วย การศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2548 หมวดที่ 9 ข้อ 54.2 หรือระเบียบที่จะปรับปรุงใหม่</p> <p>3.2 นักศึกษาที่จะสำเร็จการศึกษาหลักสูตรนี้ จะต้องมีความรู้ที่ตีพิมพ์เผยแพร่ หรือได้รับการตอบรับให้ตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ หรือตีพิมพ์ในการประชุมวิชาการระดับชาติหรือนานาชาติ อย่างน้อย 1 เรื่อง</p> | |
| หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์ | |
| <p>1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่</p> <p>1.1 การให้เข้ารับการอบรมตามหลักสูตร “การพัฒนาอาจารย์ใหม่” ของมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นหลักเกณฑ์ให้อาจารย์ใหม่ทุกคนต้องเข้ารับการอบรม ให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักสูตรและการบริหารวิชาการของ มหาวิทยาลัย บทบาทหน้าที่ของอาจารย์มหาวิทยาลัยและจรรยาบรรณครู และให้มีทักษะเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนสอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรม และการสอนโดยใช้สื่อและเทคโนโลยี สารสนเทศ</p> <p>1.2 การมอบหมายให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงทำหน้าที่ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาในด้านการจัดการเรียนการสอน</p> <p>1.3 การชี้แจงและแนะนำหลักสูตร รายวิชาในหลักสูตร</p> <p>1.4 การมอบหมายให้อาจารย์ใหม่ศึกษาค้นคว้า จัดทำเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสอน ในหัวข้อ หนึ่งหรือหลายหัวข้อที่อาจารย์ใหม่มีความรู้และถนัด เพื่อทดลองทำการสอนภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ พี่เลี้ยงหรือประธานหลักสูตร</p> <p>1.5 การกำหนดให้อาจารย์ใหม่เข้าร่วมสังเกตการณ์การสอนของอาจารย์ในหลักสูตร</p> | |
| <p>2. การพัฒนาความรู้และทักษะให้แก่อาจารย์</p> <p>2.1 การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล</p> <p>(1) กำหนดให้อาจารย์ต้องเข้ารับการอบรมเพื่อพัฒนาตนเองด้านการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล ตามความต้องการของอาจารย์ และเป็นไปตามนโยบายของมหาวิทยาลัย ซึ่งมหาวิทยาลัยมีการเปิดหลักสูตรอบรมเพื่อพัฒนาอาจารย์ในหัวข้อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอน การวิจัย การผลิตผลงานทางวิชาการ เป็นประจำทุกปี</p> <p>(2) การจัดให้มีการสอนแบบเป็นทีม ซึ่งจะส่งเสริมโอกาสให้อาจารย์ได้มีประสบการณ์การสอนร่วมกับคนอื่นรวมถึงการมีโอกาสได้เป็นผู้รับผิดชอบรายวิชา ผู้ประสานงาน และผู้ร่วมทีมการสอน</p> <p>(3) การส่งเสริมหรือสร้างโอกาสให้มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ประสบการณ์ด้านการจัดการเรียนการสอนระหว่างอาจารย์ในหลักสูตร หรือทำวิจัยการเรียนการสอนที่สามารถนำไปเผยแพร่ในการประชุมวิชาการที่มีการจัดการเรียนการสอนในสาขาวิชาเดียวกันของหลายๆ สถาบัน</p> <p>2.2 การพัฒนาวิชาการและวิชาชีพด้านอื่น ๆ</p> | |

(1) การส่งเสริมให้อาจารย์เข้าร่วมการอบรม การประชุมสัมมนาในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพที่จัดตั้ง ภายในและภายนอกมหาวิทยาลัย อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง

(2) การส่งเสริมให้อาจารย์ผลิตผลงานทางวิชาการในรูปแบบต่างๆ และการนำเสนอผลงานในการประชุมวิชาการในสาขาวิชาการหรือวิชาชีพ อย่างน้อยให้มีผลงานการเขียนหรือการนำเสนอปีละ 1 เรื่อง

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การกำกับมาตรฐานบริหารหลักสูตร

