

## หลักสูตรสาขาวิชาสถิติ

นักศึกษาต้องศึกษารายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต รายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะไม่น้อยกว่า 95 หน่วยกิต และรายวิชาในหมวดวิชาเลือกเสรีไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต โดยมีหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 131 หน่วยกิต

1. **หมวดวิชาศึกษาทั่วไป** จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต (ดูรายละเอียดหน้า 7-9)

2. **หมวดวิชาเฉพาะ** จำนวนไม่น้อยกว่า 95 หน่วยกิต ประกอบด้วย

2.1 **วิชาแกน** จำนวน 27 หน่วยกิต ประกอบด้วย

511 101	แคลคูลัส 1 (Calculus I)	4(4-0-8)
511 102	แคลคูลัส 2 (Calculus II)	4(4-0-8)
511 204	แคลคูลัสหลายตัวแปรเบื้องต้น (Introduction to Multivariable Calculus)	3(3-0-6)
511 242	พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์ (Linear Algebra with Applications)	3(3-0-6)
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.วิชาเฉพาะด้าน จำนวนไม่น้อยกว่า 68 หน่วยกิต ประกอบด้วย

### 2.2.1 วิชาบังคับ จำนวน 41 หน่วยกิต ประกอบด้วย

515 101	การคิดเชิงสถิติ (Statistical Thinking)	2(1-2-3)
515 202	หลักสถิติ (Fundamental Statistics)	3(2-2-5)
515 211	การอนุมานเชิงสถิติ 1 (Statistical Inference I)	3(3-0-6)
515 231	ความน่าจะเป็น (Probability)	3(3-0-6)
515 261	การเขียนโปรแกรมทางสถิติ (Statistical Programming)	3(2-2-5)
515 311	การอนุมานเชิงสถิติ 2 (Statistical Inference II)	3(3-0-6)
515 312	เทคนิคการเลือกตัวอย่าง (Sampling Techniques)	3(2-2-5)
515 321	การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)	3(2-2-5)
515 322	แผนแบบการทดลองเบื้องต้น (Introduction to Experimental Design)	3(2-2-5)
515 391	วิธีการวิจัย (Research Methods)	3(3-0-6)
515 421	การวิเคราะห์หลายตัวแปรเชิงประยุกต์ (Applied Multivariate Analysis)	3(2-2-5)
515 422	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ (Statistical Data Analysis)	3(2-2-5)
515 491	สัมมนา (Seminar)	1(0-2-1)

515 493	โครงการวิจัย (Research Project)	2(0-4-2)
517 101	คอมพิวเตอร์สำหรับงานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์ (Computer for Science and Engineering)	3(2-2-5)

### 2.2.2 วิชาเลือก จำนวนไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต

นักศึกษาต้องเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มใดกลุ่มหนึ่งต่อไปนี้ 1. กลุ่มวิชาสถิติศาสตร์  
2. กลุ่มวิทยาการข้อมูล 3. กลุ่มวิชาธุรกิจและอุตสาหกรรม อย่างน้อย 12 หน่วยกิต ส่วนหน่วยกิตที่เหลือ นักศึกษาสามารถเลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มใดก็ได้จากกลุ่มวิชาสถิติศาสตร์ กลุ่มวิชาวิทยาการข้อมูล กลุ่มวิชาธุรกิจและอุตสาหกรรม และกลุ่มวิชาเลือกทั่วไป และรายวิชาทุกรายวิชาในวิชาเฉพาะด้าน ในหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ สาขาวิชาคณิตศาสตร์ประยุกต์ สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

#### 1. กลุ่มวิชาสถิติศาสตร์ ประกอบด้วย

515 221	การตัดสินใจทางสถิติเบื้องต้น (Introduction to Statistical Decision Making)	3(2-2-5)
515 222	การประยุกต์สถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ (Applied Nonparametric Statistics)	3(2-2-5)
515 323	วิธีการพยากรณ์เชิงสถิติ (Statistical Forecasting Methods)	3(2-2-5)
515 324	วิธีวิเคราะห์ทางสถิติสำหรับข้อมูลความเชื่อถือได้ (Statistical Methods for Reliability Data)	3(2-2-5)
515 325	การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภทเบื้องต้น (Introduction to Categorical Data Analysis)	3(2-2-5)
515 423	กระบวนการสโตแคสติกเบื้องต้น (Introduction to Stochastic Process)	3(3-0-6)
515 424	เศรษฐมิติเบื้องต้น (Introduction to Econometrics)	3(2-2-5)

**2. กลุ่มวิชาวิทยาการข้อมูล ประกอบด้วย**

515 262	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงค้นหา (Exploratory Data Analysis)	3(2-2-5)
515 263	การจัดการสารสนเทศ (Information Management)	3(2-2-5)
515 361	สถิติเชิงคำนวณ (Computational Statistics)	3(2-2-5)
515 362	ทฤษฎีสารสนเทศเชิงสถิติเบื้องต้น (Introduction to Statistical Information Theory)	3(3-0-6)
515 363	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ (Decision Support System)	3(2-2-5)
515 461	การทำเหมืองข้อมูลและการวิเคราะห์ (Data Mining and Analysis)	3(2-2-5)
515 462	การวิเคราะห์หลายตัวแปรสำหรับข้อมูลทางสังคมศาสตร์ (Multivariate Analysis for the Social Science Data)	3(2-2-5)

**3. กลุ่มธุรกิจและอุตสาหกรรม ประกอบด้วย**

515 241	หลักควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ (Fundamentals of Statistical Quality Control)	3(2-2-5)
515 242	การวิเคราะห์ระบบการวัดเบื้องต้น (Introduction to Measurement System Analysis)	3(2-2-5)
515 251	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกันภัย (Elements of Insurance)	3(3-0-6)
515 341	การวิจัยดำเนินงาน 1 (Operations Research I)	3(2-2-5)
515 342	การวิจัยดำเนินงาน 2 (Operations Research II)	3(2-2-5)
515 343	ระบบการจัดการคุณภาพอุตสาหกรรม (Industrial Quality Management Systems)	3(2-2-5)

515 344	การวางแผนและการควบคุมการผลิต (Production Planning and Control)	3(2-2-5)
515 351	คณิตศาสตร์ประกันชีวิต (Mathematics of Life Insurance)	3(3-0-6)
515 441	โลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chain Management)	3(2-2-5)
515 442	การวิจัยตลาด (Marketing Research)	3(3-0-6)
<b>4. กลุ่มวิชาเลือกทั่วไป ประกอบด้วย</b>		
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)

### 3. หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ให้เลือกศึกษาได้จากทุกรายวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยศิลปากรหรือรายวิชาของสถาบันอื่นๆ ที่ได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการประจำคณะวิทยาศาสตร์ ถ้านักศึกษาเลือกศึกษารายวิชาในวิชาเลือกของหมวดวิชาเฉพาะจะต้องนำไปคิดค่าระดับเฉลี่ยของทุกรายวิชาในวิชาเฉพาะด้านของหมวดวิชาเฉพาะด้วย เพื่อตรวจสอบเงื่อนไขการสำเร็จการศึกษา

**หมายเหตุ** การนับหน่วยกิตในแต่ละหมวดวิชาให้นับเป็นรายวิชา จะแยกนับหน่วยกิตรายวิชาใดรายวิชาหนึ่งไปไว้ทั้งสองหมวดวิชาไม่ได้

## แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาสถิติ

## ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ-ป-น)
081 102	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
511 101	แคลคูลัส 1	4(4-0-8)
512 101	ชีววิทยาทั่วไป 1	3(3-0-6)
512 103	ปฏิบัติการชีววิทยาทั่วไป 1	1(0-3-0)
515 101	การคิดเชิงสถิติ	2(1-2-3)
517 101	คอมพิวเตอร์สำหรับงานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์	3(2-2-5)
	<b>รวมจำนวน</b>	<b>16</b>

## ปี 1 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ-ป-น)
081 103	การพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษ	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)
515 201	สถิติพื้นฐาน	3(2-2-5)
.....	วิชาบังคับเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	3
	<b>รวมจำนวน</b>	<b>17</b>

## แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาสถิติ

## ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ-ป-น)
510 201	ภาษาอังกฤษเชิงวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
511 204	แคลคูลัสหลายตัวแปรเบื้องต้น	3(3-0-6)
514 107	ฟิสิกส์พื้นฐาน	4(4-0-8)
514 108	ปฏิบัติการฟิสิกส์พื้นฐาน	1(0-3-0)
515 202	หลักสถิติ	3(2-2-5)
515 231	ความน่าจะเป็น	3(3-0-6)
.....	วิชาบังคับเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
	<b>รวมจำนวน</b>	<b>20</b>

## ปี 2 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ-ป-น)
510 202	ภาษาอังกฤษสำหรับการสื่อสาร	3(3-0-6)
511 242	พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์	3(3-0-6)
515 211	การอนุมานเชิงสถิติ 1	3(3-0-6)
515 261	การเขียนโปรแกรมทางสถิติ	3(2-2-5)
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	3
.....	วิชาเลือกของรายวิชาศึกษาทั่วไปที่กำหนดโดยคณะวิทยาศาสตร์	3
	<b>รวมจำนวน</b>	<b>18</b>

## แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาสถิติ

## ปี 3 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ-ป-น)
081 101	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(3-0-6)
515 311	การอนุมานเชิงสถิติ 2	3(3-0-6)
515 321	การวิเคราะห์การถดถอย	3(2-2-5)
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	6
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกเสรี	3
	<b>รวมจำนวน</b>	<b>18</b>

## ปี 3 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ-ป-น)
515 312	เทคนิคการเลือกตัวอย่าง	3(2-2-5)
515 322	แผนแบบการทดลองเบื้องต้น	3(2-2-5)
515 391	วิธีการวิจัย	3(3-0-6)
.....	วิชาบังคับเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	6
	<b>รวมจำนวน</b>	<b>18</b>

## แผนการศึกษาหลักสูตรสาขาวิชาสถิติ

## ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 1

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ-ป-น)
515 421	การวิเคราะห์หลายตัวแปรเชิงประยุกต์	3(2-2-5)
515 422	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ	3(2-2-5)
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	6
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเลือกเสรี	3
	<b>รวมจำนวน</b>	<b>15</b>

## ปี 4 ภาคการศึกษาที่ 2

รหัสวิชา	ชื่อรายวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บ-ป-น)
515 491	สัมมนา	1(0-2-1)
515 493	โครงการวิจัย	2(0-4-2)
.....	วิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ	6
	<b>รวมจำนวน</b>	<b>9</b>

คำอธิบายรายวิชาสาขาวิชาสถิติ

- 515 101 การคิดเชิงสถิติ** **2(1-2-3)**  
**(Statistical Thinking)**  
 การคิดเชิงกระบวนการที่ประยุกต์ใช้กับการแก้ปัญหาในเชิงสถิติ การเรียนรู้และ การทำความเข้าใจเกี่ยวกับความไม่แน่นอน แนวคิดเกี่ยวกับความผันแปร การสุ่ม ความแม่นยำและความเที่ยง การใช้ข้อมูลและสารสนเทศเพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจ โดยเน้นการเรียนรู้แบบกลุ่มผ่านกิจกรรม การแสดงความคิดเห็น และการนำเสนอ  
 Process thinking applied to problem solving in statistics. Learning and understanding uncertainty. Concepts of variation, randomization, accuracy, and precision. Using data and information to guide decision-making. Emphasis on group learning through activities, discussions, and presentations.
- 515 202 หลักสถิติ** **3(2-2-5)**  
**(Fundamental Statistics)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 201 สถิติพื้นฐาน  
 การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบจำแนกทางเดียวและสองทาง การวางแผนการทดลองเบื้องต้น การเปรียบเทียบเชิงพหุ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การทดสอบสมมติฐานสำหรับประชากรมากกว่าสองกลุ่มโดยวิธีการทางสถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ การถดถอยพหุคูณ การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์  
 One-way and two-way analysis of variance. Basic experimental design. Multiple comparisons. Analysis of covariance. Hypothesis testing for more than two populations by using nonparametric statistical procedures. Multiple regressions. Classical time-series analysis. Statistical quality control. Utilization of software packages for analysis.
- 515 211 การอนุมานเชิงสถิติ 1** **3(3-0-6)**  
**(Statistical Inference I)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 231 ความน่าจะเป็น  
 การประมาณค่าแบบจุด วิธีการหาตัวประมาณ วิธีการประเมินสมบัติของตัวประมาณ ความไม่เอนเอียงและความพอเพียง ตัวประมาณไม่เอนเอียงที่มีความแปรปรวนต่ำสุด การประมาณค่าแบบช่วง  
 Point estimation. Methods for finding estimators. Methods for evaluating estimators. Unbiasedness and sufficiency. Minimum variance unbiased estimators. Interval estimation.

- 515 221 การตัดสินใจทางสถิติเบื้องต้น 3(2-2-5)  
**(Introduction to Statistical Decision Making)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 231 ความน่าจะเป็น  
 แนวคิดพื้นฐานและนิยามศัพท์ในทฤษฎีการตัดสินใจ เกณฑ์การตัดสินใจภายใต้  
 สถานะการณ์ที่ไม่แน่นอนกรณีที่ไม่ใช่ และใช้ความน่าจะเป็น อรรถประโยชน์ การ  
 ตัดสินใจเชิงสถิติแบบเบย์ การตัดสินใจเชิงลำดับ การตัดสินใจที่มีหลายเป้าหมาย การ  
 ประยุกต์กับข้อมูลจริง 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. Some real-life data applications. Utilization of  
 software packages for analysis.
- 515 222 การประยุกต์สถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ 3(2-2-5)  
**(Applied Nonparametric Statistics)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 202 หลักสถิติ  
 แนวคิดเกี่ยวกับสถิติที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับ  
 พารามิเตอร์ของโลเคชันและสเกล กรณีตัวอย่างที่เป็นอิสระกันและเกี่ยวข้องกัน การ  
 ทดสอบภาวะสารูปดี การวิเคราะห์ความเกี่ยวพัน การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการ  
 วิเคราะห์  
 Concepts of nonparametric statistics. Hypothesis testing for location  
 and scale parameters on independent and related samples. Goodness-of-  
 fit test. Association analysis. Utilization of software packages for analysis.
- 515 231 ความน่าจะเป็น 3(3-0-6)  
**(Probability)**  
 วิชาบังคับก่อน : 511 102 แคลคูลัส 2  
 ปริภูมิของความน่าจะเป็น การคาดหวังเชิงคณิตศาสตร์ โมเมนต์และฟังก์ชัน  
 ก่อกำเนิดโมเมนต์ การแจกแจงแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่องบางชนิด การแจกแจง  
 แบบมีเงื่อนไข ความเป็นอิสระ การแจกแจงของตัวอย่าง สถิติอันดับ การลู่เข้าเชิง  
 ความน่าจะเป็น และการลู่เข้าเชิงการแจกแจง  
 Probability space. Mathematical expectation. Moments and moment  
 generating function. Some discrete and continuous distributions.  
 Conditional distribution. Independence. Sampling distribution. Order  
 statistics. Convergence in probability and convergence in distribution.

