

**ประมวลรายวิชา 2301286 PROBABILITY AND STATISTICS**

1. รหัสวิชา	2301286			
2. จำนวนหน่วยกิต	3			
3. ชื่อวิชา	ความน่าจะเป็นและสถิติ (PROBABILITY AND STATISTICS)			
4. คณะ/ภาควิชา	คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์			
5. ภาคเรียน	ภาคปลาย			
6. ปีการศึกษา	2562			
7. ชื่อผู้สอน				
ตอนเรียน 1	รศ.ทิพวัลย์ สันติวิภาณนท์	บรรยาย	จันทร์ พุธ 8:00-9:00 น.	MATH 608/5
		ปฏิบัติการ	พุธ 10:00-12:00 น.	MATH 509/2
ตอนเรียน 2	รศ.ดำรงค์ ทิพย์โยธา	บรรยาย	จันทร์ 8:00-9:00 น.	TAB 308
		บรรยาย	พฤหัสบดี 9:00-10:00 น.	TAB 220
		ปฏิบัติการ	ศุกร์ 08:00-10:00 น.	MATH 509/2
ตอนเรียน 3	รศ.ดำรงค์ ทิพย์โยธา	บรรยาย	อังคาร พฤหัสบดี 8:00-9:00 น.	MHMK 207
		ปฏิบัติการ	อังคาร 10:00-12:00 น.	MATH 508/1
ตอนเรียน 5	อ.ดร.มนต์ชัย คูเอกชัย	บรรยาย	อังคาร พฤหัสบดี 8:00-9:00 น.	MHMK 208
		ปฏิบัติการ	อังคาร 10:00-12:00 น.	MATH 509/2
ตอนเรียน 6	ผศ.वासना สุขกระสานติ	บรรยาย	อังคาร พฤหัสบดี 8:00-9:00 น.	MHMK 308
		ปฏิบัติการ	จันทร์ 10:00-12:00 น.	MATH 508/1
ตอนเรียน 7	ผศ.वासना สุขกระสานติ	บรรยาย	อังคาร พฤหัสบดี 8:00-9:00 น.	MHMK 308
		ปฏิบัติการ	อังคาร 13:00-15:00 น.	MATH 509/2
ตอนเรียน 8	รศ.ดำรงค์ ทิพย์โยธา	บรรยาย	อังคาร พฤหัสบดี 8:00-9:00 น.	MHMK 207
		ปฏิบัติการ	จันทร์ 13:00-15:00 น.	MATH 509/2
8. วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน	2301107 หรือ 2301113 หรือ 2301117			
9. สถานภาพวิชา	บังคับ			
10. ชื่อหลักสูตร	วิทยาศาสตร์บัณฑิต			
11. วิชาระดับ	ปริญญาตรี			
12. จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์	4 ชั่วโมง/สัปดาห์			
	บรรยาย 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ และ ฝึกปฏิบัติ 2 ชั่วโมง/สัปดาห์			

13. เนื้อหารายวิชา (ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็น การแจกแจงจากการสุ่มตัวอย่าง การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การถดถอยและสหสัมพันธ์ สถิติไม่ใช้พารามิเตอร์ ได้แก่ การทดสอบสารูปสนิทธิ การทดสอบความเป็นอิสระ

Basic probability concepts; probability distributions; sampling distributions; estimation; hypothesis testing; analysis of variance; regression and correlation; non-parametric statistics, goodness-of-fit test, test of independence.

## 14. ประมวลการเรียนรายวิชา

## 14.1 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม ให้นิสิตสามารถ

1. นับจำนวนวิธี คำนวณค่าการจัดลำดับ การเรียงสับเปลี่ยน คำนวณค่าความน่าจะเป็น และค่านวณค่าความน่าจะเป็นแบบมีเงื่อนไขโดยกฎของเบย์
2. จำแนกลักษณะตัวแปรสุ่ม การแจกแจงตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง และการแจกแจงตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่อง
3. คำนวณค่าความน่าจะเป็น ค่าเฉลี่ย และค่าความแปรปรวนของตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่อง ประมาณทวินามด้วยปัวซอง และประมาณไฮเพอร์จีโอเมตริกด้วยทวินาม
4. คำนวณค่าความน่าจะเป็น ค่าเฉลี่ย และค่าความแปรปรวนของตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง หาพื้นที่ใต้โค้งปกติและประมาณค่าความน่าจะเป็นของการแจกแจงทวินามด้วยการแจกแจงปกติ
5. คำนวณค่าสถิติจากตัวอย่างได้ จำแนกลักษณะของตัวแปรสุ่มที่ได้จากค่าสถิติของการทดลอง และหาการแจกแจงของค่าสถิติจากตัวอย่าง
6. ประมาณค่าพารามิเตอร์ด้วยค่าสถิติโดยการประมาณค่าแบบจุดและแบบช่วง หาช่วงความเชื่อมั่นของค่าพารามิเตอร์
7. ทดสอบสมมติฐานทางสถิติ
8. วิเคราะห์ความถี่ ทดสอบความเป็นอิสระ ทดสอบสารูปสนิทธิโดยใช้การแจกแจงไคกำลังสอง
9. เขียนแผนภาพการกระจาย และปรับเส้นโค้ง
10. หาสัมประสิทธิ์การถดถอย สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ และสมการการถดถอยเชิงเส้น
11. หาช่วงความเชื่อมั่นของค่าสัมประสิทธิ์การถดถอย ทดสอบสมมติฐานทางสถิติ สัมประสิทธิ์การถดถอย และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
12. วิเคราะห์ความแปรปรวน แบบจำแนกทางเดียวและจำแนกสองทาง
13. คำนวณค่าความน่าจะเป็นและสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

## 14.2 เนื้อหารายวิชาโดยละเอียด

		เนื้อหาที่สอน	วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม
1		นับจำนวนวิธี	1
2		ความน่าจะเป็น	1
3	ปฏิบัติการ 1	การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคำนวณค่าทางสถิติ	1, 13
4		กฎของเบย์	1
5		ตัวแปรสุ่ม	2
6	ปฏิบัติการ 2	แผนภาพการกระจาย ความสัมพันธ์เชิงเส้นตรง สมการปกติ a, b, r หารูปแบบที่เหมาะสม (x, y), (x, lny), (lnx, y), (lnx, lny)	9, 10, 13
7		ตัวแปรสุ่มไม่ต่อเนื่อง ฟังก์ชันความน่าจะเป็น E(X), Var(X)	2, 3
8	ปฏิบัติการ 3	ตัวแปรสุ่มปกติ X, Z กราฟ ค่าวิกฤต p-value significance หาค่า $P(a < X < b)$ โดยเปลี่ยนเป็น $P(c < Z < d)$ การเปิดตารางสถิติ	4, 13
9		ตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง ฟังก์ชันความน่าจะเป็น E(X), Var(X)	2, 4
10	ปฏิบัติการ 4	ตัวแปรสุ่ม ที่ ไคสแควร์ เอฟ ค่าวิกฤต p-value significance เปิดตาราง	4, 13
11		ตัวแปรสุ่มต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง 2 ตัวแปร ฟังก์ชันความน่าจะเป็นร่วมกัน หาค่า E(X), E(Y), Var(X), Var(Y) การแจกแจงมาร์จิ้นัล g(x), h(y), f(x   y), f(y   x)	2, 3, 4
12	ปฏิบัติการ 5	ตัวแปรสุ่มทวินาม ตัวแปรสุ่มปัวซอง ประชากรและตัวอย่าง	2, 3, 5, 13
13		ยูนิฟอร์ม ทวินาม เรขาคณิต ไฮเพอร์จีโอเมตริก ปัวซอง	2, 3

## 3

14		คุณสมบัติ ค่าคาดคะเน ความแปรปรวน ความแปรปรวนร่วม ความเป็นอิสระต่อกันของตัวแปรสุ่ม	2, 3
	ปฏิบัติการ 6	การหาค่าความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มต่อเนื่อง	4, 13
		ความแปรปรวนร่วม	2, 3
		ความเป็นอิสระต่อกันของตัวแปรสุ่ม	2, 3
15	ปฏิบัติการ 7	แฟ้มข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น	13
16		การแจกแจงค่าสถิติ ประมาณค่าแบบจุดและแบบช่วง	5, 6
17		หลักการทดสอบสมมติฐาน ความผิดพลาดประเภทที่ 1 และ 2	7
18	ปฏิบัติการ 8	ช่วงความเชื่อมั่นของ $\mu$ , $\mu_1 - \mu_2$ , $\mu_D$ , $\sigma^2$ , $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$	6, 13
19		การแจกแจงของ $\bar{X}_1 - \bar{X}_2$ , $\bar{D}$ ช่วงความเชื่อมั่น และการทดสอบสมมติฐานของ $\mu_1 - \mu_2$ , $\mu_D$	5, 6, 7
20		การแจกแจงของ $s^2$ , $\frac{s_1^2}{s_2^2}$ ช่วงความเชื่อมั่น และการทดสอบสมมติฐานของ $\sigma^2$ , $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$	5, 6, 7
21	ปฏิบัติการ 9	การทดสอบสมมติฐานของ $\mu$ , $\mu_1 - \mu_2$ , $\mu_D$ , $\sigma^2$ , $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$	7, 13
22		การแจกแจงของ $\hat{P}$ , $\hat{P}_1 - \hat{P}_2$ ช่วงความเชื่อมั่น และการทดสอบสมมติฐานของ $p$ , $p_1 - p_2$	5, 6, 7
23		การแจกแจงของ B และ R ช่วงความเชื่อมั่นและการทดสอบสมมติฐานของ $p$ และ $\beta$	10, 11
24	ปฏิบัติการ 10	ช่วงความเชื่อมั่นและการทดสอบสมมติฐานของ $\beta$ และ $p$	10, 11, 13
25		การทดสอบสมมติฐานความเหมาะสมของการแจกแจง	8
26		การสร้างตารางตาราง ANOVA 1-Way 2-Way	12
27	ปฏิบัติการ 11	ANOVA 1-Way 2-Way	12, 13
28		การกำหนดขนาดตัวอย่าง การทดสอบสมมติฐาน $p$ สำหรับตัวอย่างขนาดเล็ก	7
29		การทดสอบสมมติฐานความเป็นอิสระ	8

## 14.3 วิธีจัดการเรียนการสอน (Method)

- การบรรยาย (Lecture) ร้อยละ 50.00 ( 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ )
- ปฏิบัติการ ร้อยละ 50.00 ( 2 ชั่วโมง/สัปดาห์ )

## 14.4 สื่อการสอน (Media)

- แผ่นใสและแผ่นทึบ (Transparencies and opaque sheets) มี
- สื่ออิเล็กทรอนิกส์ / เว็บไซต์ (Electronics and website media) มี

<http://pioneer.netser.chula.ac.th/~tdumrong/2301286>

ระบบ Blackboard

## 14.5 การมอบหมายงาน ผ่านระบบเครือข่าย (Assignment through Network System)

-

## 14.6 การวัดผลการเรียน (Evaluation) สัดส่วนคะแนนและการวัดผล

			สัดส่วนคะแนน
1	วันจันทร์ที่ 24 กุมภาพันธ์ - วันศุกร์ที่ 28 กุมภาพันธ์ 2563	สอบกลางภาค LAB	12%
2	วันจันทร์ที่ 27 เมษายน - วันศุกร์ที่ 1 พฤษภาคม 2563	สอบปลายภาค LAB	13%
3	วันพุธที่ 4 มีนาคม 2563 เวลา 13.00 – 16.00 น.	สอบบรรยายกลางภาค	35%
4	วันพุธที่ 13 พฤษภาคม 2563 เวลา 13.00 – 16.00 น.	สอบบรรยายภาคปลาย	40%

## 14.7 วิธีการวัดผล ใช้เกณฑ์การวัดผลการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาแบบอิงกลุ่ม ทั้งนี้ เป็นผลการประเมินผลของรายวิชาที่ผ่านการพิจารณาเห็นชอบจากคณะกรรมการบริหารหลักสูตรของภาควิชาฯ

## 15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

- ความน่าจะเป็นและสถิติ จัดทำโดย คณาจารย์ภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาฯ
- การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และ ความน่าจะเป็นด้วยโปรแกรมสำเร็จรูป Instat เขียนโดย รองศาสตราจารย์ ดำรงค์ ทิพย์โยธา

## 16. การประเมินผลการสอน

## 16.1 ใช้แบบประเมินการสอนรูปแบบ 11 การสอนแบบบรรยายเชิงปฏิบัติการ

## 16.2 การปรับปรุง

- เอกสารประกอบการสอนเพื่อให้ลำดับการเรียนการสอนมีความเหมาะสมมากขึ้น
- เอกสารปฏิบัติการให้สอดคล้องเนื้อหาบรรยายมากขึ้น
- เพิ่มเติมแบบฝึกหัด