

หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์

หมวดที่ 1. ข้อมูลโดยทั่วไป

1. ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา

ภาษาอังกฤษ: Master of Science Program in Mathematics Education

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อปริญญาภาษาไทย: วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ศึกษา)

ชื่อปริญญาภาษาอังกฤษ: Master of Science (Mathematics Education)

อักษรย่อภาษาไทย: วท.ม. (คณิตศาสตร์ศึกษา)

อักษรย่อภาษาอังกฤษ: M.Sc. (Mathematics Education)

3. วิชาเอก

ไม่มี

4. จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก. แบบ ก. 2 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต

แผน ข. จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

5.1 รูปแบบ

หลักสูตรระดับปริญญาโท

5.2 ภาษาที่ใช้

ภาษาไทย

9. อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตร (ชื่อ-นามสกุล เลขประจำตัวบัตรประชาชน/คุณวุฒิการศึกษา/
มหาวิทยาลัย/ประเทศ(กรณีจบจากต่างประเทศ/ปี พ.ศ.)

1. นายอภิสิทธิ์ ฤกษ์พจน์ เลขประจำตัวประชาชน 3-9598-0015x-xx-x

คุณวุฒิ Ph.D.(Mathematics) University of East Anglia, UK., พ.ศ. 2553

วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2540

วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) เกียรตินิยม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

พ.ศ. 2538

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

2. นายสมคิด อินเทพ เลขประจำตัวประชาชน 3-5703-0018-X-XX-X

คุณวุฒิ Ph.D. (Applied Mathematics) University of Strathclyde, UK., พ.ศ. 2553

วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2546

ค.บ. (คณิตศาสตร์) สถาบันราชภัฏเชียงใหม่ พ.ศ. 2543

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

3. นางสาวรักพร ดอกจันทร์ เลขประจำตัวประชาชน 3-2199-0010X-XX-X

คุณวุฒิ Ph.D. (Mathematics) Humboldt University zu Berlin, Germany, พ.ศ. 2554

วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2543

วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยบูรพา, พ.ศ. 2537

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

10. สถานที่จัดการเรียนการสอน

ในสถานที่ตั้ง

นอกสถานที่ตั้ง

11. สถานการณ์ภายนอกหรือการพัฒนาที่จำเป็นต้องนำมาพิจารณาในการวางแผนหลักสูตร

11.1 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางเศรษฐกิจ

เนื่องจากคณิตศาสตร์ประกอบด้วยกลุ่มวิชาต่างๆ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในการเสริมสร้างความสามารถในการให้เหตุผลและการแก้ปัญหาอย่างถูกต้องตามหลักการทางคณิตศาสตร์อันจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางในศาสตร์ต่างๆ จำนวนมาก การจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องให้ผู้เรียนมีความสามารถและทักษะในวิชาแกนทางคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้งระดับหนึ่ง

11.2 สถานการณ์หรือการพัฒนาทางสังคมและวัฒนธรรม

รัฐบาลได้มีนโยบายให้สถานศึกษาพยายามสอดคล้องเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการรักษาขนบธรรมเนียม ประเพณีอันดีงามลงในรายวิชาต่าง ๆ ที่ทำการเรียนการสอน ซึ่งเนื่องจากเดิมนั้นส่วนใหญ่แล้วเนื้อหาทางคณิตศาสตร์เป็นเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการพิสูจน์ เกี่ยวกับการคำนวณ เป็นต้น การเรียนการสอนจึงยังไม่เพียงพอต่อการมีส่วนร่วมในการผลักดันให้สังคมดีขึ้น ดังนั้น เพื่อให้เป็นไปตามนโยบายของรัฐบาล และเป็นการช่วยส่งเสริมให้สังคมดีขึ้น จึงต้องมีการพัฒนาหลักสูตรให้สามารถประยุกต์การเรียนการสอนที่มีการสอดคล้องความรู้ทางด้านสังคมและวัฒนธรรมให้มากขึ้นกว่าเดิม

12. ผลกระทบจากข้อ 11.1 และ 11.2 ต่อการพัฒนาหลักสูตรและความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

12.1 การพัฒนาหลักสูตร

มีความจำเป็นต้องพัฒนาหลักสูตรเชิงรุกที่มีศักยภาพในการผลิตบุคลากรด้านคณิตศาสตร์ศึกษา เพื่อสนองความต้องการกำลังคนที่ยังมีความขาดแคลนอยู่มากในภาคการผลิตกำลังคนที่ผลิตนั้นจะต้องมีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ทันที และมีศักยภาพสูงในการพัฒนาตนเองให้เข้ากับลักษณะงานที่จะไปปฏิบัติ

12.2 ความเกี่ยวข้องกับพันธกิจของสถาบัน

เนื่องจากประเทศชาติขาดแคลนบุคลากรทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา จึงผลิตบัณฑิตทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษาเพื่อการพัฒนาประเทศชาติ

13. ความสัมพันธ์กับหลักสูตรอื่นที่เปิดสอนในคณะ/ภาควิชาอื่นของสถาบัน

การบริหารจัดการ หลักสูตรนี้ได้รับความร่วมมือจากคณะศึกษาศาสตร์ และภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ สังกัดคณะวิทยาศาสตร์

13.1 รายวิชาในหลักสูตรที่เปิดสอนโดยคณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

301512 นวัตกรรมทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2(1-2-3)
หน่วยกิต กำหนดให้สอน โดยอาจารย์จากคณะศึกษาศาสตร์

999061 การอ่าน 2(2-0-4) หน่วยกิต กำหนดให้สอน โดยอาจารย์จากสถาบัน
ภาษา

13.2 รายวิชาที่เปิดสอนให้คณะ/ภาควิชา/หลักสูตรอื่น

ไม่มี

13.3 การบริหารจัดการ

ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชานอกคณะ มีรองคณบดีฝ่ายวิจัยและบัณฑิตศึกษาเป็นผู้ประสานงานและรับผิดชอบ และมีประธานหลักสูตรเป็นผู้รับผิดชอบประสานงานระหว่างคณะกับภาควิชาในการจัดการเรียนการสอนในหลักสูตรฯ โดยวางแผนร่วมกันระหว่างผู้เกี่ยวข้อง ตั้งแต่ผู้บริหาร อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน เพื่อกำหนดตารางเรียน ตารางสอบ เนื้อหา กลยุทธ์การสอน การวัดและประเมินผล โดยให้สอดคล้องกับมาตรฐานผลการเรียนรู้ตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาโท

หมวดที่ 2. ข้อมูลเฉพาะของหลักสูตร

1. ปรัชญา ความสำคัญ เหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตรและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

- ปรัชญา -

ผลิตวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ให้มีความรู้ความสามารถสอนเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ให้มีเข้าใจปรัชญาของวิชาคณิตศาสตร์ และปรัชญาการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปพัฒนาการเรียนการสอนในโรงเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ความสำคัญ -

ยุคเทคโนโลยีในปัจจุบันเป็นยุคที่ทำให้ทุกคนต้องใช้การคิดคำนวณและเกี่ยวข้องกับตัวเลขอยู่ตลอดเวลา วิชาคณิตศาสตร์เป็นวิชาที่เกี่ยวข้องกับตัวเลข จำนวน การคิดคำนวณต่าง ๆ ซึ่งมีความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตในยุคปัจจุบัน นอกจากนี้จะเกี่ยวข้องกับการคิดคำนวณแล้วคณิตศาสตร์ยังเป็นรากฐานของเทคโนโลยีทุกแขนง ทั้งทางด้านคอมพิวเตอร์ วิศวกรรม และอุตสาหกรรมต่าง ๆ เป็นต้นดังนั้นการมีนักคณิตศาสตร์ที่มีความรู้ความสามารถย่อมส่งผลเป็นอย่างมากต่อการพัฒนาเทคโนโลยี

นอกจากนั้น คณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาที่เกี่ยวกับการให้เหตุผล กระบวนการทางคณิตศาสตร์ จะช่วยให้ผู้เรียนรู้จักการคิดและวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล คิดอย่างรอบคอบ และรู้จักการตั้งเคราะห์ข้อมูลที่มีอยู่ทำให้สามารถแก้ไขปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างถูกต้อง หลักสูตรคณิตศาสตร์ จะทำให้ผู้เรียน ได้ฝึกทักษะต่าง ๆ เหล่านี้และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- เหตุผลในการปรับปรุงหลักสูตร -

ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง กรอบมาตรฐานระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 ว่าด้วยมาตรฐานคุณวุฒิตามระดับคุณวุฒิของแต่ละสาขา/สาขาวิชา เพื่อให้สามารถผลิตบัณฑิตที่มีคุณภาพ และเพื่อประโยชน์ต่อการรองรับมาตรฐานคุณวุฒิในระดับอุดมศึกษา

สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา จึงได้มีการปรับปรุงหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คณิตศาสตร์ศึกษา) ซึ่งใช้ดำเนินการสอนมาตั้งแต่ พ.ศ. 2546 ให้สัมพันธ์สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานระดับอุดมศึกษาดังกล่าว และเพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติมากยิ่งขึ้นจึงได้ปรับเพิ่มจำนวนหน่วยกิตรวม ตลอดหลักสูตรโดยปรับรายวิชาในหมวดวิชาเสริมพื้นฐานและหมวดวิชาบังคับ

- วัตถุประสงค์ของหลักสูตร -

แผน ก. แบบ ก 2

1. เพื่อผลิตบุคลากรในระดับวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ให้มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติด้านคณิตศาสตร์ เพื่อสามารถสนองต่อแนวทางในการดำเนินการปฏิรูปการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ
2. เพื่อเสริมสร้างความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ให้แก่บุคลากรที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนให้ทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ
3. เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนบุคลากรที่ทำหน้าที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียน
4. เพื่อสร้างงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ คณิตศาสตร์ศึกษา และสร้างโครงการงานคณิตศาสตร์

แผน ข.

1. เพื่อผลิตบุคลากรในระดับวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ให้มีความรู้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติด้านคณิตศาสตร์ เพื่อสามารถสนองต่อแนวทางในการดำเนินการปฏิรูปการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของชาติ

2. เพื่อเสริมสร้างความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ให้แก่บุคลากรที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียนให้ทันต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ
3. เพื่อแก้ไขปัญหาการขาดแคลนบุคลากรที่ทำหน้าที่สอนวิชาคณิตศาสตร์ในโรงเรียน
4. เพื่อสร้างงานวิจัยทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษา และสร้างโครงการคณิตศาสตร์

2. แผนพัฒนาปรับปรุง

| แผนการพัฒนา/เปลี่ยนแปลง | กลยุทธ์ | หลักฐาน/ดัชนีชี้วัด |
|---|---|--|
| -ปรับปรุงหลักสูตรคณิตศาสตร์ศึกษาให้มีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ากรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด | - การวิพากษ์หลักสูตรโดยผู้เชี่ยวชาญภายนอก มีการประเมินหลักสูตรอย่างสม่ำเสมอ | เอกสารปรับปรุงหลักสูตร -แบบประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิภายนอก -รายงานการประเมินหลักสูตร |
| ปรับปรุงหลักสูตรคณิตศาสตร์ศึกษาให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคม | รวบรวมความคิดเห็นจากศิษย์เก่าและผู้ใช้บัณฑิตมาปรับปรุงหลักสูตร | -รายงานการประเมินความพึงพอใจการใช้บัณฑิตจากผู้ใช้บัณฑิต -แบบสอบถามบัณฑิตที่จบการศึกษาใหม่ |
| พัฒนาบุคลากรด้านการสอนให้มีความรู้ที่ทันสมัย | ส่งเสริมให้บุคลากรเข้าร่วมประชุมวิชาการและผลิตผลงานวิชาการอย่างสม่ำเสมอ | ผลงานวิชาการที่ตีพิมพ์ |

หมวดที่ 3. ระบบการจัดการศึกษา การดำเนินการและโครงสร้างของหลักสูตร

1. ระบบการจัดการศึกษา

1.1 ระบบ

จัดระบบการศึกษาแบบระบบภาคพิเศษแบบเฉพาะบางช่วงเวลา ข้อ 8.2.1 ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพาว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2552 โดยจัดการศึกษาดังนี้

- 1.1.1 เฉพาะภาคฤดูร้อน เป็น 1 ภาคเรียน ใน 1 ปีการศึกษา
- 1.1.2 เฉพาะวันเสาร์ และอาทิตย์ ในภาคต้น และภาคปลาย

1.2 การจัดการศึกษาภาคฤดูร้อน

ภาคพิเศษ

- 1.2.1 นิสิตที่เข้าเรียนภาคฤดูร้อน จะลงทะเบียนเรียน 4 ภาคฤดูร้อน
- 1.2.2 นิสิตที่เข้าเรียนวันเสาร์ – อาทิตย์ จะลงทะเบียนเรียนในเทอมต้น และเทอมปลาย จำนวนรวม 4 ภาคการศึกษา

1.3 การเทียบเคียงหน่วยกิตในระบบทวิภาค

ไม่มี

2. การดำเนินการหลักสูตร

2.1 วัน – เวลาในการดำเนินการเรียนการสอน

- 2.1.1 นิสิตที่เข้าเรียนภาคฤดูร้อน จะมีการเรียนการสอนในเวลาราชการ
- 2.1.2 นิสิตที่เข้าเรียนในเทอมต้น และเทอมปลาย จะมีการเรียนการสอนเฉพาะวันเสาร์ และวันอาทิตย์

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.2.1 แผน ก. แบบ ก. 2

1. ผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษาต่อในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา แผน ก ต้องมีคุณวุฒิ ทางด้านคณิตศาสตร์ เช่น วท.บ., กศ.บ., คบ. หรืออื่น ๆ ทางด้านคณิตศาสตร์
2. มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2545

2.2.2 แผน ข.

1. สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีทางวิทยาศาสตร์หรือเทียบเท่า และมีประสบการณ์สอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปีการศึกษา
2. มีคุณสมบัติเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2545

2.3 ปัญหาของนิสิตแรกเข้า

หลักสูตรคณิตศาสตร์ศึกษา เป็นสาขาที่เน้นความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์ สถิติ และเทคโนโลยีสารสนเทศ ในเบื้องต้นผู้ที่เป็นนิสิตแรกเข้าควรมีความรู้พื้นฐานด้านคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายเป็นอย่างดี และมีพื้นฐานทางด้านคณิตศาสตร์ในระดับปริญญาตรี แต่ก็มีนิสิตจำนวนหนึ่งที่ยังมีความรู้พื้นฐานไม่เพียงพอ ดังนั้นนิสิตแรกเข้าจึงต้องใช้ความพยายามอย่างมากในการปรับตัว

2.4 กลยุทธ์ในการดำเนินการเพื่อแก้ปัญหา/ข้อจำกัดของนิสิตในข้อ 2.3

สำหรับนิสิตที่มีปัญหาเกี่ยวกับพื้นฐานความรู้ทางคณิตศาสตร์ คณะจะจัดให้มีการสอนเสริม หรืออาจจัดให้นิสิตรุ่นพี่ให้คำแนะนำและสอนเสริมให้รุ่นน้อง

ทางคณะวิทยาศาสตร์มีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการประจำตัวนิสิต ดังนั้นเมื่อเกิดปัญหา นิสิตก็สามารถปรึกษาหรือขอคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษาได้

2.5 แผนการรับนักศึกษาและผู้สำเร็จการศึกษาในระยะ 5 ปี

จำนวนนิสิตที่รับเข้าศึกษา และจำนวนบัณฑิตที่คาดว่าจะสำเร็จการศึกษามีดังนี้

| จำนวนนิสิต | ปีการศึกษา | | | | |
|-----------------------------------|------------|------|------|------|------|
| | 2554 | 2555 | 2556 | 2557 | 2558 |
| 1. กลุ่มภาคฤดูร้อน | | | | | |
| จำนวนรับเข้า (ปี1) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| นิสิตชั้นปีที่ 2 | | 20 | 20 | 20 | 20 |
| นิสิตชั้นปีที่ 3 | | | 20 | 20 | 20 |
| นิสิตชั้นปีที่ 4 | | | | 20 | 20 |
| รวม | 20 | 40 | 60 | 80 | 80 |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | | | | 20 | 20 |
| 2. กลุ่มวันเสาร์ - อาทิตย์ | | | | | |
| จำนวนรับเข้า (ปี1) | 20 | 20 | 20 | 20 | 20 |
| นิสิตชั้นปีที่ 2 | | 20 | 20 | 20 | 20 |
| รวม | 20 | 40 | 40 | 40 | 40 |
| คาดว่าจะสำเร็จการศึกษา | | | | 20 | 20 |

2.6 งบประมาณตามแผน

ใช้งบประมาณของคณะวิทยาศาสตร์ ในส่วนของสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ดังนี้

หน่วย : บาท

| หมวดรายจ่าย | 2554 | 2555 | 2556 | 2557 | 2558 |
|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1. งบบุคลากร | 1,438,500 | 1,510,425 | 1,585,946 | 1,665,244 | 1,748,506 |
| 2. งบดำเนินการ | 398,740 | 398,740 | 398,740 | 398,740 | 398,740 |
| 3. งบลงทุน | 200,000 | 200,000 | 300,000 | 300,000 | 350,000 |
| 4. งบเงินอุดหนุน | 850,000 | 850,000 | 900,000 | 900,000 | 950,000 |
| รวม | 2,889,440 | 2,959,165 | 3,184,686 | 3,263,984 | 3,447,246 |

2.7 ระบบการศึกษา

- แบบชั้นเรียน
- แบบทางไกลผ่านสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก
- แบบทางไกลผ่านสื่อแพร่ภาพ และเสียงเป็นสื่อหลัก
- แบบทางไกลทางอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อหลัก (E-learning)
- แบบทางไกลทางอินเทอร์เน็ต
- อื่น ๆ (ระบุ)

2.8 การเทียบโอนหน่วยกิต รายวิชาและการลงทะเบียนเรียนข้ามมหาวิทยาลัย

เป็นไปตามระเบียบมหาวิทยาลัยบูรพาว่าด้วยการเทียบโอนผลการเรียนนิสิตระดับ

บัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2553

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต

แผน ก. แบบ ก. 2 หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต

แผน ข. หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) แผน ก. แบบ ก. 2

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต

ก. หมวดวิชาแกน 6 หน่วยกิต

| | |
|---|-------------|
| ข. หมวดวิชาเฉพาะสาขา | 20 หน่วยกิต |
| 1. วิชาบังคับ | 14 หน่วยกิต |
| 2. วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า | 6 หน่วยกิต |
| ค. หมวดวิทยานิพนธ์ | 12 หน่วยกิต |
| (2) แผน ข. | |
| จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า | 36 หน่วยกิต |
| ก. หมวดวิชาแกน | 6 หน่วยกิต |
| ข. หมวดวิชาเฉพาะสาขา | 26 หน่วยกิต |
| 1. วิชาบังคับ | 20 หน่วยกิต |
| 2. วิชาเลือก ไม่น้อยกว่า | 6 หน่วยกิต |
| ค. หมวดการค้นคว้าวิจัยอิสระ | 4 หน่วยกิต |

3.1.3 รายวิชา

(1) หลักสูตรแผน ก. แบบ ก. 2

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)

| | | |
|--------|--|-------------------|
| | ก. หมวดวิชาแกน | จำนวน 6 หน่วยกิต |
| 301512 | นวัตกรรมทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ Innovation in Learning and Teaching Science and Mathematics | 2(1-2-3) |
| 312501 | สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษาและคณิตศาสตร์ศึกษา Statistics for Science Education and Mathematics Education | 2(1-2-3) |
| 312652 | ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษาและคณิตศาสตร์ศึกษา Research Methodology for Science Education and Mathematics Education | 2(2-0-4) |
| | ข. หมวดวิชาเฉพาะสาขา | จำนวน 20 หน่วยกิต |
| | 1. <u>วิชาบังคับ</u> | จำนวน 14 หน่วยกิต |
| 327506 | คณิตศาสตร์ศึกษา Mathematics Education | 3(3-0-6) |
| 327542 | คณิตศาสตร์สำหรับครู 1 Mathematics for Teachers I | 3(3-0-6) |
| 327543 | คณิตศาสตร์สำหรับครู 2 Mathematics for Teachers II | 3(3-0-6) |

| | | |
|---------------------|--|-----------------------------|
| 327574 | การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับครู Mathematical Analysis for Teachers | 3(3-0-6) |
| 327694 | สัมมนา 1 Seminar I | 1(0-2-1) |
| 327695 | สัมมนา 2 Seminar II | 1(0-2-1) |
| 2. วิชาเลือก | | จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต |
| 327511 | แคลคูลัสขั้นสูง Advanced Calculus | 3(3-0-6) |
| 327515 | แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร Calculus of Functions of Several Variables | 3(3-0-6) |
| 327523 | พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์ Linear Algebra and Applications | 3(3-0-6) |
| 327564 | เทคนิคการคำนวณในคณิตศาสตร์ 1 Techniques in Mathematical Computing I | 3(2-3-4) |
| 327565 | เทคนิคการคำนวณในคณิตศาสตร์ 2 Techniques in Mathematical Computing II | 3(2-3-4) |
| 327581 | การวิจัยดำเนินงาน Operations Research | 3(3-0-6) |
| 327607 | เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์เฉพาะเรื่อง Techniques for teaching Special Topics in Mathematics | 3(3-0-6) |
| 327624 | พีชคณิตและเรขาคณิตสำหรับครู Algebra and Geometry for Teachers | 3(3-0-6) |
| 327651 | คณิตศาสตร์เชิงการจัด Combinatorics | 3(3-0-6) |
| 327671 | ทฤษฎีจำนวนสำหรับคณิตศาสตร์ศึกษา Number Theory for Mathematics Education | 3(3-0-6) |
| 327685 | คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู Applied Mathematics for Teachers | 3(3-0-6) |

| | | |
|--|---|-------------------|
| 327686 | หัวข้อในคณิตศาสตร์เต็มหน่วย Topics in Discrete Mathematics | 3(3-0-6) |
| 321584 | ความรู้พื้นฐานอีเลิร์นนิ่ง Principle of e-learning | 2(1-2-3) |
| ค. หมวดวิทยานิพนธ์ | | จำนวน 12 หน่วยกิต |
| 327699 | วิทยานิพนธ์ Thesis | 12(0-0-36) |
| หรือเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาสังกัดคณะศึกษาศาสตร์ได้ไม่เกิน 3 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของภาควิชาคณิตศาสตร์ | | |

(2) หลักสูตรแผน ข.

จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

| | | |
|-----------------------------|--|-------------------|
| ก. หมวดวิชาแกน | | จำนวน 6 หน่วยกิต |
| 301512 | นวัตกรรมทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ Innovation in Learning and Teaching Science and Mathematics | 2(1-2-3) |
| 312501 | สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษาและคณิตศาสตร์ศึกษา Statistics for Science Education and Mathematics Education | 2(1-2-3) |
| 312652 | ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษาและคณิตศาสตร์ศึกษา Research Methodology for Science Education and Mathematics Education | 2(2-0-4) |
| ข. หมวดวิชาเฉพาะสาขา | | จำนวน 26 หน่วยกิต |
| 1. วิชาบังคับ | | จำนวน 20 หน่วยกิต |
| 327506 | คณิตศาสตร์ศึกษา Mathematics Education | 3(3-0-6) |
| 327542 | คณิตศาสตร์สำหรับครู 1 Mathematics for Teachers I | 3(3-0-6) |
| 327543 | คณิตศาสตร์สำหรับครู 2 Mathematics for Teachers II | 3(3-0-6) |

| | | |
|--------|---|----------|
| 327564 | เทคนิคการคำนวณในคณิตศาสตร์ 1 Techniques in Mathematical Computing I | 3(2–3–4) |
| 327574 | การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับครู Mathematical Analysis for Teachers | 3(3–0–6) |
| 327624 | พีชคณิตและเรขาคณิตสำหรับครู Algebra and Geometry for Teachers | 3(3–0–6) |
| 327694 | สัมมนา 1 Seminar I | 1(0–2–1) |
| 327695 | สัมมนา 2 Seminar II | 1(0–2–1) |

2. วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

2.1. สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีทางศึกษาศาสตร์ ให้เลือกเรียน

รายวิชาต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

| | | |
|--------|--|----------|
| 327511 | แคลคูลัสขั้นสูง Advanced Calculus | 3(3–0–6) |
| 327515 | แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร Calculus of Functions of Several Variables | 3(3–0–6) |
| 327523 | พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์ Linear Algebra and Applications | 3(3–0–6) |
| 327565 | เทคนิคการคำนวณในคณิตศาสตร์ 2 Techniques in Mathematical Computing II | 3(2–3–4) |
| 327581 | การวิจัยดำเนินงาน Operations Research | 3(3–0–6) |
| 327607 | เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์เฉพาะเรื่อง Techniques for teaching Special Topics in Mathematics | 3(3–0–6) |
| 327651 | คณิตศาสตร์เชิงการจัด Combinatorics | 3(3–0–6) |
| 327671 | ทฤษฎีจำนวนสำหรับคณิตศาสตร์ศึกษา Number Theory for Mathematics Education | 3(3–0–6) |

| | | |
|--------|---|----------|
| 327685 | คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู Applied Mathematics for Teachers | 3(3-0-6) |
| 327686 | หัวข้อในคณิตศาสตร์เต็มหน่วย Topics in Discrete Mathematics | 3(3-0-6) |
| 321584 | ความรู้พื้นฐานอีเลิร์นนิ่ง Principle of e-learning | 2(1-2-3) |

ค. หมวดการค้นคว้าวิจัยอิสระ จำนวน 4 หน่วยกิต

| | | |
|--------|--|-----------|
| 327698 | การค้นคว้าอิสระ Independent Study หรือเลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ในระดับบัณฑิตศึกษาสังกัดคณะศึกษาศาสตร์ได้ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต โดยความเห็นชอบของภาควิชาคณิตศาสตร์ | 4(0-0-12) |
|--------|--|-----------|

2.2 สำหรับผู้ที่สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีสาขาอื่นที่ไม่ใช่ทางการศึกษา ให้เลือกเรียนรายวิชาในข้อ ก หรือเลือกเรียนรายวิชาในระดับบัณฑิตศึกษาสังกัดคณะศึกษาศาสตร์รวมกันไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยได้รับความเห็นชอบจากภาควิชาคณิตศาสตร์