**515 241 หลักควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ** **3(2-2-5)**  
**(Fundamentals of Statistical Quality Control)**

วิชาบังคับก่อน : 515 201 สถิติพื้นฐาน

แนวคิดพื้นฐานการควบคุมคุณภาพ การควบคุมกระบวนการเชิงสถิติ เครื่องมือพื้นฐานทางสถิติในการควบคุมคุณภาพ การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง แผนภูมิควบคุม การสร้างและการตีความหมายแผนภูมิควบคุม การเลือกตัวอย่างเพื่อการยอมรับ ระบบการเลือกตัวอย่างเพื่อการยอมรับของดอตจและโรมิก และแบบอื่นๆ ระบบมาตรฐานทางทหาร 105E 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 system and others. Military Standard 105E. Utilization of software packages for analysis.

**515 242 การวิเคราะห์ระบบการวัดเบื้องต้น** **3(2-2-5)**  
**(Introduction to Measurement System Analysis)**

วิชาบังคับก่อน : 515 202 หลักสถิติ

ระบบการวัด ความแม่นยำและความเที่ยงของระบบการวัด การวิเคราะห์ระบบการวัดสำหรับค่าวัด การวิเคราะห์ความเอนเอียง ความเป็นเชิงเส้น และความเสถียรของระบบการวัด ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีศักยภาพกระบวนการผลิตและดัชนีศักยภาพระบบการวัด การวิเคราะห์ระบบการวัดสำหรับคุณลักษณะ

Measurement systems. Accuracy and precision of measurement system. Measurement system analysis for variables. Analysis of bias, linearity and stability of measurement system. Relationship between process and measurement capability indices. Measurement system analysis for attributes.

**515 251 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. Risk election. Group insurance. Statutory control of insurance. Reinsurance and self-insurance.

- 515 261 การเขียนโปรแกรมทางสถิติ 3(2-2-5)  
**(Statistical Programming)**  
 การเขียนโปรแกรมสถิติและคณิตศาสตร์ โครงสร้างข้อมูล การเขียนฟังก์ชัน และแมโคร การทำซ้ำ การจำลอง การสร้างแผนภาพและกราฟทางสถิติ การประยุกต์กับปัญหาสถิติ  
 Statistical and mathematical programming. Data structures. Functions and macros writing. Repetition. Simulation. Creation of statistical plots and graphs. Applications to statistical problems.
- 515 262 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงค้นหา 3(2-2-5)  
**(Exploratory Data Analysis)**  
 แนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงค้นหา การสร้างภาพข้อมูล วิธีการทางกราฟ การวิเคราะห์ส่วนเหลือ การชี้จุดค่านอกกลุ่ม การจำแนกกลุ่ม การตรวจสอบการแจกแจง และข้อสมมติ การค้นหารูปแบบ การตรวจสอบความสัมพันธ์ การแปลงข้อมูล กระบวนการที่มีความแกร่ง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์  
 Concepts of exploratory data analysis. Data visualization. Graphical methods. Residual analysis. Spotting outliers. Discriminating clusters. Checking distributions and assumptions. Pattern discovery. Relationship examination. Data transformation. Robust procedures. Utilization of software packages for analysis.
- 515 263 การจัดการสารสนเทศ 3(2-2-5)  
**(Information Management)**  
 วิชาบังคับก่อน : 517 101 คอมพิวเตอร์สำหรับงานวิทยาศาสตร์และวิศวกรรมศาสตร์  
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการจัดการสารสนเทศ บทบาทของการจัดการและโครงสร้างขององค์กรที่สัมพันธ์กับกลยุทธ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ การออกแบบโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยี การเลือกเทคโนโลยีสารสนเทศให้เหมาะสมกับเป้าหมายขององค์กร  
 Basic concepts of information management. The role of management and the structure of organizations relative to information technology strategies. Technology infrastructure designs. Choosing information technology appropriate to goals of organization.

- 515 311 การอนุมานเชิงสถิติ 2** **3(3-0-6)**  
**(Statistical Inference II)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 211 การอนุมานเชิงสถิติ 1  
 การทดสอบสมมติฐาน ขนาดและกำลังของการทดสอบ ทฤษฎีบทของเนย์แมน-เพียร์สัน การทดสอบที่มีกำลังสูงที่สุดและสูงที่สุดเสมอ การทดสอบอัตราส่วน ภาวการณ์จะเป็น ทฤษฎีกำลังสองน้อยที่สุด วิธีกำลังสองน้อยที่สุดในเชิงเรขาคณิต ตัวแบบเชิงเส้นทั่วไปและการทดสอบสมมติฐานของตัวแบบ  
 Hypothesis testing. Size and power of the tests. Neyman-Pearson theorem. Most powerful and uniformly most powerful tests. Likelihood ratio test. Least squares theory. Geometric least squares method. General linear model and its hypothesis testing.
- 515 312 เทคนิคการเลือกตัวอย่าง** **3(2-2-5)**  
**(Sampling Techniques)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 211 การอนุมานเชิงสถิติ 1  
 หลักการเลือกตัวอย่าง ความเอนเอียงและความคลาดเคลื่อน การเลือกตัวอย่างแบบไม่ใช้ความน่าจะเป็น แผนแบบการเลือกตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างสุ่มแบบง่าย การเลือกตัวอย่างแบบมีระบบ การเลือกตัวอย่างด้วยความน่าจะเป็นที่ไม่เท่ากัน การกำหนดขนาดตัวอย่าง การเลือกตัวอย่างแบบมีชั้นภูมิ การเลือกตัวอย่างแบบกลุ่ม การเลือกตัวอย่างแบบหลายชั้น การประยุกต์กับสถานการณ์จริง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์  
 Sampling principles. Biases and errors. Non-probability sampling. Sampling designs. Simple random sampling. Systematic sampling. Unequal probability sampling. Sample size determination. Stratified sampling. Cluster sampling, Multi-stage sampling. Real-life situation applications. Utilization of software packages for analysis.
- 515 321 การวิเคราะห์การถดถอย** **3(2-2-5)**  
**(Regression Analysis)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 202 หลักสถิติ  
 การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย การถดถอยเชิงเส้นพหุคูณ การถดถอยเชิงเส้นโค้งตัวแปรดัมมี่ สหสัมพันธ์และสหสัมพันธ์บางส่วน การเลือกเซตตัวแปรอิสระเข้าสมการ 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 software packages for analysis.

- 515 322 **แผนแบบการทดลองเบื้องต้น** **3(2-2-5)**  
**(Introduction to Experimental Design)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 202 หลักสถิติ  
 หลักการวางแผนการทดลองและข้อสมมติเบื้องต้น แผนแบบการทดลองสุ่มสมบูรณ์ แผนแบบบล็อกสมบูรณ์เชิงสุ่ม แผนแบบจัดสุ่มละตินและแผนแบบอื่นที่เกี่ยวข้อง แผนแบบแฟกทอเรียล แผนแบบซ้อนใน แผนแบบสปลิตพล็อต ค่าคาดหวังของค่าเฉลี่ยกำลังสอง ตัวแบบอิทธิพลตรึง อิทธิพลสุ่มและอิทธิพลผสม การวิเคราะห์กับข้อมูลจริง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์  
 Principles of experimental design and basic assumptions. Completely randomized design. Randomized complete block design. Latin square and related designs. Factorial designs. Nested designs. Split-plot designs. Expected mean square. Fixed, random and mixed effect models. Real-life data applications. Utilization of software packages for analysis.
- 515 323 **วิธีการพยากรณ์เชิงสถิติ** **3(2-2-5)**  
**(Statistical Forecasting Methods)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 202 หลักสถิติ  
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการพยากรณ์ การวิเคราะห์อนุกรมเวลาแบบคลาสสิก วิธีการทำให้เรียบ การวิเคราะห์การถดถอย วิธีบ็อกซ์-เจนกินส์ และการพยากรณ์ด้วยวิธีการวิเคราะห์แบบอื่น ๆ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์  
 Basic concepts of forecasting. Classical time series analysis. Smoothing method. Regression analysis. Box-Jenkin method and other forecasting methods. Utilization of software packages for analysis.
- 515 324 **วิธีวิเคราะห์ทางสถิติสำหรับข้อมูลความเชื่อถือได้** **3(2-2-5)**  
**(Statistical Methods for Reliability Data)**  
 แนวคิดเกี่ยวกับความเชื่อถือได้และข้อมูลความเชื่อถือได้ ตัวแบบ การตัดปลายและภาชนะน่าจะเป็นสำหรับข้อมูลอายุการใช้งาน การประมาณที่ไม่ใช่พารามิเตอร์ การพล็อตความน่าจะเป็น การประมาณการแจกแจงของอายุการใช้งาน ความน่าเชื่อถือของระบบ การทดสอบอายุการใช้งานและการอนุมาน การประยุกต์กับข้อมูลจริง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์  
 Reliability concepts and reliability data. Models, censoring, and likelihood for lifetime data. Non-parametric estimation. Probability plotting. Fitting lifetime distributions. System reliability. Life testing and inference. Some real-life data applications. Utilization of software packages for analysis.

- 515 325 การวิเคราะห์ข้อมูลจำแนกประเภทเบื้องต้น** **3(2-2-5)**  
**(Introduction to Categorical Data Analysis)**  
 วิชาบังคับก่อน : \* 515 311 การอนุมานเชิงสถิติ 2  
 \* อาจเรียนพร้อมกันได้  
 ตัวแปรจำแนกประเภท ตารางการจร การอนุมานตารางการจร การทดสอบภาวะ  
 สารูปดี การวัดความเกี่ยวพันสำหรับตัวแปรจำแนกประเภท ตัวแบบเชิงเส้นน้อยทั่วไปและ  
 การประยุกต์ ตัวแบบลอจิสติก ตัวแบบลือกลิเนียร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการ  
 วิเคราะห์  
 Categorical variables. Contingency tables. Inference for contingency tables.  
 Goodness-of-fit test. Measures of association for categorical variables. Generalized  
 linear models and applications. Logistic models. Loglinear models. Utilization of  
 software packages for analysis.
- 515 341 การวิจัยดำเนินงาน 1** **3(2-2-5)**  
**(Operations Research I)**  
 วิชาบังคับก่อน : 511 102 แคลคูลัส 2  
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการวิจัยดำเนินงานและการสร้างตัวแบบคณิตศาสตร์ การ  
 โปรแกรมเชิงเส้น ตัวแบบการขนส่ง ตัวแบบการมอบหมายงาน การวิเคราะห์ข่ายงาน  
 PERT-ซีพีเอ็ม การโปรแกรมจำนวนเต็ม การโปรแกรมพลวัต การโปรแกรมไม่ใช่เชิงเส้น  
 การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์  
 Basic concepts of operations research and mathematical model  
 construction. Linear programming. Transportation models. Assignment  
 models. Network analysis. PERT-CPM. Integer programming. Dynamic  
 programming. Non-linear programming. Utilization of software packages for  
 analysis.
- 515 342 การวิจัยดำเนินงาน 2** **3(2-2-5)**  
**(Operations Research II)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 341 การวิจัยดำเนินงาน 1  
 การวิเคราะห์การตัดสินใจ ทฤษฎีเกม โซมาร์คอฟ และการตัดสินใจแบบ  
 มาร์คอฟ ตัวแบบสินค้าคงคลัง ตัวแบบแถวคอย การจำลอง การประยุกต์ใช้เทคนิคต่างๆ  
 ในการแก้ปัญหาทางธุรกิจและอุตสาหกรรม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์  
 Decision analysis. Game theory. Markov chains and Markovian  
 decision. Inventory models. Queuing models. Simulation. Applications of  
 techniques to problem solving in business and industry. Utilization of  
 software packages for analysis

- 515 343 ระบบการจัดการคุณภาพอุตสาหกรรม** **3(2-2-5)**  
**(Industrial Quality Management Systems)**  
 หลักและเทคนิคพื้นฐานของระบบจัดการคุณภาพ (QMS) บทบาทและความรับผิดชอบของการจัดการคุณภาพในงานอุตสาหกรรม ระบบการประกันคุณภาพมาตรฐานระดับนานาชาติ ISO 9000 และ ISO 14001 การรับรองระบบคุณภาพในงานอุตสาหกรรม 5 ส ชิกส์ซิกม่า  
 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 ISO 9000 and ISO 14001. Certifying quality system in industry. 5 S. Six Sigma.  
 Field trips required.
- 515 344 การวางแผนและควบคุมการผลิต** **3(2-2-5)**  
**(Production Planning and Control)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 202 หลักสถิติ  
 บทบาทของการควบคุมการผลิต การพยากรณ์การผลิต การวางแผนการผลิตรวม การปรับแผนการผลิต การควบคุมสินค้าคงคลังและการวางแผนความต้องการวัสดุ การวางแผนกำลังการผลิต การจัดตารางการทำงานและลำดับงาน การวางแผนโครงการด้วยเพิร์ตและซีพีเอ็ม  
 Roles of production control. Production forecasting. Aggregate production planning. Production plan adjustment. Inventory control and material requirements planning. Capacity planning. Scheduling and sequencing. Project planning with PERT and CPM.
- 515 351 คณิตศาสตร์ประกันชีวิต** **3(3-0-6)**  
**(Mathematics of Life Insurance)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 251 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการประกันภัย  
 ทฤษฎีดอกเบี้ย การสร้างตารางมรณะ การคำนวณเบี้ยประกันสุทธิ เบี้ยประกันรวม เงินสำรองโดยใช้เบี้ยประกันสุทธิ เงินสำรองโดยวิธีพิเศษอื่น และมูลค่าที่ไม่ถูกริบ  
 Theory of interest. Construction of mortality table. Calculation of net premiums. Gross premiums. Net level reserve. Modified reserve and non-forfeiture values.

- 515 361 สถิติเชิงคำนวณ** **3(2-2-5)**  
**(Computational Statistics)**  
 วิชาบังคับก่อน : 511 101 แคลคูลัส 1  
 แนวคิดพื้นฐานของวิธีการเชิงคำนวณในการอนุมานทางสถิติ วิธีมอนติคาร์โล สำหรับการอนุมานทางสถิติ การประมาณฟังก์ชันความหนาแน่นน่าจะเป็น การสุ่มข้อมูล การแบ่งแยกข้อมูล และการเสริมข้อมูล วิธีบูทสเตรป อัลกอริทึม การหาค่าเหมาะที่สุดทางสถิติ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์  
 Basic concepts of computational techniques in statistical inference. Monte carlo methods for statistical inference. Estimation of probability density functions. Data randomization, partitioning, and augmentation. Bootstrap methods. Optimization algorithms in statistics. Utilization of software packages for analysis
- 515 362 ทฤษฎีสารสนเทศเชิงสถิติเบื้องต้น** **3(3-0-6)**  
**(Introduction to Statistical Information Theory)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 231 ความน่าจะเป็น  
 แนวคิดเกี่ยวกับสารสนเทศและความไม่แน่นอน มาตรการสารสนเทศ ฟังก์ชันสกอว์ฟังก์ชันภาวะน่าจะเป็น สารสนเทศของฟิชเชอร์และความสัมพันธ์กับมาตรการสารสนเทศอื่นๆ หลักการของเอนโทรปีมากที่สุด หลักการของสารสนเทศของความแตกต่างน้อยที่สุด กระบวนการเรียนรู้สารสนเทศ  
 Concepts of information and uncertainty information. Information measures. Score function. Likelihood function. Fisher's information and relationship to other information measures. Maximum entropy principles. Minimum discrimination information principle. Information learning processes.
- 515 363 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจ** **3(2-2-5)**  
**(Decision Support System)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 263 การจัดการสารสนเทศ  
 ความหมายและบทบาทของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ ความสัมพันธ์ของระบบสนับสนุนการตัดสินใจกับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร โครงสร้างของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ การออกแบบและเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาระบบ กระบวนการพัฒนาระบบ และการประยุกต์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์  
 Definition and roles of decision support system. Relation between 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 software packages for analysis.

- 515 391 วิธีการวิจัย** **3(3-0-6)**  
**(Research Methods)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 202 หลักสถิติ  
 หลักการวิจัย การวางแผนแบบการวิจัยและระเบียบวิธีการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การเก็บรวบรวมข้อมูล แผนการวิเคราะห์ข้อมูล การประเมินผลงานวิจัย การเขียนรายงานและการนำเสนอ การบริหารงานวิจัย  
 มีการปฏิบัติงานภาคสนาม และ การศึกษานอกสถานที่  
 Research principles. Research designs and methodologies. Research tools. Data collection. Statistical analysis plan. Evaluation of research studies. Report writing and presentation. Research administration.  
 Field works and field trips required.
- 515 421 การวิเคราะห์หลายตัวแปรเชิงประยุกต์** **3(2-2-5)**  
**(Applied Multivariate Analysis)**  
 วิชาบังคับก่อน : 511 242 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์  
 515 311 การอนุมานเชิงสถิติ 2  
 สถิติเชิงพรรณนาสำหรับข้อมูลหลายตัวแปร การแจกแจงปรกติหลายตัวแปร การอนุมานเกี่ยวกับเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยและเมทริกซ์ความแปรปรวนร่วม การวิเคราะห์ความแปรปรวนหลายตัวแปร การวิเคราะห์ส่วนประกอบหลัก การวิเคราะห์ปัจจัย การวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม การวิเคราะห์แบ่งกลุ่ม โดยเน้นแนวคิดและวิธีการวิเคราะห์ข้อมูล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์ข้อมูล  
 Multivariate descriptive statistics. Multivariate normal distribution. Inference about mean vectors and covariance matrices. Multivariate analysis of variance (MANOVA). Principal component analysis. Factor analysis. Discriminant analysis. Cluster analysis. Emphasis on concepts and data analysis methods. Utilization of software packages for data analysis.
- 515 422 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ** **3(2-2-5)**  
**(Statistical Data Analysis)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 202 หลักสถิติ  
 หลักเกณฑ์และเทคนิคการวิเคราะห์เชิงสถิติสำหรับข้อมูลแบบต่างๆ การเลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลที่เหมาะสมภายใต้ข้อสมมติ การสรุปผลและการตีความหมายของผลลัพธ์ โดยเน้นการวิเคราะห์ข้อมูลจริง การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการวิเคราะห์  
 Principles and statistical analysis techniques for various types of data. Selection of appropriate techniques related to assumptions. Summary and interpretation of results. Emphasis on the analysis of actual data set. Utilization of software packages for analysis.

- 515 423 กระบวนการสโตแคสติกเบื้องต้น 3(3-0-6)  
**(Introduction to Stochastic Process)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 231 ความน่าจะเป็น  
 แนวคิดพื้นฐานของกระบวนการสโตแคสติก กระบวนการมาร์คอฟ โซ่มาร์คอฟ กระบวนการปัวซอง กระบวนการทำใหม่ ระบบแถวคอย กระบวนการแตกกิ่ง  
 Basic concepts of stochastic processes. Markov processes. Markov chains. Poisson process. Renewal processes. Queuing systems. Branching processes.
- 515 424 เศรษฐมิติเบื้องต้น 3(2-2-5)  
**(Introduction to Econometrics)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 321 การวิเคราะห์การถดถอย  
 ขอบข่ายและวิธีของเศรษฐมิติเบื้องต้น ฟังก์ชันและตัวแปรต่าง ๆ ใน เศรษฐศาสตร์มหภาคและเศรษฐศาสตร์จุลภาค 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 software packages for analysis.
- 515 441 โลจิสติกส์และการจัดการโซ่อุปทาน 3(2-2-5)  
**(Logistics and Supply Chain Management)**  
 แนวคิดพื้นฐานของการจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน การพยากรณ์ การจัดซื้อ การจัดการการผลิต การวางแผนความต้องการวัสดุ การจัดการสินค้าคงคลัง การขนส่ง การเลือกสถานที่ตั้งโรงงานและคลังสินค้า การให้บริการลูกค้า เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการโซ่อุปทาน การจัดการโลจิสติกส์ระหว่างประเทศ ฝึกปฏิบัติโดยใช้กรณีศึกษา  
 Basic concepts of logistics and supply chain management. Forecasting. Purchasing. Production scheduling. Material requirements planning. Inventory management. Transportation. Locating plant and warehouse. Customer service. Information technology for supply chain management. Global logistics management. Utilization of case studies for practice.

- 515 442 การวิจัยตลาด (Marketing Research) 3(3-0-6)**
- บทบาทการวิจัยในการจัดการตลาด กระบวนการวิจัยตลาด การกำหนดปัญหา การวิจัยตลาด การพัฒนาข้อเสนอโครงการวิจัยตลาด การออกแบบการวิจัยตลาด การเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิและปฐมภูมิ แผนแบบการเลือกตัวอย่างแบบต่าง ๆ การแบ่งกลุ่มลูกค้า การวางตำแหน่งผลิตภัณฑ์ การออกแบบผลิตภัณฑ์ การประเมินความพึงพอใจของลูกค้า การจัดทำรายงานและเสนอผลการวิจัย
- Roles of research in marketing management. Marketing research process. Problem formulation in marketing research. Research proposal development. Marketing research design. Primary and secondary data collection. Sampling design. Customer classification. Product positioning. Product design. Assessment of customer satisfaction. Research report and presentation.
- 515 461 การทำเหมืองข้อมูลและการวิเคราะห์ (Data Mining and Analysis) 3(2-2-5)**
- วิชาบังคับก่อน : 515 421 การวิเคราะห์หลายตัวแปรเชิงประยุกต์
- แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูลและการวิเคราะห์ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตัวเลขและเชิงจำแนกประเภท ข้อมูลเชิงกราฟ วิธีเคอร์เนล การวิเคราะห์ข้อมูลที่มีมิติขนาดใหญ่ การลดมิติ การทำเหมืองเพื่อหารูปแบบ การแบ่งกลุ่ม การจำแนก
- Basic concepts of data mining and analysis. Numeric and categorical data analysis. Graph data. Kernel methods. High dimensional data analysis. Dimension reduction. Pattern mining. Clustering. Classification.
- 515 462 การวิเคราะห์หลายตัวแปรสำหรับข้อมูลทางสังคมศาสตร์ (Multivariate Analysis for the Social Science Data) 3(2-2-5)**
- วิชาบังคับก่อน : 511 242 พีชคณิตเชิงเส้นและการประยุกต์
- การวิเคราะห์หลายตัวแปรที่ใช้ในการวิจัยทางสังคมศาสตร์ ตัวแบบสมการโครงสร้าง การวิเคราะห์เส้นทาง การวิเคราะห์โครงสร้างแฝง การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงค้นหา การวิเคราะห์ปัจจัยเชิงยืนยัน
- Multivariate analysis used in social science researches. Structural equation modeling. Path analysis. Latent structure analysis (LSA). Exploratory factor analysis. Confirmatory factor analysis.

- 515 481 **เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 1** 3(3-0-6)  
**(Selected Topics in Statistics I)**  
 เจื่อนไข โดยความยินยอมของภาควิชาสถิติ  
 เรื่องที่น่าสนใจทางสถิติ  
 Topics of interest in statistics.
- 515 482 **เรื่องคัดเฉพาะทางสถิติ 2** 3(3-0-6)  
**(Selected Topics in Statistics II)**  
 เจื่อนไข โดยความยินยอมของภาควิชาสถิติ  
 เรื่องที่น่าสนใจทางสถิติ  
 Topics of interest in statistics.
- 515 491 **สัมมนา** 1(0-2-1)  
**(Seminar)**  
 วิชาบังคับก่อน : 515 311 การอนุมานเชิงสถิติ 2  
 เจื่อนไข : วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U  
 สัมมนาในหัวข้อที่น่าสนใจทางสถิติ โดยความเห็นชอบของภาควิชา  
 Seminar on topics of interest in statistics as approved by the  
 department.
- 515 493 **โครงการวิจัย** 2(0-4-2)  
**(Research Project)**  
 วิชาบังคับก่อน : \* 515 422 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ  
 \* อาจเรียนพร้อมกันได้  
 เจื่อนไข : วิชานี้วัดผลเป็น S หรือ U  
 วิจัยในหัวข้อที่น่าสนใจทางสถิติหรือการประยุกต์ ภายใต้การแนะนำของอาจารย์  
 ในภาควิชา  
 Research on topics of interest in statistics and applications under  
 the supervision of departmental lectures.