

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์

หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
040513103 (สถิติวิเคราะห์1) Statistical Analysis I
2. จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต (3-0-3)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
รศ.ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงษ์
5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2562
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
040513102 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น (Introduction to Probability and Statistics)
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
ภาควิชาสถิติประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
4 พฤศจิกายน 2562

หมวดที่ 2 : จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 - 1.1 เพื่อให้ นักศึกษามีความรู้และความเข้าใจในเรื่องการแจกแจงของตัวอย่าง การประมาณและการทดสอบสมมติฐานสำหรับ 1 ประชากร และ 2 ประชากร การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว ข้อสมมติของการวิเคราะห์ความแปรปรวน การเปรียบเทียบเชิงพหุ การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและสหสัมพันธ์ การตรวจสอบตัวแบบ การถดถอยพหุเชิงเส้นเมื่อมี ตัวแปรอิสระ 2 ตัว การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ
 - 1.2 เพื่อให้ นักศึกษาสามารถใช้และวิเคราะห์ผลจากโปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูลในเรื่องที่เกี่ยวข้องได้
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 - 2.1 สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาสถิติวิเคราะห์ไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
 - 2.2 เพื่อให้ผู้เรียนได้นำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในงานวิจัยทางวิทยาศาสตร์

หมวดที่ 3 : ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

การแจกแจงของตัวอย่าง การประมาณและการทดสอบสมมติฐานสำหรับ 1 ประชากร และ 2 ประชากร การวิเคราะห์ความแปรปรวน การตรวจสอบข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์ความแปรปรวน การเปรียบเทียบเชิงซ้อน การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่ายและสหสัมพันธ์ การตรวจสอบตัวแบบและการแก้ไข การวิเคราะห์การถดถอยพหุเชิงเส้นเมื่อมีตัวแปรอิสระ 2 ตัว การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	สอนเพิ่มเติมเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มย่อยตามความต้องการของผู้เรียนเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน	-ฝึกทักษะในชั้นเรียน -ศึกษาค้นคว้าอิสระ	ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล
จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์เฉพาะรายที่ต้องการโดยแจ้งให้ทราบผ่านชั้นเรียน

หมวดที่ 4 : การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

1. ตระหนักในคุณค่าและคุณธรรม จริยธรรม เสียสละ และซื่อสัตย์สุจริต
2. มีวินัย ตรงต่อเวลา และความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
3. มีภาวะความเป็นผู้นำและผู้ตาม สามารถทำงานเป็นทีมและสามารถแก้ไขข้อขัดแย้งและลำดับความสำคัญ
4. เคารพสิทธิและรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น รวมทั้งเคารพในคุณค่าและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์
5. เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม
6. สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากการใช้คอมพิวเตอร์ต่อบุคคล องค์กรและสังคม
7. มีจรรยาบรรณทางวิชาการและวิชาชีพ

วิธีการสอน

การเรียนการสอนแบบร่วมมือ บรรยาย อภิปรายกลุ่ม แสดงความคิดเห็นระหว่างนักศึกษาและอาจารย์ ศึกษาค้นคว้าอิสระและนำเสนอผลงาน การทำ Practice Class และ Assignment

วิธีการประเมินผล

จากการเข้าชั้นเรียน, การส่งงานที่ได้รับมอบหมายตรงเวลา และจากการนำเสนอผลงานตามที่ได้รับมอบหมาย

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาทางสถิติวิเคราะห์และสามารถนำความรู้ไปใช้วิเคราะห์และจำแนกข้อเท็จจริงในหลักการและทฤษฎีตลอดจนกระบวนการต่างๆ
2. ตระหนักในคุณค่าของสถิติวิเคราะห์และมีเจตคติที่ดีต่อวิชาสถิติวิเคราะห์ มีความสนใจ ใฝ่หาความรู้ และติดตามความก้าวหน้าในวิชาสถิติวิเคราะห์และสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองได้
3. สามารถอ่านวิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมทางสถิติได้ รวมทั้งไปประยุกต์ใช้
4. มีความรู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางสถิติวิเคราะห์อย่างต่อเนื่อง และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณค่า
5. มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้เล็งเห็นการเปลี่ยนแปลง และเข้าใจในวิทยาการใหม่ ๆ
6. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

วิธีการสอน : บรรยาย, Co-operative learning, เพื่อนช่วยเพื่อน, กิจกรรมกลุ่ม, รายงานจากการศึกษาค้นคว้าอิสระ

