

## รายละเอียดของรายวิชา

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต  
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา  
4121404 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ (Calculus and analytic Geometry)
- จำนวนหน่วยกิต  
3(3-0) หน่วยกิต
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
หลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิชาหมวดบังคับ
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
อาจารย์ณัฐภูมิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร.ธนพรพรช พุกกะวัน
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 1 / ชั้นปีที่ 1
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
ไม่มี
- สถานที่เรียน  
ศูนย์รางน้ำ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
1 มิถุนายน 2555

### หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- จุดมุ่งหมายของรายวิชา
  - เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการคิดคำนวณทางคณิตศาสตร์
  - เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดคำนวณอย่างมีลำดับขั้นตอน
  - เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำเอาความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ในการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในสาขาวิชาเอกได้
- วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา  
เพื่อปรับปรุงเนื้อหา และวิธีการสอนให้ทันสมัย เหมาะสมกับสภาพการณ์ปัจจุบันและนำไปประยุกต์ใช้กับวิชาที่เกี่ยวข้องได้ นอกจากนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามความต้องการของบัณฑิตของหลักสูตร

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

ศึกษาเรขาคณิตวิเคราะห์ว่าด้วยเส้นตรง วงกลม และภาคตัดกรวย ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันต่อเนื่อง อนุพันธ์และหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์อนุพันธ์ และอินทิเกรต สมการอิงตัวแปรเสริม อินทิเกรตจำกัดเขต เทคนิคการอินทิเกรต การประยุกต์อินทิเกรตจำกัดเขตของอนุพันธ์

This course studies analytic geometry on straight lines, circles and conics, limits of functions, continuous functions, derivatives and differentiation of algebraic functions, exponential functions, application of derivatives and integrals, differential equations and partial differentiation, integration techniques, application of integrals and partial derivatives.

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย การฝึก	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งานภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยายและฝึกประสบการณ์ 60 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาหรือตามความเห็นชอบของผู้สอน	-	ศึกษาดูด้วยตนเอง 5 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาให้คำปรึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ (เฉพาะนักศึกษาที่ต้องการ)

### หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 1. คุณธรรม จริยธรรม

##### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านความซื่อสัตย์สุจริต ความเสียสละ การมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การมีระเบียบวินัย และการมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

##### 1.2 วิธีการสอน

มีการบรรยายสอดแทรกการพัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านคุณธรรม และจริยธรรมควบคู่ไปกับการพัฒนาความรู้ความคิดในเชิงวิชาการ มีการฝึกประสบการณ์ระหว่างเรียนโดยผู้สอนช่วยแนะนำเป็นรายบุคคล

##### 1.3 วิธีการประเมินผล

- สังเกตจากพฤติกรรมการเรียนในห้องเรียนทั้งในขณะที่มีการเรียนการสอน และการทดสอบ
- สังเกตจากการเอื้อเฟื้อต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน และการมีน้ำใจต่ออาจารย์ผู้สอน
- ตรวจสอบงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีส่วนร่วมในงานที่ได้รับมอบหมาย

4) สังเกตจากวิถีทางการปฏิบัติตนตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ เคารพระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและสังคม

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความรู้ ความเข้าใจในเรื่องเรขาคณิตวิเคราะห์ว่าด้วยเส้นตรง วงกลม และภาคตัดกรวย ลิมิตของฟังก์ชัน ฟังก์ชันต่อเนื่อง อนุพันธ์และหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันพีชคณิต ฟังก์ชันอดิศัย การประยุกต์อนุพันธ์ และอินทิเกรต สมการเชิงตัวแปรเสริม อินทิเกรตจำกัดเขต เทคนิคการอินทิเกรต การประยุกต์อินทิเกรตจำกัดเขตอนุพันธ์

### 2.2 วิธีการสอน

บรรยายสลับสื่อการเรียนการสอน พร้อมอภิปรายโต้ตอบระหว่างผู้เรียน ผู้สอน โดยอาจารย์ผู้สอนสอดแทรกคำถาม มีการทำกิจกรรม แบบฝึกปฏิบัติร่วมกัน

### 2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) สังเกตจากการแสดงความคิดเห็น และการตอบคำถาม
- 2) ตรวจสอบแบบฝึกหัด งานที่มอบหมาย
- 3) ทดสอบย่อยประจำบทเรียน และการทดสอบปลายภาคเรียน
- 4) ตรวจสอบรายงานการศึกษาค้นคว้า และการนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้า

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถเรียงลำดับความสำคัญได้อย่างเหมาะสม มีความรอบคอบในการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน และมีวิจารณญาณ สามารถปฏิบัติงานโดยพิจารณาปรับลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นลงได้อย่างเหมาะสม

### 3.2 วิธีการสอน

มีการบรรยายสอดแทรกเกี่ยวกับการคิดเชิงระบบ และการคิดอย่างมีวิจารณญาณควบคู่ไปกับการพัฒนาความรู้ความคิดในเชิงวิชาการ ตลอดจนใช้วิธีการสอนแบบโครงการ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ในการวางแผน การดำเนินงานศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อทำรายงานและนำเสนอผลงานจากการศึกษาค้นคว้า

### 3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ตรวจสอบแบบฝึกหัด และงานที่มอบหมาย
- 2) ตรวจสอบรายงานการศึกษาค้นคว้า และการนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้า

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

พัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านการมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานก่อนหน้าหรือตรงตามกำหนดเวลานัดหมาย สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันได้อย่างกลมกลืนมิตร และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

#### 4.2 วิธีการสอน

ใช้วิธีการสอนแบบโครงการ โดยเน้นให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ในการทำงานเป็นรายบุคคลและการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม สำหรับการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มนั้นเน้นให้นักศึกษาร่วมกันศึกษาค้นคว้า ร่วมกันวางแผน ร่วมกันดำเนินงาน ร่วมกันหาข้อสรุป และร่วมกันนำเสนอผลงาน นอกจากนี้ยังเน้นให้นักศึกษามีการอภิปรายซักถาม และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันอย่างกัลยาณมิตร

#### 4.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ตรวจสอบรายงานการศึกษาค้นคว้า และการนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้า
- 2) สังเกตจากพฤติกรรมการทำงานเป็นรายบุคคลและการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม

### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

พัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านการสื่อสารและสื่อความหมายทั้งด้านการใช้ภาษาพูด และภาษาเขียน สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลแบบออนไลน์ การเรียนรู้จากบทเรียนออนไลน์ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการนำเสนอผลงานได้

#### 5.2 วิธีการสอน

ใช้วิธีการสอนแบบโครงการเพื่อให้นักศึกษาได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการศึกษาค้นคว้าเพื่อทำรายงาน และนำเสนอผลงาน

#### 5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ตรวจสอบขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อจัดทำรายงานการศึกษาค้นคว้า
- 2) ตรวจสอบรายงานการศึกษาค้นคว้า และการนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้า

### หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

#### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนรู้การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)
1	แนะนำรายวิชา - แนะนำผู้สอน - แนะนำเนื้อหาหารายวิชา - แนะนำการจัดการเรียนการสอน - เกณฑ์การวัดและประเมินผล - วิธีการส่งงาน บทที่ 1 เรขาคณิตวิเคราะห์ด้วยเส้นตรง	3	บรรยายสลับสื่อการเรียนการสอน และฝึกปฏิบัติ
2 – 4	บทที่ 2 ภาคตัดกรวย - วงกลม - วงรี - พาราโบลา - ไฮเพอร์โบลา	9	บรรยายสลับสื่อการเรียนการสอน ทำแบบฝึก

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)
5 - 6	บทที่ 3 ลิ้มิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน - ลิ้มิตของฟังก์ชัน - ความต่อเนื่องของฟังก์ชัน	6	บรรยายสลับสื่อการเรียนการสอน ทำแบบฝึก
7 - 9	บทที่ 4 อนุพันธ์ของฟังก์ชัน - ความหมายของอนุพันธ์ - การหาอนุพันธ์โดยใช้นิยาม - การหาอนุพันธ์โดยใช้สูตร - กฎลูกโซ่ - อนุพันธ์ของฟังก์ชันอดิศัย (ฟังก์ชันตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติผกผัน ฟังก์ชันเอกซ์โปเนนเชียล และฟังก์ชันลอการิทึม) - อนุพันธ์ของฟังก์ชันแฝง - อนุพันธ์อันดับสองและอนุพันธ์อันดับสูง	9	บรรยายสลับสื่อการเรียนการสอน ทำแบบฝึก
10 - 11	บทที่ 5 การประยุกต์อนุพันธ์ - เส้นสัมผัสเส้นโค้ง และเส้นตั้งฉากเส้นโค้ง - ความเร็วและความเร่ง - อัตราสัมพัทธ์ - การหาลิ้มิตของฟังก์ชันแบบยังไม่กำหนด - ฟังก์ชันเพิ่มและฟังก์ชันลด - ค่าสูงสุดและค่าต่ำสุดของฟังก์ชัน	6	บรรยายสลับสื่อการเรียนการสอน ทำแบบฝึก
12 - 13	บทที่ 6 การอินทิเกรต - ผลต่างอนุพัทธ์ - บทนิยามของผลต่างอนุพัทธ์ - การหาผลต่างอนุพัทธ์ของฟังก์ชัน - การประมาณค่าแบบเชิงเส้นโดยใช้ผลต่างอนุพัทธ์ - การประมาณค่าคลาดเคลื่อนโดยใช้ผลต่างอนุพัทธ์ - บทนิยามของการอินทิเกรต - การอินทิเกรตของฟังก์ชัน - การเปลี่ยนตัวแปร - การอินทิเกรตฟังก์ชันอดิศัย	6	บรรยายสลับสื่อการเรียนการสอน ทำแบบฝึก
14 - 15	บทที่ 7 เทคนิคการอินทิเกรต - การหาปริพันธ์ที่ละส่วน - การหาปริพันธ์โดยการแทน ค่าด้วยตรีโกณมิติ - การหาปริพันธ์โดยการแยกเป็นเศษส่วนย่อย	6	บรรยายสลับสื่อการเรียนการสอน ทำแบบฝึก
16	สอบปลายภาค	4	

