

**หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาสถิติประยุกต์ (MAST)**  
**หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2551**

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สถิติประยุกต์)  
วท.ม. (สถิติประยุกต์)  
Master of Science (Applied Statistics)  
M.Sc. (Applied Statistics)

จำนวนหน่วยกิตตลอดหลักสูตร 36 หน่วยกิต

**โครงสร้างของหลักสูตร**

**แผน ก แบบ ก2**

<b>หมวดวิชาบังคับ</b>		<b>24 หน่วยกิต</b>
วิชาบังคับร่วม	6 หน่วยกิต	
วิชาบังคับเลือก	6 หน่วยกิต	
วิทยานิพนธ์	12 หน่วยกิต	
<b>หมวดวิชาเลือก</b>		<b>12 หน่วยกิต</b>

**แผน ข**

<b>หมวดวิชาบังคับ</b>		<b>18 หน่วยกิต</b>
วิชาบังคับร่วม	6 หน่วยกิต	
วิชาบังคับเลือก	6 หน่วยกิต	
สารนิพนธ์	6 หน่วยกิต	
<b>หมวดวิชาเลือก</b>		<b>18 หน่วยกิต</b>

**ระยะเวลาในการศึกษา**

เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ว่าด้วยการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา พ.ศ. 2552

**รายวิชาในหลักสูตร**

**แผน ก แบบ ก2**

**หมวดวิชาบังคับ**

**วิชาบังคับร่วม (Core Courses)**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
453103	ทฤษฎีสถิติ 1 (Theory of Statistics I)	3(3-0-6)
453104	ทฤษฎีสถิติ 2 (Theory of Statistics II)	3(3-0-6)

**วิชาบังคับเลือก (Elective Courses)**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
453105	การวางแผนและวิเคราะห์การสำรวจ (Design and Analysis of Surveys)	3(3-0-6)
453106	การวางแผนและวิเคราะห์การทดลอง (Design and Analysis of Experiments)	3(3-0-6)
453107	การพยากรณ์เชิงสถิติ (Statistical Forecasting)	3(3-0-6)
453108	สถิติเชิงคำนวณ (Computational Statistics)	3(3-0-6)

รหัสนี้วิชา	วิทยานิพนธ์	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
453209	วิทยานิพนธ์ (Thesis)		12

**หมวดวิชาเลือก**

**วิชาเลือกเฉพาะแขนง**

**ก) แขนงวิชาสถิติอุตสาหกรรม  
(Industrial Statistics)**

รหัสนี้วิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
453101	คณิตศาสตร์สำหรับนักสถิติ (Mathematics for Statisticians)	3(3-0-6)
453102	วิธีการทางสถิติ (Statistical Methods)	3(3-0-6)
453105	การวางแผนและวิเคราะห์การสำรวจ (Design and Analysis of Surveys)	3(3-0-6)
453106	การวางแผนและวิเคราะห์การทดลอง (Design and Analysis of Experiments)	3(3-0-6)
453107	การพยากรณ์เชิงสถิติ (Statistical Forecasting)	3(3-0-6)
453108	สถิติเชิงคำนวณ (Computational Statistics)	3(3-0-6)
453300	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านสถิติอุตสาหกรรม (Selected Topics in Industrial Statistics)	3(0-9-3)
453301	การวิเคราะห์ตัวแปรพหุ (Multivariate Analysis)	3(3-0-6)
453302	การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)	3(3-0-6)
453303	การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis)	3(3-0-6)
453304	การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ (Statistical Quality Control)	3(3-0-6)
453305	ตัวแบบเชิงเส้น (Linear Models)	3(3-0-6)
453306	ตัวแบบเชิงเส้นที่วางนัยทั่วไป (Generalized Linear Models)	3(3-0-6)
453307	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่ม (Categorical Data Analysis)	3(3-0-6)
453308	สถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics)	3(3-0-6)
453309	การวิเคราะห์การตรวจตราข้อมูล (Exploratory Data Analysis)	3(3-0-6)
453310	ทฤษฎีความเชื่อถือได้เชิงสถิติ (Statistical Reliability Theory)	3(3-0-6)
453311	วิธีการพื้นผิวตอบสนอง (Response Surface Methods)	3(3-0-6)

453312	เทคนิคการจำลอง (Simulation Techniques)	3(3-0-6)
453401	ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน (Models of Operations Research)	3(3-0-6)
453407	การโปรแกรมไม่เชิงเส้น (Non-Linear Programming)	3(3-0-6)
453409	โลจิสติกและลูกโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chains)	3(3-0-6)

**ข) แขนงวิชาการวิจัยดำเนินงาน**

**(Operations Research)**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
453101	คณิตศาสตร์สำหรับนักสถิติ (Mathematics for Statisticians)	3(3-0-6)
453102	วิธีการทางสถิติ (Statistical Methods)	3(3-0-6)
453105	การวางแผนและวิเคราะห์การสำรวจ (Design and Analysis of Surveys)	3(3-0-6)
453106	การวางแผนและวิเคราะห์การทดลอง (Design and Analysis of Experiments)	3(3-0-6)
453107	การพยากรณ์เชิงสถิติ (Statistical Forecasting)	3(3-0-6)
453108	สถิติเชิงคำนวณ (Computational Statistics)	3(3-0-6)
453312	เทคนิคการจำลอง (Simulation Techniques)	3(3-0-6)
453400	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านการวิจัยดำเนินงาน (Selected Topics in Operations Research)	3(0-9-3)
453401	ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน (Models of Operations Research)	3(3-0-6)
453402	ทฤษฎีแถวคอยและการประยุกต์ (Queueing Theory and Applications)	3(3-0-6)
453403	การควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control)	3(3-0-6)
453404	การโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming)	3(3-0-6)
453405	การโปรแกรมจำนวนเต็ม (Integer Programming)	3(3-0-6)
453406	การโปรแกรมพลวัต (Dynamic Programming)	3(3-0-6)
453407	การโปรแกรมไม่เชิงเส้น (Non-Linear Programming)	3(3-0-6)
453408	กระบวนการ फैนสุ่ม (Stochastic Processes)	3(3-0-6)
453409	โลจิสติกและลูกโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chains)	3(3-0-6)

453410 การบริหารโครงการ  
(Project Management) 3(3-0-6)