การกำกับมาตรฐานหลักสูตรของมหาวิทยาลัยขอนแก่น กำหนดให้ทุกหลักสูตรมีคณะกรรมการบริหารหลักสูตรให้เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรที่ประกาศใช้และตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิสาขาวิชา ซึ่งต้องทำหน้าที่ดังนี้

1.1 พัฒนาและปรับปรุงเนื้อหาหลักสูตรและรายวิชาให้มีความทันสมัยอยู่เสมอ

1.2 จัดหาและกำหนดอาจารย์ผู้สอนรายวิชาในหลักสูตรที่มีความรู้ความสามารถและคุณสมบัติตรงตามรายวิชาที่สอน

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 ส่งเสริมและจัดให้มีการพัฒนาคุณภาพบัณฑิตตามเป้าหมายคุณลักษณะบัณฑิตที่พึงประสงค์ของหลักสูตรติดตามผลหลักสูตร โดยศึกษาจากผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น ผู้ใช้บัณฑิต ศิษย์เก่า อาจารย์และนักศึกษาปัจจุบัน

2. บัณฑิต

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำกับมาตรฐานคุณภาพบัณฑิตตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา ผลงานของนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาระดับบัณฑิต ผลลัพธ์การเรียนรู้ การทำงานหรือประกอบอาชีพอิสระศึกษา โดยการศึกษา ความต้องการของตลาดงาน สังคม และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ดำเนินการดังนี้

2.1 การสำรวจความต้องการของตลาดงานและผู้ใช้บัณฑิต ก่อนการปรับปรุงหลักสูตรในรอบ 5 ปี

2.2 การสำรวจความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ทุกรอบการผลิตบัณฑิตตามหลักสูตร

3. นักศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ กำหนดกระบวนการรับเข้าและการเตรียมความพร้อมก่อนเข้าศึกษา การควบคุมดูแล การให้คำปรึกษาวิชาการและแนะแนว การคงอยู่ การสำเร็จการศึกษา ความพึงพอใจและผลการจัดการข้อร้องเรียนของนักศึกษา

3.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการและด้านอื่นๆแก่นักศึกษา

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่ 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 โดยการจัดให้มีการประชุมทุกๆ เดือน

4.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

หลักสูตรมีการเชิญผู้ทรงคุณวุฒิที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้าน จากสถาบัน หรือมหาวิทยาลัยภายในประเทศ หรือต่างประเทศมาบรรยายพิเศษ หรือเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา ร่วม หรือกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ของนักศึกษา เพื่อให้นักศึกษาได้มีความรู้ความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเฉพาะทางเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ เรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์ตรง ฯลฯ

5. หลักสูตร การเรียนการสอน การประเมินผู้เรียน

คณะกรรมการบริหารหลักสูตรฯ ควบคุม กำกับกับการจัดทำรายวิชา การวางระบบผู้สอนและกระบวนการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชา การประเมินผู้เรียน การกำกับให้มีการประเมินตามสภาพจริงโดยมีวิธีการประเมินที่หลากหลาย การจัดกิจกรรม การเรียนการสอน ผลการดำเนินงานหลักสูตรตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ

6. สิ่งสนับสนุนการเรียนรู้

6.1 การบริหารงบประมาณ

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

6.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

6.2.1 ทรัพยากรการเรียนการสอนในสำนักวิทยบริการ

(1) หนังสือ

| | | | |
|----------------|-------|-------|--------|
| ภาษาไทย | จำนวน | 2,822 | รายการ |
| ภาษาต่างประเทศ | จำนวน | 1,891 | รายการ |

(2) วารสาร

| | | | |
|----------------|-------|----|--------|
| ภาษาไทย | จำนวน | 2 | รายการ |
| ภาษาต่างประเทศ | จำนวน | 16 | รายการ |

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

ฐานข้อมูลอ้างอิง (Reference Database) คือ ฐานข้อมูลที่ให้รายการอ้างอิงและสาระสังเขป
ของบทความหรือเอกสาร

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 ฐานข้อมูลที่ห้องสมุดสร้างขึ้นเองและ
สืบค้นด้วยคอมพิวเตอร์ระบบออนไลน์

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 (ถ้ามี)

-

6.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ ได้สำรวจตามความต้องการของผู้ใช้และเสนอแนะให้สำนักวิทยบริการจัดซื้อหนังสือและวารสารเกี่ยวกับคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์ประจำปี

6.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

สำนักวิทยบริการมีเอกสาร ตำรา หนังสือ วารสารทางด้านคณิตศาสตร์และคณิตศาสตร์ประยุกต์อย่างเพียงพอ และจัดหาเพิ่มขึ้นทุกปี

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงานของหลักสูตรเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นกำหนด

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

- (1) การประชุมร่วมของอาจารย์ในภาควิชา/สาขาวิชาเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ขอคำแนะนำ ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่มีความรู้และประสบการณ์ หรือเพื่อนร่วมงาน
- (2) การแลกเปลี่ยนโดยสนทนากับนักศึกษา เพื่อสะท้อนผลการจัดการเรียนการสอนในช่วงของการเรียนแต่ละรายวิชา
- (3) การประเมินจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา เปรียบเทียบพัฒนาการหรือความเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นจากการใช้กลยุทธ์การสอนที่แตกต่างกัน
- (4) การทำวิจัยในชั้นเรียน เพื่อประเมินภาพรวมของการจัดการเรียนการสอนในแต่ละรายวิชาหรือกลุ่มรายวิชา

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

- (1) การประเมินประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา ทุกสิ้นภาคการศึกษา ตามระบบของมหาวิทยาลัย
- (2) การประเมินการสอนของอาจารย์โดยหัวหน้าภาควิชา หรือประธานหลักสูตร หรือเพื่อนร่วมงาน ตามระบบการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปีของอาจารย์/พนักงานสายผู้สอน

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

- 2.1 การประเมินหลักสูตร โดยนักศึกษาปัจจุบันและอาจารย์ เพื่อนำข้อมูลมาทบทวนและปรับปรุงการจัดการ แผนการเรียน การจัดการเรียนการสอน และเนื้อหาวิชาที่อาจซ้ำซ้อน ไม่ทันสมัย ยาก/ง่าย เป็นต้น
- 2.2 การประเมินหลักสูตรโดยศิษย์เก่า เพื่อติดตามผลการนำความรู้และประสบการณ์ที่ได้รับจากการศึกษาใน หลักสูตรไปใช้ในการทำงาน
- 2.3 การประเมินผลโดยผู้ใช้บัณฑิต เพื่อสำรวจความพึงพอใจและความคิดเห็นและข้อเสนอแนะจากผู้บัณฑิต เกี่ยวกับคุณภาพของบัณฑิตที่จบจากหลักสูตรนี้

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินผลการจัดการหลักสูตรเป็นไปตามที่มหาวิทยาลัยขอนแก่นกำหนด

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 อาจารย์ประจำวิชา อาจารย์ผู้สอน นำผลการประเมินประสิทธิภาพการสอนของอาจารย์โดยนักศึกษา ผู้บังคับบัญชา และ/หรือเพื่อนร่วมงาน แล้วแต่กรณี มาปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนการสอนในรายวิชาที่ตนรับผิดชอบ

4.2 คณะกรรมการบริหารหลักสูตรนำผลประเมินตามระบบการจัดการหลักสูตรของมหาวิทยาลัย ซึ่งดำเนินการทุกสิ้นปี การศึกษามาทบทวนและวิเคราะห์พร้อมนำเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขในจุดที่มีข้อบกพร่อง สำหรับปีการศึกษาถัดไป

4.3 คณะกรรมการบริหารหลักสูตร นำผลการประเมินภาพรวมของหลักสูตรโดยนักศึกษาปัจจุบันและอาจารย์ โดยศิษย์เก่า และโดยผู้ใช้บัณฑิต เพื่อทบทวนและพิจารณาในการนำไปแก้ไขปรับปรุงหลักสูตรตามรอบระยะเวลาที่กำหนด ในระบบประกันคุณภาพการศึกษาของมหาวิทยาลัย