



## รายละเอียดของรายวิชา

รายวิชา ระบบจำนวน  
รหัสวิชา 4091203

ภาคเรียนที่ 2/2560

หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต

## สารบัญ

		หน้า
หมวดที่ 1	ข้อมูลทั่วไป	3
หมวดที่ 2	จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์	3
หมวดที่ 3	ลักษณะและการดำเนินการ	4
หมวดที่ 4	การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนักศึกษา	4
หมวดที่ 5	แผนการสอนและการประเมินผล	8
หมวดที่ 6	ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน	16
หมวดที่ 7	การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา	17

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา  
4091203 ระบบจำนวน (Number System)
2. จำนวนหน่วยกิต  
3(3-0-6) หน่วยกิต
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
  - 3.1 หลักสูตรศึกษาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์
  - 3.2 หมวดวิชาเฉพาะด้าน กลุ่มวิชาเอกบังคับ
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
  - 4.1 อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชา และ 4.2 อาจารย์ผู้สอน  
ดร.ธนพรพรช พฤกษ์วัน  
กลุ่มเรียน A4 เวลาเรียน วันอังคาร 11.30 – 14.30 น.
5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 2 / ชั้นปีที่ 1
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
ไม่มี
8. สถานที่เรียน  
มหาวิทยาลัยสวนดุสิต
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
20 พฤศจิกายน 2560

### หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
  1. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในโครงสร้างระบบจำนวน และแนวคิดของการสร้างระบบจำนวน
  2. เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในสมบัติที่สำคัญของระบบจำนวน
  3. เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการพิสูจน์ทฤษฎีบทของจำนวนและต่อยอดไปพิสูจน์ข้อความคาดการณ์หรือแก้ปัญหาที่เกี่ยวกับจำนวน
  4. เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำเอาความรู้ความเข้าใจและทักษะที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการศึกษาเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องได้

## 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ความเข้าใจ ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ที่สำคัญในการศึกษาระบบจำนวนซึ่งเป็นพื้นฐานสำหรับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์เรื่องอื่นๆที่เกี่ยวข้อง และมีพื้นฐานความรู้ที่เพียงพอต่อการนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน นอกจากนี้ยังเป็นการพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามความต้องการบัณฑิตของหลักสูตร โดยจะต้องมีการประเมินผลในด้านพัฒนาการเรียนรู้ทั้งในด้านคุณธรรมจริยธรรม ความรู้ ทักษะทางปัญญา ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และทักษะการจัดการเรียนรู้ ทั้งนี้เพื่อให้สอดคล้องกับสาระสำคัญในกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี หลักสูตร 5 ปี สาขาครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ พ.ศ. 2554

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาโครงสร้างระบบจำนวน การสร้างระบบจำนวน จำนวนนับ จำนวนเต็ม สมบัติของจำนวนเต็ม จำนวนตรรกยะ จำนวนอตรรกยะ จำนวนจริง และจำนวนเชิงซ้อน

Study the structure of number system, counting numbers, integers and properties, rational numbers, irrational numbers, real numbers and complex numbers.

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย/การฝึก	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย อภิปราย และฝึก ประสบการณ์ 45 ชั่วโมง ต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความ ต้องการของนักศึกษาหรือ ตามความเห็นชอบของ ผู้สอน	ไม่มีการปฏิบัติงาน ภาคสนาม	ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง 90 ชั่วโมงต่อภาค การศึกษา

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มจำนวน 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

### หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 1. คุณธรรม จริยธรรม

##### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

- 1) แสดงออกซึ่งพฤติกรรมด้านคุณธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 2) มีคุณธรรมจริยธรรมที่เสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืน
- 3) มีความกล้าหาญทางจริยธรรม กล้าแสดงออกในสิ่งที่เหมาะสมด้วยความเข้าใจผู้อื่น และเข้าใจโลก
- 4) มีจิตสาธารณะ เสียสละ และเป็นแบบอย่างที่ดี

- 5) ให้ความสำคัญและยึดถือในกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆขององค์กร และสังคม
- 6) สามารถจัดการและแก้ปัญหาทางคุณธรรมจริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเชิงสัมพัทธ์โดยใช้ดุลยพินิจทางค่านิยม ความรู้สึกของผู้อื่น และประโยชน์ของสังคมส่วนรวม

### 1.2 วิธีการสอน

- 1) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี (Dialectics) ในประเด็นวิกฤตด้านคุณธรรมจริยธรรมของสังคมและวิชาการ รวมทั้งประเด็นวิกฤตของจรรยาบรรณวิชาชีพครู
- 2) การเรียนรู้โดยการปฏิสัมพันธ์เชิงปฏิบัติการ (Interactive action learning)
- 3) การใช้กรณีศึกษา (Case study)
- 4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

### 1.3 วิธีการประเมินผล

- 1) วัดและประเมินผลจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธี
- 2) วัดและประเมินผลจากกลุ่มเพื่อน
- 3) วัดและประเมินผลจากผลงานกรณีศึกษา
- 4) วัดและประเมินผลจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

- 1) มีความรอบรู้ในด้านวิชาศึกษาทั่วไป วิชาชีพครู วิชาเอกคณิตศาสตร์ และการบูรณาการวิชาชีพครูกับวิชาเอกคณิตศาสตร์อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และเป็นระบบ
- 2) มีความตระหนักรู้หลักการ และทฤษฎีในองค์ความรู้ที่เกี่ยวข้องอย่างบูรณาการ ทั้งการบูรณาการข้ามศาสตร์ และการบูรณาการกับโลกแห่งความเป็นจริง
- 3) มีความเข้าใจความก้าวหน้าของความรู้เฉพาะด้านในสาขาวิชาคณิตศาสตร์อย่างลึกซึ้งตระหนักถึงความสำคัญของงานวิจัยและการวิจัยต่อยอดความรู้ทางการเรียนการสอนคณิตศาสตร์
- 4) มีความสามารถในการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และประเมินค่าองค์ความรู้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงานวิชาชีพครูอย่างมีประสิทธิภาพ

### 2.2 วิธีการสอน

- 1) การบรรยายและอภิปราย
- 2) การวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้และการเรียนรู้แบบสืบสอบ (Inquiry method)
- 3) การฝึกปฏิบัติ และนำเสนองานจากการศึกษาค้นคว้าและเตรียมการ
- 4) การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative learning) เพื่อประยุกต์และประเมินค่าองค์ความรู้ในสถานการณ์โลกแห่งความเป็นจริง
- 5) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

### 2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) วัดและประเมินผลจากผลการวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์ความรู้
- 2) วัดและประเมินผลจากการนำเสนองานจากการศึกษาค้นคว้าและเตรียมการ
- 3) วัดและประเมินผลจากการเรียนรู้แบบร่วมมือ
- 4) วัดและประเมินผลจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

### 3. ทักษะทางปัญญา

#### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

○1) สามารถคิดค้นหาข้อเท็จจริง ทำความเข้าใจ และประเมินข้อมูลสารสนเทศและแนวคิดจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย เพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน การวินิจฉัย แก้ปัญหา และทำการวิจัยเพื่อพัฒนางาน และพัฒนาองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง

●2) สามารถคิดแก้ปัญหาที่มีความสลับซับซ้อน เสนอทางออก และนำไปสู่การแก้ไขได้อย่างสร้างสรรค์ โดยคำนึงถึงความรู้ทางทฤษฎี ประสบการณ์ภาคปฏิบัติ และผลกระทบจากการตัดสินใจ

○3) มีความเป็นผู้นำทางปัญญาในการคิดพัฒนางานอย่างสร้างสรรค์ มีวิสัยทัศน์ รวมทั้งมีการพัฒนาศาสตร์ทางครุศาสตร์/ศึกษาศาสตร์ และการพัฒนาทางวิชาชีพอย่างมีนวัตกรรม

○4) มีการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และนำความรู้เกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี และหลักการที่เกี่ยวข้องในศาสตร์สาขาคณิตศาสตร์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ แก้ปัญหาการพัฒนาผู้เรียน และการวิจัยต่อยอดองค์ความรู้ มีความเป็นผู้นำในการปฏิบัติงานอย่างมีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

#### 3.2 วิธีการสอน

1) การวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม (Problem-based learning)

2) การทำวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

3) การวิจัยและพัฒนานวัตกรรมอย่างมีวิสัยทัศน์ (Research and Development และ Vision-based learning)

