

รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
วิทยาลัย/คณะ/ภาควิชา คณะครุศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา
4091201 หลักการคณิตศาสตร์ (Principles of Mathematics)
- จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต 3(3-0-6)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต
ประเภท : รายวิชาเอกบังคับ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
อาจารย์ ดร.ปนัดดา สังข์ศรีแก้ว
- ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 1 / 2559
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite)
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites)
ไม่มี
- สถานที่เรียน
นักศึกษาหมู่ 1 ห้อง A407 อาคารเรียนรวม คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
นักศึกษาหมู่ 2 ห้อง B405 อาคารเรียนรวม คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
วันที่ 30 มิถุนายน 2559

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

1.1 ด้านพุทธิพิสัย (K)

- 1.1.1 มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับธรรมชาติและโครงสร้างของคณิตศาสตร์
- 1.1.2 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายและหลักการทางตรรกศาสตร์
- 1.1.3 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวิธีการพิสูจน์ในรูปแบบต่างๆ
- 1.1.4 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบจำนวนจริงเบื้องต้นได้
- 1.1.5 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับเซตเบื้องต้นได้
- 1.1.6 มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชันได้

1.2 ด้านทักษะพิสัย (P)

- 1.2.1 สามารถนำความรู้ความเข้าใจที่เกี่ยวกับธรรมชาติและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ เพื่อใช้การอธิบายถึงความหมายของคณิตศาสตร์ และใช้อธิบายหลักการทางคณิตศาสตร์ได้อย่างถูกต้อง
- 1.2.2 สามารถอธิบายแนวคิดเกี่ยวกับการให้เหตุผลได้และระบุประเภทของการให้เหตุผลได้ ตลอดจนสามารถวิเคราะห์และเชื่อมโยงไปสู่การตรวจสอบการให้เหตุผลทั้งแบบนิรนัยและอุปนัยได้อย่างถูกต้อง
- 1.2.3 สามารถนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักตรรกศาสตร์เพื่อใช้ในการเชื่อมโยงสู่กระบวนการพิสูจน์ในรูปแบบต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและสามารถตรวจสอบสมเหตุสมผลของข้อความได้
- 1.2.4 สามารถนำหลักการและวิธีการพิสูจน์เพื่อใช้ในการศึกษาและอธิบายพร้อมกัน ตรวจสอบความสมเหตุสมผล ตามหลักการ นิยาม กฎ สมบัติ และทฤษฎีบทต่างๆ เกี่ยวกับจำนวนจริงเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
- 1.2.5 สามารถนำหลักการและวิธีการพิสูจน์เพื่อใช้ในการศึกษาและอธิบายพร้อมกัน ตรวจสอบความสมเหตุสมผล ตามหลักการ นิยาม กฎ สมบัติ และทฤษฎีบทต่างๆ เกี่ยวกับเซตเบื้องต้นได้อย่างถูกต้อง
- 1.2.6 สามารถนำหลักการและวิธีการพิสูจน์เพื่อใช้ในการศึกษาและอธิบายพร้อมกัน ตรวจสอบความสมเหตุสมผล ตามหลักการ นิยาม กฎ สมบัติ และทฤษฎีบทต่างๆ เกี่ยวกับความสัมพันธ์และฟังก์ชันได้อย่างถูกต้อง

1.3 ด้านจิตพิสัย (A)

- 1.3.1 เห็นความสำคัญของธรรมชาติและโครงสร้างทางคณิตศาสตร์
- 1.3.2 เห็นความสำคัญและคุณค่าของความหมายและหลักการทางตรรกศาสตร์

1.3.3 มีความเป็นระเบียบ เรียบร้อย และมีความละเอียดรอบคอบ ในการเขียนขั้นตอนวิธีการพิสูจน์ในรูปแบบต่างๆ

1.3.4 มีความเป็นระเบียบ เรียบร้อย และมีความละเอียดรอบคอบ เกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีการพิสูจน์เพื่อศึกษาเนื้อหาเรื่องระบบจำนวนจริงเบื้องต้นได้

