ภาควิชาคณิตศาสตร์ **คณะวิทยาศาสตร์**

ว.คณ. 470 (206470) ความน่าจะเป็น 2 3(3-0-6)

กรณีที่มีชั่วโมงปฏิบัติโปรดระบุลักษณะ - (ปฏิบัติการฝึกปฏิบัติสหกิจศึกษา)

เงื่อนไขที่ต้องผ่านก่อน ว.คณ. 370

คำอธิบายลักษณะกระบวนวิชา

ตัวแปรสุ่มแจกแจงร่วม สมบัติของค่าคาดหมาย ทฤษฎีบทลิมิต หัวข้อเพิ่มเติมในความน่าจะเป็น และการจำลอง

วัตถุประสงค์กระบวนวิชา นักศึกษาสามารถ

1. อธิบายแนวคิดขั้นสูงในเรื่องทฤษฎีความน่าจะเป็น
2. พิสูจน์ทฤษฎีบทที่สำคัญในทฤษฎีความน่าจะเป็นบางทฤษฎี
3. อธิบายผลลัพธ์เชิงทฤษฎีที่สำคัญบางประการในทฤษฎีความน่าจะเป็น

เนื้อหากระบวนวิชา	**จำนวนชั่วโมงบรรยาย**
1. ตัวแปรสุ่มแจกแจงร่วม	9
1.1 ฟังก์ชันการแจกแจงร่วม	
1.2 ตัวแปรสุ่มอิสระ	
1.3 ผลบวกของตัวแปรสุ่มอิสระ	
1.4 การแจกแจงมีเงื่อนไข กรณีวิยุต	
1.5 การแจกแจงมีเงื่อนไข กรณีต่อเนื่อง	
2. สมบัติของค่าคาดหมาย	9
2.1 ค่าคาดหมายของผลบวกของตัวแปรสุ่ม	
2.2 ความแปรปรวนร่วมเกี่ยว ความแปรปรวนของผลบวก และสหสัมพันธ์	
2.3 ค่าคาดหมายมีเงื่อนไข	
2.4 ค่าคาดหมายมีเงื่อนไขและการทำนาย	
2.5 ฟังก์ชันก่อกำเนิดโมเมนต์	
2.6 สมบัติเพิ่มเติมของตัวแปรสุ่มปรกติ	
3. ทฤษฎีบทลิมิต	9
3.1 อสมการเชบีเชฟและกฎแบบอ่อนของจำนวนที่มีค่ามาก	
3.2 ทฤษฎีบทลิมิตส่วนกลาง	
3.3 กฎแบบเข้มของจำนวนที่มีค่ามาก	

เนื้อหากระบวนวิชา	**จำนวนชั่ วโมงบรรยาย**
4. หัวข้อเพิ่มเติมในความน่าจะเป็น	9
4.1 กระบวนการปั วซง	
4.2 ลูกโซ่มาร์คอฟ	
4.3 ความไม่แน่นอนและเอนโทรปี	
4.4 ทฤษฎีรหัสและเอนโทรปี	
5. การจำลอง	9
5.1 กลวิธีทั่ วไปสำหรับการจำลองตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง	
5.2 การจำลองจากการแจกแจงวิยุติ	
5.3 กลวิธีการลดรูปความแปรปรวน	
รวม	**45**

กระบวนวิชาที่ปรับปรุงใหม่นี้ได้ผ่านความเห็นชอบจากที่ประชุมคณะกรรมการบริหารประจำคณะวิทยาศาสตร์ในคราวประชุมครั้งที่12/2553 เมื่อวันที่ 6 เดือน กรกฎาคม พ.ศ. 2553 กำหนดให้มีผลบังคับใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาที่1 ปีการศึกษา 2553 เป็นต้นไป

(รองศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ สิงหราชวราพันธุ์)
คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
วันที่ 2 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2553

Department of Mathematics **Faculty of Science**

MATH 470 (206470) PROBABILITY 2 **3(3-0-6)**

Please state clearly if this course has lab / practicum / cooperative hours -

Prerequisite MATH 370

Course Description

Jointly distributed random variables, properties of expectation, limit theorems, additional topics in probability, and simulation.

Course Objectives : Students are able to

1. explain advanced concepts in probability theory,
2. prove some important theorems in probability theory,
3. explain some importance theoretical results in probability theory.

Course Contents	**No. of Lecture Hours**
1. Jointly distributed random variables	9
1.1 Joint distribution functions	
1.2 Independent random variables	
1.3 Sum of independent random variables	
1.4 Conditional distributions : discrete case	
1.5 Conditional distributions : continuous case	
2. Properties of expectation	9
2.1 Expectation of sums of random variables	
2.2 Covariance, variance of sums, and correlations	
2.3 Conditional expectation	
2.4 Conditional expectation and prediction	
2.5 Moment generating functions	
2.6 Additional properties of normal random variables	
3. Limit theorems	9
3.1 Chebyshev's inequality and the weak law of large numbers	
3.2 The Central limit theorem	
3.3 The Strong law of large numbers	
4. Additional topics in probability	9
4.1 Poisson process	
4.2 Markov chains	

Course Contents	**No. of Lecture Hours**
4.3 Uncertainty, and entropy	
4.4 Coding theory and entropy	
5. Simulation	9
5.1 General techniques for simulation of continuous random variables	
5.2 Simulating from discrete distribution	
5.3 Variance reduction techniques	
Total	**45**

References

1. Billingsley P., Probability and Measure, Wiley, 1995.
2. Feller W., An Introduction to Probability and Its Applications, Vol. I, John Wiley, , 1957.
3. Nguyen, H. T. and Rogers, G.S., Fundamentals of Mathematical Statistics, Vol. I, II, Springer Verlag, 1989.
4. Sheldon R., A First Course in Probability, 6th edition, Prentice – Hall, Inc, 2002.