4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

#### 3.3 วิธีการประเมินผล

1) วัดและประเมินผลจากผลการวิเคราะห์แบบวิภาษวิธีเกี่ยวกับประเด็นวิกฤตทางวิชาการ วิชาชีพ และทางสังคม

2) วัดและประเมินผลจากผลการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

3) วัดและประเมินผลจากผลการวิจัยและพัฒนานวัตกรรม

4) วัดและประเมินผลจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

#### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

●1) มีความรู้ความเข้าใจในบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบของตนเอง และผู้อื่นในการทำงานและการอยู่ร่วมกันอย่างเป็นกัลยาณมิตร และในการเรียนรู้พัฒนาตนเองและวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

●2) มีความเอาใจใส่ช่วยเหลือและเอื้อต่อการแก้ปัญหาในกลุ่มและระหว่างกลุ่มได้อย่างสร้างสรรค์

●3) มีภาวะผู้นำและผู้ตามที่ดี มีความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้เรียน และมีความรับผิดชอบต่อส่วนรวมทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

○4) มีความไวในการรับรู้และเข้าใจความรู้สึกของผู้เรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ตลอดจนบุคคลอื่น มีมุมมองเชิงบวก มีวุฒิภาวะทางอารมณ์และสังคม เอาใจใส่ในการรับฟัง และพัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างมีความรับผิดชอบ

#### 4.2 วิธีการสอน

- 1) การเรียนแบบมีส่วนร่วมปฏิบัติการ (Participative learning through action)
- 2) การเป็นผู้นำแบบมีส่วนร่วม (Shared leadership) ในการนำเสนองานวิชาการ
- 3) การคิดให้ความเห็นและการรับฟังความเห็นแบบสะท้อนกลับ (Reflective thinking)
- 4) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) วัดและประเมินผลจากผลการเรียนแบบร่วมมือ
- 2) วัดและประเมินผลจากผลการศึกษาค้นคว้า/แก้โจทย์
- 3) วัดและประเมินผลจากผลนำเสนอผลงานกลุ่ม และการเป็นผู้นำในการอภิปรายซักถาม
- 4) วัดและประเมินผลจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- 1) มีความไวในการวิเคราะห์ข้อมูลข่าวสารทั้งที่เป็นตัวเลขเชิงสถิติ หรือคณิตศาสตร์ ภาษาพูดและภาษาเขียน อันมีผลให้สามารถเข้าใจองค์ความรู้ หรือประเด็นปัญหาได้อย่างรวดเร็ว
- 2) มีความสามารถในการใช้ดุลยพินิจที่ดีในการประมวลผล แปลความหมาย และเลือกใช้ข้อมูลสารสนเทศ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง
- 3) มีความสามารถในการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งการพูด การเขียน และนำเสนอด้วยรูปแบบที่เหมาะสมสำหรับบุคคลและกลุ่มที่มีความแตกต่างกัน
- 4) มีความไวในการวิเคราะห์สรุปความคิดรวบยอดข้อมูลข่าวสารด้านคณิตศาสตร์จากผู้เรียนระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษา สามารถสื่อสาร มีดุลยพินิจในการเลือกใช้ และนำเสนอข้อมูลสารสนเทศสำหรับผู้เรียนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษาและมัธยมศึกษาได้อย่างเหมาะสม

#### 5.2 วิธีการสอน

- 1) การติดตามวิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาจากข่าวหรือแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลาย
- 2) การสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

#### 5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) วัดและประเมินผลจากผลการติดตามวิเคราะห์ และนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษา
- 2) วัดและประเมินผลจากผลการสืบค้นและนำเสนอรายงานประเด็นสำคัญด้านการศึกษาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 3) วัดและประเมินผลจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

### 6. ทักษะการจัดการเรียนรู้

#### 6.1 ทักษะการจัดการเรียนรู้ที่ต้องพัฒนา

- 1) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบหลากหลายทั้งรูปแบบที่เป็นทางการ (Formal) รูปแบบกึ่งทางการ (Non-formal) และรูปแบบไม่เป็นทางการ (Informal) อย่างสร้างสรรค์

○2) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์สำหรับผู้เรียนที่หลากหลายทั้งผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ ผู้เรียนที่มีความสามารถปานกลาง และผู้เรียนที่มีความต้องการพิเศษอย่างมีนวัตกรรม

