

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาสถิติ หลักสูตรนานาชาติ
หลักสูตรใหม่ พ.ศ. 2547

1. ชื่อหลักสูตร

ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาสถิติ

Doctor of Philosophy Program in Statistics

2. ชื่อปริญญา

(ชื่อเต็มภาษาไทย) ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (สถิติ)

(ชื่อเต็มภาษาอังกฤษ) Doctor of Philosophy (Statistics)

(ชื่อย่อภาษาไทย) ปร.ด. (สถิติ)

(ชื่อย่อภาษาอังกฤษ) Ph.D. (Statistics)

3. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

- ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4. ปรัชญาและวัตถุประสงค์ของหลักสูตร

ความรู้ทางด้านสถิติทั้งทางทฤษฎีและการประยุกต์เป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาทางด้านวิทยาศาสตร์ และสังคมในระดับต่างๆ การขยายองค์ความรู้สถิติในระดับสูงรวมไปถึงการแสวงหาความรู้ใหม่จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการพัฒนาทุกๆ ด้านในปัจจุบัน นอกจากนี้แนวโน้มของผู้สำเร็จการศึกษาระดับมหาบัณฑิตด้านสถิติ และคณิตศาสตร์ เพิ่มขึ้นมากในขณะที่สถาบันการศึกษาซึ่งเปิดสอนระดับดุษฎีบัณฑิตของประเทศไทย มีจำกัด

ภาควิชาคณิตศาสตร์และสถิติ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นหน่วยงานที่ผลิตบัณฑิตและมหาบัณฑิตสถิติรับใช้สังคมมาเป็นเวลานาน ตระหนักถึงความต้องการ ความจำเป็นในการขยายองค์ความรู้สถิติในระดับดุษฎีบัณฑิต และมีความพร้อม จึงได้จัดให้มีการศึกษาระดับนี้โดยมีวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อผลิตดุษฎีบัณฑิตที่มีความเป็นเลิศในเชิงวิชาการทางด้านสถิติ
2. เพื่อผลิตบุคลากรที่มีความสามารถในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ทั้งทางด้านทฤษฎีและการประยุกต์
3. เพื่อศึกษาวิจัยองค์ความรู้ใหม่ทางด้านสถิติที่เป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาวิชาการในสาขาต่างๆ
4. เพื่อสร้างความร่วมมือในการพัฒนาบุคลากรทางด้านสถิติกับสถาบันอื่นๆ ทั้งในและต่างประเทศ

5. กำหนดการเปิดสอน

ปีการศึกษา 2547

6. คุณสมบัติผู้มีสิทธิ์เข้าศึกษา

- 6.1 เป็นผู้สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโทสาขาวิชาสถิติ หรือสาขาวิชาคณิตศาสตร์ด้วยคะแนนเฉลี่ยสะสมไม่น้อยกว่า 3.25 ผู้ที่ได้คะแนนเฉลี่ยน้อยกว่า 3.25 จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการคัดเลือก
- 6.2 เป็นผู้ที่มีผลทดสอบภาษาอังกฤษ TU-GET 550 คะแนนขึ้นไป หรือ Paper-Based TOEFL 550 คะแนนขึ้นไป หรือ Computer-Based TOEFL ไม่ต่ำกว่า 213 คะแนน หรือ Internet Based TOEFL ไม่ต่ำกว่า 79 คะแนน หรือ IELTS 6.0 ขึ้นไป โดยต้องเป็นผลการทดสอบภายใน 2 ปี ย้อนหลังนับจากวันยื่นใบสมัคร ผู้ที่คุณสมบัติไม่ครบตามเกณฑ์ที่กำหนดจะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการคัดเลือก
- 6.3 สำหรับคุณสมบัติอื่นๆ ให้เป็นไปตามข้อบังคับระดับบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ พ.ศ. 2541 ข้อ 8

7. การคัดเลือกผู้เข้าศึกษา

- 7.1 คณะกรรมการคัดเลือกจะคัดเลือกผู้สมัครที่พำนักอยู่ในประเทศไทยโดยพิจารณาจากผลการศึกษา ข้อเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์ การสอบสัมภาษณ์ และ/หรือ การสอบข้อเขียน โดยจะประกาศให้ทราบเป็นคราว ๆ ไป
- 7.2 สำหรับผู้สมัครที่พำนักอยู่ต่างประเทศไม่ต้องสอบข้อเขียนและสอบสัมภาษณ์ แต่ต้องมีคุณสมบัติตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยคณะกรรมการคัดเลือกจะพิจารณาจากผลการศึกษา และข้อเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์

8. ระบบการศึกษา

- 8.1 เป็นการศึกษาภาคปกติในระบบทวิภาค โดย 1 ปีการศึกษาแบ่งเป็น 2 ภาคการศึกษาและ 1 ภาคการศึกษาปกติ มีระยะเวลาศึกษาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ และอาจเปิดภาคฤดูร้อนโดยใช้เวลาการศึกษาไม่น้อยกว่า 8 สัปดาห์ โดยต้องมีการเพิ่มจำนวนชั่วโมงการศึกษาในแต่ละลักษณะวิชาให้เท่ากับภาคการศึกษาปกติ
- 8.2 ภาษาที่ใช้ในการเรียนการสอน และการเขียนวิทยานิพนธ์ คือภาษาอังกฤษ
- 8.3 ลักษณะการศึกษาในหลักสูตรมีทั้งการบรรยาย การอภิปราย การวิเคราะห์ปัญหาและการทำวิทยานิพนธ์
- 8.4 แผนการศึกษาในหลักสูตรเป็นแผนการศึกษาแบบ 2 ที่เน้นการวิจัยโดยมีการทำวิทยานิพนธ์ที่มีคุณภาพสูงและก่อให้เกิดความก้าวหน้าทางวิชาการและวิชาชีพด้านสถิติ และศึกษารายวิชาเพิ่มเติม
- 8.5 การสอบวัดคุณสมบัติ (Qualifying Examination) ในแต่ละครั้งมีทั้งการสอบข้อเขียน และสอบปากเปล่า นักศึกษาจะสอบวัดคุณสมบัติได้ต่อเมื่อ
 - 8.5.1 เรียนวิชาบังคับครบ 16 หน่วยกิต และสอบผ่านทุกวิชา
 - 8.5.2 สอบได้ค่าเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00นักศึกษาจะต้องสอบวัดคุณสมบัติให้ได้ระดับ P (ผ่าน) ภายใน 3 ครั้ง ก่อนลงทะเบียนทำวิทยานิพนธ์ มิฉะนั้นจะถูกถอนชื่อออกจากการเป็นนักศึกษา
- 8.6 การทำวิทยานิพนธ์
 - 8.6.1 นักศึกษาจะจดทะเบียนวิทยานิพนธ์ได้เมื่อสอบวัดคุณสมบัติผ่านได้ระดับ P แล้ว และได้ค่าเฉลี่ยสะสมไม่ต่ำกว่า 3.00 และจะสอบวิทยานิพนธ์ได้เมื่อสอบภาษาต่างประเทศผ่านได้ระดับ P แล้ว
 - 8.6.2 การดำเนินการทำและการสอบวิทยานิพนธ์ให้เป็นไปตามข้อบังคับและระเบียบมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์เกี่ยวกับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

8.6.3 ในการสอบวิทยานิพนธ์ นักศึกษาจะต้องสอบให้ได้ค่าระดับ S (ใช้ได้) จากมติเป็นเอกฉันท์ของคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

9 ระยะเวลาการศึกษา

นักศึกษาต้องศึกษาให้สำเร็จตามหลักสูตรภายในเวลาไม่เกิน 10 ภาคการศึกษาปกติ นับตั้งแต่วันที่ขึ้นทะเบียนเป็นนักศึกษา

10 การลงทะเบียนเรียน

นักศึกษาต้องลงทะเบียนเรียนไม่ต่ำกว่า 6 หน่วยกิต และไม่เกิน 12 หน่วยกิตในแต่ละภาคการศึกษาปกติและให้ปฏิบัติตามข้อบังคับของมหาวิทยาลัย

11 การวัดผลและการสำเร็จการศึกษา

11.1 การวัดผลการศึกษา

การวัดผลการศึกษาแบ่งเป็น 9 ระดับ มีชื่อและค่าระดับต่อหนึ่งหน่วยกิตดังนี้

ระดับ	A	A-	B+	B	B-	C+	C	D	F
ค่าระดับ	4.00	3.67	3.33	3.00	2.67	2.33	2.00	1.00	0

11.1.1 การนับหน่วยกิตจะนับรวมเฉพาะหน่วยกิตของรายวิชาที่นักศึกษาได้ค่าระดับ S หรือ ระดับไม่ต่ำกว่า B เท่านั้น ส่วนรายละเอียดอื่นให้ปฏิบัติตามข้อบังคับ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา

11.1.2 การสอบวัดคุณสมบัติ และการสอบภาษาต่างประเทศแบ่งเป็น 2 ระดับ คือ ระดับ P (ผ่าน) ระดับ N (ไม่ผ่าน) โดยไม่มีค่าระดับ

11.1.3 การวัดผลวิทยานิพนธ์ แบ่งเป็น 2 ระดับ คือระดับ S (ใช้ได้) และระดับ U (ใช้ไม่ได้)

11.2 การสำเร็จการศึกษา

นักศึกษาจะสำเร็จการศึกษาตามหลักสูตร เมื่อ

11.2.1 ได้ศึกษาลักษณะวิชาต่างๆ ครอบคลุมหลักสูตร และได้หน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่าที่หลักสูตรได้กำหนด

11.2.2 ได้ค่าระดับเฉลี่ยสะสมทั้งหมดไม่ต่ำกว่า 3.00

11.2.3 สอบวัดคุณสมบัติและสอบภาษาต่างประเทศได้ระดับ P

11.2.4 ผลงานวิทยานิพนธ์จะต้องได้รับการตีพิมพ์หรืออย่างน้อยดำเนินการให้ผลงานหรือส่วนหนึ่งของผลงานได้รับการยอมรับให้ตีพิมพ์ในวารสารหรือสิ่งพิมพ์ทางวิชาการที่มีกรรมการภายนอกมาร่วมกลั่นกรอง (Peer Review) ก่อนการตีพิมพ์ และเป็นที่ยอมรับในสาขาวิชานั้น

11.2.5 สอบวิทยานิพนธ์ได้ระดับ S

11.2.6 ได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัย คณะ และหลักสูตรกำหนดไว้ครบถ้วน

12 งบประมาณ

ค่าใช้จ่ายในการผลิตบัณฑิตประมาณคนละ 80,000 บาทต่อปี

13 โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 72 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

องค์ประกอบหลักสูตร

วิชาบังคับ	16	หน่วยกิต
วิชาเลือกไม่น้อยกว่า	20	หน่วยกิต
วิทยานิพนธ์	36	หน่วยกิต

รายวิชา

รหัสวิชา

รหัสวิชาในหลักสูตรประกอบด้วยตัวอักษรและตัวเลข 3 หลักมีความหมายดังต่อไปนี้

ตัวอักษร ส หมายถึง สาขาวิชาสถิติ

ตัวเลข

เลขหลักหน่วย หมายถึงกลุ่มวิชาบังคับ และวิชาเลือก

0-4 หมายถึง วิชาบังคับ

5-9 หมายถึง วิชาเลือก

เลขหลักสิบ แสดงกลุ่มของลักษณะวิชา

1-2 หมายถึง ลักษณะวิชาเชิงทฤษฎี

3-7 หมายถึง ลักษณะวิชาเชิงประยุกต์

8 หมายถึง ลักษณะวิชาทางคอมพิวเตอร์

0,9 หมายถึง ลักษณะวิชาเชิงสัมมนาหรือศึกษาด้วยตนเอง

เลขหลักร้อย แสดงความยากง่าย

6 หมายถึง วิชาระดับพื้นฐาน

7 หมายถึง วิชาขั้นต้น

8 หมายถึง วิชาขั้นสูง

9 หมายถึง วิทยานิพนธ์

วิชาเสริมพื้นฐาน

รหัสวิชา

รายวิชา

จำนวนหน่วยกิต

(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)

ส. 605

การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ขั้นหลักรวมสำหรับนักสถิติ

3 (3-0-9)

ST.605

Fundamental Mathematical Analysis for Statistician

วิชาบังคับ นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาบังคับจำนวน 5 วิชา 16 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ส. 811	ความน่าจะเป็นและทฤษฎีเมเชอร์	3 (3-0-9)
ST.811	Probability and Measure Theory	
ส. 812	ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง	3 (3-0-9)
ST.812	Advanced Probability Theory	
ส. 821	สถิติอนุมานขั้นสูง 1	3 (3-0-9)
ST.821	Advanced Statistical Inference I	
ส. 822	สถิติอนุมานขั้นสูง 2	3 (3-0-9)
ST.822	Advanced Statistical Inference II	
ส. 823	ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น	4 (4-0-12)
ST.823	Theory of Linear Models	

วิชาเลือก นักศึกษาจะต้องศึกษาวิชาเลือกอย่างน้อย 7 วิชา 20 หน่วยกิต จากรายวิชาต่อไปนี้

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ส. 815	เทคนิคการชักตัวอย่างขั้นสูง	3 (3-0-9)
ST.815	Advanced Sampling Techniques	
ส. 816	กระบวนการสโตแคสติก	3 (3-0-9)
ST.816	Stochastic Processes	
ส. 817	ทฤษฎีการตัดสินใจ	3 (3-0-9)
ST.817	Decision Theory	
ส. 825	ทฤษฎีสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ขั้นสูง	3 (3-0-9)
ST.825	Advanced Theory of Nonparametric Statistics	
ส. 826	การวางแผนและการวิเคราะห์การทดลองขั้นสูง	3 (3-0-9)
ST.826	Advanced Design and Analysis of Experiments	
ส. 827	ทฤษฎีสถิติหลายตัวแปร	3 (3-0-9)
ST.827	Theory of Multivariate Statistics	
ส. 828	การวิเคราะห์ห้อนุกรมเวลา	3 (3-0-9)
ST.828	Time Series Analysis	
ส. 829	แผนแบบการทดลองที่เหมาะสมที่สุด	3 (3-0-9)
ST.829	Optimal Experimental Design	

รหัสวิชา	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
ส. 835	สถิติเชิงปริภูมิประยุกต์	3 (3-0-9)
ST.835	Applied Spatial Statistics	
ส. 836	การวิเคราะห์การรอดชีพ	3 (3-0-9)
ST.836	Survival Analysis	
ส. 837	วิธีการทางสถิติไม่เชิงเส้น	3 (3-0-9)
ST.837	Nonlinear Statistical Methods	
ส. 845	ทฤษฎีการเสี่ยงภัย	3 (3-0-9)
ST.845	Risk Theory	
ส. 855	การวิเคราะห์ข้อมูลพันธุศาสตร์	3 (3-0-9)
ST.855	Genetic Data Analysis	
ส. 865	การวิเคราะห์เมตาเชิงสถิติ	3 (3-0-9)
ST.865	Statistical Meta-Analysis	
ส. 866	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประเภท	3 (3-0-9)
ST.866	Categorical Data Analysis	
ส. 875	สถิติแบบเบย์	3 (3-0-9)
ST.875	Bayesian Statistics	
ส. 876	การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ	3 (3-0-9)
ST.876	Statistical Methods for Quality Control	
ส. 877	การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้	3 (3-0-9)
ST.877	Reliability Analysis	
ส. 878	หัวข้อพิเศษทางสถิติ	3 (3-0-9)
ST.878	Special Topics in Statistics	
ส. 879	วิธีการเชิงสถิติแบบมอนติคาร์โล	3 (3-0-9)
ST.879	Monte Carlo Statistical Methods	
ส. 885	การวิเคราะห์ข้อมูลในสเกลขนาดใหญ่	3 (3-0-9)
ST.885	Large Scale Data Analysis	
ส. 899	การให้คำปรึกษาทางสถิติ	2 (0-4-2)
ST.899	Statistical Consulting	
	วิทยานิพนธ์	
รหัส	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ส.900	วิทยานิพนธ์	36
ST.900	Dissertation	

แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการเรียนที่ 1

รหัส	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศ.811	ความน่าจะเป็นและทฤษฎีเมเชอร์	3
ศ.821	สถิติอนุมานขั้นสูง 1	3
	วิชาเลือก	6

ปีที่ 1 ภาคการเรียนที่ 2

รหัส	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศ.812	ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง	3
ศ.822	สถิติอนุมานขั้นสูง 2	3
	วิชาเลือก	6

ปีที่ 2 ภาคการเรียนที่ 1

รหัส	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศ.823	ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น	4
	วิชาเลือก	8

ปีที่ 2 ภาคการเรียนที่ 2

รหัส	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศ.900	วิทยานิพนธ์	12

ปีที่ 3 ภาคการเรียนที่ 1

รหัส	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศ.900	วิทยานิพนธ์	12

ปีที่ 3 ภาคการเรียนที่ 2

รหัส	รายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
ศ.900	วิทยานิพนธ์	12

คำอธิบายรายวิชา

วิชาเสริมพื้นฐาน

- ส605 การวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ขั้นหลักรวมสำหรับนักสถิติ 3 หน่วยกิต
- ST605 Fundamental Mathematical Analysis for Statistician
เซต ระบบจำนวนจริง ลำดับ ความต่อเนื่อง อนุพันธ์และการอินทิเกรตบนจำนวนจริง อนุกรมอนันต์ของจำนวนจริงและฟังก์ชัน การลู่เข้าในปริภูมิ R^n ปริภูมิแบบยุคลิด อนุพันธ์และการอินทิเกรตบนปริภูมิ R^n

วิชาบังคับ

- ส811 ความน่าจะเป็นและทฤษฎีเมเชอร์ 3 หน่วยกิต
- ST811 Probability and Measure Theory
ทฤษฎีเมเชอร์และทฤษฎีการหาปริพันธ์ เมเชอร์ผลคูณ ทฤษฎีฟูบินี ปริภูมิ LP เมเชอร์ของความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงและฟังก์ชันลักษณะเฉพาะ ความเป็นอิสระ กฎศูนย์-หนึ่ง กฎเลขจำนวนมาก ทฤษฎีค่าจำกัดส่วนกลาง ทฤษฎีเรดอน-นิโคดิม
- ส812 ทฤษฎีความน่าจะเป็นขั้นสูง 3 หน่วยกิต
- ST812 Advanced Probability Theory
วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ส811
การลู่เข้าของการแจกแจงและหัวข้ออื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง การแจกแจงและค่าคาดหวังอย่างมีเงื่อนไข มาร์ติงเกล กระบวนการสโตแคสติก
- ส821 สถิติอนุมานขั้นสูง 1 3 หน่วยกิต
- ST821 Advanced Statistical Inference I
ความพอเพียง ความสมบูรณ์ การประมาณค่าพารามิเตอร์ ตัวประมาณค่าที่ไม่เอนเอียงและมีความแปรปรวนต่ำสุด ทฤษฎีเกี่ยวกับการประมาณค่าแบบความควรจะเป็นสูงสุด กรณีตัวอย่างขนาดใหญ่ กฎในการตัดสินใจ การประมาณค่าแบบเบย์ ตัวประมาณค่าที่แกร่ง (ตัวประมาณแบบเอ็ม แบบอาร์ และแบบแอล) การเปรียบเทียบวิธีอนุมานโดยใช้วิธีแจ๊คไนฟ์ บูตสเตรป
- ส822 สถิติอนุมานขั้นสูง 2 3 หน่วยกิต
- ST822 Advanced Statistical Inference II
วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ส821
การทดสอบสมมติฐานโดยใช้ทฤษฎีของนิมานและเพียร์สัน การทดสอบที่มีกำลังสูงสุดเสมอ การทดสอบที่ไม่เอนเอียง การทดสอบอัตราส่วนความควรจะเป็น ทฤษฎีเกี่ยวกับการทดสอบอัตราส่วนความควรจะเป็นกรณีตัวอย่างขนาดใหญ่ การทดสอบไคสแควร์ การทดสอบอนุบรรพ ทฤษฎีการทดสอบลำดับที่เชิงเส้น การวิเคราะห์โลจิท โพรบิทและลอก-ลิเนียร์ การทดสอบที่ไม่อิงพารามิเตอร์

ส823 ทฤษฎีตัวแบบเชิงเส้น 4 หน่วยกิต

ST823 Theory of Linear Models

วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ส822

ทฤษฎีการประมาณค่าและการทดสอบในตัวแบบเชิงเส้นแบบค่าลำดับขั้นเต็มและไม่เต็ม คุณสมบัติเชิงการแจกแจงของทฤษฎีปกติ หลักการกำลังสองน้อยที่สุดและทฤษฎีของเกาส์-มาร์คอฟ ความประมาณค่าได้และคุณสมบัติของตัวประมาณไม่เอนเอียงเชิงเส้นที่ดีที่สุด สมมติฐานเชิงเส้นทั่วไป ทฤษฎีตัวอย่างขนาดใหญ่สำหรับตัวแบบเชิงเส้นที่ไม่เป็นแบบปกติ การวิเคราะห์ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วม การขยายทฤษฎีสำหรับตัวแบบผสมและตัวแบบสุ่ม ผลกระทบจากการเบี่ยงเบนไปจากข้อสมมติที่เกี่ยวข้องกับการแจกแจง วิธีการประมาณค่าที่มีคุณสมบัติแกร่งซึ่งไม่ใช่วิธีกำลังสองน้อยที่สุด

วิชาเลือก

ส815 เทคนิคการชักตัวอย่างขั้นสูง 3 หน่วยกิต

ST815 Advanced Sampling Techniques

วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน

หัวข้อขั้นสูงที่เป็นที่สนใจในปัจจุบันในการออกแบบและวิเคราะห์ข้อมูลจากการสำรวจ แนวความคิดแบบเดิมและแบบเบสสำหรับการชักตัวอย่างและการประยุกต์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งการประมาณค่าสำหรับอาณาบริเวณขนาดเล็ก ตัวอย่างย่อยสำหรับข้อมูลที่เป็นอิสระกันและแจกแจงเหมือนกัน แจกในพี และบูทสแทรกป ตัวอย่างย่อยสำหรับข้อมูลที่ไม่เป็นอิสระกันหรือแจกแจงไม่เหมือนกัน

ส816 กระบวนการสโตแคสติก 3 หน่วยกิต

ST816 Stochastic Processes

วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน

โซ่มาร์คอฟและกระบวนการมาร์คอฟ กระบวนการแตกกิ่ง กระบวนการปัวซอง กระบวนการเกิดและการตาย ทฤษฎี-แลวคอย ทฤษฎีการเวียนเกิด กระบวนการที่คงตัว การเคลื่อนที่แบบบราวเนียน มาร์ติงเกล กระบวนการเกาส์เซียนและหัวข้ออื่น ๆ

ส817 ทฤษฎีการตัดสินใจ 3 หน่วยกิต

ST817 Decision Theory

วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน

ทฤษฎีการตัดสินใจ ฟังก์ชันการตัดสินใจ ทฤษฎีเกม รูปแบบปกติ รูปแบบขยาย เกมผลรวมเป็นศูนย์ ทฤษฎีมินิแมกซ์ เกมอนุบรรพ สัญพจน์ของอรรถประโยชน์ การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานในลักษณะของปัญหาการตัดสินใจ ความเสี่ยง การยอมรับได้ ฟังก์ชันการตัดสินใจแบบเบสและสมบัติต่างๆ การประมาณค่าแบบสแตตและแบบเบสโดยใช้การสังเกต การวิเคราะห์การตัดสินใจและแผนภาพอิทธิพล กระบวนการตัดสินใจเชิงอนุบรรพแบบเบส กระบวนการตัดสินใจมาร์คอฟและกระบวนการตัดสินใจมาร์คอฟที่สังเกตได้บางส่วน

- ส825 ทฤษฎีสถิติไม่อิงพารามิเตอร์ขั้นสูง 3 หน่วยกิต**
ST825 Advanced Theory of Nonparametric Statistics
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
 การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานแบบไม่อิงพารามิเตอร์ กำลังและประสิทธิภาพสัมพัทธ์ ตัวแปรสุ่มแบบ
 แลกเปลี่ยนได้ ตัวสถิติแบบจัดลำดับและแบบที่ไม่ขึ้นกับการแจกแจง สถิติแบบวางนัยทั่วไป สถิติแบบจัดลำดับเชิงเส้นวางนัยทั่วไป
 การแจกแจงค่าจำกัดและการประมาณความหนาแน่นของการทดสอบแบบไม่อิงพารามิเตอร์ในทางปฏิบัติ
- ส826 การวางแผนและการวิเคราะห์การทดลองขั้นสูง 3 หน่วยกิต**
ST826 Advanced Design and Analysis of Experiments
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
 การสร้างและการวิเคราะห์แผนแบบการทดลองที่มีหลายปัจจัย แฟกทอเรียล แฟกทอเรียลบางส่วน บล็อกไม่สมบูรณ์
 จตุรัสละติน แผนแบบมินิมัมเอเบอร์ชัน แผนแบบแถวลำดับเชิงตั้งฉากและแผนแบบพื้นผิวตอบสนอง แผนแบบที่เหมาะสมที่สุด
 สำหรับตัวแบบเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น เน้นแนวคิดและเครื่องมือใหม่ ๆ รวมทั้งความก้าวหน้าในปัจจุบัน
- ส827 ทฤษฎีสถิติหลายตัวแปร 3 หน่วยกิต**
ST827 Theory of Multivariate Statistics
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
 การแจกแจงของเวกเตอร์สุ่มหลายตัวแปร การแจกแจงปกติหลายตัวแปร การแจกแจงโธเทลลิงที่กำลังสอง การแจกแจง-
 วิการ์ด การอนุมานเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยประชากร เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม เมตริกซ์สหสัมพันธ์ การถดถอยของตัวแปรพหุ
 การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์จำแนกประเภท การแจกแจงของราศ และเวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ การ
 วิเคราะห์องค์ประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์สหสัมพันธ์คาโนนิคอล การสร้างตัวแบบสมการแบบโครงสร้าง
- ส828 การวิเคราะห์อนุกรมเวลา 3 หน่วยกิต**
ST828 Time Series Analysis
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
 กระบวนการเชิงเส้น ตัวแบบออโตรีเกรสสึฟ มูฟวิงเอเวอเรจ ฟูเรียร์ เพอร์โอดोगราม และการวิเคราะห์สเปกตรัล
 การถดถอยที่ความคลาดเคลื่อนมีความสัมพันธ์ในตัวเอง การกรองเชิงเส้นและการวิเคราะห์สเปกตรัลสองตัวแปร ตัวแบบฟังก์ชัน
 การแปลง ตัวแบบปริภูมิสถานะ กระบวนการความจำยาว เทคนิคการพยากรณ์แบบเบย์
- ส829 แผนแบบการทดลองที่เหมาะสมที่สุด 3 หน่วยกิต**
ST829 Optimal Experimental Design
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
 ทฤษฎีและวิธีการเกี่ยวกับเกณฑ์ของแผนแบบการทดลองที่เหมาะสมที่สุดแบบ D, A, E และ I สำหรับการประมาณ
 ค่าพารามิเตอร์ในตัวแบบเชิงเส้นกำลังเดียว และวงต์เลขชี้กำลัง ตัวแบบเชิงเส้นวางนัยทั่วไป และตัวแบบไม่เป็นเชิงเส้น ทฤษฎีสมมูล

และบทแทรกต่าง ๆ รวมทั้งการประยุกต์ด้วยกราฟเพื่อตรวจสอบความเหมาะสมที่สุด เกณฑ์ของแผนแบบการทดลองผสมและแผนแบบการทดลองสำหรับการจำแนกตัวแบบ การอภิปรายงานวิจัยในปัจจุบัน

ส835 สถิติเชิงปริภูมิประยุกต์ 3 หน่วยกิต

ST835 Applied Spatial Statistics

การพรรณนาข้อมูลเชิงปริภูมิด้วยกราฟและตัวเลข ตัวแบบต่าง ๆ ของข้อมูลเชิงปริภูมิและวิธีการที่ใช้สำหรับการกำหนดตัวแบบ การอนุมานเชิงสถิติและการพยากรณ์เชิงปริภูมิ วิธีการชักตัวอย่างเชิงปริภูมิ การใช้ซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ในการวิเคราะห์ข้อมูลจริงที่ได้จากวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ธรณีศาสตร์และวิทยาศาสตร์การเกษตร

ส836 การวิเคราะห์การรอดชีพ 3 หน่วยกิต

ST836 Survival Analysis

วิธีการทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลประเภทระยะเวลาของเหตุการณ์ ค่าประมาณแบบอิงพารามิเตอร์และไม่อิงพารามิเตอร์สำหรับข้อมูลสมบูรณ์และข้อมูลที่ผ่านการตรวจ การแจกแจงของการอยู่รอดและอัตราการเสี่ยง ตัวประมาณค่าปลา - ไมเออร์สำหรับการแจกแจงการอยู่รอดและสูตรของกรีนวูด สถิติล็อก-แรงค์ ตัวแบบการถดถอยรวมทั้งตัวแบบชีวิตเร่งและตัวแบบการเสี่ยงแบบเป็นสัดส่วน ความควรจะเป็นเชิงส่วนและการวินิจฉัย การวิเคราะห์เชิงอนุบรรพในการทดลองทางการแพทย์

ส837 วิธีการสถิติไม่เชิงเส้น 3 หน่วยกิต

ST837 Nonlinear Statistical Methods

วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
ทฤษฎีและวิธีการเกี่ยวกับตัวแบบไม่เชิงเส้นเกาส์เซียนและวงรี เลขชี้กำลัง การประมาณแบบจุดและช่วง การทดสอบสมมติฐาน การพยากรณ์ และความโค้งขั้นตอนวิธีการคำนวณและโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ตัวแบบผสมและตัวแปรพหุ

ส845 ทฤษฎีการเสี่ยงภัย 3 หน่วยกิต

ST845 Risk Theory

ตัวแบบความน่าจะเป็นสำหรับระบบการประกันแบบต่าง ๆ การแจกแจงของความถี่และความรุนแรง ตัวแบบการเสี่ยงแบบส่วนบุคคลและแบบสะสม การแจกแจงสำหรับการเรียกร้องสิทธิการประกัน ผลบวกเชิงลุ่มและการแจกแจงเชิงประกอบ ทฤษฎีกระบวนการปัวซองเชิงประกอบ การประกันต่อ

ส855 การวิเคราะห์ข้อมูลพันธุศาสตร์ 3 หน่วยกิต

ST855 Genetic Data Analysis

การวิเคราะห์ข้อมูลพันธุศาสตร์วิยุต การประมาณค่าแบบความควรจะเป็นสูงสุดรวมทั้งกระบวนการทำซ้ำแบบต่างๆ เทคนิคทางสถิติสำหรับการอธิบายลักษณะความไม่สมดุลและความหลากหลายทางพันธุกรรม การวัดเกี่ยวกับโครงสร้างประชากรและความแตกต่างทางพันธุกรรม วิธีการต่างๆ สำหรับการวิเคราะห์การเกาะติดกันของยีนและการกระจายตัวของลูก การสร้างแผนงวิวัฒนาการ การวิเคราะห์เชิงอนุบรรพของดีเอ็นเอ เทคนิคการเลือกตัวอย่างซ้ำและการจำลองคอมพิวเตอร์แบบต่าง ๆ ในทางพันธุศาสตร์

- ส865** การวิเคราะห์เมตาเชิงสถิติ 3 หน่วยกิต
ST865 Statistical Meta-Analysis
 วิชาบังคับก่อน : สอบได้ ส.821 หรือได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
 การรวมค่าพี ปัญหาเกี่ยวกับค่าเฉลี่ยปกติร่วม การทดสอบเอกพันธ์ ตัวแบบอิทธิพลเชิงสัมพันธ์เดียว การรวมขนาดของอิทธิพล (ผลลัพธ์แบบปกติ แบบทวิภาคและแบบอันดับที่) การถดถอยเมตา การวิเคราะห์เมตาแบบเบย์ ความเอนเอียงของการตีพิมพ์ผลลัพธ์ การรวมการหยั่งเสียง การวิเคราะห์เมตาโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป
- ส866** การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงประเภท 3 หน่วยกิต
ST866 Categorical Data Analysis
 ตัวแบบเชิงสถิติและวิธีการต่าง ๆ สำหรับข้อมูลเชิงประเภท ตารางจำแนกไขว้ การทดสอบความเป็นอิสระกัน ตัวแบบลอก-ลิเนียร์สำหรับตารางการแจกแจง การถดถอยโลจิสติกและตัวแบบเชิงเส้นวางนัยทั่วไปอื่นๆ การอภิปรายการใช้ซอฟต์แวร์สำหรับวิธีการต่างๆ และการนำไปใช้ในงานที่มอบหมาย
- ส875** สถิติแบบเบย์ 3 หน่วยกิต
ST875 Bayesian Statistics
 สถิติแบบเบย์เบื้องต้น ความน่าจะเป็นแบบส่วนบุคคล เกณฑ์แบบเบย์ การแจกแจงก่อน การแจกแจงก่อนเชิงสังยุค การแจกแจงภายหลัง การแจกแจงทำนาย ทฤษฎีขีดจำกัดสำหรับการแจกแจงภายหลัง วิธีการมาร์คอฟเชน มอนติคาร์โล ตัวแบบลำดับชั้น ตัวแบบผสม การตรวจสอบตัวแบบและวิธีการสำหรับการเลือกตัวแบบแบบเบย์ การทดลองแบบอนุบรรพ วิธีการไมอิงพารามิเตอร์แบบเบย์
- ส876** การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ 3 หน่วยกิต
ST876 Statistical Methods for Quality Control
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
 ประเด็นต่าง ๆ ทางสถิติในการวัดทางอุตสาหกรรม แผนภูมิควบคุมของชีวาร์ต แผนภูมิควบคุมผลรวมสะสม แผนภูมิ-ค่าเฉลี่ยเคลื่อนที่ถ่วงน้ำหนักแบบเลขชี้กำลัง และแบบอื่น ๆ การศึกษาความสามารถของกระบวนการ การประมาณคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์และกระบวนการ การชักตัวอย่างเพื่อการยอมรับ การชักตัวอย่างแบบต่อเนื่องและแบบอนุบรรพ การควบคุมคุณภาพแบบออฟ-ไลน์การอ้างเหตุผลต่าง ๆ เศรษฐศาสตร์และเชิงทฤษฎีการตัดสินใจในการควบคุมคุณภาพ
- ส877** การวิเคราะห์ความเชื่อถือได้ 3 หน่วยกิต
ST877 Reliability Analysis
 วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน
 วิธีการทางสถิติสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลการทดสอบอายุการใช้งานและการวัดความเชื่อถือได้ของระบบ มุมมองแบบเบย์ตัวประมาณแบบลิมิตของผลคูณ การลงจุดความน่าจะเป็น การประมาณค่าแบบความควรจะเป็นสูงสุดสำหรับข้อมูลที่ผ่านการตรวจตัวแบบถดถอยสำหรับอายุการใช้งานแบบเร่ง และความเสียหายแบบเป็นสัดส่วนรวมทั้งการประยุกต์ใช้ของการทดสอบอายุการใช้งาน

แบบเร่ง ข้อมูลของระบบที่ซ่อมแซมได้ การออกแบบการทดลองและแผนแบบการชักตัวอย่างสำหรับกระบวนการทดสอบแบบเร่ง และแบบทำลาย ปรึษาการปรับปรุงความเชื่อถือได้ของทาทุชิ คุณสมบัติในทางปฏิบัติและการวิเคราะห์ความน่าเชื่อถือได้ของซอฟต์แวร์

ส878	หัวข้อพิเศษทางสถิติ	3 หน่วยกิต
ST878	Special Topics in Statistics วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน ศึกษาหัวข้อทางด้านสถิติซึ่งเป็นที่น่าสนใจในปัจจุบัน	
ส879	วิธีการเชิงสถิติแบบมอนติคาร์โล	3 หน่วยกิต
ST879	Monte Carlo Statistical Methods วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน การหาค่าเหมาะสมเชิงตัวเลขและวิธีการหาปริพันธ์ การสร้างตัวแปรสุ่ม การชักตัวอย่างแบบการปฏิเสธ การชักตัวอย่างแบบความสำคัญ ขั้นตอนวิธีแบบมอนติคาร์โลเอ็ม การจำลองแบบแอนนิลลิ่ง วิธีการมาร์คอฟเชนมอนติคาร์โล ขั้นตอนวิธีเมทโทโพลิส-อัสทิง ตัวอย่างแบบกิบบส์และตัวอย่างแบบไฮลด์ โดยเน้นความก้าวหน้าของวิธีการที่เป็นปัจจุบันและเครื่องมือซอฟต์แวร์ที่ทันสมัย	
ส885	การวิเคราะห์ข้อมูลในสเกลขนาดใหญ่	3 หน่วยกิต
ST885	Large Scale Data Analysis วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน โครงสร้างข้อมูล ฐานข้อมูลและคลังข้อมูล ดาตาไมนิ่ง กระบวนการออนไลน์เชิงวิเคราะห์ การวิเคราะห์ค่าผิดปกติ เทคนิคการลดขนาดข้อมูล การวิเคราะห์กลุ่ม	
ส899	การให้คำปรึกษาทางสถิติ	2 หน่วยกิต
ST899	Statistical Consulting วิชาบังคับก่อน : ได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ผู้สอน ผู้เรียนจะได้เรียนรู้การดำเนินการในการแก้ปัญหาที่มีผู้มาขอรับบริการหรือขอคำปรึกษา โดยจะได้ฝึกการพิจารณาวิธีการต่าง ๆ ในการจัดการกับปัญหา จะได้ทำงานร่วมกับนักวิจัยในสาขาวิชา ต่าง ๆ ตลอดจนได้เรียนรู้วิธีการให้คำปรึกษา การเขียนรายงานที่เกี่ยวข้องกับการให้คำปรึกษาซึ่งรวมถึงการออกแบบการทดลอง การเลือกตัวอย่าง การนำเสนอผลการให้คำปรึกษา จะมีการนำประสบการณ์ในการให้คำปรึกษามาอภิปรายแลกเปลี่ยนกันกับอาจารย์ผู้ควบคุมและเพื่อนร่วมชั้น	
	วิทยานิพนธ์	
ส900	วิทยานิพนธ์	36 หน่วยกิต
ST900	Dissertation	