

หลักสูตรสาขาวิชาสถิติ

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต และรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 130 หน่วยกิต

1. **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต (ดูรายละเอียดหน้า 8-11)

2. **หมวดวิชาเฉพาะ** จำนวนไม่น้อยกว่า 94 หน่วยกิต ประกอบด้วย

2.1 **วิชาพื้นฐานวิทยาศาสตร์** จำนวน 21 หน่วยกิต ประกอบด้วย

511 101	แคลคูลัส 1 (Calculus I)	4(4-0-8)
511 102	แคลคูลัส 2 (Calculus II)	4(4-0-8)
512 101	ชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology I)	3(3-0-6)
512 103	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1 (General Biology Laboratory I)	1(0-3-0)
513 101	เคมีทั่วไป 1 (General Chemistry I)	3(3-0-6)
513 103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1 (General Chemistry Laboratory I)	1(0-3-0)
514 107	ฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Physics)	4(4-0-8)
514 108	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน (Fundamental Physics Laboratory)	1(0-3-0)

2.2 **วิชาบังคับ** จำนวน 46 หน่วยกิต ประกอบด้วย

511 201	แคลคูลัส 3 (Calculus III)	4(4-0-8)
511 241	พีชคณิตเชิงเส้น 1 (Linear Algebra I)	3(3-0-6)
515 202	สถิติพื้นฐาน 2 (Elementary Statistics II)	3(2-2-5)

515 211	ทฤษฎีสถิติ 1 (Statistical Theory I)	3(3-0-6)
515 231	ความน่าจะเป็น (Probability)	3(3-0-6)
515 311	ทฤษฎีสถิติ 2 (Statistical Theory II)	3(3-0-6)
515 312	เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Techniques)	3(2-2-5)
515 321	การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)	3(2-2-5)
515 322	แผนแบบการทดลองเบื้องต้น (Introduction to Experimental Designs)	3(2-2-5)
515 361	วิธีการวิจัย (Research Methods)	3(3-0-6)
515 421	การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุกต์ (Applied Multivariate Analysis)	3(2-2-5)
515 422	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ (Statistical Data Analysis)	3(2-2-5)
515 431	กระบวนการสโตแคสติกเบื้องต้น (Introduction to Stochastic Process)	3(3-0-6)
515 491	สัมมนา (Seminar)	1(0-2-1)
515 492	โครงการวิจัย (Research Project)	2(0-4-2)
517 111	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming I)	3(2-2-5)

2.3 วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกรายวิชาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งต่อไปนี้ 1) กลุ่มวิชาสถิติศาสตร์ 2) กลุ่มวิชาสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ 3) กลุ่มวิชาสถิติอุตสาหกรรม อย่างน้อย 12 หน่วยกิต และสามารถเลือกกลุ่มเดิมหรือกลุ่มอื่นจนครบ 27 หน่วยกิต

1. กลุ่มวิชาสถิติศาสตร์

511 221	สมการเชิงอนุพันธ์ (Differential Equation)	3(3-0-6)
---------	--	----------

511 371	การวิเคราะห์เชิงตัวเลข (Numerical Analysis)	3(2-2-5)
515 324	การประยุกต์สถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ (Applied Nonparametric Statistics)	3(2-2-5)
515 325	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่มเบื้องต้น (Introduction to Categorical Data Analysis)	3(2-2-5)
515 326	การวิเคราะห์เชิงอนุกรม (Sequential Analysis)	3(3-0-6)
515 423	ทฤษฎีการตัดสินใจเบื้องต้น (Introduction to Decision Theory)	3(2-2-5)
515 471	สถิติเชิงคำนวณ (Computational Statistics)	3(2-2-5)

2. กลุ่มวิชาสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจ

515 271	การจัดการสารสนเทศ (Information Management)	3(2-2-5)
515 272	การเขียนโปรแกรมสถิติ (Statistical Programming)	3(2-2-5)
515 331	ทฤษฎีสารสนเทศเชิงสถิติเบื้องต้น (Introduction to Statistical Information Theory)	3(3-0-6)
515 425	เทคนิคเหมืองข้อมูล (Data Mining Techniques)	3(2-2-5)
515 426	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System)	3(2-2-5)
517 112	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Programming II)	3(2-2-5)
517 211	โครงสร้างข้อมูล (Data Structure)	4(3-2-7)

3. กลุ่มวิชาสถิติอุตสาหกรรม

515 221	หลักควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ (Fundamentals of Quality Control)	3(2-2-5)
515 323	ระบบการจัดการคุณภาพอุตสาหกรรม (Industrial Quality Management Systems)	3(2-2-5)

515 341	การวิจัยดำเนินงาน 1 (Operations Research I)	3(2-2-5)
515 342	การวิจัยดำเนินงาน 2 (Operations Research II)	3(2-2-5)
515 424	วิธีการพยากรณ์เชิงสถิติ (Statistical Forecasting Methods)	3(2-2-5)
515 441	การโปรแกรมเชิงเส้นเบื้องต้น (Introduction to Linear Programming)	3(3-0-6)
515 442	ตัวแบบแถวคอย (Queuing Model)	3(3-0-6)
515 472	การสร้างและการจำลองแบบ (Modelling and Simulation)	3(2-2-5)

4. กลุ่มวิชาเลือกทั่วไปมี 5 ด้าน

1) ด้านสถิติ

515 251	ประชากรศาสตร์เบื้องต้น (Introduction to Demography)	3(3-0-6)
515 252	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกันภัย (Elements of Insurance)	3(3-0-6)
515 351	การวิเคราะห์ทางประชากรศาสตร์ (Demographic Analysis)	3(3-0-6)
515 352	สถิติกับภาวะชุมชนเมือง (Statistics In Urbanization)	3(3-0-6)
515 353	คณิตศาสตร์ประกันชีวิต (Mathematics of Life Insurance)	3(3-0-6)
515 354	คณิตศาสตร์ประกันภัย (Actuarial Science)	3(3-0-6)
515 427	เศรษฐมิติเบื้องต้น (Introduction to Econometrics)	3(2-2-5)
515 481	เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 1 (Selected Topics in Statistics I)	3(3-0-6)
515 482	เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 2 (Selected Topics in Statistics II)	3(3-0-6)

และรายวิชาอื่นๆ ทุกรายวิชาที่ภาควิชาสถิติได้รับอนุมัติให้เพิ่มเติมภายหลัง

2) ด้านคณิตศาสตร์

นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ได้ทุกรายวิชา รวมทั้งรายวิชาอื่นๆ ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ที่ได้รับอนุมัติให้เพิ่มเติมภายหลัง

3) ด้านคณิตศาสตร์ประยุกต์

นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ได้ทุกรายวิชา รวมทั้งรายวิชาอื่นๆ ในสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ที่ได้รับอนุมัติให้เพิ่มเติมภายหลัง

4) ด้านคอมพิวเตอร์

นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ได้ทุกรายวิชา รวมทั้งรายวิชาอื่นๆ ในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่ได้รับอนุมัติให้เพิ่มเติมภายหลัง

5) ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ

นักศึกษาสามารถเลือกรายวิชาในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศได้ทุกรายวิชา รวมทั้งรายวิชาอื่นๆ ในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศที่ได้รับอนุมัติให้เพิ่มเติมภายหลัง

3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาได้จากทุกรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศิลปากร หรือรายวิชาของสถาบันอื่นที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ถ้านักศึกษาเลือกศึกษารายวิชาในวิชาเลือกของหมวดวิชาเฉพาะ จะต้องนำไปคิดค่าระดับเฉลี่ยในวิชาบังคับและวิชาเลือกของหมวดวิชาเฉพาะด้วย เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา

หมายเหตุ การนับหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชา ให้นับเป็นรายวิชา จะแยกนับหน่วยกิตรายวิชาได้ รายวิชาหนึ่งไปไว้ทั้งสองหมวดวิชาไม่ได้

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาสถิติ

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
080 177	ภาษาอังกฤษ 1	3(2-2-5)
511 101	แคลคูลัส 1	4(4-0-8)
515 201	สถิติพื้นฐาน 1	4(3-2-7)
517 101	คอมพิวเตอร์เบื้องต้น	3(2-2-5)
517 111	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	3(2-2-5)
--- ---	วิชาเลือกในกลุ่มมนุษยศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	2
รวมหน่วยกิต		19

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
080 178	ภาษาอังกฤษ 2	3(2-2-5)
511 102	แคลคูลัส 2	4(4-0-8)
513 101	เคมีทั่วไป 1	3(3-0-6)
513 103	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป 1	1(0-3-0)
515 202	สถิติพื้นฐาน 2	3(2-2-5)
--- ---	วิชาเลือกในกลุ่มมนุษยศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	2
--- ---	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะหรือเลือกเสรี	3
รวมหน่วยกิต		19

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาสถิติ

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
510 201	ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
511 201	แคลคูลัส 3	4(4-0-8)
512 101	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)
512 103	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1	1(0-3-0)
514 107	ฟิสิกส์พื้นฐาน	4(4-0-8)
514 108	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1(0-3-0)
515 231	ความน่าจะเป็น	3(3-0-6)
	รวมหน่วยกิต	19

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
511 241	พีชคณิตเชิงเส้น 1	3(3-0-6)
515 211	ทฤษฎีสถิติ 1	3(3-0-6)
--- ---	วิชาเลือกในกลุ่มมนุษยศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	2
--- ---	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาภาษา	3
--- ---	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะหรือเลือกเสรี	6
	รวมหน่วยกิต	17

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาสถิติ

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
515 311	ทฤษฎีสถิติ 2	3(3-0-6)
515 321	การวิเคราะห์การถดถอย	3(2-2-5)
--- ---	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	3
--- ---	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะหรือเลือกเสรี	9
	รวมหน่วยกิต	18

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
515 312	เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง	3(2-2-5)
515 322	แผนแบบการทดลองเบื้องต้น	3(2-2-5)
515 361	วิธีการวิจัย	3(3-0-6)
--- ---	วิชาเลือกในกลุ่มวิชามนุษยศาสตร์หรือสังคมศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์กับคณิตศาสตร์	2
--- ---	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะหรือเลือกเสรี	6
	รวมหน่วยกิต	17

แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาสถิติ

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
515 421	การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุคต์	3(2-2-5)
515 431	กระบวนการสโตแคสติกเบื้องต้น	3(3-0-6)
--- ---	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะหรือเลือกเสรี	6
	รวมหน่วยกิต	12

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต
515 422	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ	3(2-2-5)
515 491	สัมมนา	1(0-2-1)
515 492	โครงการวิจัย	2(0-4-2)
--- ---	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะหรือเลือกเสรี	3
	รวมหน่วยกิต	9

คำอธิบายรายวิชาสาขาวิชาสถิติ

- 515 202 **สถิติพื้นฐาน 2** 3(2-2-5)
 (Elementary Statistics II)
 วิชาบังคับก่อน : 515 201 สถิติพื้นฐาน 1
 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียวและสองทาง การวางแผนการทดลองเบื้องต้น การเปรียบเทียบเชิงพหุ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การทดสอบสมมติฐานสำหรับประชากรมากกว่าสองกลุ่มโดยวิธีการทางสถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ การถดถอยพหุคูณ การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์
 One-way and two-way analysis of variance. Basic experimental designs. Multiple comparisons. Analysis of covariance. Hypothesis testing for more than two populations using nonparametric statistical procedures. Multiple regression. Classical time series analysis. Statistical quality control. Utilization of statistical packages for analysis.
- 515 211 **ทฤษฎีสถิติ 1** 3(3-0-6)
 (Statistical Theory I)
 วิชาบังคับก่อน : 515 231 ความน่าจะเป็น
 การประมาณแบบจุด สมบัติของตัวประมาณ วิธีการหาตัวประมาณและสมบัติของตัวประมาณที่หาได้จากวิธีการต่าง ๆ ตัวประมาณไม่เอนเอียงและมีความแปรปรวนต่ำสุด ตัวประมาณไม่เอนเอียงและมีความแปรปรวนเท่ากับขอบเขตล่าง การประมาณแบบช่วง
 Point estimation. Properties of estimators. Methods of finding estimators and their properties. Minimum variance unbiased estimators. Minimum variance bound unbiased estimators. Interval estimation.
- 515 221 **หลักควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ** 3(2-2-5)
 (Fundamentals of Statistical Quality Control)
 วิชาบังคับก่อน : 515 201 สถิติพื้นฐาน 1
 แนวคิดพื้นฐานการควบคุมคุณภาพ การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ เครื่องมือพื้นฐานทางสถิติในการควบคุมคุณภาพ การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง แผนภูมิควบคุม การสร้างและการตีความหมายแผนภูมิควบคุม การสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับ แผนการสุ่มตัวอย่างเพื่อการยอมรับของดอดจ์และโรมิกและแบบอื่น ๆ ระบบมาตรฐานทางทหาร 105D การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์
 Basic concepts of quality control. Statistical process control. Statistical basic tools in quality control. Some related probability distributions. Control charts. Construction and interpretation of control charts. Acceptance samplings. Dodge-Romig acceptance sampling plan and others. Military Standard 105D. Utilization of statistical packages for analysis.