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับฟังก์ชันแบบต่างๆ ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชัน การหาอนุพันธ์ของฟังก์ชันแบบต่างๆ การประยุกต์ใช้อนุพันธ์ของฟังก์ชันในการแก้ปัญหา การหาค่าอินทิเกรตของฟังก์ชันแบบต่างๆ และเทคนิคการอินทิเกรต	- การทดสอบย่อย - การตรวจบันทึกการเรียนรู้ - การทดสอบปลายภาคเรียน	1-14 1-14 16	30% 5% 30%
2	นักศึกษามีระเบียบวินัย รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานก่อนหน้าหรือตรงตามกำหนดเวลานัดหมาย	- การเข้าชั้นเรียน - การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - การส่งงานตรงตามกำหนดเวลานัดหมาย	ตลอดภาคเรียน	10%
3	นักศึกษามีการทำงานอย่างเป็นระบบ มีความรอบคอบในการปฏิบัติงาน มีวิจาร์ณญาณในการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่น และแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันได้อย่างกัลยาณมิตร สามารถสื่อสารและสื่อความหมายทั้งด้านการใช้ภาษาพูด และภาษาเขียน สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลแบบออนไลน์ ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการนำเสนอผลงานได้	- การตรวจผลงานรายบุคคลที่มอบหมาย - การตรวจผลงานกลุ่มที่มอบหมายและการพิจารณาทักษะการนำเสนอผลงาน	ตลอดภาคเรียน 15	10% 15%

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

## 1. เอกสารและตำราหลัก

เอกสารประกอบการสอนวิชาแคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ โดย อาจารย์ณัฐวุฒิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร.ธนพรพรช พุฒชะวัน

## 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

กมล เอกไทยเจริญ. แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1. มปป,มปป.

กมล เอกไทยเจริญ, อินทิกรัลแคลคูลัส, ชมรมเด็ก, กทม., มปป.

คณาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์. (2535), **แคลคูลัส 2**, คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.

จินดา อัจฉริยะกุล. (2540). **อนุพันธ์และการประยุกต์**. กรุงเทพฯ: พิกซ์การพิมพ์.

จินดา อัจฉริยะกุล. (2544) **Integrals และการประยุกต์**, พิกซ์การพิมพ์, ครั้งที่ 10, กทม.

ชนศักดิ์ ป้ายเที่ยง และศรีบุตริ แววจริญ. (2545). **อนุพันธ์และการประยุกต์**. กรุงเทพฯ: วงตะวัน.

ดำรง ทิพย์โยธา ยูวรีย์ พันธุ์กล้า และณัฐธนาถ ไตรภพ. (2547). **แคลคูลัส 1**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

มนัส ประสงค์. **แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 1**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, มปป.

ไมตรี ปชาเดชสุวรรณและ ไพโรจน์ ตีรณธนากุล. **เทคนิคการอินทิเกรต(Integration Technique)**

สำนักพิมพ์ประกอบเมโทร, มปป.

รุ่งศิริ ไทยตรง. **แคลคูลัส**, สำนักพิมพ์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, มปป.

วรรณา ไชยวิโน. **แคลคูลัส 1**. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, มปป.

วรรณา ไชยวิโน. **แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 2**, สำนักพิมพ์ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, มปป.

อังสนา จันแดงและ วิภาวรรณ สิงห์พริ้ง. (2545) **แคลคูลัส 1**, งานเอกสารและการพิมพ์ หน่วยงาน

ส่งเสริมการสร้างตำรา กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี.

อำพล ธรรมเจริญ. (2542). **แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์** ตอนที่1. กรุงเทพฯ: พิกซ์การพิมพ์.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Anton, H. (1999). **Calculus**. New York: John Wiley & Sons.

Finey, R. L. (2001). **Thomas' Calculus**. New York: Addison Wesley Longman.

บทเรียนออนไลน์ วิชาแคลคูลัส1 อ.ณัฐวุฒิ สังข์ทอง และ อ.ฐิติพร ลินธิฐญา

## หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา ทำได้โดย

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

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน ทำได้โดย

- 1) การสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2) ผลการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 3. การปรับปรุงการสอน

การปรับปรุงการสอน ทำได้โดย

- 1) การวิเคราะห์แบบบันทึกการเรียนรู้ของนักศึกษา
- 2) การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ทำได้โดยการสอบทวนความเข้าใจของนักศึกษาโดยผู้ทรงคุณวุฒิ หรือการทดสอบประมวลความรู้

**5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

การทบทวนและวางแผนปรับปรุงรายวิชาเพื่อให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น ทำได้ทุกปีการศึกษาโดยอาศัย  
ผลจากการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน