

ภาควิชาสถิติ คณะพาณิชยศาสตร์และการบัญชี

ประมวลรายวิชา (Course Syllabus)

1. รหัสวิชา 2603284
2. จำนวนหน่วยกิต (Course Credit) 3(3-0-6)
3. ชื่อวิชา (Course Title) สถิติเพื่อวิทยาศาสตร์กายภาพ (Statistics for Physical Science)
4. คณะ/ภาควิชา หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์
5. ภาควิชา ภาควิชา
6. ปีการศึกษา 2563
7. ชื่อผู้สอน อาจารย์ อ.ณรงค์ฤทธิ์ อัสวเรืองพิภพ (Line ID : nav2219)
ห้องพัก ชั้น 9 ตึกมหิตลดาภิเศก (ฝั่ง 14 ชั้น)
โทรศัพท์เคลื่อนที่ 081-8398161
8. เงื่อนไขรายวิชา -
9. สถานภาพของวิชา วิชาบังคับ
10. ชื่อหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
11. วิชาระดับ ปริญญาตรี
12. จำนวนชั่วโมงที่สอน /สัปดาห์ 3 ชั่วโมง
13. เนื้อหารายวิชา

ขอบเขตและประโยชน์ของสถิติทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ หลักการเบื้องต้นของทฤษฎีความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็นบางชนิด การอนุมานเชิงสถิติเบื้องต้น การทดสอบสมมติฐานสำหรับหนึ่งประชากร การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ถดถอยเชิงเส้น และค่าสหสัมพันธ์

14. ประมวลการเรียนรู้รายวิชา

14.1 วัตถุประสงค์ทั่วไป : เพื่อให้บัณฑิตสามารถ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน/พัฒนา	วิธีการประเมิน
1. อธิบายบทบาทของความน่าจะเป็นและสถิติ และบอกประโยชน์ของความน่าจะเป็น และสถิติทางด้านวิทยาศาสตร์กายภาพได้	1.1 รู้รอบ 2.1 มีคุณธรรมและจริยธรรม 2.2 มีจรรยาบรรณ	บรรยาย, ค้นคว้า/สืบค้น ตามที่มอบหมาย	การสอบ, การมีส่วนร่วมใน ชั้นเรียน, รายงานการ ค้นคว้า และ ฝึกทำแบบฝึกหัด เพื่อประยุกต์กับ ปัญหาในทาง ปฏิบัติ
2. คำนวณความน่าจะเป็นเบื้องต้น และความน่าจะเป็นจากฟังก์ชันการแจกแจงความน่าจะเป็นได้	1.1 รู้รอบ 1.2 รู้ลึก 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณ 4.4 มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ		

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน/พัฒนา	วิธีการประเมิน
3. สามารถพรรณนาข้อมูลทางสถิติได้ด้วยค่าสถิติเบื้องต้น เช่น ค่าวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ค่าวัดการกระจาย ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เป็นต้น	1.1 รู้รอบ 1.2 รู้ลึก 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณ 3.2 คิดริเริ่มสร้างสรรค์ 3.3 มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา 4.4 มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ 5.2 รู้จักวิธีการเรียนรู้		
4. สามารถเลือกใช้วิธีการทางสถิติในการทดสอบสมมุติฐานสำหรับหนึ่งประชากรได้ เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลจากตัวอย่างกับค่าพารามิเตอร์ที่ค่าไว้	1.2 รู้ลึก 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณ 3.2 คิดริเริ่มสร้างสรรค์ 3.3 มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา 4.4 มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ 5.2 รู้จักวิธีการเรียนรู้		
5. สามารถเลือกใช้วิธีการทางสถิติในการทดสอบสมมุติฐานสำหรับสองประชากรได้ เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลจากตัวอย่างจากประชากรสองกลุ่มถึงความแตกต่างระหว่างค่าพารามิเตอร์ของทั้งสองกลุ่ม	1.2 รู้ลึก 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณ 3.2 คิดริเริ่มสร้างสรรค์ 3.3 มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา 4.4 มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ 5.2 รู้จักวิธีการเรียนรู้		
6. สามารถเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของประชากรตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป ด้วยการวิเคราะห์ความแปรปรวนได้	1.2 รู้ลึก 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณ 3.2 คิดริเริ่มสร้างสรรค์ 3.3 มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา 4.4 มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ 5.2 รู้จักวิธีการเรียนรู้		

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	ผลการเรียนรู้	วิธีการสอน/พัฒนา	วิธีการประเมิน
7. สามารถทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับความเป็นอิสระกันระหว่างตัวแปรเชิงกลุ่มสองตัวแปรได้ ด้วยตัวสถิติไคสแควร์	1.2 รู้ลึก 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณ 3.2 คิดริเริ่มสร้างสรรค์ 3.3 มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา 4.4 มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ 5.2 รู้จักวิธีการเรียนรู้		
8. สามารถสร้างตัวแบบสำหรับการพยากรณ์ค่าตัวแปรตามจากตัวแปรอิสระได้ ด้วยการถดถอยเชิงเส้นตรงได้	1.2 รู้ลึก 3.1 คิดอย่างมีวิจารณญาณ 3.2 คิดริเริ่มสร้างสรรค์ 3.3 มีทักษะในการคิดแก้ปัญหา 4.4 มีทักษะทางคณิตศาสตร์และสถิติ 5.2 รู้จักวิธีการเรียนรู้		

14.2 เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์

สัปดาห์ที่	เนื้อเรื่อง	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม	การมอบหมายงาน
1	Descriptive Statistics	1, 3	Homework, Quiz
2	Sample Space and Events, Random Experiments, Probability Axiom and Rules,	1, 2	
3	Conditional probability, Multiplication Rules , Independence, Bayes Theorem	1, 2	
4	Random Variable and Expectation	1, 2	
5	Special Discrete Random Variables	1, 2	
6	Special Continuous Random Variables	1, 2	
7	Distribution of Sampling Statistcs	1, 2	
8	Parameter Estimation I	1, 4	Homework, Quiz
9	สอบกลางภาค (9 ตุลาคม 2563 เวลา 8.30 -10.30 น.)		
10	Parameter Estimation II	1, 4	
11	Hypothesis Testing I	1, 5	
12	Hypothesis Testing II	1, 5	
13	Hypothesis III	1, 5	

สัปดาห์ ที่	เนื้อเรื่อง	วัตถุประสงค์ เชิงพฤติกรรม	การมอบหมายงาน
14	Analysis of Variance	1,6	
15	Test of Independence in Contingency Tables	1,7	
16	Regression analysis and correlation (if time permits)	1,8	
17	สอบปลายภาค (4 ธันวาคม 2563 เวลา 8.30 – 11.30 น.)		

* ตารางช่วงเวลาข้างต้น อาจมีการยืดหยุ่นตามความเหมาะสมของชั้นเรียน

14.3 การจัดการเรียนการสอน

- บรรยาย (ออนไลน์ ผ่าน Microsoft Team)

14.4 สื่อการสอน

- ใช้ Microsoft Team / Computer Slides
- เอกสารการสอนของอาจารย์ผู้บรรยาย
- Websites เกี่ยวกับ Statistical Analysis
- แบบฝึกหัด

14.5 การวัดผลการเรียน

สอบกลางภาค	30	คะแนน
สอบปลายภาค	40	คะแนน
การเข้าเรียน	10	คะแนน
การสอบย่อย	10	คะแนน
งานที่ได้รับมอบหมาย	10	คะแนน
รวม	<u>100</u>	คะแนน

15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

15.1 หนังสืออ่านประกอบ

1. Ross, Sheldon, Introduction to Probability and Statistics for Engineers and Scientists, Academic Press.
2. Douglas C. Montgomery and George C. Runger, Applied Statistics and Probability for Engineers, Wiley & Sons, Inc.
3. J. Susan Milton and Jesse C. Arnold, Introduction to Probability and Statistics, McGraw-Hill
4. กัลยา วาณิชยปัญญา, หลักสถิติ, โรงพิมพ์สามลดา
(และหนังสืออื่น ๆ ที่มีหัวข้อตรงกับที่บรรยาย)

16. การประเมินการเรียนการสอน

16.1 รูปแบบการประเมินผลการเรียนการสอน

- ใช้แบบการประเมินผลการเรียนการสอนแบบบรรยาย
- เกณฑ์ในการวัดผลแบบอิงเกณฑ์
 - 85% ขึ้นไป ระดับคะแนน A
 - 80% ขึ้นไป ระดับคะแนน B+
 - 75% ขึ้นไป ระดับคะแนน B
 - 70% ขึ้นไป ระดับคะแนน C+
 - 60% ขึ้นไป ระดับคะแนน C
 - 55% ขึ้นไป ระดับคะแนน D+
 - 50% ขึ้นไป ระดับคะแนน D
 - ต่ำกว่า 50% ระดับคะแนน F

16.2 การปรับปรุงจากผลการประเมินการสอนครั้งที่ผ่านมา

- จัดลำดับการสอนใหม่ จัดเนื้อหาการสอนใหม่ ที่จะตรงต่อการนำไปใช้งานมากขึ้น

16.3 การอภิปรายหรือการวิเคราะห์ที่เสริมสร้างคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของบัณฑิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ด้านสติปัญญาและวิชาการ

- มีการสอนและยกตัวอย่างในทางธุรกิจ และทางวิศวกรรม หรือในชีวิตประจำวัน ควบคู่ไปกับทฤษฎีทางสถิติ และส่งเสริมให้นักศึกษามีการแสดงออกในเชิงของการตั้งคำถาม การตอบ เพื่อคิดวิเคราะห์ และความเข้าใจจากเข้าฟังคำบรรยาย
- ด้านทักษะและวิชาชีพ
- ให้นักศึกษามีการทำวิจัยหรือมีการมอบหมายงาน ในเรื่องที่ตนเองหรือกลุ่มสนใจ และมีการกำหนดรูปแบบการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่สอดคล้องกับเนื้อหาที่เรียน

ด้านคุณธรรม

- สอนนิสิตให้มีจรรยาบรรณในด้านไม่บิดเบือนข้อมูล การรายงานผลอย่างตรงไปตรงมาตามที่สะท้อนออกมาจากข้อมูลที่ได้ อบรมให้นักศึกษามีจิตตั้งใจเรียน ไม่เอาเปรียบเพื่อนในเวลาเรียน และไม่ทุจริตในการสอบ

ด้านสังคม

- มีงานกลุ่มให้นักสิต เพื่อสอนการทำงานเป็นทีม โดยในรายงานระบุให้มีการะงานของนิสิตแต่ละคนในการทำงาน เทคนิคที่ใช้ในการบริหารงานกลุ่ม ส่งเสริมให้นักสิตทำงานวิจัยในหัวข้อที่ตอบโจทย์ทางสังคม เพื่อสะท้อนปัญหาหรือหาแนวทางแก้ไข

หมายเหตุ : การให้คะแนนอยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ผู้สอน หากนิสิตมีข้อสงสัยสามารถสอบถามเหตุผลได้ คำตัดสินของอาจารย์ถือเป็นที่สุด