

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ  
คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์

### หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา  
451202 การวิเคราะห์ตัวแปรพหุ 1  
Multivariate Analysis I
2. จำนวนหน่วยกิต  
3 หน่วยกิต (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา  
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์  
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถิติธุรกิจและการประกันภัย
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สุวิมล พันธุ์แย้ม
5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน  
ภาคการศึกษาที่ 2/2558/ชั้นปีที่ 2
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)  
451201 สถิติวิเคราะห์ 2
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)  
ไม่มี
8. สถานที่เรียน  
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด  
4 มกราคม 2559

## หมวดที่ 2 : จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

### 1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้ ความเข้าใจ เกี่ยวกับการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติของตัวแปรพหุ การแจกแจงของตัวแปรพหุ สามารถประมาณค่าและทดสอบสมมติฐานทางสถิติ สามารถวิเคราะห์ความแปรปรวน ทั้งกรณีจำแนกทางเดียวและสองทาง สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้อย่างถูกต้อง อีกทั้งเข้าใจและสามารถอธิบายความหมายของผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์

### 2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

เพื่อให้ศึกษามีความรู้และสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรพหุได้ และใช้เป็นพื้นฐานในการเรียนวิชาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องต่อไป ทั้งนี้ควรมีการปรับปรุงเนื้อหา และตัวอย่างประกอบเนื้อหาให้ทันต่อเหตุการณ์ปัจจุบัน

## หมวดที่ 3 : ลักษณะและการดำเนินการ

### 1. คำอธิบายรายวิชา

เมทริกซ์และเวกเตอร์สเปซ การแจกแจงปกติตัวแปรพหุ การแจกแจงไฮเทิลลิง  $T^2$  การแจกแจงไคสแควร์ การประมาณค่าและการทดสอบเวกเตอร์ค่าเฉลี่ย การประมาณค่าและการทดสอบ ความแตกต่างระหว่างเวกเตอร์ค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์โปรไฟล์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุทางเดียวและสองทาง การทดสอบเมทริกซ์ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วม

### 2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
บรรยาย 45 ชั่วโมงต่อภาคการศึกษา	สอนเสริมตามความต้องการของนักศึกษาเฉพาะราย	ไม่มีการฝึกปฏิบัติงานภาคสนาม	ศึกษาด้วยตนเอง 4 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

### 3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

อาจารย์จัดตารางเวลาการเข้าพบเพื่อให้คำปรึกษาแก่นักศึกษาเป็นเวลา 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์โดยประกาศให้นักศึกษาทราบหน้าห้องพัก นักศึกษาสามารถเข้าพบปรึกษาได้ตามตารางเวลาที่ประกาศ

## หมวดที่ 4 : การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

### 1. คุณธรรม จริยธรรม

#### 1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

พัฒนาผู้เรียนให้มีความรับผิดชอบ มีวินัย มีความซื่อสัตย์ โดยมีคุณธรรมจริยธรรมตามคุณสมบัติหลักสูตร ดังนี้

- สร้างความมีวินัย ใฝ่เรียนรู้ ความซื่อสัตย์ และรับผิดชอบในการทำงาน
- สร้างความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
- สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้ง
- เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น
- เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่างๆ ขององค์กรและสังคม

#### 1.2 วิธีการสอน

- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบในขณะการสอนเนื้อหาโดยสอดแทรกเรื่องคุณธรรมจริยธรรม
- กำหนดหลักเกณฑ์ต่างๆ เช่น การเข้าห้องเรียนตรงต่อเวลาและเข้าเรียนอย่างสม่ำเสมอ
- มอบหมายงานให้นักศึกษาเพื่อให้นักศึกษามีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมาย และมีความซื่อสัตย์ในการสอบ

#### 1.3 วิธีการประเมินผล

- พฤติกรรมการเข้าเรียนและการส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามขอบเขตที่ให้และตรงเวลา
- ประเมินผลการเรียนรู้จากการสอบวัดผล
- ไม่มีการทุจริตในการสอบ

### 2. ความรู้

#### 2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความรู้ในเรื่องเมทริกซ์และเวกเตอร์สเปซ การแจกแจงปกติตัวแปรพหุ การแจกแจงไฮเทสลิง  $T^2$  การแจกแจงโคสแควร์ การประมาณค่า และการทดสอบเวกเตอร์ค่าเฉลี่ย การประมาณค่าและการทดสอบความแตกต่างระหว่างเวกเตอร์ค่าเฉลี่ย การวิเคราะห์โปรไฟล์ การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุทางเดียวและสองทาง การทดสอบเมทริกซ์ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วม

#### 2.2 วิธีการสอน

- บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ พร้อมทั้งถาม-ตอบในชั้นเรียน
- มอบหมายงานให้นักศึกษาแต่ละคน เพื่อให้สามารถคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลได้ด้วยตนเอง
- กำหนดให้นักศึกษาไปค้นคว้าเพิ่มเติมและจัดทำเป็นรายงาน ตลอดจนการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

### 2.3 วิธีการประเมินผล

- สอบกลางภาค สอบปลายภาค
- การประเมินผลจากรายงานที่มอบหมาย
- การประเมินจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

## 3. ทักษะทางปัญญา

### 3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

พัฒนาความสามารถในการคิดอย่างอย่างเป็นระบบ มีการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ทฤษฎีทางสถิติได้อย่างถูกต้อง

### 3.2 วิธีการสอน

- การมอบหมายงานให้นักศึกษาทำรายงาน และนำเสนอผลการศึกษา
- ให้นักศึกษาฝึกฝนในห้องเรียนหลังการบรรยาย และมอบหมายงานให้นักศึกษาแต่ละคน เพื่อให้สามารถคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูลได้ด้วยตนเอง ทั้งการคำนวณวิเคราะห์ด้วยมือและด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านสถิติ

### 3.3 วิธีการประเมินผล

- สอบกลางภาค สอบปลายภาค
- การทำแบบฝึกหัดในห้องเรียน
- การประเมินผลจากรายงานที่มอบหมาย
- การประเมินจากการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน

## 4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

### 4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

- พัฒนาทักษะในการสร้างสัมพันธภาพระหว่างผู้เรียนด้วยกัน
- พัฒนาความเป็นผู้นำและผู้ตามในการทำงานเป็นทีม
- พัฒนาการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบในงานที่มอบหมายให้ครบถ้วนตามกำหนดเวลา

### 4.2 วิธีการสอน

- มอบหมายงานรายกลุ่ม และรายบุคคลเพื่อให้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

### 4.3 วิธีการประเมินผล

- ประเมินจากรายงานที่นำเสนอ พฤติกรรมการทำงานเป็นทีม

## 5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

### 5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- ฝึกฝนการคิดคำนวณ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีทางสถิติตามเนื้อหารายวิชา
- ฝึกฝนการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล
- ฝึกฝนการแปลความหมายจากผลลัพธ์ที่ได้จากการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

### 5.2 วิธีการสอน

- บรรยาย พร้อมยกตัวอย่างประกอบ
- มอบหมายงานให้นักศึกษาทำรายงาน โดยเน้นการนำข้อมูลมาวิเคราะห์โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางด้านสถิติและนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

### 5.3 วิธีการประเมิน

- ประเมินจากการนำเสนอรายงานในชั้นเรียน

## หมวดที่ 5 : แผนการสอนและการประเมินผล

### 1. แผนการสอน

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	บทนำ	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
2	เมทริกซ์และเวกเตอร์สเปซ	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
3	การหาค่าสถิติพื้นฐาน ด้วยวิธีการทางเมทริกซ์	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
4	การแจกแจงปกติตัวแปรพหุ	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
5	การแจกแจงไฮเทลลิง $T^2$	3	บรรยาย / มอบหมายงาน	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
6	การแจกแจงโคสแควร์	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
7	การประมาณค่าและการทดสอบ เวกเตอร์ค่าเฉลี่ย	3	บรรยาย / มอบหมายงาน	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
8	การประมาณค่าและการทดสอบ เวกเตอร์ค่าเฉลี่ย (ต่อ)	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
9	<b>สอบกลางภาค</b>			
10	<b>หยุดช่วงการสอบคัดเลือก</b>			
11	การประมาณค่าและการทดสอบความ แตกต่างระหว่างเวกเตอร์ค่าเฉลี่ย	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
12	การประมาณค่าและการทดสอบความ	3	บรรยาย / มอบหมายงาน	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม

สัปดาห์ ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	จำนวน ชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
	แตกต่างระหว่างเวกเตอร์ค่าเฉลี่ย (ต่อ)			
13	การวิเคราะห์โปรไฟล์	3	บรรยาย / มอบหมายงาน	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
14	<b>หยุดเทศกาลสงกรานต์</b>			
15	การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุ ทางเดียว	3	บรรยาย / ทำแบบฝึกหัดในชั้นเรียน	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
16	การวิเคราะห์ความแปรปรวนพหุ สองทาง	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
17	การทดสอบเมทริกซ์ความแปรปรวน และความแปรปรวนร่วม	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
18	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ในการวิเคราะห์ข้อมูล	3	บรรยาย	ผศ.ดร.สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
19-20	<b>สอบปลายภาค</b>			

## 2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการ ประเมินผล
1		สอบกลางภาค	9	40%
2		งานที่มอบหมาย	3, 5, 7, 11, 13, 15	20%
3		สอบปลายภาค	19 – 20	40%

### หมวดที่ 6 : ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

#### 1. เอกสารและตำราหลัก

- เอกสารประกอบการสอนวิชา การวิเคราะห์ตัวแปรพหุ 1 โดย อาจารย์สุวิมล พันธุ์เยี่ยม
- Richard A. Johnson and Dean W. Wichern. **Applied Multivariate Statistical Analysis**. United States of America: Prentice-Hall Inc, 1998.

#### 2. เอกสารและข้อมูลที่สำคัญ

ไม่มี

#### 3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

- Morrison, D.F., **Multivariate Statistical Methods**. 3<sup>rd</sup>. Ed., New York, McGraw-Hill Book Company, 1990.
- ผจงจิต อินทสุวรรณ. **การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สถาบันวิจัยพฤติกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2545.
- มยุรี ศรีชัย. **การวิเคราะห์การถดถอย**. กรุงเทพฯ : ห้างหุ้นส่วนจำกัด วี. เจ. พรินติ้ง, 2540.
- รสสุคนธ์ หังสพฤกษ์. **การวิเคราะห์ทางสถิติของตัวแปรพหุ 1**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2533.

## **หมวดที่ 7 : การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา**

### **1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิภาพของรายวิชานี้โดยนักศึกษา**

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษาโดย การสนทนาระหว่างผู้สอนและผู้เรียน สังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน ผลการประเมินอาจารย์ผู้สอน พร้อมทั้งขอข้อเสนอแนะผ่านแบบประเมินอาจารย์ผู้สอน

### **2. กลยุทธ์การประเมินการสอน**

การประเมินการสอน สามารถทำได้โดย ประเมินจากผลการสอบของนักศึกษา ความคิดเห็นจากนักศึกษาและ ผลประเมินการเรียนรู้

### **3. การปรับปรุงการสอน**

หลังจากได้รับผลประเมินอาจารย์ผู้สอน จะมีการปรับปรุงการสอน โดยการจัดทำกิจกรรมและข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อนำมาใช้ในการสอน เช่น การอภิปรายการจัดการเรียนการสอน หรือทำการวิจัยภายในห้องเรียน

### **4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษารายวิชา**

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา จะมีการทดสอบผลสัมฤทธิ์ในรายหัวข้อตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ในรายวิชา ได้จากการสอบถามนักศึกษาในชั้นเรียน หรือสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษา รวมทั้งผลจากการทดสอบย่อย ตรวจสอบผลการประเมินเรียนรู้ของนักศึกษา โดยการตรวจข้อสอบ รายงาน วิธีการให้คะแนนสอบและคะแนนจิตพิสัย

### **5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา**

จากผลการประเมินและทวนสอบผลสัมฤทธิ์ประสิทธิผลของรายวิชา จะมีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากขึ้น