1.3.5 มีความเป็นระเบียบ เรียบร้อย และมีความละเอียดรอบคอบ เกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีการพิสูจน์เพื่อศึกษาเนื้อหาเรื่องเซตเบื้องต้นได้

1.3.6 มีความเป็นระเบียบ เรียบร้อย และมีความละเอียดรอบคอบ เกี่ยวกับการเลือกใช้วิธีการพิสูจน์เพื่อศึกษาเนื้อหาเรื่อง

1.3.7 มีความซื่อสัตย์ สุจริต ต่อตนเองและผู้อื่น

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

2.1 เพื่อพัฒนาแนวทางการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมและสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม ในศตวรรษที่ 21 ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.2 เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

หมวดที่ 3 ส่วนประกอบของรายวิชา

1. คำอธิบายรายวิชา

ธรรมชาติและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์ การพิสูจน์ จำนวนจริง เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย (ชั่วโมง)	สอนเสริม (ชั่วโมง)	การฝึกปฏิบัติงาน ภาคสนาม/การฝึกงาน (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
48	ตามความต้องการ ของนักศึกษาเฉพาะ ราย	0	96

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
4 ชั่วโมง/สัปดาห์

หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

การพัฒนาผลการเรียนรู้ในมาตรฐานผลการเรียนรู้แต่ละด้านที่มุ่งหวัง มีดังต่อไปนี้

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1.1.1 ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรมสำหรับครู เช่น กัลยาณมิตร (○)
- 1.1.2 มีจรรยาบรรณวิชาชีพครู ตามมาตรฐานของคุรุสภา (●)
- 1.1.3 มีความซื่อสัตย์สุจริต มีระเบียบ และมีวินัย (○)
- 1.1.4 เคารพสิทธิและความคิดของผู้อื่น (●)
- 1.1.5 มีจิตสาธารณะ (○)

1.2 วิธีการสอน

- 1.2.1 สอดแทรกคุณธรรมและจริยธรรมในขณะที่ทำกิจกรรมในห้องเรียนและนอกห้องเรียน
- 1.2.2 ยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับจรรยาบรรณวิชาชีพครูที่เกี่ยวข้อง
- 1.2.3 อภิปรายกลุ่ม แลกเปลี่ยนความคิดเห็นของนักศึกษา
- 1.2.4 จัดบรรยากาศการมีส่วนร่วมในการประเมินผลการปฏิบัติของนักศึกษา

1.3 วิธีการประเมินผล

- 1.3.1 สังเกตพฤติกรรมในชั้นเรียน การเข้าชั้นเรียน และการส่งงานตรงเวลาที่ระบุ
- 1.3.2 สังเกตจากพฤติกรรมในและนอกชั้นเรียน การแสดงออกขณะเข้าร่วมกิจกรรม วิธีการทำงานร่วมกับผู้อื่น ไม่เอาัดเอาเปรียบ และสังเกตจากการมีปฏิสัมพันธ์อันดีกับบุคคลรอบข้าง
- 1.3.3 พิจารณาจากผลสัมฤทธิ์ของกิจกรรมที่ได้รับมอบหมาย
- 1.3.4 การประเมินตามสภาพจริง

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 2.1.1 มีความรู้และเข้าใจในทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ตามธรรมชาติและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ (○)
- 2.1.2 มีความรู้และความเข้าใจ เกี่ยวกับการบูรณาการระหว่างกระบวนการสอนและเนื้อหาด้านการพิสูจน์ (○)
- 2.1.3 มีความเข้าใจในกระบวนการและการได้มาซึ่งหลักการ นิยาม ทฤษฎีบท โดยอาศัยวิธีการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ (○)
- 2.1.4 มีความรู้และความเข้าใจ เกี่ยวกับการนำความรู้พื้นฐานเชื่อมโยงสู่หลักการหรือความรู้ใหม่ได้อย่างถูกต้อง (●)

2.1.5 สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการพิสูจน์ไปประยุกต์ให้เกิดเป็นชิ้นงานได้อย่างสร้างสรรค์ เช่น โครงการงานคณิตศาสตร์ (●)

2.1.6 สามารถนำหลักการให้เป็นผลทั้งแบบอุปนัยและนิรนัย ไปใช้สรุปความหรือตีความในชีวิตประจำวันได้ เช่น การสรุปความแบบนิรนัยของนักกฎหมายเป็นต้น (○)

