

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์

### หมวดที่ 1: ข้อมูลทั่วไป

- รหัสและชื่อรายวิชา  
040545101 คณิตศาสตร์สำหรับนักสถิติ  
Mathematics for Statisticians
- จำนวนหน่วยกิต  
3 หน่วยกิต (3-0-6)
- หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์
- อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อุไรวรรณ เจริญเกียรติกุล
- ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2560 นักศึกษาสาขาวิชาสถิติประยุกต์ ชั้นปีที่ 1
- รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
ไม่มี
- รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
ไม่มี
- สถานที่เรียน  
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
- วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
31 กรกฎาคม 2560

## หมวดที่ 2: จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

- 1.1. เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจหลักการพื้นฐานการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์
- 1.2. เพื่อให้ศึกษามีความรู้เกี่ยวกับเซต และพีชคณิตเชิงเส้น
- 1.3. เพื่อให้ศึกษามีความรู้เกี่ยวกับวิธีการประมาณฟังก์ชัน และเทคนิคการหาค่าที่เหมาะสมที่สุด
- 1.4. เพื่อให้ศึกษามีความรู้ในเชิงการประยุกต์ใช้เพื่อแก้ปัญหาด้านสถิติ

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อปรับปรุงตัวอย่าง เทคนิคและวิธีการสอน ให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบัน

## หมวดที่ 3 : ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

เซต พีชคณิตเชิงเส้น อนุพันธ์ อินทิกรัล การประมาณฟังก์ชัน และเทคนิคที่เหมาะสมที่สุดทางด้านสถิติ

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	-	การศึกษาด้วยตนเอง 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์ผู้สอนได้จัดตารางการเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษา เป็นเวลา 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยที่นักศึกษาสามารถเข้าพบตามเวลา office hour ที่ได้ประกาศให้นักศึกษาทราบที่หน้าห้องพักอาจารย์

## หมวดที่ 4 : การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย และมีจรรยาบรรณในวิชาชีพ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

- ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
- มีวินัย ตรงต่อเวลา และมีความรับผิดชอบต่อตนเองในงานที่ได้รับมอบหมาย
- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ที่กำหนดภายในชั้นเรียน
- มีจรรยาบรรณทางวิชาการโดยไม่มีการคัดลอกงานที่ได้รับมอบหมาย

#### 1.2 วิธีการสอน

- บรรยายพร้อมยกตัวอย่างกรณีศึกษาเกี่ยวกับประเด็นทางจริยธรรม
- มอบหมายงานและแจกกติกาต่างๆ ที่กำหนดบทลงโทษในกรณีที่มีการคัดลอกงานที่มอบหมาย

#### 1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียนและมารยาทในห้องเรียน
- ประเมินจากการตรงต่อเวลาของนักศึกษาในการเข้าชั้นเรียน
- ประเมินจากการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามกำหนดเวลา

### 2. ความรู้

#### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับเขต พืชชนิดเชิงเส้น แคลคูลัสของฟังก์ชันตัวแปรเดียวและหลายตัวแปร การประมาณค่าของฟังก์ชัน เทคนิคการหาค่าเหมาะสมที่สุด และสามารถนำความรู้ในเชิงการประยุกต์ใช้เพื่อการแก้ปัญหาด้านสถิติได้

#### 2.2 วิธีการสอน

ใช้การสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยการสอนบรรยาย และมอบหมายให้นักศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม นำเสนองานจากการค้นคว้า

#### 2.3 วิธีการประเมินผล

- การสอบกลางภาค สอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นการวัดหลักการและทฤษฎี
- การประเมินจากการนำเสนองานจากการค้นคว้า

### 3. ทักษะทางปัญญา

#### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างเป็นระบบ วิเคราะห์ปัญหาต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับคณิตศาสตร์ และสาขาที่นักศึกษาได้ศึกษาอยู่

#### 3.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงาน
- บรรยายและยกประเด็นกรณีศึกษาด้วยกระบวนการคิดแบบมีระบบตามทฤษฎีต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

#### 3.3 วิธีการประเมินผล

การสอบกลางภาคและปลายภาค โดยเน้นข้อสอบที่มีการวัดหลักการและทฤษฎี รวมถึงการนำเสนองานจากการค้นคว้าเพิ่มเติมที่ได้รับมอบหมาย

#### 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

##### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน

- พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงาน

- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา

##### 4.2 วิธีการสอน

มอบหมายงาน

##### 4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากงานที่นำเสนอ รวมถึงพฤติกรรมการทำงาน

- ประเมินตนเองโดยการตอบคำถามในห้องเรียน

#### 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

##### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ทักษะการคิดคำนวณเชิงตัวเลข

