

รายละเอียดของรายวิชา  
4091302 แคลคูลัส 2 (Calculus 2)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต  
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา  
4091302 แคลคูลัส 2 (Calculus 2)
- จำนวนหน่วยกิต  
3 หน่วยกิต 3(3 - 0 - 6)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาอาชีวอนามัยและความปลอดภัย
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
อ. ณัฐวุฒิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร.ธนพรพรช พงษ์ชนะวัน
- ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2556 / ชั้นปีที่ 1
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
4091301 แคลคูลัส 1 (Calculus 1)
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
-
- สถานที่เรียน  
อาคารวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
1 มิถุนายน 2555

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

- จุดมุ่งหมายของรายวิชา  
เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคการหาปริพันธ์ ลำดับและอนุกรม ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และสมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น
- วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา  
เพื่อปรับปรุงสรรพวิทยาในรายวิชาแคลคูลัส 2 ให้มีความทันสมัยและเหมาะสมสำหรับการเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษาได้มีความรู้ ความเข้าใจ และความสามารถในการประยุกต์มวลประสบการณ์ในการเรียนรู้แคลคูลัส 2 เพื่อแก้ปัญหาและเป็นพื้นฐานในการเรียนรายวิชาอื่นที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนปลูกฝังนักศึกษาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ และเพื่อดำรงตนอยู่ในสังคมในฐานะพลเมืองที่ดีได้อย่างมีความสุข

### หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

#### 1. คำอธิบายรายวิชา

เทคนิคการหาปริพันธ์ ลำดับและอนุกรม ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และสมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น

#### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย การฝึก	สอนเสริม	ปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 45 ชั่วโมงต่อ ภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษา หรือตามความเห็นชอบ ของผู้สอน	-	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

#### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนจัดเวลาเพื่อให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคลหรือกลุ่มย่อยตามความต้องการของนักศึกษา 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

### หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 1. คุณธรรม จริยธรรม

##### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านความซื่อสัตย์สุจริต ความเสียสละ การมีน้ำใจ เอื้อเฟื้อเผื่อแผ่ การมีระเบียบวินัย ความรับผิดชอบ การตรงต่อเวลา และการมีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

##### 1.2 วิธีการสอน

มีการบรรยายสอดแทรกการพัฒนาให้นักศึกษาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านคุณธรรม และจริยธรรมควบคู่ไปกับการพัฒนาความรู้ความคิดในเชิงวิชาการ ตลอดจนเปิดโอกาสให้มีการสะท้อนผลตนเอง และร่วมกันวิเคราะห์ และอภิปรายในกรณีศึกษาต่างๆทั้งที่เป็นแบบอย่างที่ดีและแบบอย่างที่ไม่ควรได้รับการปรับปรุง

##### 1.3 วิธีการประเมินผล

- 1) สังเกตจากพฤติกรรมการเรียนในห้องเรียนทั้งในขณะที่มีการเรียนการสอน และการทดสอบ
- 2) สังเกตจากการเอื้อเฟื้อต่อเพื่อนร่วมชั้นเรียน และการมีน้ำใจต่ออาจารย์ผู้สอน
- 3) ตรวจสอบงานที่ได้รับมอบหมาย และการมีส่วนร่วมในงานที่ได้รับมอบหมาย
- 4) ตรวจสอบเอกสาร หลักฐาน หรือร่องรอยการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งข้อมูลต่างๆ รวมถึงการอ้างอิงเอกสารดังกล่าว

5) สืบเนื่องจากวิถีทางการปฏิบัติตนตามข้อตกลงที่กำหนดไว้ เคารพระเบียบ และข้อบังคับขององค์กรและสังคม

## 2. ความรู้

### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคการหาปริพันธ์ ลำดับและอนุกรม ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิต และความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และสมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น

### 2.2 วิธีการสอน

ใช้วิธีการสอนแบบผสม (Mixed Method) ระหว่างวิธีการสอนแบบบรรยาย วิธีการสอนแบบใช้คำถาม วิธีการสอนแบบอภิปราย วิธีสอนแบบค้นพบ วิธีการสอนแบบโครงการ และการแก้ปัญหา