วิธีการประเมินผล

- ทดสอบย่อย ทดสอบกลางภาค ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎีที่มีมาตรฐาน
- Assignment และนำเสนอผลจากการศึกษาค้นคว้าอิสระ
- การตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน
- สังเกตและบันทึกพฤติกรรมการทำงานในชั้นเรียน

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

1. สามารถคิดอย่างมีเหตุผล แสดงความคิดเห็นอย่างเป็นระบบชัดเจน และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
2. คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและอย่างเป็นระบบ
3. สามารถสืบค้น ศึกษา เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
4. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
5. สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางสถิติได้อย่างเหมาะสม
6. สามารถแก้ปัญหาทางสถิติโดยใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์ทางสถิติสำคัญเพื่อแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการสอน : ทำกิจกรรม โดยศึกษาวิเคราะห์ ค้นคว้า ข้อมูลเพิ่มเติม พร้อมนำเสนอ

วิธีการประเมินผล : แบบทดสอบ การสังเกตพฤติกรรมในการทำกิจกรรมกลุ่ม

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มผู้เรียน
2. สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่างๆ ใน กลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
3. สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม

4. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบต่องานในกลุ่ม
5. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
6. มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

วิธีการสอน

จัดกิจกรรมการสอนแบบทำงานรับผิดชอบร่วมกัน (Co – operative learning) และ เพื่อนช่วยเพื่อน (Peer Assist) เพื่อเป็นการจัดประสบการณ์เรียนรู้ที่ผู้เรียนทำงานร่วมกันและช่วยเหลือ กันในชั้นเรียน ซึ่งจะสร้างบรรยากาศที่ดีในชั้นเรียนและยังเพิ่มปฏิสัมพันธ์ที่ยอมรับซึ่งกันและกัน สร้างความภาคภูมิใจให้ผู้เรียนทุกคน นอกจากนี้ยังเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอีกด้วย เพราะใน ชั้นเรียนมีความร่วมมือ ผู้เรียนจะได้ฟัง เขียน อ่าน ทวนความ อธิบาย และปฏิสัมพันธ์ ผู้เรียน จะเรียนด้วยการลงมือกระทำ ผู้เรียนที่มีจุดบกพร่องจะได้รับการช่วยเหลือจากเพื่อนในกลุ่ม

วิธีการประเมินผล

ประเมินผลและให้คะแนนตามงานที่ได้รับมอบหมาย ทำการทดสอบเพื่อดูว่าต้องสอนซ่อมเสริมหรือเพิ่มเติม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับสถิติวิเคราะห์
2. สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางสถิติวิเคราะห์มาประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
5. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียนโดยเลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
6. สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม เช่น การส่งงานทางอีเมล การศึกษาจาก E-Learning การศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต
5. สามารถใช้เทคโนโลยีในการทำรายงาน และนำเสนอผลงานจากการค้นคว้า ได้อย่างเหมาะสม

วิธีการสอน

มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จาก ห้องสมุด , อินเทอร์เน็ต และ E-Learning โดยจัดทำรายงานพร้อมนำเสนอ และมีแหล่งอ้างอิงที่ถูกต้อง เชื่อถือได้

วิธีการประเมิน

จากการจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี

หมวดที่ 5 : แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/ รายละเอียด	กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน สื่อที่ใช้
1	บทที่ 1 การแจกแจงตัวอย่างสุ่ม	บรรยาย, Practice, Assignment
2	บทที่ 2 การประมาณค่าเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย เมื่อมี 1 ประชากร และ 2 ประชากร	บรรยาย, Practice class
3	บทที่ 2 การประมาณค่าเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย กรณี 1 ประชากร และ 2 ประชากร (ต่อ)	บรรยาย, Practice class, Assignment
4	บทที่ 3 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย กรณี 1 ประชากร และ 2 ประชากร	บรรยาย , Practice Class
5	บทที่ 3 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย เมื่อมี 1 ประชากร และ 2 ประชากร (ต่อ)	บรรยาย , Practice Class
6	บทที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรทางเดียวและการ เปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple Comparisons)	บรรยาย , Practice Class
7	บทที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรทางเดียว(ต่อ)	บรรยาย, Practice class
8	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล	ฝึกปฏิบัติ / นำเสนอผลงาน
9	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล	ฝึกปฏิบัติ / นำเสนอผลงาน
10	ทดสอบย่อย	
11	สอบกลางภาคเรียน	
12	บทที่ 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง	บรรยาย Practice class
13	บทที่ 6 การวิเคราะห์ความถดถอยอย่างง่าย และการ วิเคราะห์สหสัมพันธ์ (Correlation	บรรยาย Practice class
14	บทที่ 7 การวิเคราะห์ถดถอยพหุเชิงเส้นเมื่อมีตัวแปร อิสระ 2 ตัวแปร	บรรยาย ถามตอบ(กิจกรรมกลุ่ม)
15	บทที่ 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม	บรรยาย, Assignment
16	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล	ฝึกปฏิบัติ/ นำเสนอผลงาน
17-18	สอบปลายภาคเรียน	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล	สัปดาห์ที่ประเมิน
1	1.1,1.2,1.3,4.21.3,4.2	สอบกลางภาคเรียน สอบปลายภาคเรียน	35 % 35 %	11, 17-18
2	2.1	ทดสอบย่อย	10 %	ตามที่นัดหมาย
3	4.1, 4.2	Assignment, แบบฝึกหัด การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	5 %	ตลอดภาคเรียน
4	4.2,4.3,4.5,5.4,5.5	การศึกษาค้นคว้าอิสระ,การทำงาน กลุ่มและนำเสนอผลงาน	15 %	ตลอดภาคเรียน
รวม			100 %	

หมวดที่ 6 : ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

1. สุภารัตน์ นิวิศพงษ์. *เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติวิเคราะห์ 1*, 2561.

2. หนังสือและข้อมูลแนะนำ

1. คณาจารย์ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี, *หลักสถิติ*, พิมพ์ครั้งที่ 6 โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร, 2541.
2. คณาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, *ความน่าจะเป็นและสถิติ*, ห้างหุ้นส่วนจำกัด พัทธ์การพิมพ์, กรุงเทพฯ, 2520.
3. วิรัชช พานิชวงค์. *สถิติวิเคราะห์ 1*. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร, 2531.
4. วิรัชช พานิชวงค์. *สถิติวิเคราะห์ 3*. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร, 2531.
5. Chou, Ya-Lum. *Statistical Analysis*. 2 nd. Ed. New York. Holt, Rinehard and Winston, 1969.
6. หนังสือ , Website และ E-Learning ที่เกี่ยวกับเนื้อหาในแผนการสอน

หมวดที่ 7 : การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำขึ้นโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษา ดังนี้

- การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนและผู้เรียน
- การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน, แบบประเมินผู้สอน และแบบประเมินรายวิชา
- ข้อเสนอแนะผ่านเฟสบุ๊คของรายวิชา ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำ เพื่อเป็นแนวทางหนึ่งในการสื่อสารกับผู้เรียน และให้นักศึกษาได้มีส่วนร่วมนำเสนอผ่านเฟสบุ๊ค

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน

- จากผลการสอบของผู้เรียน
- จากการทำงาน และการนำเสนอผลงาน

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จะมีการดำเนินการปรับปรุงการเรียนการสอน โดยการจัดกิจกรรม ในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ดังนี้

- สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- มีการส่งเสริมผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล เช่น ผู้เรียนที่เรียนอ่อน ให้มีการสอนซ่อมเสริมโดยมีติวเตอร์ ซึ่งอาจเป็นผู้เรียนที่เรียนดีในกลุ่ม จัดกิจกรรม เพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ทันเพื่อน และผู้เรียนที่เรียนดี ก็ให้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติมให้เหมาะสม

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ซึ่งได้จากการสอบถามผู้เรียน การตรวจผลงาน และพิจารณาผลสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนผลสัมฤทธิ์ ในวิชา ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการตรวจผลงานโดยอาจารย์ผู้อื่นที่ไม่ได้อาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร

- ตั้งคณะกรรมการวิชาการ ตรวจสอบข้อสอบ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชา ทุก 3 ปี , พิจารณาตามข้อเสนอแนะของแบบประเมินผลการสอน และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4 และมีการวิจัยในและนอกชั้นเรียน เพื่อนำผลการวิจัยมาทบทวนและปรับปรุงวิธีสอน
- สามารถทำการวิจัยในและนอกชั้นเรียน เพื่อนำผลการวิจัยมาทบทวนและปรับปรุงวิธีสอน