**ค) แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางสถิติอุตสาหกรรม**

**(Statistical Information Technology for Industry)**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
453101	คณิตศาสตร์สำหรับนักสถิติ (Mathematics for Statisticians)	3(3-0-6)
453102	วิธีการทางสถิติ (Statistical Methods)	3(3-0-6)
453501	ระบบสารสนเทศเชิงสถิติเพื่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรม (Statistical Information Systems for Research and Development in Industry)	3(2-2-5)
453502	ระบบสารสนเทศเชิงสถิติเพื่อการตัดสินใจทางอุตสาหกรรม (Statistical Information Systems for Industrial Decision Making)	3(2-2-5)
453503	ทฤษฎีการวิจัยและพัฒนาสารสนเทศทางอุตสาหกรรม (Theory of Industrial Informatic Research and Development)	3(2-2-5)
453504	ระบบปฏิบัติการสารสนเทศทางอุตสาหกรรมและการจัดการความเสี่ยง (Industrial Informatic Operating Systems and Risk Management)	3(2-2-5)
453505	ระบบการสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่ออุตสาหกรรม (Communications and Computer Network Systems for Industry)	3(2-2-5)
453506	เทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรมเชิงอิเล็กทรอนิกส์ (Technology and Management for Electronic Industry)	3(2-2-5)
453507	นวัตกรรมและการแพร่กระจายเทคโนโลยีสารสนเทศทางอุตสาหกรรม (Industrial Informatic Innovation and Diffusion)	3(2-2-5)
453508	อินเทอร์เน็ตเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรม (Internet Technology for Industry)	3(2-2-5)
453509	ระบบผู้เชี่ยวชาญและปัญญาประดิษฐ์สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศทางอุตสาหกรรม (Expert Systems and Artificial Intelligence in Industrial Informatic Technology)	3(2-2-5)
453510	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีเพื่อการวิจัยทางสถิติและพัฒนาอุตสาหกรรม 1 (Selected Topics in Statistical Research and Development in Industrial Informatic Technology I)	3(0-9-3)
453511	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีเพื่อการวิจัยทางสถิติและพัฒนาอุตสาหกรรม 2 (Selected Topics in Statistical Research and Development in Industrial Informatic Technology II)	3(0-9-3)

**แผน ข**

**หมวดวิชาบังคับ**

**วิชาบังคับร่วม (Core Courses)**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
453103	ทฤษฎีสถิติ 1 (Theory of Statistics I)	3(3-0-6)
453104	ทฤษฎีสถิติ 2 (Theory of Statistics II)	3(3-0-6)

**วิชาบังคับเลือก (Elective Courses)**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
453105	การวางแผนและวิเคราะห์การสำรวจ (Design and Analysis of Surveys)	3(3-0-6)
453106	การวางแผนและวิเคราะห์การทดลอง (Design and Analysis of Experiments)	3(3-0-6)
453107	การพยากรณ์เชิงสถิติ (Statistical Forecasting)	3(3-0-6)
453108	สถิติเชิงคำนวณ (Computational Statistics)	3(3-0-6)

**วิชาการศึกษาค้นคว้าอิสระ**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
453208	สารนิพนธ์ (Master Project)	6

**หมวดวิชาเลือก****วิชาเลือกเฉพาะแขนง****ก) แขนงวิชาสถิติอุตสาหกรรม  
(Industrial Statistics)**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
453101	คณิตศาสตร์สำหรับนักสถิติ (Mathematics for Statisticians)	3(3-0-6)
453102	วิธีการทางสถิติ (Statistical Methods)	3(3-0-6)
453105	การวางแผนและวิเคราะห์การสำรวจ (Design and Analysis of Surveys)	3(3-0-6)
453106	การวางแผนและวิเคราะห์การทดลอง (Design and Analysis of Experiments)	3(3-0-6)
453107	การพยากรณ์เชิงสถิติ (Statistical Forecasting)	3(3-0-6)
453108	สถิติเชิงคำนวณ (Computational Statistics)	3(3-0-6)
453300	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านสถิติอุตสาหกรรม (Selected Topics in Industrial Statistics)	3(0-9-3)
453301	การวิเคราะห์ตัวแปรพหุ (Multivariate Analysis)	3(3-0-6)
453302	การวิเคราะห์การถดถอย (Regression Analysis)	3(3-0-6)
453303	การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis)	3(3-0-6)
453304	การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ (Statistical Quality Control)	3(3-0-6)
453305	ตัวแบบเชิงเส้น (Linear Models)	3(3-0-6)
453306	ตัวแบบเชิงเส้นที่วางนัยทั่วไป (Generalized Linear Models)	3(3-0-6)
453307	การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่ม (Categorical Data Analysis)	3(3-0-6)

453308	สถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ (Nonparametric Statistics)	3(3-0-6)
453309	การวิเคราะห์การตรวจตราข้อมูล (Exploratory Data Analysis)	3(3-0-6)
453310	ทฤษฎีความเชื่อถือได้เชิงสถิติ (Statistical Reliability Theory)	3(3-0-6)
453311	วิธีการพื้นผิวตอบสนอง (Response Surface Methods)	3(3-0-6)
453312	เทคนิคการจำลอง (Simulation Techniques)	3(3-0-6)
453401	ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน (Models of Operations Research)	3(3-0-6)
453407	การโปรแกรมไม่เชิงเส้น (Non-Linear Programming)	3(3-0-6)
453409	โลจิสติกส์และลูกโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chains)	3(3-0-6)

**ข) แขนงวิชาการวิจัยดำเนินงาน**

**(Operations Research)**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
453101	คณิตศาสตร์สำหรับนักสถิติ (Mathematics for Statisticians)	3(3-0-6)
453102	วิธีการทางสถิติ (Statistical Methods)	3(3-0-6)
453105	การวางแผนและวิเคราะห์การสำรวจ (Design and Analysis of Surveys)	3(3-0-6)
453106	การวางแผนและวิเคราะห์การทดลอง (Design and Analysis of Experiments)	3(3-0-6)
453107	การพยากรณ์เชิงสถิติ (Statistical Forecasting)	3(3-0-6)
453108	สถิติเชิงคำนวณ (Computational Statistics)	3(3-0-6)
453312	เทคนิคการจำลอง (Simulation Techniques)	3(3-0-6)
453400	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านการวิจัยดำเนินงาน (Selected Topics in Operations Research)	3(0-9-3)
453401	ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน (Models of Operations Research)	3(3-0-6)
453402	ทฤษฎีแถวคอยและการประยุกต์ (Queueing Theory and Applications)	3(3-0-6)
453403	การควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control)	3(3-0-6)
453404	การโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming)	3(3-0-6)
453405	การโปรแกรมจำนวนเต็ม (Integer Programming)	3(3-0-6)
453406	การโปรแกรมพลวัต (Dynamic Programming)	3(3-0-6)
453407	การโปรแกรมไม่เชิงเส้น (Non-Linear Programming)	3(3-0-6)
453408	กระบวนการเพิ่มสุ่ม	3(3-0-6)

	(Stochastic Processes)	
453409	โลจิสติกส์และห่วงโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chains)	3(3-0-6)
453410	การบริหารโครงการ (Project Management)	3(3-0-6)

**ค) แขนงวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศทางสถิติอุตสาหกรรม**

**(Statistical Information Technology for Industry)**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต (บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)
453101	คณิตศาสตร์สำหรับนักสถิติ (Mathematics for Statisticians)	3(3-0-6)
453102	วิธีการทางสถิติ (Statistical Methods)	3(3-0-6)
453501	ระบบสารสนเทศเชิงสถิติเพื่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรม (Statistical Information Systems for Research and Development in Industry)	3(2-2-5)
453502	ระบบสารสนเทศเชิงสถิติเพื่อการตัดสินใจทางอุตสาหกรรม (Statistical Information Systems for Industrial Decision Making)	3(2-2-5)
453503	ทฤษฎีการวิจัยและพัฒนาสารสนเทศทางอุตสาหกรรม (Theory of Industrial Informatic Research and Development)	3(2-2-5)
453504	ระบบปฏิบัติการสารสนเทศทางอุตสาหกรรมและการจัดการความเสี่ยง (Industrial Informatic Operating Systems and Risk Management)	3(2-2-5)
453505	ระบบการสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่ออุตสาหกรรม (Communications and Computer Network Systems for Industry)	3(2-2-5)
453506	เทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรมเชิงอิเล็กทรอนิกส์ (Technology and Management for Electronic Industry)	3(2-2-5)
453507	นวัตกรรมและการแพร่กระจายเทคโนโลยีสารสนเทศทางอุตสาหกรรม (Industrial Informatic Innovation and Diffusion)	3(2-2-5)
453508	อินเทอร์เน็ตเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรม (Internet Technology for Industry)	3(2-2-5)
453509	ระบบผู้เชี่ยวชาญและปัญญาประดิษฐ์สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศทางอุตสาหกรรม (Expert Systems and Artificial Intelligence in Industrial Informatic Technology)	3(2-2-5)
453510	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีเพื่อการวิจัยทางสถิติและพัฒนาอุตสาหกรรม 1 (Selected Topics in Statistical Research and Development in Industrial Informatic Technology I)	3(0-9-3)
453511	เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีเพื่อการวิจัยทางสถิติและพัฒนาอุตสาหกรรม 2 (Selected Topics in Statistical Research and Development in Industrial Informatic Technology II)	3(0-9-3)

**แผนการศึกษา****แผน ก แบบ ก2**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
453103	ทฤษฎีสถิติ 1 (Theory of Statistics I)	3(3-0-6)
453xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective in subject-group)	3(x-x-x)
453xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective in subject-group)	3(x-x-x)
<b>รวม 9 หน่วยกิต</b>		

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1****ชื่อวิชา****จำนวนหน่วยกิต**

453103	ทฤษฎีสถิติ 1 (Theory of Statistics I)	3(3-0-6)
453xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective in subject-group)	3(x-x-x)
453xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective in subject-group)	3(x-x-x)

**รวม 9 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
453104	ทฤษฎีสถิติ 2 (Theory of Statistics II)	3(3-0-6)
4531xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาบังคับเลือก (Elective in elective courses)	3(x-x-x)
453xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective in subject-group)	3(x-x-x)
<b>รวม 9 หน่วยกิต</b>		

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2****ชื่อวิชา****จำนวนหน่วยกิต**

453104	ทฤษฎีสถิติ 2 (Theory of Statistics II)	3(3-0-6)
4531xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาบังคับเลือก (Elective in elective courses)	3(x-x-x)
453xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective in subject-group)	3(x-x-x)

**รวม 9 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
4531xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาบังคับเลือก (Elective in elective courses)	3(x-x-x)
453xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective in subject-group)	3(x-x-x)
<b>รวม 6 หน่วยกิต</b>		

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1****ชื่อวิชา****จำนวนหน่วยกิต**

4531xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาบังคับเลือก (Elective in elective courses)	3(x-x-x)
453xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective in subject-group)	3(x-x-x)

**รวม 6 หน่วยกิต**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
453209	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12
<b>รวม 12 หน่วยกิต</b>		

**ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2****ชื่อวิชา****จำนวนหน่วยกิต**

453209	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	12
--------	-------------------------	----

**รวม 12 หน่วยกิต****แผน ข**

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
453103	ทฤษฎีสถิติ 1 (Theory of Statistics I)	3(3-0-6)
453xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective in subject-group)	3(x-x-x)
453xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective in subject-group)	3(x-x-x)
<b>รวม 9 หน่วยกิต</b>		

**ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1****ชื่อวิชา****จำนวนหน่วยกิต**

453103	ทฤษฎีสถิติ 1 (Theory of Statistics I)	3(3-0-6)
453xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective in subject-group)	3(x-x-x)
453xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective in subject-group)	3(x-x-x)

**รวม 9 หน่วยกิต**



ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
453104	ทฤษฎีสถิติ 2 (Theory of Statistics II)	3(3-0-6)
4531xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาบังคับเลือก (Elective in elective courses)	3(x-x-x)
453xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective in subject-group)	3(x-x-x)
<b>รวม 9 หน่วยกิต</b>		

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
453104	ทฤษฎีสถิติ 2 (Theory of Statistics II)	3(3-0-6)
4531xx	วิชาเลือกในกลุ่มวิชาบังคับเลือก (Elective in elective courses)	3(x-x-x)
453xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective in subject-group)	3(x-x-x)
<b>รวม 9 หน่วยกิต</b>		

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	จำนวนหน่วยกิต
453208	สารนิพนธ์ (Master Project)	6
453xxx	วิชาเลือกเฉพาะแขนง (Elective in subject-group)	3(x-x-x)
<b>รวม 9 หน่วยกิต</b>		

#### คำอธิบายรายวิชา

453101	คณิตศาสตร์สำหรับนักสถิติ (Mathematics for Statisticians) วิชาบังคับก่อน : ไม่มี Prerequisite : None เซต พีชคณิตเชิงเส้น อนุพันธ์ การอินทิเกรต การประมาณฟังก์ชันและเทคนิคที่เหมาะสมที่สุดทางด้านสถิติ การวิเคราะห์ฟูรีเยร์ ทฤษฎีการวัด Sets. Linear algebra. Derivatives. Integrals. Evaluation of functions. Optimisation techniques in statistics. Fourier analysis. Measure theory.	3(3-0-6)
--------	--	----------

- 453102 วิธีการทางสถิติ (Statistical Methods) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ สถิติพรรณนา ความน่าจะเป็นและการแจกแจงความน่าจะเป็น การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่ายและการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ อนุกรมเวลา ดัชนีราคา การตัดสินใจเชิงสถิติ การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ สถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์ และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ  
 Basic concepts of statistics. Descriptive statistics. Probability and Probability distributions. Estimation and Hypothesis testing. Analysis of variance. Simple regression and multiple regression. Time series. Price index. Statistical decision making. Analysis of covariance. Statistical quality control. Nonparametric statistics. Use of statistical packages.
- 453103 ทฤษฎีสถิติ 1 (Theory of Statistics I) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ความน่าจะเป็น ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงของตัวแปรสุ่ม โมเมนต์และฟังก์ชันโมเมนต์ก่อกำเนิด ฟังก์ชันคุณลักษณะ เวกเตอร์สุ่ม ทฤษฎีขีดจำกัด การลู่เข้าเชิงสุ่ม การประยุกต์ เช่น ลูกโซ่แบบมาร์คอฟ แกวคอย ความเชื่อถือได้  
 Probability. Random variables and their distributions. Moments and moment generating functions. Characteristic functions. Random vectors. Limit theorems. Stochastic convergence. Applications such as Markov chains, queues, and reliability.
- 453104 ทฤษฎีสถิติ 2 (Theory of Statistics II) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 453103 ทฤษฎีสถิติ 1  
 Prerequisite : 453103 Theory of Statistics I  
 สถิติลำดับ การประมาณค่าแบบจุด หลักของความพอเพียง ฟังก์ชันความควรจะเป็น การประมาณค่าแบบช่วง การใช้ทฤษฎีบทตั้งของเนย์แมนและเพียร์สันในการทดสอบสมมติฐาน ทฤษฎีการตัดสินใจ การอนุมานสถิติที่ไม่ใช้พารามิเตอร์  
 Order statistics. Point estimation. Principle of sufficiency. Likelihood function. Interval estimation. Neyman-Pearson lemma in hypothesis testing. Decision theory. Nonparametric statistical inference.
- 453105 การวางแผนและวิเคราะห์การสำรวจ (Design and Analysis of Surveys) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 แผนการเลือกตัวอย่าง แบบง่าย แบบมีระบบ แบบแบ่งชั้นภูมิ และแบบหลายขั้นตอน การเลือกตัวอย่างเมื่อความน่าจะเป็นไม่เท่ากัน ค่าคลาดเคลื่อนจากการสำรวจด้วยตัวอย่าง หัวข้อใหม่ๆ ทางเลือกตัวอย่างและการประยุกต์  
 Sampling designs: simple random sampling, systematic sampling, stratified random sampling, multi-stage sampling, unequal probability sampling. The effects of errors in sample survey. New topics in sampling designs and their applications.
- 453106 การวางแผนและวิเคราะห์การทดลอง 3(3-0-6)

(Design and Analysis of Experiments)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดและตัวแบบของการวางแผนงานทดลอง ตัวแบบอิทธิพลกำหนดและอิทธิพลสุ่ม การทดลองปัจจัยเดียว การเปรียบเทียบเชิงซ้อน การประมาณองค์ประกอบของความแปรปรวน บล็อกสมบูรณ์และบล็อกไม่สมบูรณ์สมดุล การทดลองหลายปัจจัย การทดลองแฟกทอเรียล แผนแบบซ้อนใน แผนการทดลองกลุ่มสหพันธ์ 2k แฟกทอเรียล อิทธิพลพัวพันแบบสมบูรณ์และบางส่วน การวิเคราะห์พื้นผิวตอบสนอง การคำนวณทางสถิติ และการใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

Concepts and models of experimental design. Fixed and random effects models. Single factor experiments. Multiple comparisons. Estimation of variance components. Complete blocks and balanced incomplete blocks. Multi-factors experiments. Factorial experiment. Nested designs. Split-plot family designs. 2k factorial designs including confounding, both complete and fractional factorial designs. Response surface analysis. Statistical computing procedures. Use of statistical packages.

453107 การพยากรณ์เชิงสถิติ 3(3-0-6)

(Statistical Forecasting)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นและไม่เชิงเส้น การวิเคราะห์อนุกรมเวลา เช่น ตัวแบบปรับให้เรียบ ตัวแบบบีออก-เจนกินส์ แบบมีฤดูกาลและไม่มีฤดูกาล การใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์ข้อมูล

Linear regression and Nonlinear regression. Time series analysis: smoothing model, Box-Jenkins models for both seasonal and nonseasonal cases. Use of statistical packages.

453108 สถิติเชิงคำนวณ 3(3-0-6)

(Computational Statistics)

วิชาบังคับก่อน : 453104 ทฤษฎีสถิติ 2

Prerequisite : 453104 Theory of Statistics II

ศึกษาถึงเทคนิคการคำนวณขั้นสูงในวิชาสถิติ เช่น วิธีบูทสเตรป และแจคไนฟ์ รวมทั้งบทบาทการใช้หลักการคำนวณเพื่อช่วยในการวิเคราะห์ข้อมูล การอนุมานเชิงสถิติ และการพัฒนาวิธีการและทฤษฎีสถิติ

Modern computationally intensive methods in statistics. (e.g. Bootstrap and Jackknife methods) The role of computation as a fundamental tool of discovery in data analysis, of statistical inference, and for development of statistical theory and methods is also included.

453208 สารนิพนธ์ 6

(Master Project)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาค้นคว้าในหัวข้อด้านสถิติที่สนใจ ภายใต้คำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา แล้วนำเสนอพร้อมรายงาน

This subject involves individual work by students through their interests in statistics under the supervision of their advisors. A project will be assessed on an oral presentation to staff and on a formal written report.

- 453209 วิทยานิพนธ์ 12  
(Thesis)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ฝึกให้นักศึกษาได้ทำงานวิจัยในหัวข้อที่ผ่านการอนุมัติแล้วจนบรรลุผลสำเร็จ เนื้อหาในวิทยานิพนธ์ต้องแสดงให้เห็นว่า นักศึกษามีความเข้าใจตลอดในเรื่องที่ศึกษา สามารถวิเคราะห์ถึงสาระสำคัญของเอกสารที่อ่าน กำหนดวัตถุประสงค์ได้อย่างชัดเจน ขั้นตอนการทำงานเป็นไปตามวัตถุประสงค์ มีเหตุผลสนับสนุน วิทยานิพนธ์ขั้นสุดท้ายจะต้องผ่านการตรวจสอบ และนักศึกษจะต้องผ่านการสอบปากเปล่า  
The thesis will train students to carry out a research program on an approved topic to its completion. The thesis must demonstrate that the candidate has a thorough understanding of the field of study, has shown the capability to survey critically the relevant literature and an ability to state objectives clearly, to pursue them methodically and to argue clearly and critically. The final thesis will be examined. There will also be an oral examination.
- 453300 เรื่องคัดเลือกเฉพาะทางด้านสถิติอุตสาหกรรม 3(0-9-3)  
(Selected Topics in Industrial Statistics)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ศึกษาปัญหาและความก้าวหน้าในหัวข้อใหม่ทางสถิติในกลุ่มวิชาที่สนใจ และนำเสนอ  
Study of problems and methods in new areas of statistics in group-subject selection including an oral presentation.
- 453301 การวิเคราะห์ตัวแปรพหุ 3(3-0-6)  
(Multivariate Analysis)  
วิชาบังคับก่อน : 453103 ทฤษฎีสถิติ 1  
Prerequisite : 453103 Theory of Statistics I  
การแจกแจงแบบปกติของตัวแปรพหุ การประมาณค่าเวกเตอร์ค่าเฉลี่ย เมตริกซ์ความแปรปรวนร่วม ตัวสถิติ T2 การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐานตัวแบบเชิงเส้นทั่วไป สหสัมพันธ์คานอนนิคอล การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก และการวิเคราะห์ปัจจัย วิเคราะห์การจำแนกประเภท วิเคราะห์การจัดหมู่ การวิเคราะห์เส้นทาง  
Multivariate normal distribution. Estimation of mean vector. Covariance matrix. T2 statistic. Estimation and Hypothesis testing on general linear models. Canonical correlation. Principal components analysis. Factor analysis. Discriminant analysis. Cluster analysis. Path analysis.
- 453302 การวิเคราะห์การถดถอย 3(3-0-6)  
(Regression Analysis)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
การวิเคราะห์การถดถอยอย่างง่าย การตรวจสอบตัวแบบ การวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ การคัดเลือกตัวแปรอิสระ ปัญหาบางประการเกี่ยวกับการใช้การวิเคราะห์การถดถอย การทดสอบและการแก้ไข เช่น มัลติคอลลิเนียลิตี้ อัดต-สหสัมพันธ์ ความแปรปรวนต่างกัน ฯลฯ การวิเคราะห์การถดถอยไม่เป็นเชิงเส้น  
Simple regression analysis. Verification of models. Multiple regression analysis. Selection of independent variables. Regression analysis problems: multicollinearity, autocorrelation, heteroscedasticity, etc. Non-linear regression analysis.

- 453303 การวิเคราะห์อนุกรมเวลา (Time Series Analysis) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ตัวแบบแนวโน้มและมีฤดูกาล วิธีการบ็อก-เจนกินส์ การวิเคราะห์แบบอัตโนมัติที่การทดสอบรากหนึ่งหน่วย ตัวแบบตระกูลก้าจ  
 Trend and seasonal models. Box-Jenkins methods. Moving autoregressive analysis. Unit root testing. GARCH model family.
- 453304 การควบคุมคุณภาพเชิงสถิติ (Statistical Quality Control) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การจัดการคุณภาพทั่วทั้งองค์กร เครื่องมือการควบคุมคุณภาพทั้ง 7 แผนภูมิควบคุม สมรรถภาพของกระบวนการและกระบวนการทางสถิติเพื่อการควบคุม แผนการชักตัวอย่าง การประยุกต์ใช้แผนแบบการทดลองเพื่อการควบคุมคุณภาพ หัวข้อใหม่ๆ ทางการควบคุมคุณภาพและการประยุกต์ใช้  
 Total quality management. 7 Quality control tools. Process capability and statistical processes control. Sampling plans. Applications of experimental design in quality control. New topics in Quality control and their applications.
- 453305 ตัวแบบเชิงเส้น (Linear Models) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 453104 ทฤษฎีสถิติ 2  
 Prerequisite : 453104 Theory of Statistics II  
 ทฤษฎีเมตริกซ์ การแจกแจงที่สำคัญในตัวแบบเชิงเส้น การประมาณค่า ทฤษฎีการแจกแจง การทดสอบสมมติฐานของการวิเคราะห์การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน และการวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม  
 Matrix theory. Some important distributions in linear models. Estimation. Distribution theory. Hypothesis testing in regression analysis. Analysis of variance. Analysis of covariance.
- 453306 ตัวแบบเชิงเส้นที่วางนัยทั่วไป (Generalized Linear Models) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 453103 ทฤษฎีสถิติ 1  
 Prerequisite : 453103 Theory of Statistics I  
 ตัวแบบเชิงเส้นทั่วไป ตัวแบบเชิงเส้นที่วางนัยทั่วไป (GLMs) การอ้างอิงตัวแบบ การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ ตัวแบบ GLM ปกติ ตัวแบบ GLM ปีวส์ของ ตัวแบบล็อกลิเนียร์ ตัวแบบโลจิสติก  
 General linear models. Generalized linear models (GLMs). Model inferences. Model checking. Normal GLM. Poisson GLM. Log-linear models. Logistic models.
- 453307 การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงกลุ่ม (Categorical Data Analysis) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ข้อมูลและตัวแปร ตารางการณัจจร ตัวแบบที่ตัวแปรตอบสนองเป็นแบบทวินามและอเนกนาม ตัวแบบล็อกลิเนียร์ ตัวแบบล็อกลิเนียร์-โลวีส การวิเคราะห์ข้อมูล ทฤษฎีและการประมาณค่าตัวแบบพารามเมตริก  
 Data and variables. Contingency tables. Models for binomial and multinomial response variables. Log-linear models. Log-linear-Lewis model. Analysis of data. Theory and estimation of parametric models.
- 453308 สถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ 3(3-0-6)

(Nonparametric Statistics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีการทดสอบสมมติฐานของสถิติแบบไม่ใช้พารามิเตอร์ และการประยุกต์ใช้ เช่น การทดสอบแบบใช้เครื่องหมาย การทดสอบโดยใช้ตำแหน่ง การทดสอบโคโมโกรอฟ-สไมนอฟ การทดสอบเซฟปีโร-วิลค์ ฯลฯ

Theory of hypothesis testing for nonparametric statistics and its applications such as sign test, rank tests, Kolmogorov-Smirnov test, Shapiro-Wilk test, etc.

453309 การวิเคราะห์การตรวจตราข้อมูล 3(3-0-6)

(Exploratory Data Analysis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การจัดการข้อมูล การวัดตำแหน่งและการกระจาย การแปลงข้อมูล การแสดงค่าตัวอักษร กฎเหมือนของความสัมพันธ์ เส้นถดถอยกำลังสองน้อยที่สุดและเส้นถดถอยเมื่อมีค่าสังเกตผิดปกติ การถดถอยพหุคูณ เบื้องต้น สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตารางไขว้ การปรับอุปสรรคด้วยมัธยฐาน การปรับเรียบของข้อมูลอนุกรมเวลา การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างแผนภาพแบบฮิสโตแกรม ผังรากต้นและใบ ผังความน่าจะเป็นแบบปกติ แบบบล็อก แผนผังโค้งของแอนดรูสำหรับข้อมูลจากหลายตัวแปร

Data management. Measures of location and spread. Transformations of numerical data. Letter value displays. Law-like relationships. Least squares and resistant lines. Introduction to multiple regression. Correlation coefficient. Cross-tabulations. Median polishing. Resistant smoothing of time series data. Computer aided plots: histograms, stem and leaf plots, normal probability plots, Box plots, Andrews curves for plotting multivariate data.

453310 ทฤษฎีความเชื่อถือได้เชิงสถิติ 3(3-0-6)

(Statistical Reliability Theory)

วิชาบังคับก่อน : 453103 ทฤษฎีสถิติ 1

Prerequisite : 453103 Theory of Statistics I

ความเชื่อถือได้เชิงสถิติเบื้องต้น โครงสร้างและคุณสมบัติของระบบโคฮีเรนต์ การแจกแจงรูปแบบต่างๆ ของอายุ ตัวแบบช็อคสำหรับส่วนประกอบหลายส่วนที่เป็นอิสระต่อกัน การบำรุงรักษา ตัวแบบแทนที่ และการวิเคราะห์ข้อมูลอายุ

Introduction to statistical reliability. Structures and properties of coherent systems. Life-times distributions. Shock models for multi-independent components. Maintenance. Replacement models and analysis of life-time data.

453311 วิธีการพื้นผิวตอบสนอง 3(3-0-6)

(Response Surface Methods)

วิชาบังคับก่อน : 453106 การวางแผนและวิเคราะห์การทดลอง

Prerequisite : 453106 Design and Analysis of Experiments

การทดลอง 2k แฟกทอเรียล การวิเคราะห์พื้นผิวตอบสนองเบื้องต้น การออกแบบการทดลองเพื่อให้เหมาะกับพื้นผิวตอบสนองการทดลองผสม และหัวข้ออื่นๆ

2k Factorial design. Introduction to response surface methodology. Experimental designs for fitting response surfaces. Mixture experiments. Other topics involving response surface methods.

- 453312 เทคนิคการจำลอง (Simulation Techniques) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การประยุกต์ใช้เทคนิคการจำลองในกระบวนการ फैนสุ่ม โดยเนื้อหาประกอบด้วย การสร้างเลขคล้ายสุ่ม การสร้างตัวแปรสุ่ม วิธีลดความแปรปรวน การตรวจสอบและวัดความถูกต้องของตัวแบบ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูป การประยุกต์ใช้การจำลองในแถวคอยและระบบสินค้าคงคลัง ฯลฯ  
 Application of simulation techniques in stochastic processes, including pseudo random number, random variate generating, variance reduction techniques, validity of models. Use of packages. Application of simulation in queues and inventory systems, etc.
- 453400 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านการวิจัยดำเนินงาน (Selected Topics in Operations Research) 3(0-9-3)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ศึกษาปัญหาและความก้าวหน้าในหัวข้อใหม่ทางสถิติในกลุ่มวิชาที่สนใจ และนำเสนอ  
 Study of problems and methods in new areas of statistics in group-subject selection including an oral presentation.
- 453401 ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน (Models of Operations Research) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 แนวคิดเกี่ยวกับการสร้างตัวแบบ การโปรแกรมเชิงเส้น การจัดการสายงานวิกฤต ตัวแบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย การโปรแกรมพลวัต  
 Concepts of model building. Linear programming. Critical path management. Inventory model. Queueing theory. Dynamic programming.
- 453402 ทฤษฎีแถวคอยและการประยุกต์ (Queueing Theory and Applications) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 453401 ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน  
 Prerequisite : 453401 Models of Operations Research  
 ความน่าจะเป็น กระบวนการปัวส์ซอง ทฤษฎีและการประยุกต์ ลูกโซ่แบบ มาร์คอฟ : M/M/1, M/M/C, M/G/1, G/M/1, G/G/1 และข่ายงานแถวคอย  
 Probability. Poisson process. Theory and applications of Markov chains: M/M/1, M/M/C, M/G/1, G/M/1, G/G/1. Queueing networks.

- 453403 การควบคุมสินค้าคงคลัง (Inventory Control) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 453401 ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน  
 Prerequisite : 453401 Models of Operations Research  
 สินค้าคงคลังและประเภทของสินค้าคงคลัง การวิเคราะห์และการพยากรณ์ตลาด ตัวแบบเชิงกำหนดเมื่อความต้องการอิสระ ตัวแบบเชิงกำหนดเมื่อความต้องการไม่ต่อเนื่อง ตัวแบบความน่าจะเป็นเมื่อความต้องการอิสระ ตัวแบบสินค้าคงคลังเชิงกำหนดเมื่อความต้องการหรือข้อจำกัดเปลี่ยนแปลง ปริมาณการสั่งเดี่ยว MRP และ JIT เมื่อมีการสั่งสินค้า 1 งวด ตัวแบบการเคลื่อนไหวของสินค้าเชิงกำหนดและทฤษฎีข้อจำกัด การวิเคราะห์ระบบสินค้าคงคลังเชิงกำหนดกรณีสินค้า 1 ประเภทและหลายประเภท  
 Inventory and types of inventory. Forecasting and market analysis. Deterministic independent demand models. Deterministic models with non-continuous demand. Probabilistic models which independent demands. Deterministic inventory models when there are changes in demand or constraints. Single order quantities for MRP, JIT. Deterministic movement of goods and theory of constraints. Analysis of deterministic inventory systems for single and multiple item cases.
- 453404 การโปรแกรมเชิงเส้น (Linear Programming) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 453401 ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน  
 Prerequisite : 453401 Models of Operations Research  
 พื้นฐานวิธีการซิมเพล็กซ์ ปัญหาควบคู่ การวิเคราะห์ความไว วิธีข่ายงานซิมเพล็กซ์ ปัญหาการขนส่งและการกำหนดงาน การโปรแกรมจำนวนเต็ม โปรแกรมอิวิล์วีสติกและ AI ปัญหาที่มีหลายวัตถุประสงค์และการหาที่เหมาะสมที่สุด  
 Fundamental simplex method. Dual problem. Sensitivity analysis. Simplex network method. Transportation problem and scheduling. Integer programming. Heuristic and AI programming. Multi-objective problems. Optimisation.
- 453405 การโปรแกรมจำนวนเต็ม (Integer Programming) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 453401 ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน  
 Prerequisite : 453401 Models of Operations Research  
 การประยุกต์ของการโปรแกรมจำนวนเต็ม เทคนิคการตัดระนาบสำหรับจำนวนเต็มแบบผสม และทุกข้อปัญหาของจำนวนเต็ม เทคนิคการแจกจ่าย ข้อปัญหาถุงเป้ ปัญหากลุ่มครอบคลุม และข้อปัญหาที่ตั้ง  
 Applications of integer programming. Cutting plane technique for mixed integers and all-integer problems. Enumerative techniques. The knapsack problem. Set covering problem and local problem.
- 453406 การโปรแกรมพลวัต (Dynamic Programming) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การวิเคราะห์สเปกตรัม การวิเคราะห์โดเมนเวลา ฟังก์ชันอัตโนมัติและความแปรปรวนร่วมและอัตสหสัมพันธ์ของกระบวนการต่าง ๆ อนุกรมเวลาพหุคูณ การวิเคราะห์โดเมนความถี่ สเปกตรัมของกระบวนการต่างๆ ตัวดำเนินการเชิงเส้นในสเปกตรัม การประมาณค่า การวิเคราะห์สเปกตรัมข้ามพวกและกรณีศึกษาสำหรับการวิเคราะห์สเปกตรัม  
 Spectral analysis. Time domain analysis. Autocovariance and autocorrelation functions for various processes. Multiple time series. Frequency domain analysis. Spectra for various processes. Linear operators in spectra. Estimation. Cross-spectral analysis. Case studies in spectral analysis.