2.2 วิธีการสอน

ใช้การสอนอย่างหลากหลายรูปแบบโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เช่น วิธีการสอนแบบ CIPPA Model และการสอนโดยเน้นทฤษฎี Constructivist

2.3 วิธีการประเมินผล

- ทดสอบย่อยครั้งที่ 1 ทดสอบย่อยครั้งที่ 2 สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบแบบอัตนัย
- การถาม ตอบ และอภิปราย

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

3.1.1 สามารถคิดวิเคราะห์ค้นพบข้อเท็จจริง และทำความเข้าใจ ประเมินจากข้อมูลสารสนเทศที่หลากหลายเพื่อใช้ในการวินิจฉัยข้อเท็จจริงตามหลักการที่ถูกต้องได้(○)

3.1.2 สามารถคิดแก้ปัญหาในการจัดการเรียนรู้ที่มีความสลับซับซ้อน และเสนอทางออกเพื่อนำกลับสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์(○)

3.1.3 มีวิสัยทัศน์และมีความคิดพัฒนาต่อการจัดการเรียนรู้ได้อย่างสร้างสรรค์(○)

3.1.4 สามารถคิดวิเคราะห์ได้อย่างเป็นระบบ(○)

3.1.5 นำความรู้ทางคณิตศาสตร์ไปประยุกต์กับสถานการณ์ต่างๆได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม (●)

3.1.6 มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่หลากหลายได้อย่างถูกต้อง เพื่อนำไปสู่การสร้างสรุคนวัตกรรม ในศตวรรษที่ 21(○)

3.2 วิธีการสอน

3.2.1 เน้นวิธีการสอนแบบ PBL หรือ BBL เช่น การใช้คำถามหรือสถานการณ์จำลอง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการคิด และนำเสนอเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูลและแนวคิด สู่การวิเคราะห์ข้อเท็จจริงอย่างสร้างสรรค์จนนำไปสู่การสรุปได้อย่างถูกต้อง

3.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากการสังเกตกระบวนการเป็นรายบุคคลในชั้นเรียนและแบบทดสอบรายวิชา

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

4.1.1 มีความไวต่อการรับความรู้สึกของผู้เรียนด้วยความเข้าใจและความรู้สึกเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์(●)

4.1.2 มีความเอาใจใส่ มีส่วนช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาความสัมพันธ์ในกลุ่มและระหว่างกลุ่มผู้เรียนได้อย่างสร้างสรรค์(○)

4.1.3 มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน เป็นผู้นำและผู้ตามที่มีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม(○)

4.2 วิธีการสอน

4.2.1 การจัดการเรียนรู้โดยวิธีการสอนแบบ CIPPA Model เพื่อส่งเสริมกิจกรรมร่วมในระหว่างเรียน ที่นักศึกษาได้มีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักศึกษาคนอื่น

4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- ประเมินความรับผิดชอบจากความสำเร็จของงานกลุ่มที่ได้รับมอบหมายภายในเวลาที่กำหนด
- ให้นักศึกษาประเมินตนเองและสมาชิกในกลุ่มในด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและด้านความรับผิดชอบ

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

5.1.1 มีความไวต่อการคิดวิเคราะห์และเข้าใจข้อมูลข่าวสารสนเทศที่ได้รับจากผู้เรียนอย่าง (○)
รวดเร็วและประยุกต์เพื่อการวิเคราะห์ประมวลผลการแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม (●)

5.1.2 มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจที่ดีในการประมวลผล แปลความหมายและเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับวิชาที่สอน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้ดี (○)

5.1.3 มีความสามารถในการสื่อสารได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม (●)

5.1.4 มีทักษะในการสื่อสารความรู้ทางคณิตศาสตร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเหมาะสม

5.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานค้นคว้าความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และให้นักศึกษานำเสนอหน้าชั้น
- การใช้ความสามารถเกี่ยวกับการค้นคว้า จากทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอผลงานที่ได้รับมอบหมาย