### 2.3 วิธีการประเมินผล

- 1) สืบเนื่องจากการแสดงความคิดเห็น และการตอบคำถาม
- 2) ตรวจสอบแบบฝึกหัด งานที่มอบหมาย และการเขียนบันทึกการเรียนรู้ (Learning Log)
- 3) ทดสอบย่อยประจำบทเรียน และการทดสอบปลายภาคเรียน
- 4) ตรวจสอบรายงานการศึกษาค้นคว้า และการนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้า

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านการทำงานอย่างเป็นระบบ สามารถเรียงลำดับความสำคัญได้อย่างเหมาะสม มีความรอบคอบในการปฏิบัติงานทุกขั้นตอน และมีวิจรรณญาณสามารถปฏิบัติงานโดยพิจารณาปรับลดขั้นตอนที่ไม่จำเป็นลงได้อย่างเหมาะสม

### 3.2 วิธีการสอน

มีการบรรยายสอดแทรกเกี่ยวกับการคิดเชิงระบบ และการคิดอย่างมีวิจรรณญาณควบคู่ไปกับการพัฒนาความรู้ความคิดในเชิงวิชาการ ตลอดจนใช้วิธีการสอนแบบโครงการ เพื่อให้ให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ในการวางแผน การดำเนินงานศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง เพื่อทำรายงานและนำเสนอผลงานจากการศึกษาค้นคว้า

### 3.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ตรวจสอบแบบฝึกหัด และงานที่มอบหมาย
- 2) ตรวจสอบรายงานการศึกษาค้นคว้า และการนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้า

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

พัฒนานักศึกษาให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ในด้านการมีความรับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานก่อนหน้าหรือตรงตามกำหนดเวลานัดหมาย สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันได้อย่างกลมกลืน และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

### 4.2 วิธีการสอน

ใช้วิธีการสอนแบบโครงการ โดยเน้นให้นักศึกษาได้มีประสบการณ์ในการทำงานเป็นรายบุคคลและการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม สำหรับการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มนั้นเน้นให้นักศึกษาร่วมกันศึกษาค้นคว้า

ร่วมกันวางแผน ร่วมกันดำเนินงาน ร่วมกันหาข้อสรุป และร่วมกันนำเสนอผลงาน ตามวัฏจักรพีดีซีเอ (Plan-Do-Check-Action (PDCA)) 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

ใช้วิธีการสอนแบบสาธิตเพื่อให้นักศึกษามีประสบการณ์ในการใช้บทเรียนจากช่องทางสังคมออนไลน์วิชาแคลคูลัส2 ซึ่งจัดทำโดย อ.ณัฐภูมิ สังข์ทอง และใช้วิธีการสอนแบบโครงการเพื่อให้นักศึกษาได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการศึกษาค้นคว้าเพื่อทำรายงาน และนำเสนอผลงาน

#### 5.3 วิธีการประเมินผล

- 1) ตรวจสอบการเข้าใช้บทเรียนจากช่องทางสังคมออนไลน์วิชาแคลคูลัส2
- 2) ตรวจสอบขั้นตอนการดำเนินงานเพื่อจัดทำรายงานการศึกษาค้นคว้า
- 3) ตรวจสอบรายงานการศึกษาค้นคว้า และการนำเสนอผลงานการศึกษาค้นคว้า

## หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	<b>เทคนิคการหาปริพันธ์</b> - ทบทวนนิยามและการหาค่าของอนุพันธ์ และปริพันธ์ของฟังก์ชัน - เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการแทนตัวแปรใหม่	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. แนะนำรายวิชา การวัดผลและประเมินผล และแหล่งการเรียนรู้ 2. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 3. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้  <b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย - โปรแกรมสำรวจทางเรขาคณิต GSP	อ. ณัฐภูมิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร. ธนพรพร พฤกษ์วัน
2	<b>เทคนิคการหาปริพันธ์</b> - เทคนิคการหาปริพันธ์ที่ละส่วน	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และ	อ. ณัฐภูมิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร. ธนพรพร พฤกษ์วัน

	(Integration by part)		<p>ซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ</p> <p>2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้</p> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- แบบทดสอบย่อย</li> </ul>	วัน
3	<p><b>เทคนิคการหาปริพันธ์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคนิคการหาปริพันธ์ของฟังก์ชันตรีโกณมิติ</li> <li>- เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการแทนด้วยฟังก์ชันตรีโกณมิติ</li> </ul>	3	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ</li> <li>2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้</li> </ol> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- แบบทดสอบย่อย</li> </ul>	อ. ณัฐวุฒิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร. ธนพรพรช พฤกษ์วัน
4	<p><b>เทคนิคการหาปริพันธ์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เทคนิคการหาปริพันธ์โดยการแทนด้วยฟังก์ชันตรีโกณมิติ</li> </ul>	3	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ</li> <li>2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้</li> </ol> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- แบบทดสอบย่อย</li> </ul>	อ. ณัฐวุฒิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร. ธนพรพรช พฤกษ์วัน
5	<p><b>การประยุกต์การหาปริพันธ์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การเพิ่มแบบ exponential</li> <li>- กฎการเย้นตัวของนิวตัน</li> <li>- การสลายตัวของสารกัมมันตรังสี</li> </ul>	3	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ</li> <li>2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้</li> </ol> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- แบบทดสอบย่อย</li> </ul>	อ. ณัฐวุฒิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร. ธนพรพรช พฤกษ์วัน
6	<p><b>การประยุกต์การหาปริพันธ์</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- การหาพื้นที่ระหว่างเส้นโค้ง</li> <li>- ความยาวเส้นโค้ง</li> <li>- การหาปริมาตรที่เกิดจากการหมุน</li> <li>- จุดรวมมวล</li> <li>- โมเมนต์และความเฉื่อย</li> </ul>	3	<p><b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ</li> <li>2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้</li> </ol> <p><b>สื่อการสอน</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เอกสารประกอบการสอน</li> <li>- แบบทดสอบย่อย</li> <li>- โปรแกรมสำรวจทางเรขาคณิต</li> </ul>	อ. ณัฐวุฒิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร. ธนพรพรช พฤกษ์วัน

			GSP	
7	ลำดับและอนุกรม - ลิมิตของลำดับ - ลำดับย่อยและลำดับมีขอบเขต - อนุกรมอนันต์ - อนุกรมสลับและการลู่อเข้าอย่างมีเงื่อนไข	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้  <b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย	อ. ณัฐฉิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร. ธนพรพร พฤกษ์วัน
8	ลำดับและอนุกรม - อนุกรมกำลัง - อนุกรมเทเลอร์และอนุกรมแมคคอริน - อนุกรมฟูเรียร์ - การประยุกต์ของอนุกรมกำลัง	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้  <b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย	อ. ณัฐฉิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร. ธนพรพร พฤกษ์วัน
9	ฟังก์ชันหลายตัวแปร - นิยามของฟังก์ชันหลายตัวแปร - ปริภูมิ 3 มิติ และกราฟของฟังก์ชันหลายตัวแปร	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวทาง Structure Problem Solving 2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้  <b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย - โปรแกรมสำรวจทางเรขาคณิต GSP	อ. ณัฐฉิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร. ธนพรพร พฤกษ์วัน
10	ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้  <b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย	อ. ณัฐฉิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร. ธนพรพร พฤกษ์วัน
11	อนุพันธ์ย่อย - บทนิยามของอนุพันธ์ย่อย - กฎลูกโซ่	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ	อ. ณัฐฉิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร. ธนพรพร พฤกษ์วัน