- พัฒนาทักษะในการสื่อสารทั้งการพูด การเขียน โดยการนำเสนองาน

- พัฒนาในการวิเคราะห์ข้อมูลจากกรณีศึกษา

- พัฒนาทักษะในการสืบค้น ข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต

- ทักษะในการนำเสนองานโดยใช้รูปแบบ เครื่องมือ และเทคโนโลยีที่เหมาะสม

##### 5.2 วิธีการสอน

มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

##### 5.3 วิธีการประเมิน

ประเมินจากงานที่มอบหมาย

## หมวดที่ 5 : แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

ลำดับที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	หลักการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ด้วย เหตุผล ทบทวนพื้นฐานคณิตศาสตร์	3	บรรยาย/ มอบหมายงาน	ผศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญเกียรติกุล
2	ทบทวนพื้นฐานคณิตศาสตร์(ต่อ)	3	บรรยาย	ผศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญเกียรติกุล
3	ทบทวนพื้นฐานคณิตศาสตร์(ต่อ) และบทที่ 1 เซต	1+2	บรรยาย	ผศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญเกียรติกุล
4	บทที่ 1 (ต่อ) และ บทที่ 2 อนุพันธ์	1+2	บรรยาย/ มอบหมายงาน	ผศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญเกียรติกุล
5	บทที่ 2 (ต่อ)	3	บรรยาย	ผศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญเกียรติกุล
6	บทที่ 2 (ต่อ)	3	บรรยาย	ผศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญเกียรติกุล
7	บทที่ 2 (ต่อ) และบทที่ 3 การอินทิเกรต	1+2	บรรยาย/ มอบหมายงาน	ผศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญเกียรติกุล
8	บทที่ 3 (ต่อ)	3	บรรยาย	ผศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญเกียรติกุล
9	<b>สอบกลางภาค</b>			
10	บทที่ 3 (ต่อ) และบทที่ 4 อนุพันธ์ และ อินทิกรัลหลายชั้น	2+1	บรรยาย/ มอบหมายงาน	ผศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญเกียรติกุล
11	บทที่ 4 (ต่อ)	3	บรรยาย	ผศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญเกียรติกุล
12	บทที่ 4 (ต่อ)	3	บรรยาย/ มอบหมายงาน	ผศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญเกียรติกุล
13	บทที่ 5 พีชคณิตเชิงเส้น	3	บรรยาย/ มอบหมายงาน	ผศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญเกียรติกุล
14	บทที่ 5 (ต่อ)	3	บรรยาย	ผศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญเกียรติกุล
15	บทที่ 5 (ต่อ) และบทที่ 6 ประมาณฟังก์ชัน และเทคนิคเหมาะสมที่สุดในทางสถิติ	2+1	บรรยาย/ มอบหมายงาน	ผศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญเกียรติกุล
16	บทที่ 6 (ต่อ)	3	บรรยาย	ผศ.ดร.อุไรวรรณ เจริญเกียรติกุล
17-18	<b>สอบปลายภาค</b>			

### 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	ลำดับที่ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1		สอบกลางภาค	9	30%
2		สอบปลายภาค	17-18	35%
3		งานที่มอบหมาย/กิจกรรม	ตลอดภาค การศึกษา	25%
4		อื่นๆ เช่นพฤติกรรมกรรมการเข้าเรียน	ตลอดภาค การศึกษา	10%

## หมวดที่ 6 : ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

### 1. เอกสารและตำรา

Khuri, A.I. Advanced Calculus with Applications in Statistics. 2<sup>nd</sup> Edition, John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, 2003.

### 2. เอกสารและข้อมูลที่สำคัญ

เอกสารประกอบการสอนของผู้สอน

### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Borden, R.S. A Course in Advanced Calculus. Elsevier Publishing Co., Inc., 1997.

Buck, R.C. Advanced Calculus. 3rd Edition, McGraw-Hill, Inc., 1978.

Larson, R. Brief Calculus. 8th Edition, Houghton Mifflin Company, Boston, USA, 2009.

PatrickJMT. 1001 Calculus Practice Problems for Dummies. John Wiley&Sons,Inc., Hoboken, New Jersey, 2014.

เอกสารเกี่ยวข้องจากแหล่งอื่นๆ ที่มีเนื้อหาที่เกี่ยวข้องตามรายละเอียดวิชา

## หมวดที่ 7: การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

### 1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิภาพของรายวิชานี้โดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาโดย การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน สังกัดจากพฤติกรรมของผู้เรียน ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งขอข้อเสนอแนะผ่านแบบประเมินอาจารย์ผู้สอน

### 2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

การประเมินการสอน สามารถทำได้โดย ประเมินจากผลทดสอบของนักศึกษา ความคิดเห็นจากนักศึกษาและ ผลประเมินการเรียนรู้

### 3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากได้รับผลประเมินอาจารย์ผู้สอน จะมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดหากิจกรรมและข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการสอน

### 4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษารายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา จะมีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในรายวิชา ได้จาก การสอบถามนักศึกษาในชั้นเรียน หรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมทั้งผลจากการทดสอบย่อย ตรวจสอบผลการประเมินเรียนรู้ของนักศึกษาโดยการตรวจข้อสอบ รายงาน

### 5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลของรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น