- 515 231 **ความน่าจะเป็น** 3(3-0-6)
(Probability)
วิชาบังคับก่อน : 511 102 แคลคูลัส 2
515 201 สถิติพื้นฐาน 1
ปริภูมิของความน่าจะเป็น การคาดหวังเชิงคณิตศาสตร์ โมเมนต์และฟังก์ชันแบบโมเมนต์ เจนเนอเรตติง การแจกแจงแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจงแบบมีเงื่อนไข ความเป็นอิสระแก่กัน การแจกแจงของตัวอย่าง สถิติลำดับ การแจกแจงลิมิต
Probability space. Mathematical expectation. Moments and moment generating function. Some discrete and continuous distributions. Conditional distribution. Independence. Sampling distribution. Order statistics. Limiting distribution.
- 515 251 **ประชากรศาสตร์เบื้องต้น** 3(3-0-6)
(Introduction to Demography)
วิชาบังคับก่อน : 515 201 สถิติพื้นฐาน 1
แหล่งข้อมูลประชากร การคำนวณค่าของอัตราเกิดและอัตราตาย การเกิดทดแทน การย้ายถิ่น วิธีการประมาณและทำนายจำนวนประชากร การใช้ตารางชีพและหัวข้อที่เกี่ยวข้อง การเปลี่ยนแปลงของโครงสร้างประชากร วิธีการวิเคราะห์เบื้องต้นของสถิติประชากร
Sources of population data. Calculation of birth rate and death rate. Reproduction. Migration. Methods of estimation and prediction of population. The use of life chart and related topics. Change of population structure. Basic methods of analysis of population statistics.
- 515 252 **ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกันภัย** 3(3-0-6)
(Elements of Insurance)
ลักษณะพื้นฐานและประโยชน์ของการประกันภัย ประเภทของการประกันภัย แบบของสัญญาและเงื่อนไขของกรมธรรม์ประกันภัย โครงสร้างของตลาดประกันภัย การคัดเลือกภัย การประกันกลุ่ม การควบคุมกิจการประกันภัย การประกันต่อและการประกันตนเอง
Nature and advantages of insurance. Classes of insurance. Types of contracts and policy provisions. Structure of insurance market. Selection of risks. Group insurance. Statutory control of insurance. Reinsurance and self-insurance.
- 515 271 **การจัดการสารสนเทศ** 3(2-2-5)
(Information Management)
วิชาบังคับก่อน : 517 101 คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการสารสนเทศ บทบาทของการจัดการและโครงสร้างขององค์กรที่สัมพันธ์กับกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี การเลือก

- 515 321 **การวิเคราะห์การถดถอย** 3(2-2-5)
 (Regression Analysis)
 วิชาบังคับก่อน : * 515 311 ทฤษฎีสถิติ 2
 * อาจเรียนพร้อมกันได้
 การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ การถดถอยเชิงเส้นโค้ง ตัวแปรดัมมี่ สหสัมพันธ์และสหสัมพันธ์บางส่วน การเลือกตัวแปรอิสระเข้าสมการ การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์
 Simple linear regression. Multiple regression. Curvilinear regression. Dummy variables. Correlation and partial correlation. Choosing a set of independent variables. Model diagnostics. Utilization of statistical packages for analysis.
- 515 322 **แผนแบบการทดลองเบื้องต้น** 3(2-2-5)
 (Introduction to Experimental Designs)
 วิชาบังคับก่อน : 515 202 สถิติพื้นฐาน 2
 515 311 ทฤษฎีสถิติ 2
 หลักการวางแผนการทดลองและข้อสมมติเบื้องต้น แผนแบบการทดลองสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบการทดลองบล็อกสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบการทดลองจัดสุ่มละติน และการทดลองอื่นที่เกี่ยวข้อง แผนแบบการทดลองแฟคทอเรียล แผนแบบการทดลองแบบซ้อนใน แผนแบบการทดลองสปลิตพลอต ค่าคาดหวังของค่าเฉลี่ยกำลังสอง การคอนเฟอนต์ ตัวแบบอิทธิพลคงที่ อิทธิพลสุ่มและอิทธิพลผสม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์
 Principles of experimental designs and their basic assumptions. Randomized complete designs. Randomized complete block designs. Latin square and related designs. Factorial designs. Nested designs. Split-plot designs. Expected mean square. Confounding. Fixed, random and mixed effect models. Utilization of statistical packages for analysis.
- 515 323 **ระบบการจัดการคุณภาพอุตสาหกรรม** 3(2-2-5)
 (Industrial Quality Management Systems)
 วิชาบังคับก่อน : 515 221 หลักควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ
 หลักและเทคนิคพื้นฐานของระบบจัดการคุณภาพ (QMS) บทบาทและความรับผิดชอบของการจัดการคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ระบบการประกันคุณภาพ มาตรฐานระดับนานาชาติ ISO9000 และ ISO14001 การรับรองระบบคุณภาพในงานอุตสาหกรรม
 มีการศึกษานอกสถานที่
 Basic principles and techniques of a Quality Management Systems (QMS) . Roles and responsibilities of a quality management in industry. Quality assurance system. International

standards : ISO9000 and ISO14001. Certifying quality system in industry.

Field trips are required.

- 515 324 **การประยุกต์สถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์** 3(2-2-5)
 (Applied Nonparametric Statistics)
 วิชาบังคับก่อน : * 515 311 ทฤษฎีสถิติ 2
 * อาจเรียนพร้อมกันได้
 แนวคิดเกี่ยวกับสถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับพารามิเตอร์ของโลเคชันและสเกล กรณีตัวอย่างที่เป็นอิสระกันและเกี่ยวข้องกัน การทดสอบภาวะสารูปดี การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์
 Concepts of nonparametric statistics. Testing of hypothesis for location and scale parameters for independent and related samples. Goodness-of-fit test. Association analysis. Utilization of statistical packages for analysis.
- 515 325 **การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่มเบื้องต้น** 3(2-2-5)
 (Introduction to Categorical Data Analysis)
 วิชาบังคับก่อน : *515 311 ทฤษฎีสถิติ 2
 *อาจเรียนพร้อมกันได้
 ตัวแปรเชิงกลุ่ม ตารางการถัวจร การอนุมานตารางการถัวจร การทดสอบภาวะสารูปดี การวัดความสัมพันธ์สำหรับตารางการถัวจร การประยุกต์ตัวแบบเชิงเส้นที่วางนัยทั่วไป ตัวแบบโลจิสติก ตัวแบบล็อกลิเนียร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์
 Categorical variables. Contingency tables. Inference for contingency tables. Goodness-of-fit test. Measures of association for contingency tables. Applications of Generalized linear models. Logistic models, loglinear models. Utilization of statistical packages for analysis.
- 515 326 **การวิเคราะห์เชิงอนุบรรพ** 3(3-0-6)
 (Sequential Analysis)
 วิชาบังคับก่อน : 515 311 ทฤษฎีสถิติ 2
 การทดสอบเชิงอนุบรรพ อสมการและเอกลักษณ์ของวาลด์ ขนาดตัวอย่างเฉลี่ย การประมาณเชิงอนุบรรพ
 Sequential test. Wald's inequality and identity. Average sampling number. Sequential estimation.

- 515 331 **ทฤษฎีสารสนเทศเชิงสถิติเบื้องต้น** 3(3-0-6)
 (Introduction to Statistical Information Theory)
 วิชาบังคับก่อน : 515 231 ความน่าจะเป็น
 แนวคิดเกี่ยวกับสารสนเทศและความไม่แน่นอน มาตรวัดสารสนเทศ ฟังก์ชันสก็อร์ ฟังก์ชันภาวะ
 น่าจะเป็น สารสนเทศของฟิชเชอร์และความสัมพันธ์กับมาตรวัดสารสนเทศอื่น ๆ หลักการของเอนโทรปีมาก
 ที่สุด หลักการของสารสนเทศของความแตกต่างน้อยที่สุด กระบวนการเรียนรู้สารสนเทศ
 Concepts of information and uncertainty information. Information measures. Score
 function . Likelihood function. Fisher's information and relationship to other information measure .
 Maximum entropy principles. Minimum discrimination information principle. Information learning
 process.
- 515 341 **การวิจัยดำเนินงาน 1** 3(2-2-5)
 (Operations Research I)
 วิชาบังคับก่อน : 511 102 แคลคูลัส 2
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัยดำเนินงานและการสร้างตัวแบบคณิตศาสตร์ การโปรแกรม
 เชิงเส้น ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการจัดสรรงาน การวิเคราะห์ข่ายงาน PERT-ซีพีเอ็ม การโปรแกรมจำนวนเต็ม
 การโปรแกรมไดนามิก การโปรแกรมไม่ใช่เชิงเส้น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์
 Basic concepts of operations research and mathematical model construction. Linear
 programming. Transportation problems. Assignment problems. Network analysis. PERT-CPM.
 Integer programming. Dynamic programming. Non-linear programming. Utilization of statistical
 packages for analysis.
- 515 342 **การวิจัยดำเนินงาน 2** 3(2-2-5)
 (Operations Research II)
 วิชาบังคับก่อน : 515 341 การวิจัยดำเนินงาน 1
 ทฤษฎีการตัดสินใจ ทฤษฎีเกม โซมาร์คอฟ และการตัดสินใจแบบมาร์คอฟ ตัวแบบสินค้า
 คงคลัง ทฤษฎีแถวคอย การจำลองแบบ การประยุกต์เทคนิคต่าง ๆ ในการแก้ปัญหาทางธุรกิจและ
 อุตสาหกรรม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์
 Decision theory. Game theory. Markov chains and Markovian decision. Inventory
 model. Queuing theory. Simulation. Applications of techniques to problem solving in business and
 industry. Utilization of statistical packages for analysis.

- 515 351 **การวิเคราะห์ทางประชากรศาสตร์** 3(3-0-6)
(Demographic Analysis)
วิชาบังคับก่อน : 515 251 ประชากรศาสตร์เบื้องต้น
ระเบียบวิธีการศึกษาทางประชากรศาสตร์ การวัดภาวะเจริญพันธุ์ ปัจจัยที่ส่งผลต่อภาวะเจริญพันธุ์และความแตกต่างด้านภาวะเจริญพันธุ์ การวัดภาวะการตาย แนวโน้มและความแตกต่างในภาวะการตาย การวิเคราะห์องค์ประกอบประชากร การเพิ่มของประชากร การย้ายถิ่นและการกระจายตัวของประชากร การสร้างตารางชีพ
Methodological aspects of population studies. Measurement of fertility. Differential fertility and its determination. Measurement of mortality. Trends and differential mortality. Analysis of population composition. Growth of population. Migration and the distribution of population. Construction of life-table.
- 515 352 **สถิติกับภาวะชุมชนเมือง** 3(3-0-6)
(Statistics in Urbanization)
วิชาบังคับก่อน : 515 251 ประชากรศาสตร์เบื้องต้น
แนวคิดพื้นฐานของภาวะชุมชนเมือง การจำแนกชุมชนเมืองและชนบท ลักษณะเฉพาะของชุมชนเมือง การวิเคราะห์ภาวะชุมชนเมืองโดยการวัดการกระจายของร้อยละ และการจัดลำดับ การวัดค่าเฉลี่ยของการตั้งถิ่นฐานและการวัดการรวมตัว เส้นมัธยฐานและจุดมัธยฐาน ศูนย์กลางของประชากร จุดต่ำสุดของการอพยพ ระยะทางมาตรฐาน ศักยภาพของประชากร การแบ่งเขตของประชากรจากแผนที่ การใช้แผนที่เป็นเครื่องมือ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเกิดภาวะชุมชนเมืองและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ผลกระทบและปัญหาของชุมชนเมือง นโยบายของการสร้างชุมชนเมือง
Basic concepts of urbanization. Urban - rural classification. Urban characteristics. Analysis of urbanization: percentage distribution and rank. Measures of average location and measures of concentration. Median lines and median point. Center of population. Point of minimum aggregate travel. Standard distance. Population potential. Population in distance zones from map features. Mapping devices. Factors affecting urbanization and related theories. Effects and problems of urbanization. Urbanization policy.
- 515 353 **คณิตศาสตร์ประกันชีวิต** 3(3-0-6)
(Mathematics of Life Insurance)
วิชาบังคับก่อน : 515 252 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกันภัย
การสร้างตารางมรณะ การคำนวณเบี้ยประกันสุทธิ เบี้ยประกันรวม เงินสำรองโดยใช้เบี้ยประกันสุทธิ เงินสำรองโดยวิธีพิเศษอื่น และมูลค่าที่ไม่ถูกริบ
Construction of mortality table. Calculation of net premiums. Gross premiums. Net level reserve. Modified reserve and non-forfeiture values.

- 515 354 **คณิตศาสตร์ประกันภัย** 3(3-0-6)
(Actuarial Science)
วิชาบังคับก่อน : 515 251 ประชากรศาสตร์เบื้องต้น
แนวคิดพื้นฐานของคณิตศาสตร์ประกันภัย ทางเข้าและทางออกที่จุดระหว่างกลาง สูตรเอกซ์โพเนนเชียลที่ขึ้นกับประวัติเฉพาะบุคคลและตารางค่า การศึกษาอัตรา mortality ที่นำไปใช้ในทางปฏิบัติ
Basic concepts of actuarial science. Entry and exit at intermediate points. Exposure formulas based on individual record and evaluation schedules. Practical aspect of mortality studies.
- 515 361 **วิธีการวิจัย** 3(3-0-6)
(Research Methods)
วิชาบังคับก่อน : 515 201 สถิติเบื้องต้น 1
หลักการวิจัย การวางแผนแบบการวิจัยและระเบียบวิธีการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล แผนการวิเคราะห์ข้อมูล การประเมินผลงานวิจัย การเขียนรายงานและการนำเสนอ การบริหารงานวิจัย
มีการปฏิบัติงานภาคสนาม และ การศึกษานอกสถานที่
Principles of research. Research designs and methodologies. Research tools. Data collection. Plan of statistical analysis. Evaluation of research studies. Report writing and presentation. Research administration.
Field works and field trips are required.
- 515 421 **การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุคต์** 3(2-2-5)
(Applied Multivariate Analysis)
วิชาบังคับก่อน : 515 311 ทฤษฎีสถิติ 2
การอนุมานเกี่ยวกับเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยและเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม การวิเคราะห์ความแปรปรวนตัวแปรพหุ สหสัมพันธ์คาโนนิกอล องค์ประกอบหลัก การวิเคราะห์ตัวประกอบ การวิเคราะห์การจำแนก และการวิเคราะห์การแบ่งกลุ่ม โดยเน้นแนวคิดและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์
Inference about mean vectors and covariances matrices. Multivariate analysis of variance. Canonical correlation. Principal components. Factor analysis. Discriminant analysis. Cluster analysis. Emphasizing on concepts and data analysis methods. Utilization of statistical packages for analysis.

- 515 422 **การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ** 3(2-2-5)
(Statistical Data Analysis)
วิชาบังคับก่อน : 515 322 แผนแบบการทดลองเบื้องต้น
515 321 การวิเคราะห์การถดถอย
หลักเกณฑ์และเทคนิคการวิเคราะห์เชิงสถิติสำหรับข้อมูลแบบต่าง ๆ การเลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้น การสรุปผลและการตีความหมายของผลลัพธ์ โดยเน้นการวิเคราะห์ข้อมูลจริง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์
Principles and statistical analysis techniques for various types of data. Selection of appropriate techniques related to assumptions. Summary and interpretation. Emphasizing on the analysis of actual data set. Utilization of statistical packages for analysis.
- 515 423 **ทฤษฎีการตัดสินใจเบื้องต้น** 3(2-2-5)
(Introduction to Decision Theory)
วิชาบังคับก่อน : 515 231 ความน่าจะเป็น
แนวคิดพื้นฐานและนิยามศัพท์ในทฤษฎีการตัดสินใจ หลักการตัดสินใจภายใต้สภาวะการณ์ที่ไม่แน่นอนของแบบที่ไม่ใช้ความน่าจะเป็นและแบบที่ใช้ความน่าจะเป็น อรรถประโยชน์ การตัดสินใจเชิงสถิติแบบเบย์ การตัดสินใจเชิงอนุกรม การตัดสินใจที่มีหลายเป้าหมาย การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์
Basic concepts and definitions in decision theory. Nonprobabilistic and probabilistic criteria for decision making under uncertainty. Utility. Bayesian statistical decision making. Sequential decision. Decision making with multiple objectives. Utilization of statistical packages for analysis.
- 515 424 **วิธีการพยากรณ์เชิงสถิติ** 3(2-2-5)
(Statistical Forecasting Methods)
วิชาบังคับก่อน : 515 202 สถิติพื้นฐาน 2
แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการพยากรณ์ วิธีการปรับให้เรียบ อนุกรมเวลาแบบแยกส่วน การวิเคราะห์การถดถอย วิธีบอซ-เจนกินส์และการพยากรณ์ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบอื่น ๆ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์
Basic concepts of forecasting. Smoothing method. Decomposition time series analysis. Regression analysis. Box-Jenkin method and other forecasting methods. Utilization of statistical packages for analysis.

- 515 425 **เทคนิคเหมืองข้อมูล** 3(2-2-5)
 (Data Mining Techniques)
 วิชาบังคับก่อน : 515 421 การวิเคราะห์ตัวแปรพหุประยุกต์
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับเหมืองข้อมูล เทคนิคที่ใช้ในการค้นหารูปแบบและความสัมพันธ์ระหว่าง
 ข้อมูล การจำแนก การพยากรณ์ การวิเคราะห์กลุ่มและกฎความสัมพันธ์
 Basic concepts of data mining. Techniques in discovering patterns and relationships
 in data . Classification. Forecasting . Clustering and association rules.
- 515 426 **ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ** 3(2-2-5)
 (Decision Support System)
 วิชาบังคับก่อน : 515 271 การจัดการสารสนเทศ
 ความหมายและบทบาทของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ความสัมพันธ์ของระบบสนับสนุนการ
 ตัดสินใจกับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร โครงสร้างของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การออกแบบและ
 เทคโนโลยีเพื่อการพัฒนา ระบบ กระบวนการพัฒนาระบบ และการประยุกต์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการ
 วิเคราะห์
 Definition and roles of decision support system. Relation of decision support system
 and executive information system. Decision support system structures. System design and
 technology for developing decision support system. System development processes and
 applications. Utilization of statistical packages for analysis.
- 515 427 **เศรษฐมิติเบื้องต้น** 3(2-2-5)
 (Introduction to Econometrics)
 วิชาบังคับก่อน : 515 321 การวิเคราะห์การถดถอย
 ขอบข่ายและวิธีของเศรษฐมิติเบื้องต้น ฟังก์ชันและตัวแปรต่าง ๆ ในเศรษฐศาสตร์มหภาคและ
 เศรษฐศาสตร์จุลภาค การถดถอยพหุคูณและสหสัมพันธ์ การวิเคราะห์ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ทางเศรษฐศาสตร์
 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์
 Scope and method of elementary econometrics. Functions and variables in
 macroeconomics and microeconomics. Multiple regression and correlation. Analysis of economic
 phenomena. Utilization of statistical packages for analysis.
- 515 431 **กระบวนการสโตแคสติกเบื้องต้น** 3(3-0-6)
 (Introduction to Stochastic Process)
 วิชาบังคับก่อน : 515 231 ความน่าจะเป็น
 แนวคิดพื้นฐานของกระบวนการสโตแคสติก กระบวนการมาร์คอฟ โซมาร์คอฟ กระบวนการ
 เวียนบังเกิด อนุกรมเวลา ระบบแถวคอยและกระบวนการแตกกิ่ง

- 515 472 **การสร้างและการจำลองแบบ** 3(2-2-5)
 (Modelling and Simulation)
 วิชาบังคับก่อน : 515 231 ความน่าจะเป็น
 517 111 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการจำลองแบบ กระบวนการจำลองแบบ ตัวแบบการจำลองแบบ
 ไม่ต่อเนื่อง ภาษาการเขียนโปรแกรมที่ใช้จำลองแบบ การสร้างเลขค้ายสุ่มและตัวแปรสุ่ม วิธีการมอนติ-คาร์โล
 การจำลองแบบโดยใช้ทฤษฎีการแจกแจงความน่าจะเป็น การตรวจสอบและความถูกต้องของตัวแบบ
 Basic concepts of simulation. Simulation processes. Discrete simulation models.
 Simulation programming languages. Generation of pseudorandom numbers and variates. Monte
 Carlo methods. Probabilistic simulation. Model verification and validation.
- 515 481 **เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 1** 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Statistics I)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาสถิติ
 เรื่องที่น่าสนใจทางสถิติ
 Topics of interest in Statistics.
- 515 482 **เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 2** 3(3-0-6)
 (Selected Topics in Statistics II)
 เงื่อนไข : โดยความยินยอมของภาควิชาสถิติ
 เรื่องที่น่าสนใจทางสถิติ
 Topics of interest in Statistics.
- 515 491 **สัมมนา** 1(0-2-1)
 (Seminar)
 วิชาบังคับก่อน : 515 311 ทฤษฎีสถิติ 2
 วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U
 สัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจทางสถิติ โดยความเห็นชอบของภาควิชา
 Seminar on topics of interest in statistics as approved by the department.