○3) มีความเชี่ยวชาญในการจัดการเรียนรู้ในวิชาเอกคณิตศาสตร์อย่างบูรณาการ

## 6.2 วิธีการสอน

- 1) การฝึกประสบการณ์วิชาชีพรุก่อนปฏิบัติการสอนในสถานศึกษา
- 2) การปฏิบัติการสอนเต็มเวลาในสถานศึกษา (Field based learning through action)
- 3) การเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

## 6.3 วิธีการประเมินผล

- 1) วัดและประเมินผลจากผลการฝึกประสบการณ์วิชาชีพรุก่อนปฏิบัติการสอน
- 2) วัดและประเมินผลจากผลการปฏิบัติการสอนเต็มเวลา
- 3) วัดและประเมินผลจากการเข้าร่วมกิจกรรมเสริมความเป็นครูเป็นรายปีตลอดหลักสูตร

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อกี่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	1. แนะนำและชี้แจงรายละเอียดของรายวิชา 2. สำนวญความรู้และประสบการณ์เดิมเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ 3. โครงสร้างระบบจำนวน การสร้างระบบจำนวน และจำนวนนับ	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. แนะนำผู้สอน รายวิชา วิธีการสอน การวัดผลและประเมินผล และแหล่งการเรียนรู้ 2. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 3. ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง <b>สื่อที่ใช้</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการเรียน	ดร.ธนพรพรช พฤกษ์วัน
2	ระบบจำนวนจริง และสมบัติพื้นฐานของระบบจำนวนจริง	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps 2. บรรยาย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 3. คิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปราย 4. ทำแบบฝึกหัดผ่านกิจกรรมคิดวิเคราะห์ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน	ดร.ธนพรพรช พฤกษ์วัน



สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน <u>สื่อที่ ใช้ (ถ้ามี)</u>	ผู้สอน
			5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง <u>สื่อที่ใช้</u> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. แบบฝึกหัด	
3	จำนวนจริงบวก และจำนวนจริง ลบ	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ด้วย กระบวนการ GPAS 5 Steps 2. บรรยาย และซักถามเพื่อ ตรวจสอบความเข้าใจ 3. คิววิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปราย 4. ทำแบบฝึกหัดผ่านกิจกรรมคิด วิเคราะห์ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่ เรียน 5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง <u>สื่อที่ใช้</u> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. แบบฝึกหัด	ดร.ธนพรพรช พฤกษ์วัน
4	จำนวนเต็มบวก	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ด้วย กระบวนการ GPAS 5 Steps 2. บรรยาย และซักถามเพื่อ ตรวจสอบความเข้าใจ 3. คิววิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปราย 4. ทำแบบทดสอบย่อยผ่าน กิจกรรมคิดวิเคราะห์ซึ่งสอดคล้อง กับหัวข้อที่เรียน 5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง <u>สื่อที่ใช้</u> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการเรียน	ดร.ธนพรพรช พฤกษ์วัน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน <u>สื่อที่ ใช้ (ถ้ามี)</u>	ผู้สอน
			3. แบบทดสอบย่อย	
5	จำนวนเต็ม และสมบัติของ จำนวนเต็ม	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ด้วย กระบวนการ GPAS 5 Steps 2. บรรยาย และซักถามเพื่อ ตรวจสอบความเข้าใจ 3. คิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปราย 4. ทำแบบฝึกหัดผ่านกิจกรรมคิด วิเคราะห์ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่ เรียน 5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง <b>สื่อที่ใช้</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. แบบฝึกหัด	ดร.ธนพรพรช พฤกษ์วัน
6	จำนวนตรรกยะ และจำนวน อตรรกยะ	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ด้วย กระบวนการ GPAS 5 Steps 2. บรรยาย และซักถามเพื่อ ตรวจสอบความเข้าใจ 3. คิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปราย 4. ทำแบบฝึกหัดผ่านกิจกรรมคิด วิเคราะห์ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่ เรียน 5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง <b>สื่อที่ใช้</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. แบบฝึกหัด	ดร.ธนพรพรช พฤกษ์วัน
7	เส้นจำนวน และการแก้สมการ	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ด้วย	ดร.อรรถศาสตร์ นิมิตรพันธ์

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			กระบวนการ GPAS 5 Steps 2. บรรยาย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 3. คิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิดและอภิปราย 4. ทำแบบฝึกหัดผ่านกิจกรรมคิดวิเคราะห์ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน 5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง <u>สื่อที่ใช้</u> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. แบบฝึกหัด	
8	สอบกลางภาค	3	นักศึกษาทำแบบทดสอบ	ดร.ธนพรรัช พฤษะวัน
9	คำสัมบูรณ์ และสัจพจน์ความบริสุทธิ์	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps 2. บรรยาย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 3. คิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิดและอภิปราย 4. ทำแบบฝึกหัดผ่านกิจกรรมคิดวิเคราะห์ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน 5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง <u>สื่อที่ใช้</u> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. แบบฝึกหัด	ดร.ธนพรรัช พฤษะวัน
10	ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้นเกี่ยวกับขั้นตอนวิธีแบบยุคลิด	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps 2. บรรยาย และซักถามเพื่อ	ดร.ธนพรรัช พฤษะวัน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			ตรวจสอบความเข้าใจ 3. คิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปราย 4. ทำแบบฝึกหัดผ่านกิจกรรมคิด วิเคราะห์ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่ เรียน 5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง <b>สื่อที่ใช้</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. แบบฝึกหัด	
11	ทฤษฎีจำนวนเบื้องต้น เกี่ยวกับสมภาค	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ด้วย กระบวนการ GPAS 5 Steps 2. บรรยาย และซักถามเพื่อ ตรวจสอบความเข้าใจ 3. คิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปราย 4. ทำแบบฝึกหัดผ่านกิจกรรมคิด วิเคราะห์ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่ เรียน 5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง <b>สื่อที่ใช้</b> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. แบบฝึกหัด	ดร.ธนพรพรช พฤกษ์วัน
12	ระบบจำนวนเชิงซ้อน และสมบัติพื้นฐาน	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ด้วย กระบวนการ GPAS 5 Steps 2. บรรยาย และซักถามเพื่อ ตรวจสอบความเข้าใจ 3. คิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิด และอภิปราย 4. ทำแบบทดสอบย่อยผ่าน	ดร.ธนพรพรช พฤกษ์วัน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน <u>สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)</u>	ผู้สอน
			กิจกรรมคิดวิเคราะห์ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน 5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง <u>สื่อที่ใช้</u> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. แบบทดสอบย่อย	
13	จำนวนเชิงซ้อนในทางเรขาคณิต	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps 2. บรรยาย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 3. คิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิดและอภิปราย 4. ทำแบบฝึกหัดผ่านกิจกรรมคิดวิเคราะห์ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน 5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง <u>สื่อที่ใช้</u> 1. Power Point 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. แบบฝึกหัด	ดร.ธนพรพรช พฤษะวัน
14	จำนวนเชิงซ้อนในรูปพิกัดเชิงซ้อน	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> 1. จัดการเรียนการสอนแบบ Active Learning ด้วยกระบวนการ GPAS 5 Steps 2. บรรยาย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 3. คิดวิเคราะห์ นำเสนอความคิดและอภิปราย 4. ทำแบบฝึกหัดผ่านกิจกรรมคิดวิเคราะห์ซึ่งสอดคล้องกับหัวข้อที่เรียน 5. ศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง <u>สื่อที่ใช้</u>	ดร.ธนพรพรช พฤษะวัน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
			1. Power Point 2. เอกสารประกอบการเรียน 3. แบบฝึกหัด	
15	รากปฐมฐานที่ n ของ 1	3	1. บรรยาย อภิปราย และซักถาม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 2. ตอบคำถามทบทวนท้ายบท และทดสอบย่อย 3. นักศึกษานำเสนอรายงานจาก การศึกษาค้นคว้า โดยมีผู้สอน และเพื่อนนักศึกษาร่วมกัน อภิปราย และแลกเปลี่ยนความ คิดเห็นซึ่งกันและกัน	ดร.อรรถศาสตร์ นิมิตรพันธ์
16	สอบปลายภาค	3	<u>กิจกรรมการเรียนการสอน</u> นักศึกษาทำแบบทดสอบ <u>สื่อที่ใช้</u> แบบทดสอบปลายภาค	ดร.ธนพรพรช พฤกษ์วัน

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ ประเมิน	สัดส่วนของ การประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
1.1.1, 1.1.3, 1.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 3.1.2, 5.1.1, 5.1.3	- การทดสอบย่อย	4, 12	20%	- การทวนสอบโดย ตรวจสอบการให้คะแนน จากกระดาษคำตอบของ นักศึกษา - การทวนสอบจาก คะแนนสอบ
1.1.1, 1.1.3, 1.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 3.1.2, 5.1.1, 5.1.3	- การทดสอบกลางภาค	8	20%	- การทวนสอบโดย ตรวจสอบการให้คะแนน จากกระดาษคำตอบของ นักศึกษา - การทวนสอบจาก คะแนนสอบ
1.1.1, 1.1.3, 1.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 3.1.2, 5.1.1, 5.1.3	- การทดสอบปลายภาค เรียน	16	30%	- การทวนสอบโดย ตรวจสอบการให้คะแนน จากกระดาษคำตอบของ นักศึกษา

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	วิธีการทวนสอบ
				- การทวนสอบจากคะแนนสอบ
1.1.1, 1.1.3, 1.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 3.1.2, 4.1.1-4.1.3, 5.1.1, 5.1.3	กิจกรรมในชั้นเรียน - พฤติกรรมการเรียน การมีส่วนร่วมในการเรียน การคิดวิเคราะห์ อภิปราย และแสดงความคิดเห็น - การส่งงานและตรวจงานรายบุคคลจากการศึกษาค้นคว้าที่ผู้สอนมอบหมาย	1 - 15	15%	- การทวนสอบโดยพิจารณาจากแบบบันทึกการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้สอน - การทวนสอบจากแบบบันทึกพฤติกรรมการเรียนของนักศึกษา - การทวนสอบโดยตรวจสอบเกณฑ์การให้คะแนนงานรายบุคคลจากการศึกษาค้นคว้าที่ผู้สอนมอบหมาย - การทวนสอบจากคะแนนงานรายบุคคลจากการศึกษาค้นคว้าที่ผู้สอนมอบหมาย - การทวนสอบโดยให้นักศึกษาประเมินตนเอง
1.1.1, 1.1.3, 1.1.5, 2.1.1, 2.1.3, 2.1.4, 3.1.2, 4.1.1-4.1.3, 5.1.1, 5.1.3	- การส่งงาน ตรวจรายงานกลุ่ม และการพิจารณาทักษะการนำเสนองานจากการศึกษาค้นคว้าที่ผู้สอนมอบหมาย	15	15%	- การทวนสอบโดยตรวจสอบเกณฑ์การให้คะแนนผลงานกลุ่มและการนำเสนองานจากการศึกษาค้นคว้าที่ผู้สอนมอบหมาย - การทวนสอบโดยให้นักศึกษาประเมินตนเอง - การทวนสอบจากคะแนนรายงานกลุ่มและการนำเสนองานจากการศึกษาค้นคว้าที่ผู้สอนมอบหมาย

### 3. การประเมินผลการศึกษา

การให้ระดับคะแนน คิดผลรวมของคะแนนดิบ แล้วให้ระดับคะแนนตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

คะแนน	ระดับคะแนน
90 – 100	A
85 – 89	B+
75 – 84	B
70 – 74	C+
60 – 69	C
55 – 59	D+
50 – 54	D
ต่ำกว่า 50	E
ถอน	W
ไม่สมบูรณ์	I

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. เอกสารและตำราหลัก

อรรถศาสตร์ นิมิตรพันธ์. (2560). *เอกสารประกอบการเรียน รายวิชา 4091203 ระบบจำนวน*. กรุงเทพฯ: ศูนย์บริการสื่อและสิ่งพิมพ์กราฟฟิคไซท์.

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

กัลยานี ไชยวรินทร์กุล. (2543). *ระบบจำนวน (Number Systems)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

กรรณิกา กวักเพฑูร์ย์. (2545). *ตรรกศาสตร์ และระบบจำนวนเชิงเส้น*. กรุงเทพฯ: พิทักษ์การพิมพ์.

กรรณิกา กวักเพฑูร์ย์. (2545). *หลักคณิตศาสตร์ (Principles of Mathematics)*. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ชะเอม สายทอง. (2528). *ระบบจำนวน*. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิชาวิทยาศาสตร์ วิทยาลัยครูบ้านสมเด็จเจ้าพระยา: มปท.

ปิยรัตน์ จาตุรันตบุตร. (2547). *หลักการคณิตศาสตร์ (Principles of Mathematics)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

พัฒน์ อุดมกะวานิช. (2541). *หลักคณิตศาสตร์*. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ: พิทักษ์การพิมพ์.

พิมพ์เพ็ญ เวชชาชีวะ. (2558). *ระบบจำนวน*. กรุงเทพฯ: วี.พริ้นท์.

วิชัย ชำนิ. (2547). *หลักคณิตศาสตร์*. สงขลา: การกิจการผลิตเอกสารและตำรา มหาวิทยาลัยทักษิณ.

สมสวาท สุตสาคร. (2542). *ระบบจำนวน (Number Systems)*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง.

สุภา สุจริตพงศ์. (2523). *โครงสร้างของระบบจำนวน*. ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์



- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพฯ: พิทักษ์การพิมพ์.
- สุเทพ จันทร์สมศักดิ์. (2538). *ระบบจำนวน*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัมพร ม้าคนอง. (2557). *คณิตศาสตร์สำหรับครูมัธยม*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัมพล ธรรมเจริญ. (2558). *หลักการคณิตศาสตร์*. กรุงเทพฯ: พิทักษ์การพิมพ์.
- Dantzig, T.; Mazur, J.; & Mazur, B. (2007). *Number: The Language of Science*. New York: Plume.
- Feferman, S. (1989). *The Number Systems: Foundations of Algebra and Analysis*. New York: Chelsea Pub.
- Mendelson, E. (1973). *Number Systems and the Foundations of Analysis*. New York: Academic Press.
- Parker, F. D. (1966). *The Structure of Number Systems*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- Rudin, W. (1964). *Principles of Mathematical Analysis*. Tokyo: McGraw-Hill.
- Wade, W. R. (2004). *An Introduction to Analysis*. New Jersey: Pearson Prentice-Hall.
- Parzynski, W. R.; & Zipse, P. W. (1987). *Introduction to Mathematical Analysis*. Singapore: McGraw-Hill.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- 3.1 ฐานข้อมูลแนะนำ TDC (ThaiLIS) ของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
- 3.2 เว็บไซต์สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน <http://www.obec.go.th>
- 3.3 เว็บไซต์สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา <http://www.onec.go.th>
- 3.4 เว็บไซต์กระทรวงศึกษาธิการ <http://www.moe.go.th>
- 3.5 เว็บไซต์สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) <http://primarymath.ipst.ac.th/>

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ทำได้โดย

- 1) การแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้สอนและนักศึกษา
- 2) การสังเกตพฤติกรรมของนักศึกษา
- 3) แบบประเมินผู้สอน

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน ทำได้โดย

- 1) การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2) ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 3) คณะกรรมการประจำหลักสูตรประเมินการสอนจากผลการเรียนของนักศึกษา

### 3. การปรับปรุงการสอน

การปรับปรุงการสอน ทำได้โดย

- 1) การวิเคราะห์พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2) การวิเคราะห์แบบบันทึกการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้สอน
- 3) การวิจัยในชั้นเรียน (ถ้ามีการดำเนินงาน)
- 4) การประชุมเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน หรือนำผลการประเมินผู้สอนและประเมินรายวิชามา

พิจารณาและหาแนวทางปรับปรุงวิธีการสอนและการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ทำได้โดยการประชุมอาจารย์ผู้รับผิดชอบหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาตามรายละเอียดของรายวิชา และการทวนสอบระดับหลักสูตรโดยมีผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกร่วมการทวนสอบด้วย หรือการทดสอบประมวลความรู้

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

การทบทวนและวางแผนปรับปรุงรายวิชาเพื่อให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ทำได้โดยจัดประชุมร่วมกันของผู้สอนเพื่อสรุปผลและปรับปรุงรายวิชา ทั้งนี้อาจอาศัยผลจากการวิจัยในชั้นเรียน (ถ้ามีการดำเนินงาน) ทำได้ทุกปีการศึกษาก่อนที่จะมีการจัดการเรียนการสอนในภาคการศึกษาต่อไป