5.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินทักษะการใช้สื่อและการใช้ภาษาจากการนำเสนอรายงานหน้าชั้นเรียน
- ประเมินรายงานการสืบค้นข้อมูลด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศ

6. ทักษะด้านการจัดการเรียนรู้

6.1 ทักษะด้านการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

6.1.1 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ที่มีรูปแบบที่หลากหลาย (○)

6.1.2 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนที่หลากหลายได้อย่างเหมาะสม (●)

6.1.3 มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกคณิตศาสตร์อย่างบูรณาการ (○)

6.2 วิธีการสอน

เน้นวิธีการสอนแบบ PBL เช่น การใช้คำถามหรือสถานการณ์จำลอง เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการปฏิบัติอย่างสม่ำเสมอจนเกิดความเชี่ยวชาญ

6.3 วิธีการประเมินผล

ประเมินจากประสิทธิภาพการปฏิบัติงาน ความถูกต้องเหมาะสม การแก้ปัญหาเฉพาะหน้า และความสามารถในการตัดสินใจ

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
1-4	บทนำ ทำข้อตกลงในเรื่องคุณธรรมจริยธรรมที่ต้องพัฒนาของนักศึกษา และแนวปฏิบัติที่ดีต่อคณะและมหาวิทยาลัย ธรรมชาติและโครงสร้างของคณิตศาสตร์ ตรรกศาสตร์	12	1. ให้นักศึกษาทำรายงานบันทึกข้อตกลง เรื่องคุณธรรมจริยธรรมของตนเองต่อคณะและมหาวิทยาลัย 2. สอบวัดความรู้ผู้เรียนก่อนเรียน 3. สอบถามนักศึกษาถึงพื้นความรู้จากมัธยมศึกษาตอนปลาย 4. บรรยายถาม – ตอบ และอภิปรายซักถาม 5. ให้นักศึกษาค้นคว้าเรื่องธรรมชาติและ	อ.ปนัดดา สังข์ศรีแก้ว

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			โครงสร้างของ คณิตศาสตร์ ประพจน์ที่ สมมูลกัน และประพจน์ เป็นสัจนิรันดร์ 6. ให้นักศึกษาทำ แบบฝึกหัดและ แบบทดสอบ <u>สื่อการสอน</u> - นำเสนอ power point - เอกสารประกอบการสอน	
5-9	การพิสูจน์ วิธีทางตรง วิธีโดยใช้ข้อความแย้งสลับที่ วิธีโดยหาข้อขัดแย้ง วิธีข้อความก็ต่อเมื่อ วิธีแจกแจงกรณี วิธียกตัวอย่างคัดค้านว่าไม่จริง วิธีประโยคเลือก วิธีว่ามีอยู่และมีเพียงหนึ่ง เท่านั้น วิธีหลักอุปนัยทางคณิตศาสตร์	15	1. บรรยายถาม – ตอบ และอภิปรายซักถาม 2. ให้นักศึกษาจับคู่ ช่วยกันพิสูจน์แบบฝึกหัด ที่กำหนดให้ในแต่ละวิธี พิสูจน์ 3. ให้นักศึกษาทำ แบบฝึกหัดเพิ่มเติม 4. ทดสอบย่อย 5. นัดหมายนักศึกษา สอบกลางภาคนอกตาราง เรียน <u>สื่อการสอน</u> - นำเสนอ power point - เอกสารประกอบการสอน	อ.ปนัดดา สังข์ศรีแก้ว
10	ระบบจำนวนจริง โครงสร้างจำนวนจริง สมบัติจำนวนจริง	3	1. บรรยายถาม – ตอบ และอภิปรายซักถาม 2. ให้นักศึกษา แบ่งกลุ่มๆ ละ 4 คน	อ.ปนัดดา สังข์ศรีแก้ว

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้ สอนและสื่อที่ใช้	ผู้สอน
			<p>ค้นคว้าเปรียบเทียบระบบจำนวนจริงในระดับมัธยมศึกษาตอนปลายกับระดับอุดมศึกษา</p> <p><u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - นำเสนอ power point - เอกสารประกอบการสอน 	
11	<p>เขต</p> <p>บทนิยาม ทฤษฎีบทการกระทำระหว่างเซต การพิสูจน์</p>	3	<p>1. บรรยายถาม – ตอบ และอภิปรายซักถาม</p> <p>2. ให้นักศึกษาจับคู่ช่วยกันทำแบบฝึกหัดที่กำหนดให้</p> <p><u>สื่อการสอน</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - นำเสนอ power point - เอกสารประกอบการสอน 	อ.ปนัดดา สังข์ศรีแก้ว
12-15	<p>ความสัมพันธ์และฟังก์ชันผลคูณคาร์ทีเซียน ,คู่อันดับ ความสัมพันธ์ ,ความสัมพันธ์สมมูล ,ฟังก์ชัน,ชนิดของฟังก์ชัน ,อินเวอร์สฟังก์ชัน และกราฟของฟังก์ชัน</p>	12	<p>1. บรรยายถาม – ตอบ และอภิปรายซักถาม</p> <p>2. ให้นักศึกษาจับคู่ช่วยกันทำแบบฝึกหัดที่กำหนดให้</p>	อ.ปนัดดา สังข์ศรีแก้ว
16	สอบปลายภาค			

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
- ด้านความรู้ - ด้านการสื่อสาร - ด้านทักษะทางปัญญา - ด้านความรับผิดชอบ	- การทำแบบฝึกหัด - ทดสอบย่อยครั้งที่ 1 - ทดสอบย่อยครั้งที่ 2 - สอบปลายภาค	2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 14 6 12 16	15% 20% 20% 30%
- ด้านความ สัมพันธ์ระหว่างบุคคล - ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ - ด้านคุณธรรมจริยธรรม	- การสังเกตการทำกิจกรรมในชั้นเรียน - การนำเสนอในชั้นเรียน - การสังเกตพฤติกรรม	ทุกสัปดาห์ 5, 8, 13 ทุกสัปดาห์	5% 5% 5%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. ตำราและเอกสารหลัก

ปนัดดา สังข์ศรีแก้ว. เอกสารประกอบการสอนวิชาหลักการคณิตศาสตร์, คณะศิลปศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์, 2556.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

สมเดช บุญประจักษ์. เอกสารประกอบการสอนรายวิชาหลักการคณิตศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร, 2550.

วรรณิ ธรรมโชติ. หลักการคณิตศาสตร์ ในโครงการตำราวิชาการราชภัฏเฉลิมพระเกียรติเนื่องในวโรกาสพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวทรงครองสิริราชสมบัติครบ 60 ปี, มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา สงขลา : โรงพิมพ์ภาพพิมพ์, 2550 : 245 หน้า

ธวัช ช่างฝัส. การพิสูจน์เบื้องต้นในคณิตศาสตร์นามธรรม, คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. พิมพ์ครั้งที่ 1, โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 2555 : 188 หน้า.

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ -

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

ให้นักศึกษาประเมินประสิทธิผลของรายวิชา ซึ่งรวมถึง วิธีการสอน การจัดกิจกรรมในและนอกห้องเรียน สื่อสนับสนุนการเรียนการสอน ซึ่งมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่ได้รับ พร้อมทั้งเสนอแนะเพื่อปรับปรุงรายวิชา ด้วยระบบประเมินของสำนักวิชาการและประมวลผล

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ประเมินจากผลการประเมินผู้สอนและผลการเรียนของนักศึกษา

3. การปรับปรุงการสอน

นำผลการประเมินในข้อ 2 หาพบข้อบกพร่อง แล้วนำมาทำวิจัยเพื่อแก้ไขและปรับปรุง และเป็นแนวทางหรือข้อมูลเพิ่มเติมในการปรับปรุงการสอน

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

นำผลการเรียนของนักศึกษาเข้าที่ประชุมหากพบว่ามีลักษณะผิดปกติ เช่น ผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาไม่ผ่านเกณฑ์จำนวนมาก

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

- นำผลการประเมินมาเข้าที่ประชุมภาคเรียนละ 1 ครั้ง โดยเฉพาะวิชาที่พบความบกพร่อง
- ทบทวนแผนการจัดการเรียนการสอนทุก 2 ปี พร้อมกับการปรับปรุงหลักสูตร