รายวิชา 040513103 (สถิติวิเคราะห์1) Statistical Analysis I

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา/สาขาวิชา คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์ สาขาวิชาสถิติประยุกต์ สาขาวิชาสถิติธุรกิจและการประกันภัย และสาขาวิทยาศาสตร์ข้อมูลและการวิเคราะห์เชิงสถิติ

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

040513103 (สถิติวิเคราะห์1) Statistical Analysis I

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขา AS, ASB
เป็นรายวิชาเฉพาะ กลุ่มวิชาแกน

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รองศาสตราจารย์ ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงศ์

5. ภาคการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษา 2/2566 ของชั้นปีที่ 1

6. รายวิชาบังคับก่อน(Pre-requisite) (ถ้ามี)

040513102 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น (Introduction to Probability and Statistics)

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

9. ข้อมูลประกอบการประกันคุณภาพการศึกษา

☑การเรียนการสอนในรายวิชานี้มีส่วนที่ได้รับการพัฒนาขึ้นใหม่หรือปรับปรุงจากที่สอนเมื่อครั้งก่อน เช่น ได้มีการปรับปรุงวิธีการสอน หรือการปรับปรุงเนื้อหา การจัดแบ่งเนื้อหา หรือวิธีการประเมินผลการเรียนรู้

☐รายวิชานี้มีการให้ผู้มีประสบการณ์ทางวิชาการหรือวิชาชีพจากหน่วยงานหรือชุมชนภายนอกเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนการสอน

☐รายวิชานี้มีการบูรณาการกระบวนการวิจัยหรืองานสร้างสรรค์กับการจัดการเรียนการสอน หรือมีการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาจากการวิจัย หรือจากกระบวนการจัดการความรู้เพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

☐รายวิชานี้มีการบูรณาการงานบริการทางวิชาการแก่สังคมกับการเรียนการสอน

☐รายวิชานี้มีการบูรณาการงานด้านทำนุบำรุงศิลปะและวัฒนธรรมกับการจัดการเรียนการสอนและกิจกรรมนักศึกษา

10. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

24 พฤศจิกายน 2566

หมวดที่ 2 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

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

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อสัปดาห์

ทฤษฎี (ชั่วโมง)	ฝึกปฏิบัติ (ชั่วโมง)	การศึกษาด้วยตนเอง (ชั่วโมง)
45 ชั่วโมง (3 ชั่วโมง/สัปดาห์)	0 ชั่วโมง	(6ชั่วโมง/สัปดาห์)

ลักษณะรายวิชา ☑ **บรรยาย** ☐ **ปฏิบัติการ**

การวัดและประเมินผล ☑A-F ☐S/U ☐P

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่จะให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษา

1. ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาอย่างน้อย 6 ชั่วโมงต่อสัปดาห์ โดยจัดเวลานัดล่วงหน้า
2. ให้คำปรึกษาแนะนำผ่านทางเทคโนโลยีสารสนเทศ (Facebook, Google Classroom)

4. ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs) : นักศึกษาสามารถ

CLO 1 อธิบายความรู้ที่ได้จากการเรียนโดยใช้ภาษาของตนเอง
CLO 2. วิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรมทางสถิติได้ และนำเสนอผลการวิเคราะห์ได้อย่างถูกต้องและเที่ยงตรง
CLO 3 ประยุกต์การใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติให้เหมาะสมกับข้อมูลปัจจุบันเพื่อแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ
CLO 4 ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นได้
CLO 5 เขียนคู่มือการใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติอย่างมีขั้นตอน
CLO 6 ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีในการทำรายงาน และนำเสนอผลงานจากการค้นคว้าได้อย่างเหมาะสม

5.ความสอดคล้องของผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของหลักสูตร(Expected Learning Outcomes: ELOs) และผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชา (Course Learning Outcomes: CLOs)

(ตารางที่ 5.1 สำหรับรายวิชาที่เป็นวิชาเฉพาะและรองรับเพียงหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง และตารางที่ 5.2 สำหรับรายวิชาที่รองรับหลายหลักสูตร)

ตารางที่ 5.1ความสอดคล้องของ ELOs และ CLOs
(สำหรับรายวิชาที่เป็นวิชาเฉพาะและรองรับเพียงหลักสูตรใดหลักสูตรหนึ่ง)

ELOs/CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO 4	CLO 5	CLO6
ELO 1 มีความซื่อสัตย์และมีความรับผิดชอบต่อหน้าที่และปฏิบัติได้ตามจรรยาบรรณ	✓	✓				
ELO 2 สามารถจัดการข้อมูลและเลือกใช้วิธีการทสถิติได้		✓	✓			✓
ELO 3 สามารถวิเคราะห์ข้อมูลและประยุกต์ใช้เครื่องมือทางสถิติได้อย่างเหมาะสม		✓	✓			
ELO 5 สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นทีม				✓		
ELO 6 สามารถประมวลผลข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ		✓	✓		✓	

ตารางที่ 5.2 ความสอดคล้องของคุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ.และ CLOs
(สำหรับรายวิชาที่รองรับหลายหลักสูตร)

คุณลักษณะพื้นฐานร่วมกันของบัณฑิตที่พึงประสงค์ มจพ./CLOs	CLO 1	CLO 2	CLO 3	CLO4	CLO5	CLO6
1. มีความรู้ความสามารถในวิชาชีพ และมีทักษะด้านความคิดสร้างสรรค์(Professional and Thinking Skills)	✓					
2.ซื่อสัตย์ รับผิดชอบ มีคุณธรรม จริยธรรม ทำประโยชน์เพื่อสังคม และเป็นที่พึ่งทางวิชาการ (Social Responsibility)			✓	✓		
3. มีฐานคิดและความเป็นผู้ประกอบการด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยี (Innovative and Technopreneur Mindset)		✓			✓	✓
4. สามารถแข่งขันได้ในระดับชาติและนานาชาติ (Global Competence)						

หมวดที่ 3 การพัฒนานักศึกษาตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวัง

วิธีการจัดประสบการณ์การเรียนรู้เพื่อพัฒนาความรู้หรือทักษะและการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาที่สอดคล้องกับผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)ในหมวดที่ 2 ข้อ 4

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	วิธีการจัดการสอน/ประสบการณ์การเรียนรู้ ตาม CLOs	วิธีการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ ตาม CLOs
CLO 1	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง, กิจกรรมกลุ่มในการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากในชั้นเรียน	-จากการซักถามและนำเสนอผลงานโดยสรุปเป็น mind map หรือสอบปากเปล่า -การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย
CLO 2	บรรยาย มอบหมายแบบฝึกหัด มอบหมายงาน และการนำเสนองาน	-การทดสอบ(ทดสอบย่อย - การประเมินจากAssignment และนำเสนอผลงานจากการศึกษาค้นคว้าอิสระ -การตอบคำถาม และการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน -สังเกตและบันทึกพฤติกรรมการทำงานในชั้นเรียน
CLO 3	กิจกรรมกลุ่ม,การศึกษาค้นคว้าอิสระ	- การประเมินจากคำตอบที่ได้จากการอภิปรายกลุ่มของนักศึกษา - การประเมินแบบฝึกหัดที่ได้รับมอบหมาย
CLO 4	มอบหมายงาน , การนำเสนองานที่มอบหมาย	- นักศึกษาประเมินเพื่อนร่วมกลุ่มในการทำงานเป็นทีม -สังเกตและบันทึกพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม
CLO 5	บรรยายพร้อมยกตัวอย่าง, มอบหมายงานให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จากห้องสมุด , อินเทอร์เน็ต และ E-Learning โดยจัดทำรายงานพร้อมนำเสนอ และมีแหล่งอ้างอิงที่ถูกต้อง เชื่อถือได้	จากการจัดทำงานตามที่มอบหมาย
CLO 6	นำเสนอตัวอย่างการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล มอบหมายงานและกิจกรรม โดยศึกษาวิเคราะห์ค้นคว้า ข้อมูลเพิ่มเติม พร้อมนำเสนอ	จากการจัดทำรายงาน และนำเสนอด้วยสื่อเทคโนโลยี

หมวดที่ 4 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้(ถ้ามี)	ผู้สอน
1	บทที่ 1 การแจกแจงตัวอย่างสุ่ม	1	3	บรรยาย, Practice class, Assignment	รศ.ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงศ์
2	บทที่ 2 การประมาณค่าเกี่ยวกับค่าเฉลี่ย เมื่อมี 1 ประชากร และ 2 ประชากร	1,2	3	บรรยายยกตัวอย่าง Practice class	รศ.ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงศ์
3	บทที่ 2 การประมาณค่าเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยกรณี 1 ประชากร และ 2 ประชากร (ต่อ)	1,2, 3	3	บรรยาย Assignment	รศ.ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงศ์
4	บทที่ 3 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยกรณี 1 ประชากร และ 2 ประชากร	1,4	3	บรรยาย , Practice Class	รศ.ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงศ์
5	บทที่ 3 การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยเมื่อมี 1 ประชากร และ 2 ประชากร (ต่อ)	1,4	3	บรรยาย , Practice Class Assignment	รศ.ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงศ์
6	บทที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรทางเดียวและการเปรียบเทียบเชิงซ้อน (Multiple Comparisons)	1,2, 3, 4,5	3	บรรยาย ยกตัวอย่างกรณีศึกษาคำนวณโดย ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป	รศ.ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงศ์
7	บทที่ 4 การวิเคราะห์ความแปรทางเดียว(ต่อ)	1,2, 3, 4,5	3	บรรยาย Assignment	รศ.ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงศ์
8	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล	2,3,6	3	ฝึกปฏิบัติ / นำเสนอผลงาน	รศ.ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงศ์
9	**สอบกลางภาค**				
10	บทที่ 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง	1,2, 3	3	บรรยาย มอบหมายงานกลุ่ม	รศ.ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงศ์
11	บทที่ 5 การวิเคราะห์ความแปรปรวนสองทาง(ต่อ)	1,2,3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง มอบหมายแบบฝึกหัด	รศ.ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงศ์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	CLOs	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียนการสอน สื่อที่ใช้(ถ้ามี)	ผู้สอน
12	บทที่ 6 การวิเคราะห์ความถดถอยอย่างง่าย และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์	1,2, 3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง	รศ.ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงศ์
13	บทที่ 6 การวิเคราะห์ความถดถอยอย่างง่าย และการวิเคราะห์สหสัมพันธ์ (ต่อ)	1,2, 3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง มอบหมายแบบฝึกหัด	รศ.ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงศ์
14	บทที่ 7 การวิเคราะห์ถดถอยพหุเชิงเส้นเมื่อมีตัวแปรอิสระ 2 ตัวแปร	1,2, 3	3	บรรยาย ยกตัวอย่าง กิจกรรมกลุ่ม	รศ.ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงศ์
15	บทที่ 8 การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม	1,4, 5	3	บรรยาย, Assignment	รศ.ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงศ์
16	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล	2,3,4,5,6	3	นำเสนองานที่มอบหมาย	รศ.ดร.สุภารัตน์ นิวิศพงศ์
17-18	**สอบปลายภาค**				
		รวม	45		

2. แผนการประเมินตามผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา

(ให้ตรงกับแผนที่แสดงการกระจายผลการเรียนรู้ฯ mapping ตามที่ระบุไว้ใน มคอ. 2)

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (CLOs)	กิจกรรมการประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	กำหนดการประเมิน (สัปดาห์ที่)	สัดส่วนของการประเมินผล
CLO 1, 2, 3,5	Assignment, ทดสอบย่อย แบบฝึกหัด,การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน	**2, 5, 8, 11, 12,14,16**	**15%**
CLO 1, 2, 3, 5	สอบกลางภาค	**9**	**30%**
CLO 4, 5, 6	การศึกษาค้นคว้าอิสระ, การทำงานกลุ่มและนำเสนอผลงาน,	**7,8,15**	**15%**
CLO 1, 2, 3, 5	สอบปลายภาค	**17-18**	**40%**

หมวดที่ 5 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

ตำราและเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

สุภารัตน์ นิวิศพงศ์. ***เอกสารประกอบการสอนวิชาสถิติวิเคราะห์ 1,*** ภาควิชาสถิติประยุกต์และศูนย์ผลิตตำราเรียน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2565.

2. **เอกสารและข้อมูลแนะนำ**

1. คณาจารย์ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชย์ศาสตร์และการบัญชี, ***หลักสถิติ***, พิมพ์ครั้งที่ 6 โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร, 2541.

2. คณาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , ***ความน่าจะเป็นและสถิติ*** , ห้างหุ้นส่วนจำกัดพิทักษ์การพิมพ์, กรุงเทพฯ, 2520.

3. วิรัชช พานิชวงศ์. ***สถิติวิเคราะห์ 1.*** สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กรุงเทพมหานคร, 2531.

4. วิรัชช พานิชวงศ์. ***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 6 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

- ☑ แบบประเมินรายวิชา
- ☐ การสนทนากลุ่มระหว่างผู้สอนและผู้เรียน
- ☑ การสะท้อนคิด จากพฤติกรรมของผู้เรียน
- ☐ ข้อเสนอแนะผ่านช่องทางออนไลน์ ที่อาจารย์ผู้สอนได้จัดทำเป็นช่องทางการสื่อสารกับนักศึกษา
- ☐ อื่นๆ(ระบุ) .....

2. กลยุทธ์การประเมินการจัดการเรียนรู้

- ☑ แบบประเมินผู้สอน
- ☑ ผลการสอบ
- ☐ การทวนสอบผลประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้
- ☑ การประเมินโดยคณะกรรมการประเมินข้อสอบ
- ☐ การสังเกตการณ์สอนของผู้ร่วมทีมการสอน
- ☐ อื่นๆ(ระบุ) .....

3. กลไกการปรับปรุงการจัดการเรียนรู้

- ☑ สัมมนาการจัดการเรียนการสอน
- ☐ การวิจัยในและนอกชั้นเรียน
- ☐ อื่นๆ(ระบุ) .....

4. กระบวนการทวนสอบผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาของนักศึกษา

☑ มีการตั้งคณะกรรมการในสาขาวิชา ตรวจสอบผลการประเมินผลลัพธ์การเรียนรู้ของนักศึกษา โดยตรวจสอบข้อสอบรายงาน วิธีการให้คะแนนสอบ และการให้คะแนนพฤติกรรม

☐ การทวนสอบการให้คะแนนการตรวจผลงานของนักศึกษาโดยกรรมการวิชาการประจำภาควิชาและคณะ

☐ การทวนสอบการให้คะแนนจากการสุ่มตรวจผลงานของนักศึกษาโดยอาจารย์ หรือผู้ทรงคุณวุฒิอื่น ๆ ที่ไม่ใช่อาจารย์ประจำหลักสูตร

☐ อื่นๆ(ระบุ) .....

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

☑ ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามข้อเสนอแนะและผลการทวนสอบตามข้อ 4

☐ ปรับปรุงรายวิชาในแต่ละปี ตามผลการประเมินผู้สอนโดยนักศึกษา

☐ อื่นๆ(ระบุ) ปรับปรุงเนื้อหารายวิชาทุก 5 ปี