ความหมายของเลขรหัสวิชา

| | | | |
|-----------------|-----|---------|----------------------------------|
| เลขรหัส | 327 | หมายถึง | สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา |
| เลขรหัสตัวที่ 4 | | หมายถึง | ชั้นปีที่เปิดสอน |
| เลขรหัสตัวที่ 5 | | หมายถึง | กลุ่มวิชา ดังนี้ |
| เลข 0 | | หมายถึง | วิชาคณิตศาสตร์ศึกษา |
| เลข 1 | | หมายถึง | แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ |
| เลข 2 | | หมายถึง | พีชคณิต |
| เลข 3 | | หมายถึง | เรขาคณิต |
| เลข 4 | | หมายถึง | รากฐานของคณิตศาสตร์ และ โทโพโลยี |
| เลข 5 | | หมายถึง | ความน่าจะเป็น |
| เลข 6 | | หมายถึง | วิธีการเชิงตัวเลข |
| เลข 7 | | หมายถึง | การวิเคราะห์ |
| เลข 8 | | หมายถึง | เกี่ยวกับการประยุกต์ในสาขาอื่นๆ |

เลข 9 หมายถึง หัวข้อเฉพาะหรือสัมมนา โครงการหรือวิทยานิพนธ์

3.1.4 แสดงแผนการศึกษา

แผนการเรียนในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา เป็นดังนี้

แผน ก. แบบ ก. 2

ภาคการศึกษาที่ 1

| | หน่วยกิต |
|--|----------|
| 327542 คณิตศาสตร์สำหรับครู 1 | 3(3-0-6) |
| 327574 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับครู | 3(3-0-6) |
| 312501 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษาและคณิตศาสตร์ศึกษา | 2(1-2-3) |
| 301512 นวัตกรรมทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 2(1-2-3) |

จำนวนหน่วยกิตรวม 10

ภาคการศึกษาที่ 2

| | หน่วยกิต |
|---|----------|
| 327543 คณิตศาสตร์สำหรับครู 2 | 3(3-0-6) |
| 312652 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษาและคณิตศาสตร์ศึกษา | 2(2-0-4) |
| 327694 สัมมนา 1 | 1(0-2-1) |
| วิชาเลือก | 3 |

จำนวนหน่วยกิตรวม 9

ภาคการศึกษาที่ 3

| | หน่วยกิต |
|------------------------|-----------|
| 327506 คณิตศาสตร์ศึกษา | 3(3-0-6) |
| 327695 สัมมนา 2 | 1(0-2-1) |
| 327699 วิทยานิพนธ์ | 6(0-0-18) |

จำนวนหน่วยกิตรวม 10

ภาคการศึกษาที่ 4

| | หน่วยกิต |
|--------------------|-----------|
| 327699 วิทยานิพนธ์ | 6(0-0-18) |
| วิชาเลือก | 3 |

จำนวนหน่วยกิตรวม 9

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนทั้งหมด 38

แผน ข.

ภาคการศึกษาที่ 1

| | หน่วยกิต |
|--|----------|
| 327574 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับครู | 3(3-0-6) |
| 327542 คณิตศาสตร์สำหรับครู 1 | 3(3-0-6) |
| 312501 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษาและคณิตศาสตร์ศึกษา | 2(1-2-3) |
| 301512 นวัตกรรมทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ | 2(1-2-3) |

จำนวนหน่วยกิตรวม 10

ภาคการศึกษาที่ 2

| | หน่วยกิต |
|---|---------------------------|
| 327543 คณิตศาสตร์สำหรับครู 2 | 3(3-0-6) |
| 327564 เทคนิคการคำนวณในคณิตศาสตร์ 1 | 3(2-3-4) |
| 327694 สัมมนา 1 | 1(0-2-1) |
| 312652 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษาและคณิตศาสตร์ศึกษา | 2(2-0-4) |
| | <u>จำนวนหน่วยกิตรวม 9</u> |

ภาคการศึกษาที่ 3

| | หน่วยกิต |
|------------------------------------|----------------------------|
| 327506 คณิตศาสตร์ศึกษา | 3(3-0-6) |
| 327624 พีชคณิตและเรขาคณิตสำหรับครู | 3(3-0-6) |
| 327695 สัมมนา 2 | 1(0-2-1) |
| วิชาเลือก | 3 |
| | <u>จำนวนหน่วยกิตรวม 10</u> |

ภาคการศึกษาที่ 4

| | หน่วยกิต |
|------------------------|--|
| 327698 การค้นคว้าอิสระ | 4(0-0-12) |
| วิชาเลือก | 3 |
| | <u>จำนวนหน่วยกิตรวม 7</u> |
| | <u>จำนวนหน่วยกิตที่เรียนทั้งหมด 36</u> |

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

(เอกสารแนบหมายเลข 1)

3.2 ชื่อ สกุล ตำแหน่ง และคุณวุฒิของอาจารย์

3.2.1 อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. นายอภิสิทธิ์ ภคพงศ์พันธุ์ เลขประจำตัวประชาชน 3-9598-0015 X-XX-X

คุณวุฒิ Ph.D.(Mathematics) University of East Anglia, UK., พ.ศ. 2553

วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2540

วท.บ. (ศึกษาศาสตร์) เกียรตินิยม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

พ.ศ. 2538

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการ (เอกสารแนบหมายเลข 2)

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว

| | |
|------------------------------------|----------|
| 302111 แคลคูลัส 1 | 3(3-0-6) |
| 302112 แคลคูลัส 2 | 3(3-0-6) |
| 302115 แคลคูลัสสำหรับเศรษฐศาสตร์ 1 | 3(3-0-6) |
| 302116 แคลคูลัสสำหรับเศรษฐศาสตร์ 2 | 3(3-0-6) |
| 302342 ทฤษฎีจำนวน | 3(3-0-6) |
| 302446 โทโพโลยีเบื้องต้น | 3(3-0-6) |

ภาระงานสอนในหลักสูตรเปิดสอนใหม่

| | |
|--|------------|
| 327671 ทฤษฎีจำนวนสำหรับคณิตศาสตร์ศึกษา | 3(3-0-6) |
| 327694 สัมมนา 1 | 1(0-2-1) |
| 327695 สัมมนา 2 | 1(0-2-1) |
| 327698 การค้นคว้าอิสระ | 4(0-0-12) |
| 327699 วิทยานิพนธ์ | 12(0-0-36) |

2. นายสมคิด อินเทพ เลขประจำตัวประชาชน 3-5703-0018X-XX-X

คุณวุฒิ Ph.D.(Applied Mathematics) University of Strathclyde, UK., พ.ศ. 2553

วท.ม. (คณิตศาสตร์ประยุกต์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2546

ค.บ. (คณิตศาสตร์) สถาบันราชภัฏเชียงใหม่ พ.ศ. 2543

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานทางวิชาการ (เอกสารแนบหมายเลข 2)

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว

| | | |
|--------|-----------------------------|----------|
| 302101 | คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน | 1(1-0-2) |
| 302102 | คณิตศาสตร์ทั่วไป | 2(2-0-4) |
| 302111 | แคลคูลัส 1 | 3(3-0-6) |
| 302112 | แคลคูลัส 2 | 3(3-0-6) |
| 302115 | แคลคูลัสสำหรับเศรษฐศาสตร์ 1 | 3(3-0-6) |
| 302116 | แคลคูลัสสำหรับเศรษฐศาสตร์ 2 | 3(3-0-6) |

ภาระงานสอนในหลักสูตรเปิดสอนใหม่

| | | |
|--------|----------------------|------------|
| 327651 | คณิตศาสตร์เชิงการจัด | 3(3-0-6) |
| 327694 | สัมมนา 1 | 1(0-2-1) |
| 327695 | สัมมนา 2 | 1(0-2-1) |
| 327698 | การค้นคว้าอิสระ | 4(0-0-12) |
| 327699 | วิทยานิพนธ์ | 12(0-0-36) |

3. นางสาวรักพร ดอกจันทร์

เลขประจำตัวประชาชน 3-2199-0010X-XX-X

คุณวุฒิ Ph.D. (Mathematics) Humboldt University zu Berlin, Germany, พ.ศ. 2554

วท.ม. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี, พ.ศ. 2543

วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยบูรพา, พ.ศ. 2537

ตำแหน่งทางวิชาการ อาจารย์

ผลงานทางวิชาการ (เอกสารแนบหมายเลข 2)

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว

| | | |
|--------|---------------------------|----------|
| 302101 | คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน | 1(1-0-2) |
| 302102 | คณิตศาสตร์ทั่วไป | 2(2-0-4) |
| 302113 | แคลคูลัส | 3(3-0-6) |
| 302118 | แคลคูลัสเบื้องต้น | 3(3-0-6) |
| 302202 | การคำนวณทางคณิตศาสตร์ | 4(2-4-6) |

| | | |
|--|-------------------------------|------------|
| 302515 | การวิเคราะห์เชิงตัวเลข 1 | 3(3-0-6) |
| 302561 | การวิเคราะห์เชิงตัวเลข | 3(3-0-6) |
| ภาระงานสอนในหลักสูตรเปิดสอนใหม่ | | |
| 327564 | เทคนิคการคำนวณทางคณิตศาสตร์ 1 | 3(2-3-4) |
| 327694 | สัมมนา 1 | 1(0-2-1) |
| 327695 | สัมมนา 2 | 1(0-2-1) |
| 327698 | การค้นคว้าอิสระ | 4(0-0-12) |
| 327699 | วิทยานิพนธ์ | 12(0-0-36) |

4. นายมานพ ชัยดิเรก เลขประจำตัวประชาชน 3-2101-0016X-XX-X

คุณวุฒิ กศ.ม.(คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร พ.ศ. 2518

กศ.บ.(คณิตศาสตร์) เกียรตินิยมอันดับหนึ่ง วิทยาลัยการศึกษา บางแสน

พ.ศ. 2515

ตำแหน่งทางวิชาการ รองศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการ (เอกสารแนบหมายเลข 2)

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว

| | | |
|--------|--------------------------------------|----------|
| 302111 | แคลคูลัส 1 | 3(3-0-6) |
| 302112 | แคลคูลัส 2 | 3(3-0-6) |
| 302216 | แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร | 3(3-0-6) |
| 302221 | แคลคูลัส 3 | 3(3-0-6) |
| 302232 | พีชคณิตเชิงเส้น 1 | 3(3-0-6) |
| 302303 | คณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับक्रमมัธยม 1 | 3(3-0-6) |
| 302304 | คณิตศาสตร์ที่จำเป็นสำหรับक्रमมัธยม 2 | 3(3-0-6) |
| 302523 | พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์ | 3(3-0-6) |
| 302543 | คณิตศาสตร์สำหรับครู 2 | 3(3-0-6) |
| 302624 | พีชคณิตและเรขาคณิตสำหรับครู | 3(3-0-6) |

ภาระงานสอนในหลักสูตรเปิดสอนใหม่

| | | |
|--------|-------------------------------|----------|
| 327515 | แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร | 3(3-0-6) |
| 327523 | พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์ | 3(3-0-6) |

| | | |
|--------|-----------------------------|------------|
| 327542 | คณิตศาสตร์สำหรับครู 1 | 3(3-0-6) |
| 327543 | คณิตศาสตร์สำหรับครู 2 | 3(3-0-6) |
| 327624 | พีชคณิตและเรขาคณิตสำหรับครู | 3(3-0-6) |
| 327694 | สัมมนา 1 | 1(0-2-1) |
| 327695 | สัมมนา 2 | 1(0-2-1) |
| 327698 | การค้นคว้าอิสระ | 4(0-0-12) |
| 327699 | วิทยานิพนธ์ | 12(0-0-36) |

5. นางอารีรักษ์ ชัยวร เลขประจำตัวประชาชน 3-5605-0008X-XX-X

คุณวุฒิ ปร.ค.(คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2549

วท.ม. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2544

วท.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พ.ศ. 2542

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการ (เอกสารแนบหมายเลข 2)

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว

| | | |
|--------|-----------------------------|----------|
| 302101 | คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน | 1(1-0-2) |
| 302102 | คณิตศาสตร์ทั่วไป | 2(2-0-4) |
| 302115 | แคลคูลัสสำหรับเศรษฐศาสตร์ 1 | 3(3-0-6) |
| 302116 | แคลคูลัสสำหรับเศรษฐศาสตร์ 2 | 3(3-0-6) |
| 302241 | หลักและวิธีการของคณิตศาสตร์ | 3(3-0-6) |
| 302512 | การวิเคราะห์เชิงซ้อน | 3(3-0-6) |
| 302521 | ทฤษฎีกรุป | 3(3-0-6) |
| 302522 | พื้นฐานของพีชคณิตแนวใหม่ | 3(3-0-6) |
| 302542 | คณิตศาสตร์สำหรับครู 1 | 3(3-0-6) |
| 302573 | การวิเคราะห์จำนวนเชิงซ้อน | 3(3-0-6) |

ภาระงานสอนในหลักสูตรเปิดสอนใหม่

| | | |
|--------|-----------------------|----------|
| 327542 | คณิตศาสตร์สำหรับครู 1 | 3(3-0-6) |
| 327694 | สัมมนา 1 | 1(0-2-1) |

| | | |
|--------|-----------------|------------|
| 327695 | สัมมนา 2 | 1(0-2-1) |
| 327698 | การค้นคว้าอิสระ | 4(0-0-12) |
| 327699 | วิทยานิพนธ์ | 12(0-0-36) |

6. นายวาทิตย์ ชุมณีโชติ เลขประจำตัวประชาชน 5-9599-0000X-XX-X

คุณวุฒิ วท.ม. (คณิตศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ.2524

กศ.บ. (คณิตศาสตร์) มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา พ.ศ. 2522

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์

ผลงานทางวิชาการ (เอกสารแนบหมายเลข 2)

ภาระงานสอนที่มีอยู่แล้ว

| | | |
|--------|---------------------------------|----------|
| 302101 | คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน | 1(1-0-2) |
| 302102 | คณิตศาสตร์ทั่วไป | 2(2-0-4) |
| 302111 | แคลคูลัส 1 | 3(3-0-6) |
| 302112 | แคลคูลัส 2 | 3(3-0-6) |
| 302113 | แคลคูลัส | 3(3-0-6) |
| 302114 | แคลคูลัสสำหรับวิทยาศาสตร์สุขภาพ | 3(3-0-6) |
| 302116 | แคลคูลัสสำหรับเศรษฐศาสตร์ 2 | 3(3-0-6) |
| 302216 | แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร | 3(3-0-6) |
| 302319 | ตัวแปรเชิงซ้อนเบื้องต้น | 3(3-0-6) |
| 302324 | แคลคูลัสขั้นสูง | 3(3-0-6) |
| 302342 | ทฤษฎีจำนวน | 3(3-0-6) |
| 302371 | การวิเคราะห์เวกเตอร์ | 3(3-0-6) |
| 302434 | พีชคณิตเชิงเส้น 2 | 3(3-0-6) |

ภาระงานสอนในหลักสูตรเปิดสอนใหม่

| | | |
|--------|-----------------|------------|
| 327694 | สัมมนา 1 | 1(0-2-1) |
| 327695 | สัมมนา 2 | 1(0-2-1) |
| 327698 | การค้นคว้าอิสระ | 4(0-0-12) |
| 327699 | วิทยานิพนธ์ | 12(0-0-36) |

4. องค์ประกอบเกี่ยวกับประสบการณ์ภาคสนาม

ไม่มี

5. ข้อกำหนดเกี่ยวกับการทำโครงการหรืองานวิจัย

มีการให้คำแนะนำรูปแบบในการเขียนวิทยานิพนธ์

- 1 มีเกณฑ์การสอบและระเบียบการสอบ
- 2 มีคณะกรรมการในการสอบ ซึ่งเป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย
- 3 มีการประเมินผลตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2552

5.1 คำอธิบายโดยย่อ

การทำวิจัยวิทยานิพนธ์แผน ก แบบ ก. 2 ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเพื่อเข้าใจกระบวนการทำวิจัยและทำการวิจัยเพื่อพัฒนาทางด้านคณิตศาสตร์ศึกษา ส่วนการค้นคว้าวิจัยอิสระทางคณิตศาสตร์ แผน ข. ผู้วิจัยได้ทำการทดลองค้นคว้าเพื่อเข้าใจกระบวนการทำวิจัยที่แท้จริงและสามารถนำไปประยุกต์ใช้

5.2 มาตรฐานผลการเรียนรู้

มีความสามารถในการปฏิบัติ และมีทักษะในด้านต่างๆ ดังนี้

1. การสื่อสารและการสืบค้นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง
2. การวางแผน การคิดวิเคราะห์ และการประยุกต์ใช้ความรู้ในการแก้ไขปัญหา
3. การใช้เครื่องมือต่างๆ เช่น การเขียนโปรแกรม เป็นต้น
4. การเขียนรายงานและการนำเสนอ

5.3 ช่วงเวลา

ภาคต้นและภาคปลายของปีการศึกษาที่ 2

5.4 จำนวนหน่วยกิต

วิทยานิพนธ์จำนวน 12 หน่วยกิต

งานนิพนธ์จำนวน 6 หน่วยกิต

5.5 การเตรียมการ

มีการกำหนดอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์หรืองานนิพนธ์และชั่วโมงการให้คำปรึกษา จัดทำบันทึกการให้คำปรึกษา ให้ข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับงานวิจัยทางเว็บไซต์ และปรับปรุงให้ทันสมัยเสมอ อีกทั้งมีตัวอย่างงานวิจัยให้ศึกษา

5.6 กระบวนการประเมินผล

ประเมินผลจากความก้าวหน้าในการทำงานวิจัยภายใต้การให้คำปรึกษาจากอาจารย์ควบคุมวิทยานิพนธ์หรืองานนิพนธ์ และประเมินผลจากรายงานที่ได้กำหนดรูปแบบการนำเสนอตามระยะเวลา โดยมีคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์หรืองานนิพนธ์ตามที่มหาวิทยาลัยและสกอ. กำหนด และนำเสนอผลงานวิจัยตามข้อบังคับของ สกอ.

หมวดที่ 4. ผลการเรียนรู้ และกลยุทธ์การสอนและการประเมินผล

1. การพัฒนาคุณลักษณะพิเศษของนิสิต

| คุณลักษณะพิเศษ | กลยุทธ์หรือกิจกรรมของนิสิต |
|--|--|
| - ด้านทักษะด้านวิจัย และการเรียนรู้ด้วยตนเอง | - มีกิจกรรมนำเสนอ และอภิปรายผลงานวิจัยที่เป็นตัวอย่างที่ดีมีระเบียบวิธีวิจัยที่ถูกต้อง เน้นการเรียนรู้แบบแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง - มีการทำวิทยานิพนธ์ เพื่อเป็นการฝึกเทคนิคและกระบวนการวิจัยที่นำไปใช้จริง |
| - ด้านภาวะผู้นำ และความรับผิดชอบ | - มีกิจกรรมกลุ่มในชั้นเรียน ในการสัมมนา ที่ส่งเสริมให้นิสิตมีภาวะผู้นำทางความคิดกล้าแสดงออก และมีความรับผิดชอบต่อผลงานที่นำเสนอ |

2. การพัฒนาผลการเรียนรู้ในกลุ่มมาตรฐานผลการเรียนรู้

2.1 การพัฒนาคุณธรรมและจริยธรรม

2.1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรมและจริยธรรม

1. นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ไปแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในสังคมอย่างถูกต้อง โดยคำนึงถึงคุณธรรม และจริยธรรม
2. มีคุณธรรมและจริยธรรมทางวิชาการ (เช่น ไม่นำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนเอง หรือไม่นำผลงานของผู้อื่นมาใช้โดยไม่มีการอ้างอิง ตลอดจนไม่บิดเบือนข้อเท็จจริงจากผลการวิจัย)

3. เป็นแบบอย่างที่ดีด้านคุณธรรม จริยธรรม

2.1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

หลักสูตรกำหนดให้มีการสอดแทรก นำประเด็นปัญหาของสังคมมาอภิปรายในวิชาที่เกี่ยวข้อง การแนะนำการปฏิบัติที่ถูกต้องตามหลักคุณธรรม และจรรยาบรรณ เช่น การอ้างอิงผลงานวิชาการให้ถูกต้องและครบถ้วน และนำเสนอข้อมูลผลงานวิจัยให้ถูกต้องตรงไปตรงมา ในระหว่างการสอนหรืองานที่กำหนดให้ทำ ตลอดจนระหว่างการทำสัมมนาและ วิทยานิพนธ์ และยกประเด็นตัวอย่างปัญหาของสังคมที่วงการวิทยาศาสตร์ควรมีส่วนเข้าแก้ไข

2.1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1. มีการประเมินการใช้หลักคุณธรรม จริยธรรมในการแก้ไขปัญหาที่นำเสนอ
2. มีการประเมินในวิชาสัมมนาและวิชาอื่นๆ ในเรื่อง การอ้างอิงที่ถูกต้องและข้อมูลที่ถูกต้อง
3. ตรวจสอบการทำวิทยานิพนธ์ของนิสิตอย่างใกล้ชิด และควบคุมให้เป็นไปตามหลักคุณธรรม จริยธรรมและจรรยาบรรณในการทำวิจัย

2.2 ความรู้

2.2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

1. มีความรู้ความเข้าใจในหลักการทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ศึกษา ตลอดจนมีทักษะปฏิบัติ
2. มีความสามารถในการวิจัย และการปฏิบัติทางคณิตศาสตร์
3. เข้าใจและตระหนักในกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพทางคณิตศาสตร์

2.2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

เน้นการสอนที่ผู้เรียนสามารถแสวงหาความรู้เพิ่มเติมจากงานที่มอบหมาย เชิญวิทยากรพิเศษมาให้ความรู้ ในวิชาต่างๆและวิชาสัมมนา จัดการเรียนแบบอภิปรายกลุ่มถึงหลักการและทฤษฎีต่างๆ เพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ถ่องแท้

2.2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้

ประเมินจากผลสัมฤทธิ์จากการเรียน และปฏิบัติของนิสิต ในวิธีต่างๆ ดังนี้

1. สอบกลางภาคและปลายภาค
2. รายงานการศึกษา
3. การนำเสนองานหน้าชั้นเรียน
4. การอภิปรายกลุ่มและสัมมนา

5. การนำเสนอเค้าโครงวิทยานิพนธ์ (แผน ก.)

6. การสอบประมวลความรู้ (แผน ข.)

2.3 ทักษะทางปัญญา

2.3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. มีความคิดริเริ่มในการใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์ศึกษา เพื่อจัดการสถานการณ์หรือประเด็นปัญหาใหม่ทางวิชาการและวิชาชีพ

2. สามารถใช้ความรู้และผลงานวิจัย เพื่อพัฒนาความคิดใหม่ และบูรณาการความรู้อย่างสร้างสรรค์

3. สามารถวางแผนและดำเนินการวิจัยทางวิชาการได้ด้วยตนเอง

2.3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

เน้นการสอนที่มีการนำเสนอและอภิปรายผลงานวิจัยใหม่อย่างกว้างขวาง ให้นิสิตจัดทำหัวเรื่อง ภาคนิพนธ์หรือวิทยานิพนธ์ด้วยตนเองโดยคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา

2.3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา

1. ตามลำดับขั้นตอนในหลักการวิจัยการสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ไขปัญหาทางคณิตศาสตร์

2. อภิปรายหน้าชั้นเรียนหรือรายงานจากกรณีศึกษา

3. การสอบปากเปล่าภาคนิพนธ์หรือวิทยานิพนธ์

2.4 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

2.4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

1. สามารถแก้ไขปัญหาที่มีความซับซ้อนทางวิชาการได้ด้วยตนเอง

2. สามารถรับผิดชอบการดำเนินงาน การประเมิน และปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานได้

3. สามารถเป็นผู้นำ และให้ความร่วมมือในการจัดการข้อโต้แย้งและปัญหาต่างๆ เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพการทำงานขององค์กร

2.4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับผู้เรียน ฝึกร่วมกันคิดในการแก้ปัญหา และแบ่งความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกัน รวมทั้งฝึกเป็นผู้นำในการอภิปรายในแต่ละหัวข้อ และมีระเบียบปฏิบัติในการใช้เครื่องมือร่วมกัน

2.4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างตัวบุคคล และความรับผิดชอบประเมินจากพฤติกรรมและการแสดงออกของนิสิตในกิจกรรมต่างๆที่ทำร่วมกัน รวมทั้งการปฏิบัติตามระเบียบการใช้เครื่องมืออย่างถูกต้อง

2.5 ทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

2.5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. สามารถคัดกรองข้อมูลทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปได้อย่างถูกต้อง

2. สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศนำเสนอผลงานวิชาการอย่างมีประสิทธิภาพ

2.5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและให้มีการนำเสนอผลงานวิจัยในวิชาต่างๆ และสัมมนาที่มีการวิเคราะห์ในเชิงตัวเลข และส่งเสริมให้นิสิตนำเสนอผลงานวิจัยต่อสาธารณชน ที่ประชุมวิชาการ และวารสารวิชาการ

2.5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. ประเมินจากงานที่นำเสนอ (ที่มีการใช้คณิตศาสตร์และสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล)

2. ประเมินจากกิจกรรมต่างๆ (ที่มีการนำเสนอโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ)

3. แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบมาตรฐานผลการเรียนรู้จากหลักสูตรสู่รายวิชา (Curriculum Mapping)

(เอกสารแนบหมายเลข 3)

หมวดที่ 5. หลักเกณฑ์ในการประเมินผลนิสิต

1. กฎระเบียบหรือหลักเกณฑ์ในการให้ระดับคะแนน

เกณฑ์การให้ระดับคะแนนมีทั้งระบบการให้คะแนนแบบแสดงค่าระดับชั้นและแบบไม่แสดงค่าระดับชั้น

ระบบการให้คะแนนแบบแสดงค่าระดับชั้น ดังต่อไปนี้

| | |
|----------|--------------|
| ระดับ A | ค่าระดับ 4.0 |
| ระดับ B+ | ค่าระดับ 3.5 |
| ระดับ B | ค่าระดับ 3.0 |
| ระดับ C+ | ค่าระดับ 2.5 |
| ระดับ C | ค่าระดับ 2.0 |
| ระดับ D+ | ค่าระดับ 1.5 |
| ระดับ D | ค่าระดับ 1.0 |
| ระดับ F | ค่าระดับ 0.0 |

ระบบการให้คะแนนแบบไม่แสดงค่าระดับชั้น แสดงด้วยสัญลักษณ์และความหมายต่อไปนี้

| | |
|----|---|
| S | ผ่านตามเกณฑ์ (Satisfactory) |
| I | การประเมินผลยังไม่สมบูรณ์ (Incomplete) |
| U | ไม่ผ่านตามเกณฑ์ (Unsatisfactory) |
| W | งดเรียนโดยได้รับอนุมัติ (Withdrawn) |
| au | ลงทะเบียนรายวิชาเป็นพิเศษ โดยไม่นับหน่วยกิต (Audit) |

2. กระบวนการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิต

2.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรประเมินข้อสอบของแต่ละรายวิชาว่าสอดคล้องกับความรู้ที่ผู้เรียนต้องรู้หรือไม่

2.2 การประเมินผลของแต่ละรายวิชาต้องผ่านที่ประชุมของภาควิชาหรือคณะกรรมการที่ภาควิชาแต่งตั้งก่อนประกาศผลระดับชั้นให้นิสิตทราบ

2.3 พิจารณาจากรายงานการประเมินผลการฝึกงานในรายวิชาฝึกงานร่วมกับทางสถานประกอบการว่านิสิตปฏิบัติงานได้ตามมาตรฐานหรือไม่

2.4 ตรวจสอบจากรายงานรายวิชา

2.5 พิจารณาจากการศึกษาต่อในมหาวิทยาลัย

2.6 พิจารณาจากภาวการณ์ได้งานทำของบัณฑิต

3. เกณฑ์การสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร

โดยมีหลักเกณฑ์การสำเร็จการศึกษาให้เป็นไปตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัยบูรพา ดังนี้

3.1 ปริญญาโทมหาบัณฑิต สำหรับนิสิตเรียนหลักสูตร แผน ก นิสิตผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาโทมหาบัณฑิตต้องสอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร และได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.00 และผลงานวิทยานิพนธ์ ต้องได้รับการตีพิมพ์ หรืออย่างน้อยต้องดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์วิชาการที่มีมาตรฐานที่มหาวิทยาลัยกำหนดและมีกรรมการภายนอกร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์หรือเสนอต่อที่ประชุมวิชาการที่มีรายงานการประชุม (Proceedings) ในลักษณะที่เป็นฉบับเต็ม (Full paper)

3.2 ปริญญาโทมหาบัณฑิต สำหรับนิสิตเรียนหลักสูตร แผน ข นิสิตผู้มีสิทธิ์ได้รับปริญญาโทมหาบัณฑิตต้องสอบได้จำนวนหน่วยกิตครบตามหลักสูตร และได้ค่าระดับชั้นเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.00 และผ่านการสอบประมวลความรู้ ผ่านการสอบวัดคุณสมบัติ

รายละเอียดของข้อบังคับของมหาวิทยาลัยบูรพา ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ดูจากเอกสารแนบหมายเลข 6

หมวดที่ 6. การพัฒนาคณาจารย์

1. การเตรียมการสำหรับอาจารย์ใหม่

1.1 มีการปฐมนิเทศอาจารย์ใหม่เพื่อให้เข้าใจในนโยบายและพันธกิจของมหาวิทยาลัยและคณะ

1.2 มีการแนะนำให้เข้าใจวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตรตามแนวคิดของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ โดยจัดให้มีอาจารย์พี่เลี้ยงสำหรับอาจารย์บรรจุใหม่ และมีการจัดหลักสูตรอบรมด้านการสอน การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ให้แก่อาจารย์

1.3 เสริมสร้างความเข้าใจในการบริหารวิชาการ การประกันคุณภาพการศึกษา ที่คณะต้องดำเนินการ กวาระเทียบการศึกษาต่าง ๆ

1.4 มีการแนะนำอาจารย์พิเศษให้เข้าใจเกี่ยวกับวัตถุประสงค์ของหลักสูตรตลอดจนรายวิชาที่จะสอน พร้อมทั้งมอบเอกสารที่เกี่ยวข้องให้กับอาจารย์พิเศษ

2. การพัฒนาทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

การดำเนินการเพื่อช่วยให้คณาจารย์ได้พัฒนาเชิงวิชาชีพ ดังนี้

2.1 การพัฒนาความรู้และทักษะการจัดการเรียนการสอน การวัดและการประเมินผล

(1) มหาวิทยาลัย/คณะ มีหลักสูตรอบรมสำหรับอาจารย์ใหม่ เกี่ยวกับการสอนทั่วไป และการวัดและประเมินผล

(2) อาจารย์อย่างน้อยร้อยละ 25 ของจำนวนอาจารย์ทั้งหมดต้องผ่านการอบรมหลักสูตรเกี่ยวกับการสอนแบบต่างๆ การสร้างแบบทดสอบต่างๆ ตลอดจนการประเมินผลการเรียนรู้ที่อิงพัฒนาการของผู้เรียน การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการเรียนการสอน และการใช้และผลิตสื่อการสอน

(3) สนับสนุนให้มีการทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

2.2 การพัฒนาทางวิชาการและวิชาชีพด้านอื่นๆ

(1) สนับสนุนให้อาจารย์เข้าร่วมการอบรมหรือประชุมสัมมนาวิชาการ

(2) ส่งเสริมให้อาจารย์ทำวิจัยทั้งการวิจัยในสาขาวิชาชีพ และการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

(3) สนับสนุนให้อาจารย์จัดทำผลงานทางวิชาการ เพื่อให้มีตำแหน่งทางวิชาการสูงขึ้น

หมวดที่ 7. การประกันคุณภาพหลักสูตร

1. การบริหารหลักสูตร

หัวหน้าภาควิชา และอาจารย์จำนวน 5 คนเป็นผู้รับผิดชอบในการบริหารหลักสูตร โดยวางแผนการจัดการเรียนการสอนร่วมกับผู้บริหารของคณะ ติดตามและรวบรวมข้อมูล สำหรับใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาหลักสูตรอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้โดยมีคณบดีเป็นผู้กำกับดูแลและคอยให้คำแนะนำ ตลอดจนกำหนดนโยบายและแนวทางการปฏิบัติ

2. การบริหารทรัพยากรการเรียนการสอน

2.1 การบริหารงบประมาณ

รายได้ของหลักสูตรได้จากเงินอุดหนุนของรัฐ เงินรายได้ของมหาวิทยาลัยซึ่งได้จาก ค่าธรรมเนียมการศึกษาของนิสิต การบริการวิชาการ และอื่น ๆ โดยนำมาจัดสรรตามความจำเป็น เพื่อให้หลักสูตรสามารถดำเนินงานได้ตามวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

2.2 ทรัพยากรการเรียนการสอนที่มีอยู่เดิม

หลักสูตร/คณะมีความพร้อมทั้งด้านอาคารสถานที่ และครุภัณฑ์ อย่างเพียงพอ รวมทั้งมีความพร้อมด้านหนังสือ ตำรา และการสืบค้นผ่านฐานข้อมูล โดยมีสำนักหอสมุดกลางที่มีหนังสือ ด้านบริหารจัดการ และฐานข้อมูลที่จะให้สืบค้น

2.3 การจัดหาทรัพยากรการเรียนการสอนเพิ่มเติม

ประสานงานกับสำนักหอสมุดกลางในการจัดซื้อหนังสือ และตำราที่เกี่ยวข้อง เพื่อบริการให้อาจารย์และนิสิตได้ค้นคว้า และใช้ประกอบการเรียนการสอน โดยอาจารย์สามารถเสนอรายชื่อหนังสือตลอดจนสื่ออื่นๆ ที่จำเป็นที่จะใช้ในการเรียนการสอนตามหลักสูตร นอกจากนี้ อาจารย์พิเศษที่เชิญมาสอนบางรายวิชาและบางหัวข้อก็มีส่วนในการเสนอแนะรายชื่อหนังสือ เพื่อให้สำนักหอสมุดกลางจัดซื้อหนังสือด้วย

ในส่วนของอุปกรณ์ ครุภัณฑ์ และสิ่งก่อสร้างต่างๆ คณะมีการประชุมวางแผนการจัดซื้อครุภัณฑ์ และจัดสร้างสิ่งก่อสร้างต่างๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของแต่ละหลักสูตรอย่างเหมาะสม

2.4 การประเมินความเพียงพอของทรัพยากร

มีการประเมินความเพียงพอของอุปกรณ์ ครุภัณฑ์ หนังสือและเอกสารประกอบการเรียน โดยให้นิสิตและอาจารย์ผู้สอนเป็นผู้ตอบแบบสอบถาม

3. การบริหารคณาจารย์

3.1 การรับอาจารย์ใหม่

การรับสมัครอาจารย์ใหม่เป็นไปตามระเบียบของมหาวิทยาลัย โดยภาควิชาเป็นผู้กำหนดคุณสมบัติและคุณสมบัติที่ต้องการ

3.2 การมีส่วนร่วมของคณาจารย์ในการวางแผน การติดตามและทบทวนหลักสูตร

อาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรและอาจารย์ผู้สอนจะต้องประชุมร่วมกันในการวางแผนจัดการเรียนการสอน ประเมินผลและให้ความเห็นชอบการประเมินผลทุกรายวิชา เก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อเตรียมไว้สำหรับการปรับปรุงหลักสูตร ตลอดจนปรึกษาหารือแนวทางที่จะทำให้บรรลุเป้าหมายตามหลักสูตร เพื่อให้บัณฑิตมีผลการเรียนรู้อย่างน้อยตามที่มาตรฐานคุณวุฒิของสาขา

3.3 การแต่งตั้งอาจารย์พิเศษ

ในบางรายวิชาอาจจะเชิญผู้ทรงคุณวุฒิ/อาจารย์พิเศษจากภายนอกมาสอนร่วมในหลักสูตร

4. การบริหารบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน

4.1 การกำหนดคุณสมบัติเฉพาะสำหรับตำแหน่ง

มีการกำหนดคุณสมบัติบุคลากรสนับสนุนให้ตรงกับภาระหน้าที่ที่ต้องรับผิดชอบ และผ่านการคัดเลือกอย่างเหมาะสม

4.2 การเพิ่มทักษะความรู้เพื่อการปฏิบัติงาน (เช่น การฝึกอบรม ทัศนศึกษา หรือการฝึกการทำงานวิจัยร่วมกับอาจารย์ เป็นต้น)

- สนับสนุนให้บุคลากรได้เข้ารับการฝึกอบรมที่เกี่ยวข้องกับงานในหน้าที่
- สนับสนุนให้บุคลากรได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้การทำงานกับบุคลากรในหน่วยงานอื่น
- สนับสนุนให้บุคลากรได้ร่วมงานกับอาจารย์ ทั้งด้านการเรียนการสอน การบริการ

วิชาการ และการวิจัย

5. การสนับสนุนและการให้คำแนะนำนิสิต

5.1 การให้คำปรึกษาด้านวิชาการ และอื่นๆ แก่นิสิต

คณะมีการแต่งตั้งอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิตทุกคน โดยนิสิตที่มีปัญหาในการเรียนสามารถปรึกษากับอาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการได้ โดยอาจารย์ของคณะทุกคนจะต้องทำหน้าที่อาจารย์ที่ปรึกษาทางวิชาการให้แก่นิสิต และทุกคนต้องกำหนดชั่วโมงว่าง (Office Hours) เพื่อให้ นิสิตเข้าปรึกษาได้

5.2 การอุทธรณ์ของนิสิต

เป็นไปตามกฎระเบียบของมหาวิทยาลัย

6. ความต้องการของตลาดแรงงาน สังคม และ/หรือความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต

- จัดให้มีการสำรวจความต้องการของตลาดแรงงาน และความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิต ก่อนการปรับปรุงหลักสูตร เพื่อให้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงหลักสูตรต่อไป

7. ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินงาน (Key Performance Indicators)

ตัวบ่งชี้ผลการดำเนินการตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ เพื่อการประกันคุณภาพหลักสูตรและการเรียนการสอน และเกณฑ์การประเมินประจำปี

| ตัวบ่งชี้และเป้าหมาย | ปีการศึกษา | | | | |
|---|------------|---------|---------|---------|---------|
| | ปีที่ 1 | ปีที่ 2 | ปีที่ 3 | ปีที่ 4 | ปีที่ 5 |
| 1. อาจารย์ประจำหลักสูตรอย่างน้อยร้อยละ 80 มีส่วนร่วมในการประชุมเพื่อวางแผน ติดตาม และทบทวนการดำเนินงานหลักสูตร | X | X | X | X | X |
| 2. มีรายละเอียดของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.2 ที่สอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิแห่งชาติ หรือ มาตรฐานคุณวุฒิสาขา/สาขาวิชา (ถ้ามี) | X | X | X | X | X |
| 3. มีรายละเอียดของรายวิชา และรายละเอียดของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.3 และ | X | X | X | X | X |

| | | | | | |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| มคอ.4 อย่างน้อยก่อนการเปิดสอนในแต่ละภาคการศึกษาให้ครบทุกรายวิชา | | | | | |
| 4. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของรายวิชา และรายงานผลการดำเนินการของประสบการณ์ภาคสนาม (ถ้ามี) ตามแบบ มคอ.5 และ มคอ.6 ภายใน 30 วัน หลังสิ้นสุดภาคการศึกษาที่เปิดสอนให้ครบทุกรายวิชา | X | X | X | X | X |
| 5. จัดทำรายงานผลการดำเนินการของหลักสูตร ตามแบบ มคอ.7 ภายใน 60 วัน หลังสิ้นปีการศึกษา | X | X | X | X | X |
| 6. มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาตามมาตรฐานผลการเรียนรู้ที่กำหนดใน มคอ.3 และมคอ.4 (ถ้ามี) อย่างน้อยร้อยละ 25 ของรายวิชาที่เปิดสอนในแต่ละปีการศึกษา | X | X | X | X | X |
| 7. มีการพัฒนา/ปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน กลยุทธ์การสอน หรือ การประเมินผลการเรียนรู้ จากผลการประเมินการดำเนินงานที่รายงานใน มคอ.7 ปีที่แล้ว | | X | X | X | X |
| 8. อาจารย์ใหม่ (ถ้ามี) ทุกคน ได้รับการปฐมนิเทศหรือคำแนะนำด้านการจัดการเรียนการสอน | X | X | X | X | X |
| 9. อาจารย์ประจำทุกคน ได้รับการพัฒนาทางวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ อย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง | X | X | X | X | X |
| 10. จำนวนบุคลากรสนับสนุนการเรียนการสอน (ถ้ามี) ได้รับการพัฒนาวิชาการ และ/หรือวิชาชีพ ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ต่อปี | X | X | X | X | X |
| 11. ระดับความพึงพอใจของนักศึกษาปีสุดท้าย/บัณฑิตใหม่ที่มีต่อคุณภาพหลักสูตร เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 | | X | X | X | X |
| 12. ระดับความพึงพอใจของผู้ใช้บัณฑิตที่มีต่อบัณฑิตใหม่ เฉลี่ยไม่น้อยกว่า 3.5 จากคะแนนเต็ม 5.0 | | | X | X | X |
| รวมตัวบ่งชี้ (ข้อ) ในแต่ละปี | 9 | 11 | 12 | 12 | 12 |
| ตัวบ่งชี้บังคับ (ข้อที่) | 1-5 | 1-5 | 1-5 | 1-5 | 1-5 |

| | | | | | |
|----------------------------|---|---|---|---|----|
| ตัวบ่งชี้ต้องผ่านรวม (ข้อ) | 8 | 8 | 8 | 9 | 10 |
|----------------------------|---|---|---|---|----|

เกณฑ์ประเมิน : หลักสูตรได้มาตรฐานตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิฯ ต้องผ่านเกณฑ์ประเมินนี้ ตัวบ่งชี้บังคับ (ตัวบ่งชี้ที่ 1-5) มีผลดำเนินการบรรลุตามเป้าหมาย และมีจำนวนตัวบ่งชี้ที่มีผลดำเนินการบรรลุเป้าหมาย ไม่น้อยกว่า 80% ของตัวบ่งชี้รวม โดยพิจารณาจากจำนวนตัวบ่งชี้บังคับและตัวบ่งชี้รวมในแต่ละปี

หมวดที่ 8. การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของหลักสูตร

1. การประเมินประสิทธิผลของการสอน

1.1 การประเมินกลยุทธ์การสอน

1.1.1 ประเมินจากผลการเรียนรู้ของนิสิตจากพฤติกรรมการแสดงออก การอภิปรายโต้ตอบ การตอบคำถาม การทำกิจกรรมในชั้นเรียน และผลการสอบ

1.1.2 มีการประชุมร่วมกันของอาจารย์ในภาควิชา เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการประเมินและกลยุทธ์การสอน

1.2 การประเมินทักษะของอาจารย์ในการใช้แผนกลยุทธ์การสอน

มีการประเมินการสอนของอาจารย์ผู้สอนทุกปลายภาคการศึกษาโดยสำนักทะเบียน และประเมินผล

2. การประเมินหลักสูตรในภาพรวม

2.1 ประเมินจากนิสิตและศิษย์เก่า

2.1.1 การประเมินหลักสูตรในภาพรวมโดยนิสิตก่อนจบการศึกษาในรูปแบบของแบบสอบถาม

2.1.2 สำหรับศิษย์เก่าจะประเมินโดยใช้แบบสอบถามหรืออาจจะจัดประชุมศิษย์เก่าตามโอกาสที่เหมาะสม

2.2 ประเมินโดยผู้ทรงคุณวุฒิหรือที่ปรึกษา

ดำเนินการโดยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิมาให้ความเห็นหรือจากข้อมูลในรายงานผลการดำเนินงานหลักสูตรหรือจากรายงานของการประเมินผลการประกันคุณภาพภายใน

2.3 ประเมินจากนายจ้างหรือสถานประกอบการ และ/หรือผู้เกี่ยวข้องอื่นๆ

2.3.1 ดำเนินการโดยส่งแบบสอบถามไปยังผู้ใช้บัณฑิต

2.3.2 มีการประชุมทบทวนหลักสูตร โดยเชิญ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้ใช้งานนิสิต บัณฑิตใหม่

3. การประเมินผลการดำเนินงานตามรายละเอียดหลักสูตร

การประเมินคุณภาพการศึกษาภายใน ตามดัชนีบ่งชี้ผลการดำเนินงานในข้อ 7 หมวด 7

4. การทบทวนผลการประเมินและวางแผนปรับปรุง

4.1 อาจารย์ประจำวิชาทบทวนผลการประเมินประสิทธิผลของการสอนในรายวิชาที่รับผิดชอบในระหว่างภาคการศึกษา โดยปรับปรุงทันทีจากข้อมูลที่ได้รับ

4.2 หลักสูตรดำเนินการปรับปรุงหลักสูตรทุก 5 ปี ทั้งนี้เพื่อให้หลักสูตรมีความทันสมัย และสอดคล้องกับความต้องการของผู้ใช้บัณฑิต โดยพิจารณาจากสรุปผลการดำเนินงานของหลักสูตร รวมทั้งความเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ

เอกสารแนบ

- หมายเลข 1 คำอธิบายรายวิชา
- หมายเลข 2 ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์พิเศษ
- หมายเลข 3 แผนที่แสดงการกระจายความรับผิดชอบผลการเรียนรู้รายวิชา
(Curriculum Mapping)
- หมายเลข 4 คำสั่งแต่งตั้งกรรมการพัฒนาหลักสูตร
- หมายเลข 5 ตารางเปรียบเทียบ (กรณีหลักสูตรปรับปรุง)
- หมายเลข 6 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยบูรพาว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา
พ.ศ. 2552

เอกสารหมายเลข 1

คำอธิบายรายวิชา

1. แผน ก. แบบ ก.2

ก. หมวดวิชาแกน

จำนวน 6 หน่วยกิต

301512 นวัตกรรมทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 2(1-2-3)

Innovation in Learning and Teaching Science and Mathematics

แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรม สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา นวัตกรรมและสื่อการเรียนทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระบบการเรียนการสอนและการสื่อสาร การวางแผนอย่างมีระบบในการใช้และผลิตสื่อการเรียนการสอน การใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบสารและผลิตสื่อการเรียนการสอน การออกแบบสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดียและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฝึกปฏิบัติผลิตและประเมินสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

Concept about innovation, media and educational technology, innovation and media for learning and teaching science and mathematics, instructional system and communication, systematic planning for utilize and produce media, using computer design message and produce instructional media, instructional multimedia design and developing, computer-assisted Instruction (CAI) for learning and teaching science and mathematics, require learner practice

312501 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษาและคณิตศาสตร์ศึกษา 2(1-2-3)

Statistics for Science Education and Mathematics Education

แนวคิดเกี่ยวกับสถิติ สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มเดียวและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวน สถิติไม่ใช้พารามิเตอร์ การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเดียว การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

Concepts of statistics, descriptive statistics, inferential statistics, hypotheses testing for one and two populations, analysis of variance, nonparametric statistics, simple regression and correlation analysis, use of statistical for data analysis

312652 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษาและคณิตศาสตร์ศึกษา 2(2-0-4)

Research Methodology for Science Education and Mathematics Education

แนวคิดพื้นฐานในการวิจัย ระเบียบวิธีและกระบวนการทำวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ปัญหาการวิจัย การออกแบบการวิจัย เทคนิคการชักตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การเลือกใช้สถิติในการวิจัย การเขียนโครงร่างการวิจัย รายงานการวิจัย การวิจัยในชั้นเรียนและฝึกปฏิบัติการทำวิจัยในชั้นเรียน การทำวิจัยในสาขาวิชาเฉพาะ

Basic concepts of research, research methodology and research procedure in qualitative and quantitative research, research problem, research design, sampling techniques, tools for research, data collection and data analysis, selection of appropriate statistics in research, research proposal writing, research report, classroom research and practices of classroom research, research in specific fields

ข. หมวดวิชาเฉพาะสาขา

จำนวน 20 หน่วยกิต

1. วิชาบังคับ

จำนวน 14 หน่วยกิต

327506 คณิตศาสตร์ศึกษา

3(3-0-6)

Mathematics Education

ปรัชญาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ศึกษาเชิงวิเคราะห์หลักสูตรและตำราวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในประเด็นความเหมาะสมของเนื้อหา ความเหมาะสมของการจัดลำดับเนื้อหา มโนคติและทักษะที่เป็นจุดประสงค์ หลักที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ โดยศึกษาเปรียบเทียบกับหลักสูตรและตำราของต่างประเทศ ฝึกการออกแบบหลักสูตร และการฝึกการเขียนตำราให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร

Philosophy in learning and teaching Mathematics, Analytical study of the curriculums and books in secondary school mathematics concerning the appropriateness of the contents, sequence of topics, concepts and skills that are to be taught, by comparing to the international curriculum and texts, Training of school-text writing to meet the purposes of the curriculum

327542 คณิตศาสตร์สำหรับครู 1

3(3-0-6)

Mathematics for Teachers I

เนื้อหาเชิงลึกในหัวข้อเซต จำนวนจริง ตรรกศาสตร์ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ จัดทำเอกสารประกอบการสอนในหัวข้อต่าง ๆ ข้างต้นอย่างน้อยสามหัวข้อ

Deep study in topics on sets, real number, logic, relations and functions, Analytic geometry and conic sections, Exponential and logarithmic functions, Trigonometric and inverse trigonometric functions. Constructing of teaching materials for at least three mentioned topics are required

327543 คณิตศาสตร์สำหรับครู 2

3(3-0-6)

Mathematics for Teachers II

เนื้อหาเชิงลึกในหัวข้อกราฟ เมตริกซ์ เวกเตอร์ กำหนดการเชิงเส้น จำนวนเชิงซ้อนการเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ ความน่าจะเป็น แคลคูลัส ดัชนีราคา จัดทำเอกสารประกอบการสอนในหัวข้อต่าง ๆ ข้างต้นอย่างน้อยสามหัวข้อ

Deep study in topics on graphs, matrices, vectors, Linear programming, Complex numbers, permutations and combinations, probability, calculus, price index, Constructing of teaching materials for at least three mentioned topics are required

327574 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับครู

3(3-0-6)

Mathematical Analysis for Teachers

ระบบจำนวน (โดยศึกษาเชิงโครงสร้าง) สมบัติการบริบูรณ์ ซูพรีมัมและอินฟิมัม ลำดับของจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวน ฟังก์ชัน ลิมิต อนุพันธ์ ปริพันธ์แบบรีมานน์และปริพันธ์แบบสเตเจท์ วิชาเน้นการพิสูจน์

Number system, completeness property, Supremums and infimums, sequences of numbers, Topology for real line, Functions and Limits, Derivatives, Riemann and Stjejets integral, This subject emphasis in proofs

327694 สัมมนา 1 1(0-2-1)

Seminar I

สัมมนาในหัวข้อทางคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ศึกษา

Seminar on topics in mathematics or mathematics education

327695 สัมมนา 2 1(0-2-1)

Seminar II

สัมมนาในหัวข้อทางคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ศึกษา

Seminar on topics in mathematics or mathematics education

2. วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

327511 แคลคูลัสขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Calculus

ฟังก์ชันของตัวแปรหลายตัว ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ สูตรของเทย์เลอร์และอนุกรมของเทย์เลอร์ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของตัวแปรหลายตัว กฎของตัวกลาง การแปลงเชิงเส้น ทฤษฎีบทฟังก์ชันผกผัน ทฤษฎีบทฟังก์ชันโดยปริยาย วิชาที่สอนเน้นการพิสูจน์

Functions of several variables, limit, continuity, partial derivatives, applications, theorems on partial differentiation, Taylor's formula and series. Vector valued functions of several variables, law of the mean, linear transformations, the inverse function theorem, the implicit function theorem, This course is emphasised on theorems and proofs

327515 แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร 3(3-0-6)

Calculus of Functions of Several Variables

เวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและอนุพันธ์ย่อย อนุพันธ์ทิศทาง ค่าเชิงอนุพันธ์ ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ อินทิกรัลหลายชั้น พิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลม การแปลงพิกัด และการประยุกต์

Vectors in three dimensions, functions of several variables, limit and partial derivatives, directional derivative, differentials, maximum and minimum, vector-valued functions, multiple integrals, cylindrical and spherical coordinates, transformation, and applications

327523 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์

3(3-0-6)

Linear Algebra and Applications

ทฤษฎีเมทริกซ์ ระบบสมการเชิงเส้น ปริภูมิเวกเตอร์ และทฤษฎีบทที่เกี่ยวข้อง ผลคูณภายใน ทฤษฎีบทค่าต่ำสุด ค่าเจาะจง การประยุกต์ในเรื่องค่าเจาะจง และการประยุกต์ในเรื่องอื่น ๆ

Matrix theory, system of linear equations, vector spaces and related theorems, inner products, the projection theorem and applications in optimizations, eigenvalues and eigenvector, and applications

327564 เทคนิคการคำนวณในคณิตศาสตร์ 1

3(2-3-4)

Techniques in Mathematical Computing I

ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและอัลกอริทึมพื้นฐานสำหรับการคำนวณเบื้องต้น การคำนวณค่าฟังก์ชันฟังก์ชันพหุนาม การคำนวณอนุกรม การแก้สมการไม่เชิงเส้นตัวแปรตัวเดียว ระบบสมการเชิงเส้น การคำนวณเมทริกซ์ การแก้สมการไม่เชิงเส้นตัวแปรหลายตัว การประมาณค่า การคำนวณค่าสถิติ โดยใช้ซอฟต์แวร์คำนวณ และเขียนโปรแกรมคำนวณ

Basic numerical methods and algorithms for computing, Calculation of functions and series, equations of one unknown, systems of linear equations, matrix calculation, system of non-linear equations of several unknowns, approximations, Statistical computing, By using softwares and writing program

327565 เทคนิคการคำนวณในคณิตศาสตร์ 2

3(2-3-4)

Techniques in Mathematical Computing II

บูรพวิชา : 327564

Prerequisite: 327564

การประมาณค่าแบบต่าง ๆ การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลจำกัดเขต สมการเชิงอนุพันธ์ ปัญหาค่าเริ่มต้นและปัญหาค่าขอบ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ และเรื่องอื่นในความสนใจของนิสิต เช่น ปัญหาค่าเจาะจง การจำลองสถานการณ์ วิธีซิมเพล็กซ์ โดยการเขียนโปรแกรมคำนวณ

Approximations, derivatives and definite integrals, differential equations, initial and boundary value problems, systems of differential equations, topics selected by students such as eigenvalue problems, simulations, simplex methods are studied by writing computer program

- 327581 การวิจัยดำเนินงาน 3(3-0-6)
 Operations Research
 ธรรมชาติของวิชาการวิจัยดำเนินการ กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ รวมทั้งกำหนดการเชิงเส้นและที่ไม่เป็นเชิงเส้น วิธีซิมเพลกซ์มาตรฐาน ปัญหาการจัดสรรและการขนส่ง การวิเคราะห์ข่ายงานกำหนดการพลวัต ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบสินค้าคงคลัง การใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปแก้ปัญหาการวิจัยดำเนินการ
 The nature of operations research, Mathematical programming, including linear and nonlinear programming, Standard simplex method, Transportation and assignment problems, Network analysis, Dynamic programming. Queueing theory, Inventory model, Using package software for solving operations research problems
- 327607 เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์เฉพาะเรื่อง 3(3-0-6)
 Techniques for teaching Special Topics in Mathematics
 เนื้อหาเปลี่ยนแปลงตามความจำเป็น ขึ้นอยู่กับความเชี่ยวชาญของผู้สอนที่มีความสามารถพิเศษ
 The details of the subject depend on a specialization of the instructors
- 327624 พีชคณิตและเรขาคณิตสำหรับครู 3(3-0-6)
 Algebra and Geometry for Teachers
 หลักพีชคณิต พหุนามและทฤษฎีบทหลักมูลของพีชคณิต เอกลิดีส สมการและอสมการเรขาคณิตระบบยูคลิด
 Fundamental concepts of algebra, polynomial and the fundamental theorem of algebra, identities, equations and inequalities, Euclidean geometry
- 327651 คณิตศาสตร์เชิงการจัด 3(3-0-6)
 Combinatorics
 การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ หลักการนับ ปัญหาการแจกจ่าย หลักการเพิ่มเข้า-ตัดออก การผกผัน สัมประสิทธิ์ทวินามและอเนกนาม ความสัมพันธ์เวียนเกิดและโจทซ์ปัญหาหลักการรังนก โจทซ์ปัญหาระดับยาก การทดลองคณิตศาสตร์เชิงการจัด

Permutations and combinations, counting principles, distribution problems, principle of inclusion-exclusion, inversion, binomial and multinomial coefficients, recurrence relations and problems, pigeonhole principle, difficult problems, experiment on combinatorics

327671 ทฤษฎีจำนวนสำหรับคณิตศาสตร์ศึกษา 3(3-0-6)

Number Theory for Mathematics Education

สมบัติพื้นฐานของจำนวนเต็ม การหารลงตัว ขั้นตอนวิธีของยุคลิด
ตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อย ฟังก์ชันเลขคณิต สมภาค สมการไดโอแฟนไทน์

Basic properties of integers, divisibility, Euclidean algorithm, greatest common divisor, least common multiple, arithmetic functions, congruences, Diophantine equations

327685 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 3(3-0-6)

Applied Mathematics for Teachers

แนวคิดของคณิตศาสตร์ประยุกต์ ตัวอย่างโจทย์ปัญหาที่เป็นการประยุกต์จากวิชาการ
ต่างๆและการแก้ปัญหา การสร้างรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ รูปแบบการประยุกต์ที่น่าสนใจ
ประกอบด้วย กฎลูกโซ่ของมาร์คอฟ รูปแบบแถวคอย ทฤษฎีเกม การประยุกต์ทางฟิสิกส์ การ
สร้างรหัสลับและการถอดรหัส

Applied Mathematics, examples of problems which applications from other fields of study, solutions, mathematical modeling, Interesting form of applications, such as Markov's Chains, Queing model, game theory, applications in Physics

327686 หัวข้อในคณิตศาสตร์เต็มหน่วย 3(3-0-6)

Topics in Discrete Mathematics

กราฟและการประยุกต์ พีชคณิตบูลีน วิธีการนับและวิธีเชิงจัดหมู่

Graph and applications, Boolean Algebra, counting techniques and combinatory

321584 ความรู้พื้นฐานอีเลิร์นนิ่ง

2(1-2-3)

Principle of E-Learning

นิยาม ขอบเขต รูปแบบ ทิศทางของอีเลิร์นนิ่ง แนวคิดและทฤษฎีหลักสำหรับเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง โมเดล และองค์ประกอบในการออกแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง การประเมินผลการเรียนในอีเลิร์นนิ่ง ระบบจัดการเรียนรู้ การพัฒนารายวิชาอีเลิร์นนิ่ง การบริหารจัดการการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอีเลิร์นนิ่ง กรณีศึกษาโครงการอีเลิร์นนิ่ง

Definition, scope, model and direction of e-learning, concepts and theory of e-learning learning, model and elements in e-learning design, assessment in e-learning, learning management system, e-learning course development, e-learning management, law involved in e-learning, case studies

ค. หมวดวิทยานิพนธ์

จำนวน 12 หน่วยกิต

327699 วิทยานิพนธ์

12(0-36)

Thesis

เสนอผลงานวิจัยเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ โดยเน้นเรื่องที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ภายใต้การแนะนำของอาจารย์ผู้ควบคุม และ โดยความเห็นชอบของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

Present the research concerning mathematics in schools, under the supervision of adviser and approval of the committee

2. แผน ข.

ก. หมวดวิชาแกน

จำนวน 6 หน่วยกิต

301512 นวัตกรรมทางการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

2(1-2-3)

Innovation in Learning and Teaching Science and Mathematics

แนวคิดเกี่ยวกับนวัตกรรม สื่อและเทคโนโลยีทางการศึกษา นวัตกรรมและสื่อการเรียนทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ระบบการเรียนการสอนและการสื่อสาร การวางแผนอย่างมีระบบในการใช้และผลิตสื่อการเรียนการสอน การใช้คอมพิวเตอร์ออกแบบสารและผลิตสื่อการเรียนการสอน การออกแบบสื่อการเรียนการสอนมัลติมีเดีย การพัฒนาบทเรียนมัลติมีเดีย และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ฝึกปฏิบัติผลิตและประเมินสื่อการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

Concept about innovation, media and educational technology, innovation and media for learning and teaching science and mathematics, instructional system and communication, systematic planning for utilize and produce media, using computer design message and produce instructional media, instructional multimedia design and developing, computer-assisted Instruction (CAI) for learning and teaching science and mathematics, require learner practice

312501 สถิติสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษาและคณิตศาสตร์ศึกษา 2(1-2-3)

Statistics for Science Education and Mathematics Education

แนวคิดเกี่ยวกับสถิติ สถิติเชิงพรรณนา สถิติเชิงอนุมาน การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยของประชากรกลุ่มเดียวและสองกลุ่ม การวิเคราะห์ความแปรปรวน สถิติไม่ใช้พารามิเตอร์ การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์เชิงเดียว การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติสำหรับวิเคราะห์ข้อมูล

Concepts of statistics, descriptive statistics, inferential statistics, hypotheses testing for one and two populations, analysis of variance, nonparametric statistics, simple regression and correlation analysis, use of statistical for data analysis

312652 ระเบียบวิธีวิจัยสำหรับวิทยาศาสตร์ศึกษาและคณิตศาสตร์ศึกษา 2(2-0-4)

Research Methodology for Science Education and Mathematics Education

แนวคิดพื้นฐานในการวิจัย ระเบียบวิธีและกระบวนการทำวิจัยเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ปัญหาการวิจัย การออกแบบการวิจัย เทคนิคการชักตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การเลือกใช้สถิติในการวิจัย การเขียนโครงร่างการวิจัย รายงานการวิจัย การวิจัยในชั้นเรียนและฝึกปฏิบัติการทำวิจัยในชั้นเรียน การทำวิจัยในสาขาวิชาเฉพาะ

Basic concepts of research, research methodology and research procedure in qualitative and quantitative research, research problem, research design, sampling techniques, tools for research, data collection and data analysis, selection of appropriate statistics in research, research proposal writing, research report, classroom research and practices of classroom research, research in specific fields

- ข. หมวดวิชาเฉพาะสาขา** จำนวน 26 หน่วยกิต
1. วิชาบังคับ จำนวน 20 หน่วยกิต
- 327506 คณิตศาสตร์ศึกษา 3(3-0-6)
 Mathematics Education
 ปรัชญาในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ศึกษาเชิงวิเคราะห์หลักสูตรและตำราวิชาคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาในประเด็นความเหมาะสมของเนื้อหา ความเหมาะสมของการจัดลำดับเนื้อหา มโนคติและทักษะที่เป็นจุดประสงค์ หลักที่ต้องการให้ผู้เรียนเรียนรู้ โดยศึกษาเปรียบเทียบกับหลักสูตรและตำราของต่างประเทศ ฝึกการออกแบบหลักสูตร และการฝึกการเขียนตำราให้เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร
 Philosophy in learning and teaching Mathematics, Analytical study of the curriculums and books in secondary school mathematics concerning the appropriateness of the contents, sequence of topics, concepts and skills that are to be taught, by comparing to the international curriculum and texts, Training of school-text writing to meet the purposes of the curriculum
- 327542 คณิตศาสตร์สำหรับครู 1 3(3-0-6)
 Mathematics for Teachers I
 เนื้อหาเชิงลึกในหัวข้อเซต จำนวนจริง ตรรกศาสตร์ ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน เรขาคณิตวิเคราะห์และภาคตัดกรวย ฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลฟังก์ชันลอการิทึม ฟังก์ชันตรีโกณมิติ จัดทำเอกสารประกอบการสอนในหัวข้อต่าง ๆ ข้างต้นอย่างน้อยสามหัวข้อ
 Deep study in topics on sets, real number, logic, relations and functions, Analytic geometry and conic sections, Exponential and logarithmic functions, Trigonometric and inverse trigonometric functions. Constructing of teaching materials for at least three mentioned topics are required
- 327543 คณิตศาสตร์สำหรับครู 2 3(3-0-6)
 Mathematics for Teachers II
 เนื้อหาเชิงลึกในหัวข้อกราฟ เมตริกซ์ เวกเตอร์ กำหนดการเชิงเส้น จำนวนเชิงซ้อนการเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ ความน่าจะเป็น แคลคูลัส ดัชนีราคา จัดทำเอกสารประกอบการสอนในหัวข้อต่าง ๆ ข้างต้นอย่างน้อยสามหัวข้อ

Deep study in topics on graphs, matrices, vectors, Linear programming, Complex numbers, permutations and combinations, probability, calculus, price index, Constructing of teaching materials for at least three mentioned topics are required

327564 เทคนิคการคำนวณในคณิตศาสตร์ 1 3(2–3–4)

Techniques in Mathematical Computing I

ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขและอัลกอริทึมพื้นฐานสำหรับการคำนวณเบื้องต้น การคำนวณค่าฟังก์ชันฟังก์ชันพหุนาม การคำนวณอนุกรม การแก้สมการไม่เชิงเส้นตัวแปรเดียว ระบบสมการเชิงเส้น การคำนวณเมตริกซ์ การแก้สมการไม่เชิงเส้นตัวแปรหลายตัว การประมาณค่า การคำนวณค่าสถิติ โดยใช้ซอฟต์แวร์คำนวณ และเขียนโปรแกรมคำนวณ

Basic numerical methods and algorithms for computing, Calculation of functions and series, equations of one unknown, systems of linear equations, matrix calculation, system of non-linear equations of several unknowns, approximations, Statistical computing, By using softwares and writing program

327574 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์สำหรับครู 3(3–0–6)

Mathematical Analysis for Teachers

ระบบจำนวน (โดยศึกษาเชิงโครงสร้าง) สมบัติการบริบูรณ์ ซูพรีมัมและอินฟิมัม ลำดับของจำนวนจริง ทอพอโลยีบนเส้นจำนวน ฟังก์ชัน ลิมิต อนุพันธ์ ปริพันธ์แบบรีมานน์และปริพันธ์แบบสเตเจต์ วิชาเน้นการพิสูจน์

Number system, completeness property, Supremums and infimums, sequences of numbers, Topology for real line, Functions and Limits, Derivatives, Reimann and Stejets integral, This subject emphasis in proofs

327624 พีชคณิตและเรขาคณิตสำหรับครู 3(3–0–6)

Algebra and Geometry for Teachers

หลักพีชคณิต พหุนามและทฤษฎีบทหลักมูลของพีชคณิต เอกลิดีส สมการและอสมการเรขาคณิตระบบยูคลิด

Fundamental concepts of algebra, polynomial and the fundamental theorem of algebra, identities, equations and inequalities, Euclidean geometry

327694 สัมมนา 1 1(0-2-1)

Seminar I

สัมมนาในหัวข้อทางคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ศึกษา

Seminar on topics in mathematics or mathematics education

327695 สัมมนา 2 1(0-2-1)

Seminar II

สัมมนาในหัวข้อทางคณิตศาสตร์หรือคณิตศาสตร์ศึกษา

Seminar on topics in mathematics or mathematics education

2. วิชาเลือก

จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

327511 แคลคูลัสขั้นสูง 3(3-0-6)

Advanced Calculus

ฟังก์ชันของตัวแปรหลายตัว ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ สูตรของเทย์เลอร์และอนุกรมของเทย์เลอร์ ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ของตัวแปรหลายตัว กฎของตัวกลาง การแปลงเชิงเส้น ทฤษฎีบทฟังก์ชันผกผัน ทฤษฎีบทฟังก์ชันโดยปริยาย วิชาเน้นสอนเน้นการพิสูจน์

Functions of several variables, limit, continuity, partial derivatives, applications, theorems on partial differentiation, Taylor's formula and series, Vector valued functions of several variables, law of the mean, linear transformations, the inverse function theorem, the implicit function theorem, This course is emphasised on theorems and proofs

327515 แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร 3(3-0-6)

Calculus of Functions of Several Variables

เวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและอนุพันธ์ย่อย อนุพันธ์ทิศทาง ค่าเชิงอนุพันธ์ ค่าต่ำสุดและค่าสูงสุด ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ อินทิกรัลหลายชั้น พิกัดทรงกระบอกและพิกัดทรงกลม การแปลงพิกัด และการประยุกต์

Vectors in three dimensions, functions of several variables, limit and partial derivatives, directional derivative, differentials, maximum and minimum, vector-valued functions, multiple integrals, cylindrical and spherical coordinates, transformation, and applications

327523 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์

3(3-0-6)

Linear Algebra and Applications

ทบทวนเรื่องเมทริกซ์ ค่ากำหนด และสมการเชิงเส้น ทบทวนเวกเตอร์ในปริภูมิสามมิติ นอร์ม การคูณแบบจุด การคูณแบบไขว้ เส้นตรง และระนาบในปริภูมิสามมิติ ปริภูมิเวกเตอร์ และปริภูมีย่อย ฐานและมิติ พิกัด ปริภูมิแถว ปริภูมิคอลัมน์และปริภูมิผู้ศูนย์ ผลคูณภายในการตั้งฉาก กระบวนการกราม-ชมิตต์ การประมาณค่าดีที่สุด การแปลงเชิงเส้นส่วนกลางและพิสัย การสมสัณฐาน ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจงการทำแนวทแยง การทำสามเหลี่ยม การประยุกต์แบบกำลังสอง วิธีกำลังสองน้อยที่สุดในการทำแบบข้อมูล ปัญหาการประมาณค่า

Review of matrix, determinant, and system of linear equations, Review of vectors in 3-dimensional space, norm, dot product, cross product, lines and planes in 3-space. Vector spaces and subspaces, bases and dimension, coordinate, row space, column space and null space, Inner product, orthogonality, Gram-Schmidt process, best approximation. Linear transformations, kernel and range, isomorphism, Eigen values and eigenvectors, diagonalization, triangulation, Applications; quadratic forms, least square fitting to data, approximation problems

327565 เทคนิคการคำนวณในคณิตศาสตร์ 2

3(2-3-4)

Techniques in Mathematical Computing II

บูรพวิชา : 327564

Prerequisite: 327564

การประมาณค่าแบบต่าง ๆ การหาอนุพันธ์และอินทิกรัลจำกัดเขต สมการเชิงอนุพันธ์ ปัญหาค่าเริ่มต้นและปัญหาค่าขอบ ระบบสมการเชิงอนุพันธ์ และเรื่องอื่นในความสนใจของนิสิต เช่น ปัญหาค่าเจาะจง การจำลองสถานการณ์ วิธีซิมเพล็กซ์ โดยการเขียนโปรแกรมคำนวณ

Approximations, derivatives and definite integrals, differential equations, initial and boundary value problems, systems of differential equations, topics selected by students such as eigenvalue problems, simulations, simplex methods are studied by writing computer program

327581 การวิจัยดำเนินงาน

3(3-0-6)

Operations Research

ธรรมชาติของวิชาการวิจัยดำเนินการ กำหนดการเชิงคณิตศาสตร์ รวมทั้งกำหนดการเชิงเส้นและที่ไม่เป็นเชิงเส้น วิธีซิมเพลกซ์มาตรฐาน ปัญหาการจัดสรรและการขนส่ง การวิเคราะห์ข่ายงานกำหนดการพลวัต ทฤษฎีแถวคอย ตัวแบบสินค้าคงคลัง การใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปแก้ปัญหาการวิจัยดำเนินการ

The nature of operations research, Mathematical programming, including linear and nonlinear programming, Standard simplex method. Transportation and assignment problems, Network analysis, Dynamic programming, Queueing theory, Inventory model, Using package software for solving operations research problems

327607 เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์เฉพาะเรื่อง

3(3-0-6)

Techniques for teaching Special Topics in Mathematics

เนื้อหาเปลี่ยนแปลงตามความจำเป็น ขึ้นอยู่กับความเชี่ยวชาญของผู้สอนที่มีความสามารถพิเศษ

The details of the subject depend on a specialization of the instructors

327651 คณิตศาสตร์เชิงการจัด

3(3-0-6)

Combinatorics

การเรียงสับเปลี่ยนและการจัดหมู่ หลักการนับ ปัญหาการแจกจ่าย หลักการเพิ่มเข้า-ตัดออก การผกผัน สัมประสิทธิ์ทวินามและอนกนาม ความสัมพันธ์เวียนเกิดและโจทย์ปัญหา หลักการรังนก โจทย์ปัญหาระดับยาก การทดลองคณิตศาสตร์เชิงการจัด

Permutations and combinations, counting principles, distribution problems, principle of inclusion-exclusion, inversion, binomial and multinomial coefficients, recurrence relations and problems, pigeonhole principle, difficult problems, experiment on combinatorics

- 327671 ทฤษฎีจำนวนสำหรับคณิตศาสตร์ศึกษา 3(3-0-6)
 Number Theory for Mathematics Education
 สมบัติพื้นฐานของจำนวนเต็ม การหารลงตัว ขั้นตอนวิธีของยุคลิด
 ตัวหารร่วมมาก ตัวคูณร่วมน้อย ฟังก์ชันเลขคณิต สมภาค สมการไดโอแฟนไทน์
 Basic properties of integers, divisibility, Euclidean algorithm, greatest
 common divisor, least common multiple, arithmetic functions, congruences, Diophantine
 equations
- 327685 คณิตศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู 3(3-0-6)
 Applied Mathematics for Teachers
 แนวคิดของคณิตศาสตร์ประยุกต์ ตัวอย่างโจทย์ปัญหาที่เป็นการประยุกต์จากวิชาการ
 ต่าง ๆ และการแก้ปัญหา การสร้างรูปแบบเชิงคณิตศาสตร์ รูปแบบการประยุกต์ที่น่าสนใจ
 ประกอบด้วย กฎลูกโซ่ของมาร์คอฟ รูปแบบแถวคอย ทฤษฎีเกม การประยุกต์ทางฟิสิกส์ การ
 สร้างรหัสลับและการถอดรหัส
 Applied Mathematics, examples of problems which applications from other fields of
 study, solutions, mathematical modeling, Interesting form of applications, such as Markov's
 Chains, Queing model, game theory, applications in Physics
- 327686 หัวข้อในคณิตศาสตร์เต็มหน่วย 3(3-0-6)
 Topics in Discrete Mathematics
 กราฟและการประยุกต์ พีชคณิตบูลีน วิธีการนับและวิธีเชิงจัดหมู่
 Graph and applications, Boolean Algebra, counting techniques and combinatory
- 321584 ความรู้พื้นฐานอีเลิร์นนิ่ง 2(1-2-3)
 Principle of E-Learning
 นิยาม ขอบเขต รูปแบบ ทิศทางของอีเลิร์นนิ่ง แนวคิดและทฤษฎีหลักสำหรับเรียนการสอน
 อีเลิร์นนิ่ง โมเดล และองค์ประกอบในการออกแบบการเรียนการสอนอีเลิร์นนิ่ง การประเมินผลการเรียน
 ในอีเลิร์นนิ่ง ระบบจัดการเรียนรู้ การพัฒนารายวิชาอีเลิร์นนิ่ง การบริหารจัดการการเรียนการสอน
 อีเลิร์นนิ่ง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับอีเลิร์นนิ่ง กรณีศึกษา โครงการอีเลิร์นนิ่ง

Definition, scope, model and direction of e-learning, concepts and theory of e-learning learning, model and elements in e-learning design, assessment in e-learning, learning management system, e-learning course development, e-learning management, law involved in e-learning, case studies

ค. หมวดการค้นคว้าวิจัยอิสระ

จำนวน 4 หน่วยกิต

327698 การค้นคว้าอิสระ

4(0-0-12)

Independent Study

หัวข้ออย่างลึกทางคณิตศาสตร์ศึกษา และเขียนรายงานและสอบเกี่ยวกับรายงานนั้น

Deep studied in topics in mathematics education, The written report and oral examination on the report are required

เอกสารแนบหมายเลข 2

ผลงานทางวิชาการของอาจารย์ประจำหลักสูตรและอาจารย์พิเศษ

อาจารย์ประจำหลักสูตร

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อภิสิทธิ์ ภคพงศ์พันธุ์

ผลงานทางวิชาการ

Apisit P. (2011). Orbit Dirichlet series for powers of maps. *International Journal of Pure and Applied Mathematics*. 71(1), pp. 99-104.

2. รองศาสตราจารย์มานพ ชัยดิเรก

ผลงานทางวิชาการ

1. เรขาคณิตวิเคราะห์ 3 มิติ
2. หลักและวิธีการทางคณิตศาสตร์
3. พีชคณิตเชิงเส้น
4. คู่มือคณิตศาสตร์ ม. 3 เล่ม 1
5. คู่มือคณิตศาสตร์ ม. 3 เล่ม 2
6. คู่มือคณิตศาสตร์ ม. 3 เล่ม 3
7. แคลคูลัส 1
8. แคลคูลัส 2
9. แคลคูลัส และเรขาคณิตวิเคราะห์ 3 มิติ
10. รากฐานเรขาคณิต

3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อารีรักษ์ ชัยวร

ผลงานทางวิชาการ

Areerak K. Chaiworn and Whicharn Lewkeeratiyutkul. (๒๐๐๗) *A pointwise bound for rotation-invariant holomorphic functions that are square integrable with respect to a Gaussian measure*, Taiwanese journal of mathematical, Vol. 11, No. 5

Areerak K. Chaiworn and Whicharn Lewkeeratiyutkul. (๒๐๐๗).

Rotation-invariant Segal-Bargmann transform, Contribution in Mathematics and Applications II East-West J. of Mathematics -a special volume ๒๐, ๒๐๐๗; ๑๕๕-๑๖๗

Areerak Chaiworn and Whicharn Lewkeeratiyutkul. (๒๐๑๐).

The characterization for the Rotation-invariant Segal- Bargmann space. International Journal of Pure and Applied Mathematics, Volume ๖๑ No.๑, ๒๐๑๐: ๔๓-๕๒

อารีรักษ์ ชัยวร. ปีพ.ศ. ๒๕๕๑. *การสลับลำดับการบวกของอนุกรม* วารสารคณิตศาสตร์ ปริมา ๕๓ ฉบับ ๖๐๒-๖๐๔ พฤศจิกายน-ธันวาคม ๒๕๕๑-มกราคม ๒๕๕๒ (๕ หน้า)

4. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วาทิตย์ ชุมณีโชติ

ผลงานทางวิชาการ

1. แคลคูลัส 1
2. แคลคูลัส 2
3. แคลคูลัส 3
4. แคลคูลัสของฟังก์ชันหลายตัวแปร
5. แคลคูลัสขั้นสูง
6. ความวิเคราะห์เวกเตอร์
7. ตัวแปรเชิงซ้อน