

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์

หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
040557323 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านสถิติประยุกต์(Selected Topic in Applied Statistics)
2. จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต (3-0-6)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
ศ.ดร.สอาด นิวิศพงษ์
5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2565
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
ไม่มี
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
29 พฤศจิกายน 2565

หมวดที่ 2 : จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 1. เพื่อให้นักศึกษาได้ศึกษาค้นคว้างานวิจัยทางด้านสถิติประยุกต์
 2. เพื่อให้นักศึกษาได้เรียนรู้และพัฒนางานวิจัย เพื่อนำเสนองานวิจัยใหม่ๆ ได้
 3. สามารถฝึกใช้โปรแกรม R , LaTeX เพื่อใช้ในการเป็นเครื่องมือในการทดลองงานวิจัยได้
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 1. เพื่อให้นักศึกษามีพื้นฐานเชิงทฤษฎีเพื่อนำไปใช้ในการศึกษาสถิติขั้นสูง
 2. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษางานวิจัยต่างไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม
 3. เพื่อให้นักศึกษาฝึกทักษะการนำเสนอผลงานวิจัยทางด้านสถิติประยุกต์ในหลายรูปแบบ

หมวดที่ 3 : ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

นักศึกษาต้องศึกษาค้นคว้าตำรา บทความวิชาการ วารสารทางวิชาการ และเว็บไซต์เพื่อเลือกหัวข้อที่สนใจ ทางด้านสถิติประยุกต์โดยได้รับคำแนะนำจากอาจารย์ที่ปรึกษา และศึกษาความรู้ทางด้านหัวข้อต่างๆ ดังนี้ Bootstrap and applications , Bayesian computation, Estimation in Mixed Model, LaTeX และโปรแกรม R เพื่อเป็นเครื่องมือในการทำวิจัยทางด้านสถิติประยุกต์ และให้นักศึกษาสร้างงานวิจัย 1 ชิ้น และเขียนรายงานด้วย LaTeX

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา	สอนเพิ่มเติมเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มย่อยตามความต้องการของผู้เรียนเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน	นักศึกษาค้นคว้าตามหัวข้อที่ได้สนใจศึกษาในภาคบรรยาย และให้ปฏิบัติงานภายในเวลาที่กำหนด	อย่างน้อย 6 ชั่วโมง/สัปดาห์

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์เฉพาะรายที่ต้องการโดยแจ้งให้ทราบผ่าน facebook หรือ Line

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

บรรยาย : มีกิจกรรมการศึกษาค้นคว้า อ่าน และวิเคราะห์งานวิจัย อภิปรายกลุ่ม แสดงความคิดเห็น และนำเสนอรายงาน การทำ Assignment

วิธีการประเมินผล : จากการเข้าชั้นเรียน จากการส่งงานที่ได้รับผิดชอบตรงเวลา และจากการนำเสนอผลงานตามที่ได้รับมอบหมาย และตรวจสอบเอกสารอ้างอิง ที่นำมาใช้ในการนำเสนองาน และตรวจสอบให้เป็นไปตามหลักการที่ถูกต้อง

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการ เครื่องมือและทฤษฎีที่สำคัญที่ใช้ในงานวิจัยทางสถิติ และสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาค้นคว้างานวิจัยไปใช้วิเคราะห์และจำแนกข้อเท็จจริงในหลักการ ทฤษฎีตลอดจนกระบวนการต่างๆ เพื่อนำความรู้ไปใช้ในงานวิจัยทางสถิติขั้นสูงต่อไป

2. ตระหนักในคุณค่าของทฤษฎี Bootstrap and applications , Bayesian computation, Estimation in Mixed Model และมีเจตคติที่ดี มีความสนใจ ใฝ่หาความรู้และติดตามความก้าวหน้าในวิชาดังกล่าวและสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองได้
3. สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางสถิติโดยใช้ความรู้ทางทฤษฎีทางด้านสถิติรวมทั้งการนำไป ประยุกต์ใช้
4. มีความรู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางทฤษฎีและสามารถนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณค่า
5. มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงและเข้าใจในวิทยาการใหม่ ๆ
6. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

วิธีการสอน

บรรยาย กิจกรรมกลุ่ม, รายงานจากการค้นคว้าด้วยตนเอง

วิธีการประเมินผล

ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎีที่มีมาตรฐาน

-Assignment และนำเสนอรายงานจากการศึกษาค้นคว้า และการตอบคำถาม สังเกต

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

- 1.สามารถคิดอย่างมีเหตุผล แสดงความคิดเห็นอย่างเป็นระบบชัดเจน และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
2. คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและอย่างเป็นระบบ
3. สามารถสืบค้น ตีความ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
4. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
- 5.สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางสถิติได้อย่างเหมาะสม
- 6.สามารถแก้ปัญหาทางสถิติโดยใช้บทพิสูจน์ทางสถิติ และโปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติสำหรับการแก้ปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

วิธีการสอน

เป็นการเรียนแบบสัมมนา และกรณีศึกษาโดยมีกิจกรรม โดยศึกษาวิเคราะห์ ค้นคว้าศึกษางานวิจัยทางด้านสถิติประยุกต์โดยทุกคนเสนอหัวข้อเรื่องที่สนใจศึกษา พร้อมนำเสนอผลงาน มีการอภิปราย ตอบคำถาม และมีการทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย

วิธีการประเมินผล

ประเมินผลจากการนำเสนอผลงานที่แต่ละคนสนใจ, ให้นักศึกษาทุกคนมีส่วนร่วมในการประเมิน การแสดงความรู้และความคิดของนักศึกษาแต่ละคน

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

1. สามารถสื่อสารกับกลุ่มผู้เรียน
2. สามารถให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่การแก้ปัญหาสถานการณ์ต่าง ๆ ในกลุ่มทั้งในบทบาทของผู้นำ หรือในบทบาทของผู้ร่วมทีมทำงาน
3. สามารถใช้ความรู้ในศาสตร์มาชี้นำสังคมในประเด็นที่เหมาะสม
4. มีความรับผิดชอบในการกระทำของตนเองและรับผิดชอบงานในกลุ่ม
5. สามารถเป็นผู้ริเริ่มแสดงประเด็นในการแก้ไขสถานการณ์ทั้งส่วนตัวและส่วนรวม พร้อมทั้งแสดงจุดยืนอย่างพอเหมาะทั้งของตนเองและของกลุ่ม
6. มีความรับผิดชอบการพัฒนาการเรียนรู้ทั้งของตนเองและทางวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

วิธีการสอน

บรรยาย จัดกิจกรรมการสอนแบบกลุ่มรับผิดชอบร่วมกัน เช่น ทำงานกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมาย

วิธีการประเมินผล

ประเมินผลและให้คะแนนแต่ละคน ผู้สอนทำการทดสอบเพื่อดูว่าต้องสอนเพิ่มเติม

- ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับสถิติ
- สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
- สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
- สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม เช่น การส่งงานทางอีเมล การศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต
- สามารถใช้เทคโนโลยีในการทำรายงาน และนำเสนอผลงานจากการค้นคว้า ได้อย่างเหมาะสม

วิธีการสอน

ให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จาก อินเทอร์เน็ต และจัดทำรายงานโดยมีแหล่งที่มาของข้อมูลที่ถูกต้อง

วิธีการประเมิน : จากการทดสอบ จากการจัดทำรายงาน และนำเสนอผลงานวิจัย และตอบคำถาม

หมวดที่ 5 : แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

Students are required to study textbooks, academic articles, journals, documents and websites to select a topic of their interest in statistics theory under advisor's supervision

สัปดาห์ที่	หัวข้อที่สอน	กิจกรรมการเรียนการสอน
1	Bootstrap and applications	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ
2	Bootstrap and applications (ต่อ)	บรรยาย Assignment
3	โปรแกรม R	บรรยาย ฝึกปฏิบัติ
4	โปรแกรมR	บรรยาย ฝึกปฏิบัติ
5	LaTex	บรรยาย ฝึกปฏิบัติ
6	LaTex	บรรยาย ฝึกปฏิบัติ
7	Bayesian computation (ต่อ)	บรรยาย ค้นคว้าอิสระ
8	Bayesian computation (ต่อ)	บรรยาย ค้นคว้าอิสระ
9	Bayesian computation (ต่อ)	บรรยาย
10	Bayesian computation (ต่อ)	ฝึกปฏิบัติ
11	นำเสนอผลงานค้นคว้าอิสระ	
12	Bayesian computation (ต่อ)	บรรยาย
13	Estimation in Mixed Model	บรรยาย ค้นคว้าอิสระ
14	Estimation in Mixed Model	บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ
15	Estimation in Mixed Model	บรรยาย ค้นคว้าอิสระ
16	นำเสนอรายงานวิจัย	นำเสนอผลงาน
17-18	สอบปลายภาค	

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

กิจกรรมที่	ผลการเรียนรู้	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	1.3 ,4.2	สอบปลายภาคเรียน	17-18	60%
2	4.2,4.3,4.5, 5.4,5.5	การศึกษาค้นคว้าอิสระ, และนำเสนอผลงาน	ตลอดภาคเรียน	40%

หมวดที่ 6 : ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

เอกสารและตำราหลัก:

1. Introduction to Bootstarap, Efron and Tibshirani (1993), Chapman and Hall.
2. Advanced Markov Chain Monte Carlo Methods: Learning from Past Samples Faming Liang, Chuanhai Liu and Raymond J. Carroll (2010) John Wiley & Sons, Ltd.

หมวดที่ 7: การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำขึ้นโดยนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษา ดังนี้

- การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน , การสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้เรียน
- การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน มีกลยุทธ์ดังนี้

- จากผลการสอบของผู้เรียน จากผลงาน จากการนำเสนอผลงาน

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 และพิจารณาผลสอบ และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนผลสัมฤทธิ์ ในวิชา ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการตรวจผลงานโดยอาจารย์ผู้อื่นที่ไม่ได้อาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร
- ตั้งคณะกรรมการวิชาการ ตรวจสอบข้อสอบ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและ การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชา ทุก 2 ปี หรือตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4 มีการวิจัยในและนอกชั้นเรียน เพื่อนำผลการวิจัยมาทบทวนและปรับปรุงวิธีสอน