- 453407 การโปรแกรมไม่เชิงเส้น (Non-Linear Programming) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : 453401 ตัวแบบการวิจัยดำเนินงาน  
 Prerequisite : 453401 Models of Operations Research  
 ทฤษฎีและขั้นตอนในการหาค่าเหมาะที่สุดในการโปรแกรมไม่เชิงเส้น ทั้งที่มีข้อจำกัดและไม่มีข้อจำกัด  
 Theory and algorithms in non-linear optimisation both constrained and unconstrained cases.
- 453408 กระบวนการเฟ้นสุ่ม (Stochastic Processes) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ความน่าจะเป็น กระบวนการปัวส์ซอง ทฤษฎีการเกิดใหม่ ลูกโซ่แบบมาร์คอฟ ลูกโซ่แบบมาร์คอฟเวลา ต่อเนื่อง มาร์ติงเกล การเดินสุ่ม การเคลื่อนไหว บราวเนียน  
 Probability. Poisson process. Renewal processes. Markov chains. Continuous-time Markov chains. Martingales. Random walks. Brownian motion.
- 453409 โลจิสติกส์และลูกโซ่อุปทาน (Logistics and Supply Chains) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ความสำคัญและบทบาทของโลจิสติกส์และลูกโซ่อุปทาน การบริหารงานการขนส่งในองค์กร ระบบการผลิต ระบบและการจัดการสินค้าคงคลัง การพยากรณ์การไหลเวียนของสินค้าและวัตถุดิบ การวางแผนและการจัดการ ลูกโซ่อุปทาน ปัญหาของลูกโซ่อุปทาน  
 The emphasis and function of logistics and supply chain. Transport management in organizations. Production systems. Inventory systems and management. Forecasting movement of goods and materials. Planning and directing of supply chains. Problems in supply chains.
- 453410 การบริหารโครงการ (Project Management) 3(3-0-6)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 การบริหารโครงการเบื้องต้น ขั้นตอนการบริหารโครงการ การวางแผนโครงการ การบริหารและการควบคุม โครงการ การประเมินผลการดำเนินงาน การเขียนรายงานของโครงการ การกำหนดเวลาของโครงการโดยวิธี PERT และ CPM การกำหนดเวลาของโครงการภายใต้ทรัพยากรจำกัด การเร่งโครงการและการควบคุม ค่าใช้จ่ายของโครงการ  
 Introduction to project management. Step of project management. Project planning. Project management and controlling. Project evaluation. Drawing the project network. The PERT/CPM approach for project scheduling. Project scheduling with resource constraints. Project chasing and project cost control.

- 453501 ระบบสารสนเทศเชิงสถิติเพื่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรม 3(2-2-5)  
(Statistical Information Systems for Research and Development in Industry)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
หลักการเบื้องต้นของระบบสารสนเทศเชิงสถิติเพื่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรม กระบวนการวิเคราะห์ระบบ การค้นหาปัญหาและความต้องการของอุตสาหกรรม การได้มาซึ่งข้อมูลวิจัยและพัฒนา ระบบ การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ ของระบบ การออกแบบและพัฒนา ระบบ การตรวจสอบความถูกต้องเชื่อถือได้ของระบบ การติดตั้งระบบในอุตสาหกรรม การนำเสนอและจัดทำเอกสารประกอบการพัฒนาระบบ การดูแลรักษาและประเมินผลระบบ กรณีศึกษาระบบสารสนเทศ เชิงสถิติเพื่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรม  
Introduction to information technology systems development. Systems analysis process. Determining user's needs. Exploring requirements. Feasibility studies. Systems analysis and design. Reliability investigation. System implementation. Presentation and documentation. Systems maintenance and evaluation. Case studies.
- 453502 ระบบสารสนเทศเชิงสถิติเพื่อการตัดสินใจทางอุตสาหกรรม 3(2-2-5)  
(Statistical Information Systems for Industrial Decision Making)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ทฤษฎีการตัดสินใจ ทฤษฎีมูลค่า ทฤษฎีอรรถประโยชน์ หลักการตัดสินใจและการอ้างอิงของมนุษย์ คุณค่าของสารสนเทศ ทฤษฎีการตัดสินใจแบบเบย์ การตัดสินใจแบบกลุ่ม การค้นหาตัวเลือกเพื่อการตัดสินใจทางอุตสาหกรรม ตัวแบบของการมีส่วนร่วมกับการไม่มีส่วนร่วมในการตัดสินใจ กระบวนการตัดสินใจทางสถิติ ระบบฐานข้อมูลและการจัดการฐานข้อมูล และระบบสารสนเทศทางสถิติเพื่อการตัดสินใจทางอุตสาหกรรม  
Decision theory, value theory, utility theory, human judgments and inference, value of information, Bayesian decision analysis. Introduction to group decision making, collective choice, cooperative and non-cooperative models, statistical decision procedures, database system, database management system (DBMS), and statistical information system for industrial decision making.
- 453503 ทฤษฎีการวิจัยและพัฒนาสารสนเทศทางอุตสาหกรรม 3(2-2-5)  
(Theory of Industrial Informatic Research and Development)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ศึกษารูปแบบมาตรฐานสำหรับการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่ในอุตสาหกรรม ปัจจัยที่มีผลต่อการวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรม หลักการค่าของอุตสาหกรรม ความมั่นคงของอุตสาหกรรม โครงสร้างทางการตลาด โครงสร้างของต้นทุนในการวิจัยและพัฒนา หลักการสร้างความร่วมมือในการวิจัยและพัฒนาในอุตสาหกรรม หน่วยงานและฐานข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรม กรณีศึกษาแนวทางและประเด็นปัญหาสำหรับการวิจัยและพัฒนาสารสนเทศทางอุตสาหกรรมในปัจจุบัน  
The formal models of industry: Research and Development (R&D). Factor's influencing industry: R&D intensity, firm density, sales, market structure, and cost structure. The theoretical models and empirical results with recent survey of corporate R&D activities. Case study in industrial informatic topics.

- 453504 ระบบปฏิบัติการสารสนเทศทางอุตสาหกรรมและการจัดการความเสี่ยง (Industrial Informatic Operating Systems and Risk Management) 3(2-2-5)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมของระบบปฏิบัติการสารสนเทศทางอุตสาหกรรม การจัดการกับกระบวนการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ การจัดการและป้องกันการเกิดภาวะอับจน การจัดการกับอุปกรณ์ต่างๆในระบบสารสนเทศทางอุตสาหกรรม การจัดการต่างๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ เช่น หน่วยประมวลผลกลาง หน่วยความจำ หน่วยความจำเสมือน ข้อมูลและแฟ้มข้อมูล การประมวลผลพร้อมกันในเวลาเดียว กับการแบ่งช่วงเวลาการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและการป้องกัน การกู้ระบบ หลักและทฤษฎีการบริหารจัดการและการประเมินความเสี่ยงของอุตสาหกรรม  
 Structure and Architecture of industrial informatic operating systems. Computer technology management and procedures. Deadlock detection and protection. Resource management: Central processing unit, memory, virtual memory, data and file systems, concurrency, time sharing and scheduling, protection and security, failure recovery and fault tolerance. Risk management theory and industrial informatic risk evaluation.
- 453505 ระบบการสื่อสารและเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่ออุตสาหกรรม 3(2-2-5)  
 (Communications and Computer Network Systems for Industry)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 หลักการและทฤษฎีการสื่อสาร รูปแบบการสื่อสารแบบใช้และไม่ใช้สายสัญญาณ เทคโนโลยีและการประยุกต์ใช้การสื่อสารเพื่ออุตสาหกรรมในปัจจุบัน ทฤษฎีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รูปแบบต่างๆ ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น LAN, MAN, WAN การเชื่อมโยงข้อมูล ระดับชั้นทางกายภาพ ระดับชั้นดาต้าลิงค์ ระดับชั้นของเครือข่าย ระดับชั้นของการรับ-ส่งข้อมูล ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์สำหรับเครือข่ายสื่อสาร การบริหารและจัดการเครือข่ายเพื่ออุตสาหกรรม  
 Fundamentals of telecommunications. Wire and wireless communications. Technology and applications of industrial informatic telecommunications. Computer network theory. Network protocols such as LAN, MAN, WAN. Open Systems Interconnection (OSI) reference model, Concepts and analysis of the Physical layer, Data-link layer, Network layer, and Transport layer. Communications hardware and software. Industrial informatic network management.
- 453506 เทคโนโลยีและการจัดการอุตสาหกรรมเชิงอิเล็กทรอนิกส์ 3(2-2-5)  
 (Technology and Management for Electronic Industry)  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 Prerequisite : None  
 ความหมายของอุตสาหกรรมเชิงอิเล็กทรอนิกส์ ปัจจัยที่ทำให้มีอุตสาหกรรมเชิงอิเล็กทรอนิกส์ เทคโนโลยีที่จำเป็นสำหรับอุตสาหกรรมเชิงอิเล็กทรอนิกส์ เช่น XML, PHP, CGI, MySQL หลักเบื้องต้นของโปรแกรมวัตถุ การวิเคราะห์วัตถุและการออกแบบ การพัฒนาและออกแบบระบบอุตสาหกรรมเชิงอิเล็กทรอนิกส์ การบริหารและจัดการระบบอุตสาหกรรมเชิงอิเล็กทรอนิกส์  
 Introduction to the Electronic Industry (E-Industry). Reasons for the E- Industry. Electronic Industrial technology such as XML, PHP, CGI, and MySQL. Object-oriented programming, Object analysis and design, Electronic Industrial system development and design. Electronic Industrial system management.

- 453507 นวัตกรรมและการแพร่กระจายเทคโนโลยีสารสนเทศทางอุตสาหกรรม 3(2-2-5)  
(Industrial Informatic Innovation and Diffusion)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ทฤษฎีและโครงสร้างของนวัตกรรมและการแพร่กระจายเทคโนโลยีสารสนเทศทางอุตสาหกรรม แนวทางการคิดค้น วิจัยทัศน์ การกำหนดเป้าหมาย ความร่วมมือ และวัฒนธรรมของการคิดค้นนวัตกรรมใหม่ๆ นวัตกรรมทางอุตสาหกรรมในปัจจุบัน มาตรฐาน การตรวจสอบ การวิจัยและพัฒนา การจดสิทธิบัตรทรัพย์สินทางปัญญา ประโยชน์และการประยุกต์ใช้นวัตกรรมในอุตสาหกรรมอย่างมีประสิทธิภาพ  
The theory and framework of innovation and diffusion technology. Idea, Vision, Goals, Corporate and Culture, Organization factors. Research and development (R&D) and Copyright process, Utilities and application in industrial informatic.
- 453508 อินเทอร์เน็ตเทคโนโลยีสำหรับอุตสาหกรรม 3(2-2-5)  
(Internet Technology for Industry)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ทฤษฎีและรูปแบบเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตและอินทราเน็ต ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การเชื่อมต่อ TCP/IP ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่จำเป็นสำหรับระบบอินเทอร์เน็ตในอุตสาหกรรม การติดตั้งและดูแลรักษา ระบบอินเทอร์เน็ต การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสำหรับอุตสาหกรรม  
Theory of Internet and Intranet technology, Internet Network system, Internet connection TCP/IP, Hardware and Software for setup internet system in industry, Installation and Implementation, Case studies of internet applications for industries.
- 453509 ระบบผู้เชี่ยวชาญและปัญญาประดิษฐ์สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศทางอุตสาหกรรม 3(2-2-5)  
(Expert Systems and Artificial Intelligence in Industrial Informatic Technology)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
หลักการและทฤษฎีของระบบผู้เชี่ยวชาญและปัญญาประดิษฐ์ที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่ออุตสาหกรรม โครงสร้างของระบบ แนวทางการแก้ปัญหาและค้นหาคำตอบของระบบ หลักการอ้างอิง ข้อมูลและฐานข้อมูล ภาษาและเครื่องมือที่จำเป็นในการจัดทำระบบผู้เชี่ยวชาญและปัญญาประดิษฐ์สำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศทางอุตสาหกรรม  
Principles of Expert systems and Artificial Intelligence for industrial informatic technology. Expert systems and Artificial Intelligence framework, Solution, Spaces and Search. Internal representation, inference system and knowledge base. Expert systems and Artificial Intelligence language and tools.
- 453510 เรื่องคัดเฉพาะทางด้านเทคโนโลยีเพื่อการวิจัยทางสถิติและพัฒนาอุตสาหกรรม 1 3(0-9-3)  
(Selected Topics in Statistical Research and Development in Industrial Informatic Technology I)  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
Prerequisite : None  
ศึกษาปัญหาหรือวิธีการทางระบบสารสนเทศเพื่อการวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมที่เป็นที่สนใจในปัจจุบัน หรือมีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอันใกล้ เพื่อนำเสนอปัญหา แนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศที่สอดคล้องกับปัญหา และพัฒนาองค์กรอุตสาหกรรมให้มีประโยชน์สูงสุด พร้อมกับการจัดทำและนำเสนอโครงการเพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรม  
Study of the special problems in that time or new innovation in Statistical Research and Development industrial informatic technology include the significant problem, industrial informatic system development, system life cycle and project management presentation.

453511 เรื่องคัดเลือกทางด้านเทคโนโลยีเพื่อการวิจัยทางสถิติและพัฒนาอุตสาหกรรม 2 3(0-9-3)  
(Selected Topics in Statistical Research and Development in Industrial Informatic  
Technology II)

วิชาบังคับก่อน : 453510 เรื่องคัดเลือกทางด้านเทคโนโลยีเพื่อการวิจัยทางสถิติและพัฒนาอุตสาหกรรม 1

Prerequisite : 453510 Selected Topics in Statistical Research and Development in Industrial  
Informatic Technology I

ศึกษาปัญหาและความก้าวหน้าในหัวข้อที่ต่อเนื่องจากวิชาเรื่องคัดเลือกทางด้านเทคโนโลยีเพื่อการวิจัยทาง  
สถิติและพัฒนาอุตสาหกรรม 1

Continue Study of Selected Topics in Statistical Research and Development in Industrial  
Informatic Technology I