

**มคอ.3**

รายละเอียดของรายวิชา คณ 111 คณิตศาสตร์ 1

ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ภาคเรียนที่ 1 ประจำปีการศึกษา 2557

**หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป****1. รหัสและชื่อรายวิชา**

คณ 111 คณิตศาสตร์ 1

MA 111 Mathematics1

**2. จำนวนหน่วยกิต**

4 หน่วยกิต 4(4-0-8)

**3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา**

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ วิชาแกนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์พื้นฐาน

**4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน**

อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร (B01)

อ.ดร.สายัณห์ โสระโร (B02)

อ.ดร.ณัทชัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์ (B03)

อ.ดร.ธงชัย บทมาตย์ (B05)

อ.เอนก จันทจรุญ (B06)

อ.ดร.ขวัญ เพ็ญชัย (B07)

**5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน**

ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 1

**6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

**7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisite) (ถ้ามี)**

ไม่มี

**8. สถานที่เรียน**

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

**9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด**

23 ก.ค. 2557

## หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้นิสิตมีมโนคติพื้นฐานเกี่ยวกับเรื่องต่อไปนี้

- ลิมิตและความต่อเนื่องฟังก์ชัน
- อนุพันธ์ของฟังก์ชันต่าง ๆ
- การประยุกต์อนุพันธ์
- อินทิกรัลไม่จำกัดเขต
- อินทิกรัลจำกัดเขต
- เทคนิคอินทิกรัล
- อินทิกรัลไม่ตรงแบบ
- การประยุกต์อินทิกรัล

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้นิสิตมีความรู้พื้นฐาน เป็นการเตรียมความพร้อมด้านปัญญา สามารถนำความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์ใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ควรมีการเปลี่ยนแปลงตัวอย่างอ้างอิง ให้สอดคล้องกับแนวโน้มด้านเทคโนโลยีที่ได้มีความก้าวหน้าไปตามยุคสมัย

## หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน อนุพันธ์ของฟังก์ชัน การอินทิเกรตฟังก์ชันหนึ่งตัวแปรและการประยุกต์

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ หรือ 60 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนิสิต	ไม่มีการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม	8 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นิสิตเป็นรายบุคคล

- อาจารย์ประจำรายวิชา ประกาศเวลาให้คำปรึกษา 2 ชั่วโมงต่อสัปดาห์
- อาจารย์จัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคล หรือ รายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

(เฉพาะรายที่ต้องการ)

## หมวดที่ 4 การพัฒนาผลการเรียนรู้ของนิสิต

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา	<u>ความรับผิดชอบ</u>
1) มีความซื่อสัตย์สุจริต	หลัก
2) มีระเบียบวินัย	รอง
3) มีจิตสำนึกและตระหนักในการปฏิบัติตามจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ	รอง
4) เคารพสิทธิและความคิดเห็นของผู้อื่น	หลัก
5) มีจิตสาธารณะ	รอง
1.2 วิธีการสอน	
สอนแบบใช้การอธิบาย วิเคราะห์ และแสดงเหตุผล โดยปลูกฝังและสอดแทรกเกี่ยวกับ	
1) การตรงเวลา การมีวินัยในห้องเรียน การรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย	
2) การไม่ทุจริตในการสอบ การไม่ลอกการบ้านหรืองานของผู้อื่น	
3) การรู้จักแบ่งปันความรู้กับเพื่อนนิสิตด้วยกัน	
1.3 วิธีการประเมินผล	
1) สังเกตพฤติกรรมการเข้าชั้นเรียน และการส่งงานที่ได้รับมอบหมายให้ตรงเวลา	
2) สังเกตพฤติกรรมเกี่ยวกับการทุจริตในการสอบ และการลอกการบ้านหรืองานของกลุ่มอื่น	
3) สังเกตพฤติกรรมเกี่ยวกับการแบ่งปันความรู้กับเพื่อนนิสิตด้วยกัน	

### 2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ	<u>ความรับผิดชอบ</u>
1) มีความรู้ในหลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์	หลัก
2) มีความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบายหลักการและทฤษฎีในศาสตร์เฉพาะ	รอง
3) สามารถติดตามความก้าวหน้าทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านคณิตศาสตร์	รอง
4) มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	รอง
2.2 วิธีการสอน	
1) บรรยายในหลักการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ มีสื่อการสอนได้แก่ เอกสารประกอบการสอน เครื่องฉายแผ่นทึบ กระดานดำ	
2) กำหนดให้ทำแบบฝึกหัดตามเนื้อหาที่กำหนดในรายวิชา	

## 2.3 วิธีการประเมินผล

การบ้าน ทดสอบย่อย สอบกลางภาค และสอบปลายภาค

## 3. ทักษะทางปัญญา

## 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

ความรับผิดชอบ

- |   |      |
|---|------|
| 1) สามารถคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ มีเหตุมีผลตามหลักการ และวิธีการทางวิทยาศาสตร์  | หลัก |
| 2) นำความรู้ทางวิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์และสถิติไปประยุกต์ กับสถานการณ์ต่างๆ ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม                                     | รอง  |
| 3) มีความใฝ่รู้ สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่ หลากหลายได้อย่างถูกต้องและเพื่อนำไปสู่การสร้างสรรค์นวัตกรรม | รอง  |

## 3.2 วิธีการสอน

- 1) สามารถคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณ และมีเหตุผล
- 2) มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ
- 3) สามารถประยุกต์ความรู้ ทักษะ ความเข้าใจ หลักการและทฤษฎีต่าง ๆ กับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ หรือที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้องและสร้างสรรค์
- 4) สามารถสืบค้น และวิเคราะห์ข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่หลากหลายได้อย่างสร้างสรรค์

## 3.3 วิธีการประเมินผล

พิจารณาจากแบบทดสอบย่อย ข้อสอบกลางภาค และข้อสอบปลายภาคที่ให้นิสิตคิดวิเคราะห์และ แก้ปัญหา ตลอดจนนำทฤษฎีไปประยุกต์ใช้ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

## 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

ความรับผิดชอบ

- |  |      |
|--|------|
| 1) มีภาวะผู้นำ โดยสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นในฐานะผู้นำและสมาชิกที่ดี | หลัก |
| 2) มีความรับผิดชอบต่อสังคมและองค์กร รวมทั้งพัฒนาตนเองและพัฒนางาน     | รอง  |
| 3) สามารถปรับตัวเข้ากับสถานการณ์และวัฒนธรรมขององค์กร                 | รอง  |

## 4.2 วิธีการสอน

กำหนดให้ทำกิจกรรมกลุ่มหรือจับคู่กับเพื่อน แบบฝึกหัด และการบ้าน

## 4.3 วิธีการประเมินผล

กำหนดคะแนนสำหรับกิจกรรมกลุ่มหรือจับคู่กับเพื่อน แบบฝึกหัด และการบ้าน

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

## 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

ความรับผิดชอบ

- |  |      |
|--|------|
| 1) สามารถประยุกต์ความรู้ทางคณิตศาสตร์และสถิติ เพื่อการวิเคราะห์ ประมวลผล การแก้ปัญหาและนำเสนอข้อมูลได้อย่างเหมาะสม | หลัก |
| 2) มีทักษะในการสื่อสารภาษาไทยได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการเลือกใช้รูปแบบการ สื่อสารได้อย่างเหมาะสม              | รอง  |

- 3) มีทักษะและความรู้ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่น เพื่อการค้นคว้าได้อย่าง  
เหมาะสมและจำเป็น รong
- 4) สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นและเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างมี  
ประสิทธิภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ รong

## 5.2 วิธีการสอน

- 1) กำหนดให้ทำแบบฝึกหัดโดยนำไปแสดงไว้ใน ATutor เพื่อเพิ่มทักษะในการใช้เทคโนโลยี  
สารสนเทศ
- 2) ให้นิสิตนำเสนอวิธีการแก้ปัญหาที่กำหนดหน้าชั้นเรียน
- 3) นำโปรแกรมคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนเกี่ยวกับเนื้อหาในรายวิชาเพื่อเสริมสร้างความเข้าใจ  
เช่น โปรแกรม GSP โปรแกรม Maple

## 5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ประเมินผลจากทำแบบฝึกหัด
- 2) ประเมินจากการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

## 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	<b>1. ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน</b> 1.1 บทนิยามของลิมิต 1.2 ทฤษฎีบทของลิมิต	4		อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร อ.ดร.สายัณห์ โสระโร อ.ดร.ณหทัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์ อ.ดร.ธงชัย บทมาตย์ อ.เอนก จันทจรูญ อ.ดร.ขวัญ เพ็ญชัย
2	1.3 ลิมิตด้านเดียว 1.4 ลิมิตอนันต์และลิมิตที่อนันต์ 1.5 ลิมิตของฟังก์ชันตรีโกณมิติ 1.6 ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน	4		อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร อ.ดร.สายัณห์ โสระโร อ.ดร.ณหทัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์ อ.ดร.ธงชัย บทมาตย์ อ.เอนก จันทจรูญ อ.ดร.ขวัญ เพ็ญชัย
3	<b>2. อนุพันธ์ของฟังก์ชัน</b> 2.1 บทนิยามของอนุพันธ์	4		อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร อ.ดร.สายัณห์ โสระโร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
	2.2 การหาอนุพันธ์โดยใช้สูตร 2.3 อนุพันธ์อันดับสูง			อ.ดร.ณัททัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์ อ.ดร.จงชัย บทมาตย์ อ. เอนก จันทจรูญ อ.ดร.ขวัญ เพี้ยซ้าย
4	2.4 อนุพันธ์ของฟังก์ชันโดยปริยาย 2.5 อนุพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติและฟังก์ชันผกผันของฟังก์ชันตรีโกณมิติ 2.6 อนุพันธ์ของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันลอการิทึม ทดสอบย่อยครั้งที่ 1	4		อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร อ.ดร.สายัณห์ โสระโร อ.ดร.ณัททัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์ อ.ดร.จงชัย บทมาตย์ อ.เอนก จันทจรูญ อ.ดร.ขวัญ เพี้ยซ้าย
5	2.7 อนุพันธ์ของฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก 2.8 อนุพันธ์ของฟังก์ชันซึ่งกำหนดในรูปสมการอิงตัวแปรเสริม 2.9 อนุพันธ์ในพิกัดเชิงขั้ว 2.10 รูปแบบยังไม่กำหนด (กฎโลปีตาล)	4		อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร อ.ดร.สายัณห์ โสระโร อ.ดร.ณัททัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์ อ.ดร.จงชัย บทมาตย์ อ.เอนก จันทจรูญ อ.ดร.ขวัญ เพี้ยซ้าย
6	<b>3. การประยุกต์ของอนุพันธ์</b> 3.1 การเขียนกราฟของฟังก์ชัน 3.2 การหาค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดสัมพัทธ์	4		อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร อ.ดร.สายัณห์ โสระโร อ.ดร.ณัททัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์ อ.ดร.จงชัย บทมาตย์ อ.เอนก จันทจรูญ อ.ดร.ขวัญ เพี้ยซ้าย
7	3.3 ความเร็ว และความเร่ง 3.4 อัตราสัมพัทธ์ 3.5 ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์	4		อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร อ.ดร.สายัณห์ โสระโร อ.ดร.ณัททัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์ อ.ดร.จงชัย บทมาตย์ อ.เอนก จันทจรูญ อ.ดร.ขวัญ เพี้ยซ้าย
8	<b>สอบกลางภาค (บทที่ 1 – 3)</b>	3		กรรมการคุมสอบกลางภาค
9	<b>อินทิกรัล</b> 4.1 อินทิกรัลไม่จำกัดเขต 4.2 สมบัติของอินทิกรัลไม่จำกัดเขต	2		อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร อ.ดร.สายัณห์ โสระโร อ.ดร.ณัททัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
				อ.ดร.ธงชัย บทมาตย์ อ.เอนก จันทจรูญ อ.ดร.ขวัญ เพี้ยซ้าย
10	4.3 อินทิกรัลจำกัดเขต 4.4 สมบัติของอินทิกรัลจำกัดเขต 4.5 อินทิกรัลจำกัดเขตกับการแทนค่า 4.6 อินทิกรัลฟังก์ชันตรีโกณมิติ 4.7 อินทิกรัลที่ให้ผลในรูปอินเวอร์สของฟังก์ชันตรีโกณมิติ	6		อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร อ.ดร.สายัณห์ โสระโร อ.ดร.ณัททัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์ อ.ดร.ธงชัย บทมาตย์ อ.เอนก จันทจรูญ อ.ดร.ขวัญ เพี้ยซ้าย
11	4.8 การอินทิเกรตของฟังก์ชันเอกซ์โพเนนเชียลและฟังก์ชันที่ให้ผลออกมาในรูปลอการิทึม	2		อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร อ.ดร.สายัณห์ โสระโร อ.ดร.ณัททัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์ อ.ดร.ธงชัย บทมาตย์ อ.เอนก จันทจรูญ อ.ดร.ขวัญ เพี้ยซ้าย
12	4.9 การอินทิเกรตฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิก 4.10 การอินทิเกรตฟังก์ชันไฮเพอร์โบลิกผกผัน <b>5. เทคนิคอินทิกรัล</b> 5.1 การอินทิเกรตฟังก์ชันตรีโกณมิติเพิ่มเติม 5.2 การอินทิเกรตทีละส่วน	5		อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร อ.ดร.สายัณห์ โสระโร อ.ดร.ณัททัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์ อ.ดร.ธงชัย บทมาตย์ อ.เอนก จันทจรูญ อ.ดร.ขวัญ เพี้ยซ้าย
13	5.3 การอินทิเกรตโดยการแทนค่าด้วยตรีโกณมิติ 5.4 การอินทิเกรตฟังก์ชันตรรกยะโดยการทำให้เป็นเศษส่วนย่อย 5.5 การอินทิเกรตฟังก์ชันตรรกยะที่อยู่ในรูปของ $\sin x$ $\cos x$ $\tan x$ และ $\sec x$ ทดสอบย่อยครั้งที่ 2	4		อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร อ.ดร.สายัณห์ โสระโร อ.ดร.ณัททัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์ อ.ดร.ธงชัย บทมาตย์ อ.เอนก จันทจรูญ อ.ดร.ขวัญ เพี้ยซ้าย
14	5.6 การอินทิเกรตฟังก์ชันอตรรกยะ <b>6. อินทิกรัลไม่ตรงแบบ</b>	3		อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร อ.ดร.สายัณห์ โสระโร

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
				อ.ดร.ณัททัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์ อ.ดร.จงชัย บทมาตย์ อ.เอนก จันทจรูญ อ.ดร.ขวัญญู เพี้ยซ้าย
15	<b>7. การประยุกต์อินทิกรัล</b> 7.1 พื้นที่ใต้ส่วนโค้ง 7.2 พื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง 7.3 พื้นที่ในระบบพิกัดเชิงขั้ว 7.4 ปริมาตรที่เกิดจากการหมุนบริเวณ 7.5 ความยาวส่วนโค้ง 7.6 พื้นที่ผิวที่เกิดจากการหมุน	6		อ.ดร.นิสรา สิริสุนทร อ.ดร.สายัณห์ โสระโร อ.ดร.ณัททัย ฤกษ์ฤทัยรัตน์ อ.ดร.จงชัย บทมาตย์ อ.เอนก จันทจรูญ อ.ดร.ขวัญญู เพี้ยซ้าย
16	<b>สอบปลายภาค (บทที่ 4 - 7)</b>	3		กรรมการคุมสอบปลายภาค

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
คุณธรรม จริยธรรม			
1. มีความซื่อสัตย์สุจริต	การเข้าชั้นเรียนและ สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 5
2. มีระเบียบวินัย	สังเกตพฤติกรรม		
3. มีจิตสำนึกและตระหนักในการ ปฏิบัติตามจรรยาบรรณทาง วิชาการและวิชาชีพ	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	-
4. เคารพสิทธิและความคิดเห็น ของผู้อื่น			
5. มีจิตสาธารณะ			
ความรู้ที่ต้องได้รับ			
1. มีความรู้ในหลักการและทฤษฎี ทางคณิตศาสตร์	การบ้าน	ตลอดภาคการศึกษา	ร้อยละ 5
	ทดสอบย่อย	4 และ 13	ร้อยละ 20
	สอบกลางภาค	8	ร้อยละ 30
	สอบปลายภาค	16	ร้อยละ 40



2. มีความรู้พื้นฐานทาง คณิตศาสตร์ที่จะนำมาอธิบาย หลักการและ ทฤษฎีในศาสตร์ เฉพาะ	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	-
3. สามารถติดตามความก้าวหน้า ทางวิชาการ พัฒนาความรู้ใหม่ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้าน คณิตศาสตร์			
4. มีความรอบรู้ในศาสตร์ต่าง ๆ ที่ จะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน			
ทักษะทางปัญญา	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	-
ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	-
ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การ สื่อสาร และการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศ	สังเกตพฤติกรรม	ตลอดภาคการศึกษา	-

### หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. ตำราและเอกสารหลัก

เอกสารที่ภาควิชาจัดทำขึ้น

#### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ไม่มี

#### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- กมล เอกไทยเจริญ (ม.ป.ป.) อินทิกฤษ์แคลคูลัส, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพฯ.
- จินดา อัจริยะกุล. (2545). อนุพันธ์และการประยุกต์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พิทักษ์การพิมพ์.
- ชัยประเสริฐ แก้วเมือง. (2553). แคลคูลัส 1 – 1. ปทุมธานี : สกายบุ๊กส์.
- ธีระศักดิ์ อูร์จันนันท. (2555). แคลคูลัส 1 สำหรับวิศวกร. ปทุมธานี : สกายบุ๊กส์.
- ดำรงค์ ทิพย์โยธา และคณะ (2551). แคลคูลัส 1. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิชัย ทิพนีย์ และคณะ. (2535). 1234 แบบฝึกหัดและเทคนิคการแก้ปัญหาโจทย์แคลคูลัส. กรุงเทพฯ: บ.ที.พี.พรินท์.

7. Anton, Howard. (1995). **Calculus with Analytic Geometry**. 5<sup>th</sup> ed. John Wiley & Sons, Inc.
8. James, Stewart. (1999). **Calculus**. 4<sup>th</sup> ed., Books/Cole Publishing Company.
9. Janusz, Gerald J. (1994). **Calculus**. Wn.C.Brown Publishers.
10. Larson, Roland E. (1994). **Calculus of a Single Variables**. 5<sup>th</sup> ed. D.C.Heath and Company.
11. Repka, Joe. (1994). **Calculus with Analytic Geometry**. Wn.C.Brown Publishers, 1994.
12. Salas, Saturnino, L. and Hille, Einer. (1995). **Calculus: One Variable**. 7<sup>th</sup> ed. John Wiley&Sons.
13. Swokowski, Earl W. and Others. (1994). **Calculus**. 6<sup>th</sup> ed. PWS Publishing Company.
14. Thomas, George B. and Finney, Loss L. (1996). **Calculus & Analytic Geometry**. 9<sup>th</sup> ed. Addison-Wesley Publishing Company.
15. Zill, Dennis G. (1992). **Calculus**. 3<sup>rd</sup> ed. PWS-KENT Publishing Company.

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิต

นิสิตประเมินประสิทธิผลของรายวิชานี้โดยพิจารณาจาก

1. การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
2. การสังเกตการณ์จากพฤติกรรมของผู้เรียน
3. แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
4. ข้อเสนอแนะผ่านเว็บบอร์ด ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนิสิต

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

อาจารย์ผู้สอนประเมินการสอนของตนเองโดยพิจารณาจาก

1. การประเมินคุณภาพการเรียนการสอนรายวิชาโดยนิสิตที่ลงทะเบียนเรียน
2. การประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม การเข้าร่วมกิจกรรมการเรียนของนิสิตในชั้นเรียน
3. การประเมินผลงานของนิสิตที่ได้รับมอบหมาย

### 3. การปรับปรุงการสอน

1. ประมวลผลความคิดเห็นของนิสิต สรุปปัญหา อุปสรรค แนวทางแก้ไขเมื่อสิ้นสุดการสอน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการปรับปรุงรายวิชาในภาคการศึกษาต่อไป
2. ปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาให้ทันสมัยและเหมาะสมกับนิสิตรุ่นต่อไป

#### 4. การทบทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนิสิตในรายวิชา

มีการประชุมคณะกรรมการบริหารหลักสูตรเพื่อพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนิสิตให้เป็นไปตามเกณฑ์การประเมินของ มคอ. 3 ของรายวิชาที่ทำการสอน

#### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

1. นำข้อคิดเห็นของนิสิตจากข้อ 1 กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนิสิตมาประมวล เพื่อจัดกลุ่มเนื้อหาความรู้ที่ต้องปรับปรุง ผลจากการประมวลจะนำไปปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนในรุ่นต่อไป
2. นำผลการประเมินการสอนของตนเองจากข้อ 2 กลยุทธ์การประเมินการสอน มาจัดกลุ่มเทียบเคียงกับข้อคิดเห็นของนิสิต เพื่อพัฒนาเนื้อหาสาระให้ทันสมัย ปรับวิธีการเรียนการสอน และวิธีการประเมินผลให้ตรงกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง