

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา : มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
 คณะ/ภาควิชา : คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์

หมวดที่ 1 : ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา
040513105 ทฤษฎีความน่าจะเป็น (Probability Theory)
2. จำนวนหน่วยกิต
3 หน่วยกิต (3-0-3)
3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์
4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน
รศ.ดร.สอาด นิวิศพงษ์
5. ภาคการศึกษา/ปีการศึกษา/ชั้นปีที่เรียน
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2561
6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)
421102 คณิตศาสตร์ 2 และ 040513102 ความน่าจะเป็นเบื้องต้น
7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)
ไม่มี
8. สถานที่เรียน
คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ ภาควิชาสถิติประยุกต์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด
17 ธันวาคม 2561

หมวดที่ 2 : จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา
 1. เพื่อศึกษาพื้นฐานความน่าจะเป็นเบื้องต้น เช่น การนับ การแจกแจงของตัวแปรสุ่ม และคุณสมบัติของตัวแปรสุ่ม
 2. เพื่อประยุกต์ความน่าจะเป็นสู่ปัญหาด้านสถิติ
2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา
 1. เพื่อให้ผู้เรียนมีพื้นฐานเชิงทฤษฎีเพื่อนำไปใช้ในการศึกษาสถิติขั้นสูง
 2. สามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปประยุกต์ใช้งานได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

หมวดที่ 3 : ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา
ทฤษฎีเซต ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความน่าจะเป็นหลายตัวแปร โมเมนต์และฟังก์ชันก่อกำเนิด การแปลง ทฤษฎีลิมิต ลูกโซ่มาร์คอฟ ขบวนการพัวซอง

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

| บรรยาย | สอนเสริม | การฝึกปฏิบัติ/งานภาคสนาม/ การฝึกงาน | การศึกษาด้วยตนเอง |
|------------------------|--|-------------------------------------|-------------------|
| 45 ชั่วโมง/ภาคการศึกษา | สอนเพิ่มเติมเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่มย่อยตามความต้องการของผู้เรียนเพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน | - | 6 ชั่วโมง/สัปดาห์ |

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล จัดเวลาให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่มตามความต้องการ 1 ชั่วโมงต่อสัปดาห์เฉพาะรายที่ต้องการโดยแจ้งให้ทราบผ่าน facebook

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 การเรียนการสอนแบบกิจกรรมกลุ่ม อภิปรายกลุ่ม แสดงความคิดเห็น ศึกษา

ค้นคว้าและนำเสนอรายงาน การทำPractice Class และ Assignment

วิธีการประเมินผล

จากการเข้าชั้นเรียน จากการส่งงานที่ได้รับมอบตรงเวลา และจากการนำเสนอ

ผลงานตามที่ได้รับมอบหมาย

2. ความรู้

ความรู้ที่ต้องได้รับ

1. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับหลักการและทฤษฎีที่สำคัญในเนื้อหาทางความน่าจะเป็น และสามารถนำความรู้ไปใช้วิเคราะห์และจำแนกข้อเท็จจริงในหลักการ ทฤษฎีตลอดจนกระบวนการต่างๆ
2. ตระหนักในคุณค่าของทฤษฎีความน่าจะเป็นและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาความน่าจะเป็นมีความสนใจ ใฝ่หาความรู้และติดตามความก้าวหน้าในวิชาความน่าจะเป็นและสามารถศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเองได้

3. สามารถวิเคราะห์ปัญหาทางสถิติโดยใช้ความรู้ทางทฤษฎีความน่าจะเป็นรวมทั้งการนำไปประยุกต์ใช้
4. มีความรู้ เข้าใจและสนใจพัฒนาความรู้ ความชำนาญทางทฤษฎีความน่าจะเป็นอย่างต่อเนื่อง และสามารถนำความรู้ไป ประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีคุณค่า
5. มีความรู้ในแนวกว้างของสาขาวิชาที่ศึกษาเพื่อให้สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงและเข้าใจในวิทยาการใหม่ ๆ
6. สามารถบูรณาการความรู้ในสาขาวิชาที่ศึกษากับความรู้ในศาสตร์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

วิธีการสอน

บรรยาย กิจกรรมกลุ่ม, รายงานจากการค้นคว้าด้วยตนเอง

วิธีการประเมินผล

ทดสอบกลางภาค ทดสอบปลายภาค ด้วยข้อสอบที่เน้นหลักการและทฤษฎีที่มีมาตรฐาน
-Assignment และรายงานจากการศึกษาค้นคว้า และการตอบคำถาม สังเกต

3. ทักษะทางปัญญา

ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

1. สามารถคิดอย่างมีเหตุผล แสดงความคิดอย่างเป็นระบบชัดเจน และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
2. คิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและอย่างเป็นระบบ
3. สามารถสืบค้น ตีความ เพื่อใช้ในการแก้ไขปัญหาอย่างสร้างสรรค์
4. สามารถรวบรวม ศึกษา วิเคราะห์ และสรุปประเด็นปัญหาและความต้องการ
5. สามารถประยุกต์ความรู้และทักษะกับการแก้ไขปัญหาทางสถิติได้อย่างเหมาะสม
6. สามารถแก้ปัญหาทางสถิติโดยใช้โปรแกรมวิเคราะห์ทางสถิติสำหรับการแก้ปัญหามีประสิทธิภาพ

วิธีการสอน

ทำกิจกรรม โดยศึกษาวิเคราะห์ ค้นคว้า ข้อมูลเพิ่มเติม พร้อมนำเสนอผลงาน

วิธีการประเมินผล

แบบทดสอบ การสังเกตพฤติกรรมในการทำกิจกรรมกลุ่ม

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 ผู้สอนทำการทดสอบเพื่อดูว่าต้องสอน เพิ่มเติมหรือไม่ให้เกรด และคิดคะแนนกลุ่ม

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
 1. มีทักษะในการใช้เครื่องมือที่จำเป็นที่มีอยู่ในปัจจุบันต่อการทำงานที่เกี่ยวกับสถิติ
 2. สามารถแนะนำประเด็นการแก้ไขปัญหาโดยใช้สารสนเทศทางสถิติประยุกต์ต่อปัญหาที่เกี่ยวข้องอย่างสร้างสรรค์
 3. สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพทั้งปากเปล่าและการเขียน เลือกใช้รูปแบบของสื่อการนำเสนออย่างเหมาะสม
 4. สามารถใช้สารสนเทศและเทคโนโลยีสื่อสารอย่างเหมาะสม เช่น การส่งงานทางอีเมล การศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต
 5. สามารถใช้เทคโนโลยีในการทำรายงาน และนำเสนอผลงานจากการค้นคว้า ได้อย่างเหมาะสม

วิธีการสอน
ให้ศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม จาก อินเทอร์เน็ต และจัดทำรายงานโดยมีแหล่งที่มาของข้อมูลที่ถูกต้อง
วิธีการประเมิน : จากการทดสอบ จากการจัดทำรายงาน และตอบคำถาม

หมวดที่ 5 : แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

| สัปดาห์ที่ | หัวข้อที่สอน | กิจกรรมการเรียนการสอน |
|------------|--|-------------------------|
| 1 | Axioms of Probability | บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ |
| 2 | Combinatorial Methods | บรรยาย |
| 3 | Conditional Probability and Independence | บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ |
| 4 | Conditional Probability and Independence (ต่อ) | บรรยาย แบบฝึกทักษะ |
| 5 | Distribution Functions and Discrete Random Variables | บรรยาย |
| 6 | Special Discrete Distributions | บรรยาย |
| 7 | Special Discrete Distributions (ต่อ) | บรรยาย |
| 8 | ทบทวน | |
| 9 | สอบกลางภาค | |
| 10 | Continuous Random Variables | |
| 11 | Continuous Random Variables(ต่อ) | บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ |
| 12 | Special Continuous Distributions | บรรยาย |
| 13 | Special Continuous Distributions | บรรยาย |
| 14 | Special Continuous Distributions (ต่อ) | บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ |
| 15 | Joint Distributions | บรรยาย |
| 16 | Joint Distributions (ต่อ) | บรรยาย |
| 17-18 | สอบปลายภาค | |

2. แผนการประเมินผลการเรียนรู้

| กิจกรรมที่ | ผลการเรียนรู้ | วิธีการประเมิน | สัปดาห์ที่ประเมิน | สัดส่วนของการประเมินผล |
|------------|---------------|--|-------------------|------------------------|
| 1 | 1.2-1.3 | สอบกลางภาคเรียน | 9 | 45% |
| | 1.3 ,4.2 | สอบปลายภาคเรียน | 17-18 | 45% |
| 2 | 4.1,4.2 | Assignment, แบบฝึกหัด การมีส่วนร่วมในชั้นเรียน | ตลอดภาคเรียน | 10 % |

หมวดที่ 6 : ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

เอกสารและตำราหลัก:

Ghahramani, Saeed. Fundamentals of Probability. USA : Prentice-Hall, Inc., 1996

เอกสารและข้อมูลแนะนำ: Website และ Text book ที่เกี่ยวกับเนื้อหาในแผนการสอน

หมวดที่ 7: การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

การประเมินประสิทธิผลในรายวิชานี้ ที่จัดทำขึ้นโดนนักศึกษา ได้จัดกิจกรรมในการนำแนวคิดและความเห็นจากนักศึกษา ดังนี้

- การสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน , การสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้เรียน
- การสังเกตจากพฤติกรรมของผู้เรียน

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

ในการเก็บข้อมูลเพื่อประเมินการสอน มีกลยุทธ์ดังนี้

- จากผลการสอบของผู้เรียน จากการสอน จากการทำเสนอผลงาน

3. การปรับปรุงการสอน

หลังจากผลการประเมินการสอนในข้อ 2 จะมีการดำเนินการปรับปรุงการเรียนการสอน โดยการจัดกิจกรรม ในการระดมสมอง และหาข้อมูลเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น ดังนี้ - สัมมนาการจัดการเรียนการสอน

มีการซ่อมเสริมผู้เรียนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล เช่น ผู้เรียนที่เรียนอ่อน ให้มีการสอนซ่อมเสริมโดยมีตัวต่อ ซึ่งอาจเป็นผู้เรียนที่เรียนดีในกลุ่ม จัดกิจกรรม เพื่อนช่วยเพื่อน เพื่อให้ผู้เรียนได้มีความรู้ทันเพื่อน และผู้เรียนที่เรียนดี ก็ให้แบบฝึกทักษะเพิ่มเติมให้เหมาะสม

4. การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

ในระหว่างกระบวนการสอนรายวิชา มีการทวนสอบผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายหัวข้อ ตามที่คาดหวังจากการเรียนรู้ในวิชา ซึ่งได้จากการสอบถามผู้เรียน การตรวจผลงาน และพิจารณาผลสอบย่อย และหลังการออกผลการเรียนรายวิชา มีการทวนผลสัมฤทธิ์ ในวิชา ดังนี้

- การทวนสอบการให้คะแนนจากการตรวจผลงานโดยอาจารย์ผู้อื่นที่ไม่ได้อาจารย์ผู้สอนประจำหลักสูตร
- ตั้งคณะกรรมการวิชาการ ตรวจสอบข้อสอบ

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิผลของรายวิชา

จากผลการประเมินและ การทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา ได้มีการวางแผนการปรับปรุงการสอนและรายละเอียดวิชา เพื่อให้เกิดคุณภาพมากขึ้น ดังนี้

- ปรับปรุงรายวิชา ทุก 3 ปี หรือตามข้อเสนอแนะ และผลการทวนสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ตามข้อ 4 มีการวิจัยในและนอกชั้นเรียน เพื่อนำผลการวิจัยมาทบทวนและปรับปรุงวิธีสอน