			2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้	
			<b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย	
12	<b>อนุพันธ์ย่อย</b> - อนุพันธ์ระดับทิศทาง - เกรเดียนเวกเตอร์ - ระนาบสัมผัส	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้	อ. ณัฐฉิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร. ธนพรพรช พฤกษ์วัน
			<b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย	
13	<b>อนุพันธ์ย่อย</b> - ค่าขีดสุดและจุดอานม้า - ตัวคูณลากรางจ์	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. บรรยายเนื้อหา อภิปราย และซักถามเพื่อตรวจสอบความเข้าใจ 2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้	อ. ณัฐฉิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร. ธนพรพรช พฤกษ์วัน
			<b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย - โปรแกรมสำรวจทางเรขาคณิต GSP	
14	<b>สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น</b> - สมการแบบแยกตัวแปรได้ - สมการเชิงอนุพันธ์แบบเชิงเส้น - การประยุกต์	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> 1. กิจกรรมการเรียนการสอนตามแนวทาง Structure Problem Solving 2. ทดสอบย่อย และให้นักศึกษาเขียนบันทึกการเรียนรู้	อ. ณัฐฉิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร. ธนพรพรช พฤกษ์วัน
			<b>สื่อการสอน</b> - เอกสารประกอบการสอน - แบบทดสอบย่อย	
15	<b>สมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น</b> - กรณีศึกษา	3	<b>กิจกรรมการเรียนการสอน</b> นักศึกษานำเสนอผลงานจากการศึกษาค้นคว้า โดยมีผู้สอนและเพื่อนนักศึกษาร่วมกันอภิปราย และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน	อ. ณัฐฉิ สังข์ทอง และ อาจารย์ ดร. ธนพรพรช พฤกษ์วัน
<b>สอบปลายภาคเรียน</b>				

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	นักศึกษามีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเทคนิคการหาปริพันธ์ ลำดับและอนุกรม ฟังก์ชันหลายตัวแปร ลิมิตและความต่อเนื่องของฟังก์ชันหลายตัวแปร อนุพันธ์ย่อย และสมการเชิงอนุพันธ์เบื้องต้น	- การทดสอบย่อย - การตรวจบันทึกการเรียนรู้ - การทดสอบปลายภาคเรียน	1-14 1-14 16	30% 5% 30%
2	นักศึกษามีระเบียบวินัย รับผิดชอบต่องานที่ได้รับมอบหมาย ส่งงานก่อนหน้าหรือตรงตามกำหนดเวลานัดหมาย	- การเข้าชั้นเรียน - การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน - การส่งงานตรงตามกำหนดเวลานัดหมาย	ตลอดภาคเรียน	10%
3	นักศึกษามีการทำงานอย่างเป็นระบบ มีความรอบคอบในการปฏิบัติงาน มีวิจรรย์ญาณในการทำงาน สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันได้อย่างกัลยาณมิตร สามารถสื่อสารและสื่อความหมายทั้งด้านการใช้ภาษาพูด และภาษาเขียน สามารถสืบค้นข้อมูลจากแหล่งข้อมูลแบบออนไลน์ ตลอดจนใช้เทคโนโลยีสารสนเทศช่วยในการนำเสนอผลงานได้	- การตรวจผลงานรายบุคคลที่มอบหมาย - การตรวจผลงานกลุ่มที่มอบหมายและการพิจารณาทักษะการนำเสนอผลงาน	ตลอดภาคเรียน 15	10% 15%

## หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำราหลัก

เอกสารประกอบการเรียนการสอนวิชาแคลคูลัส 2 เรียบเรียงโดยอาจารย์ณัฐวุฒิ สังข์ทอง และอาจารย์ ดร.ธนพรพร พฤกษ์วัน

### 2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

ธีรวัฒน์ ประกอบผล.(2545). *แคลคูลัส*. กรุงเทพฯ: เพียร์สัน เอ็ดดูเคชั่น อินโดไชน่า จำกัด.  
จินดา อัจฉริยะกุล. (2538). *INTEGRATE และการประยุกต์*. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: ห้างหุ้นส่วนจำกัด. เลิศ สิทธิโกศล. (2546). *เรขาคณิตวิเคราะห์และแคลคูลัส 2*. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สกายบุ๊กส์.  
ศรีบุตร แววจเจริญ. (2530). *แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ของฟังก์ชันหลายตัวแปร*. พิมพ์ครั้งที่ 2 .  
กรุงเทพฯ:สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

ALAN JEFFREY. (1991). *Mathematics for Engineers and Scientists*. 4th Edition : Hong Kong.  
Anton, H. (1999). *Calculus*. New York: John Wiley & Sons.  
Finey, R. L. (2001). *Thomas' Calculus*. New York: Addison Wesley Longman.  
WILFRED KAPLAN. (1991). *Advance Calculus*. 4th Edition :Addison – Wesley Publishing



Company, Inc, 1991.

<http://mathsdu.blogspot.com/> จัดทำโดย อ.ณัฐวุฒิ สังข์ทอง

## 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 ทำได้ทุกปีการศึกษาโดยอาศัยผลจากการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน