

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชา วิศวกรรมอุตสาหการ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
 ภาษาอังกฤษ: Master of Engineering Program in Industrial Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)
 Master of Engineering (Industrial Engineering)
 ชื่อย่อ : วศ.ม. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
 M.Eng. (Industrial Engineering)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

หลักสูตร

หลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

- จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 39 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต
- สัมมนา	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	1 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า	24 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 27 หน่วยกิต	
- สัมมนา	2	หน่วยกิต
01206597	สัมมนา (Seminar)	1,1
- <u>วิชาเอกบังคับ</u>	1	หน่วยกิต
01206591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม 1 (Research Methods in Industrial Engineering)	
- <u>วิชาเอกเลือก</u>	ไม่น้อยกว่า 24	หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาดังต่อไปนี้ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต		
01206511	วิศวกรรมอุตสาหกรรม I (Industrial Engineering I)	3(3-0-6)
01206512	วิศวกรรมอุตสาหกรรม II (Industrial Engineering II)	3(3-0-6)
01206513	วิทยาการเชิงปริมาณประยุกต์ในวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Applied Quantitative Sciences in Industrial Engineering)	3(3-0-6)
01206521	การหาค่าที่ดีที่สุดแบบเชิงเส้น (Linear Optimization)	3(3-0-6)
01206522	การหาค่าที่ดีที่สุดแบบไม่เป็นเชิงเส้น (Non-Linear Optimization)	3(3-0-6)
01206523	การหาค่าที่ดีที่สุดแบบพลวัต (Dynamic Optimization)	3(3-0-6)
01206524	การหาค่าที่ดีที่สุดในโครงข่ายงาน (Network Flows Optimization)	3(3-0-6)
01206525	การหาค่าที่ดีที่สุดแบบเลขจำนวนเต็มและปัญหาเชิงจัดหมู่ (Integer and Combinatorial Optimization)	3(3-0-6)
01206526	การหาค่าที่ดีที่สุดแบบหลายจุดมุ่งหมาย (Multiple Criteria Optimization)	3(3-0-6)
01206527	การวิเคราะห์การตัดสินใจและการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดเชิงคลุมเครือ (Fuzzy Decision Analysis and Optimization)	3(3-0-6)

01206529	การประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณแบบผ่อนปรนสำหรับ วิศวกรรมอุตสาหกรรม (Applications of Soft-computing Techniques for Industrial Engineering)	3(3-0-6)
01206531	การสร้างตัวแบบและการวิเคราะห์ ระบบสโตคาสติก (Stochastic Modeling and Analysis)	3(3-0-6)
01206532	ทฤษฎีแถวคอย (Queuing Theory)	3(3-0-6)
01206533	ทฤษฎีความเชื่อถือ (Reliability Theory)	3(3-0-6)
01206534	การสร้างตัวแบบจำลองสถานการณ์และการวิเคราะห์ (Simulation Modeling and Analysis)	3(3-0-6)
01206536	ทฤษฎีเกมส์และการตัดสินใจ (Game and Decision Theory)	3(3-0-6)
01206541	การออกแบบการทดลองเชิงวิศวกรรม (Engineering Experimental Designs)	3(3-0-6)
01206542	การวิเคราะห์ข้อมูลและการถดถอยแบบประยุกต์ (Applied Data and Regression Analysis)	3(3-0-6)
01206543	สถิติประยุกต์ในการควบคุมคุณภาพ (Applied Statistics in Quality Control)	3(3-0-6)
01206544	การพยากรณ์เทคโนโลยี (Technological Forecasting)	3(3-0-6)
01206551	การออกแบบการวางผังอุปกรณ์และตำแหน่งที่ตั้ง (Design of Facility Layout and Locations)	3(3-0-6)
01206552	การเรียงลำดับและการจัดงาน (Sequencing and Layout)	3(3-0-6)
01206553	ทฤษฎีสินค้าคงคลัง (Inventory Theory)	3(3-0-6)
01206554	ระบบการผลิตและอุตสาหกรรมสมัยใหม่ (Modern Production and Industrial Systems)	3(3-0-6)
01206555	การจัดการโครงการเชิงวิศวกรรม (Engineering Project Management)	3(3-0-6)

01206556	การจัดการคุณภาพขั้นสูง (Advanced Quality Management)	3(3-0-6)
01206557	การจัดการผลิตภาพ (Productivity Management)	3(3-0-6)
01206558	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Economics)	3(3-0-6)
01206559	วิศวกรรมโลจิสติก (Logistics Engineering)	3(3-0-6)
01206562	การวางแผนการผลิตและควบคุมสินค้าคงคลัง (Production Planning and Inventory Control)	3(3-0-6)
01206563	วิศวกรรมระบบและการจัดการวัฏจักรชีวิต (System Engineering and Life Cycle Management)	3(3-0-6)
01206564	ระบบการผลิตแบบผสมผสาน (Integrated Manufacturing Systems)	3(3-0-6)
01206565	การจัดการงานซ่อมบำรุง (Productivity Management)	3(3-0-6)
01206567	การวิเคราะห์และควบคุมกระบวนการ (Operational Flow Analysis and Control)	3(3-0-6)
01206571	การสร้างแบบจำลองเรขาคณิต (Geometric Modeling)	3(3-0-6)
01206572	การควบคุมเชิงตัวเลขสำหรับกระบวนการผลิต (Computer Numerical Control of Manufacturing Processes)	3(3-0-6)
01206596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Selected Topics in Industrial Engineering)	3(3-0-6)
01206598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	3(3-0-6)

และเลือกเรียนรายวิชาในสาขาและ/หรือนอกสาขาวิชาอีก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01206599 วิทยานิพนธ์ 1-12

แผนการศึกษา

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01206591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	1
	วิชาเอกเลือก	12(...-..-....)
	รวม	<u>13(...-...-...)</u>

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01206597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	9(...-..-....)
	รวม	<u>10(...-...-...)</u>

ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01206597	สัมมนา	1
01206599	วิทยานิพนธ์	6
	วิชาเอกเลือก	3(...-...-...)
	รวม	<u>10(...-...-...)</u>

ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01206599	วิทยานิพนธ์	6
	รวม	<u>6(...-...-...)</u>

คำอธิบายรายวิชา

01206511	<p>วิศวกรรมอุตสาหการ I (Industrial Engineering)</p> <p>การศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลาวัสดุศาสตร์และกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรม หลักการเบื้องต้นของการจัดการและบริหารองค์การอุตสาหกรรม Material science and manufacturing processes, motion and time study, introduction to industrial management and organization</p>	3(3-0-6)
01206512	<p>วิศวกรรมอุตสาหการ II (Industrial Engineering II)</p> <p>เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม และสถิติอุตสาหกรรม การควบคุมคุณภาพเทคนิคการวิจัย ดำเนินงานเบื้องต้น การวางแผนการผลิต Industrial statistics and quality control, operations research techniques, engineering economics and production management.</p>	3(3-0-6)
01206513	<p>วิทยาการเชิงปริมาณประยุกต์ในวิศวกรรมอุตสาหการ (Applied Quantitative Sciences in Industrial Engineering)</p> <p>แบบจำลองและวิธีทางคณิตศาสตร์ เพื่อการตัดสินใจในงานด้านการวิเคราะห์ ออกแบบ และควบคุมระบบการผลิตเชิงอุตสาหกรรม แบบจำลองกำหนดการเชิง คณิตศาสตร์ แบบจำลองเชิงความน่าจะเป็นและสโตแคสติก การวิเคราะห์และ พยากรณ์ข้อมูลพื้นฐานทางอุตสาหกรรมด้วยวิธีการทางสถิติ และการจำลอง สถานการณ์การผลิตภายใต้ภาวะที่ไม่แน่นอน Mathematical models and methods for decision making in analysis, design and control of industrial production systems, mathematical programming models, probabilistic and stochastic models, basic industrial data analysis and forecasting using statistical methods and manufacturing simulation under uncertainty.</p>	3(3-0-6)

- 01206521 การหาค่าที่ดีที่สุดแบบเชิงเส้น 3(3-0-6)
(Linear Optimization)
ทฤษฎีของวิธีซิมเพล็กซ์ปัญหาคู่ควบการวิเคราะห์ความไวการย้ายข้อขอบเปอร์บาวนนิ่ง ทฤษฎีการแบ่งส่วนการวิเคราะห์พารามетริกซ์ การโปรแกรมเชิงเส้นที่มีหลายจุดมุ่งหมายปัญหาคอมพลิเมนต์ารีเชิงเส้นและการวิเคราะห์กรณีศึกษาโดยอาศัยคอมพิวเตอร์
Theory of the simplex method, duality, sensitivity analysis, degeneracy, the revised simplex method, bounded variables problems, generalized upperbounding, decomposition, parametric analysis, multiple objectives linear programming, linear complementary, case studies with computer solutions.
- 01206522 การหาค่าที่ดีที่สุดแบบไม่เป็นเชิงเส้น 3(3-0-6)
(Non-Linear Optimization)
การวิเคราะห์การโปรแกรมแบบนูน ในรูปของการลู่อเข้า การควบคุม และทฤษฎีการทดสอบค่าที่ดีที่สุดของคุณและทักเกอร์ และข้อกำหนดที่เพียงพอของลากรังส์ไม่เป็นเชิงเส้นทั้งที่มีข้อจำกัดและไม่มีข้อจำกัด ปัญหาการโปรแกรมที่ไม่เป็นเชิง และนอนคอนเวคซ์ ทฤษฎีการแบ่งส่วน การวิเคราะห์พารามетริกซ์การโปรแกรมเชิงเส้น
Analysis of convex programming including convergence, duality, optimality and concavity, general procedures for unconstrained and constrained problems, quadratic programming, geometric programming, separable programming, fractional programming, and on-convex programming.
- 01206523 การหาค่าที่ดีที่สุดแบบพลวัต 3(3-0-6)
(Dynamic Optimization)
หลักการทดสอบค่าที่ดีที่สุดของเบลล์แมน และการประยุกต์ใช้งานในปัญหาการหาค่าที่ดีที่สุดรวมถึงปัญหาทางเลขจำนวนเต็ม ปัญหาเส้นทางเดิน การเปลี่ยนอุปกรณ์ แนนับแซค การจัดการการผลิต และการหาดำแหน่ง ปัญหาทางสโตแคสติก กระบวนการตัดสินใจแบบมาร์คอฟ การผันแปรของแคลคูลัส และการควบคุมที่ดีที่สุด การพัฒนาขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาและปัญหาการเพิ่มของมิติ

Bellman's principle of optimality, integer optimization, path problems, equipment replacement, knapsack, assignment, production scheduling and facility location problems, stochastic optimization, Markova decision processes, calculus of variation and optimal control with major emphasis on algorithmic development and curse of dimensionality.

- 01206524 การหาค่าดีที่สุดในโครงข่ายงาน 3(3-0-6)
 (Network Flows Optimization)
 การรักษาสภาพของการไหล นิยามและการสร้างรูปแบบของปัญหาโครงข่ายงานเชิงเส้น ศึกษาปัญหาโครงข่ายงาน เส้นทางเดินสั้นที่สุดการไหลที่มากที่สุด การตัดที่น้อยที่สุดปัญหาทางกราฟ และแผนภูมิต้นไม้ ขั้นตอนวิธีแบบเอาต์ออฟคิดเตอร์เทคนิค ทั่วๆไปสำหรับปัญหาค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดพื้นฐานเกี่ยวกับโครงข่ายงานที่ไม่เป็นเชิงเส้น และเปลี่ยนแปลงตามเวลา
 Conservations of flows, definition and linear network flows modeling, shortest path, maximal flows, minimum cut, graphs and tree diagram, out-of kilter algorithm, minimum cost network flows algorithms, basic concepts of non-linear and time varying network.
- 01206525 การหาค่าดีที่สุดในแบบเลขจำนวนเต็มและปัญหาเชิงจัดหมู่ 3(3-0-6)
 (Integer and Combinatorial Optimization)
 ตัวอย่างการสร้างรูปแบบปัญหาการโปรแกรมเลขจำนวนเต็ม วิธีระนาบตัด แบบไพรมัลและดูอัล ระนาบตัดแบบเลขจำนวนเต็ม วิธีบริรานซ์แอนบาวน์การหาค่าตอบแบบ 0-1 ปัญหาแบบกลุ่ม เอ็น-พี คอมพลีตเนซ ปัญหาการตัดของการเดินทางของเซลส์แมน การวิ่งของรถบริการ การจัดงานแบบควอดเรตติค การแก้ปัญหาการโปรแกรมเลขจำนวนเต็มแบบไม่เป็นเชิงเส้นโดยประยุกต์ใช้การโปรแกรมพลวัต
 Examples of integer programming models, primal and dual plane method, all integer cutting planes, branch and bound algorithms, 0-1 programming, group theory, NP- completeness, cutting stock problems, traveling salesman problems, vehicle routing problems, quadratic assignment problems, solving non-linear integer programming using dynamic programming.

- 01206526 การหาค่าที่ดีที่สุดแบบหลายจุดมุ่งหมาย 3(3-0-6)
 (Multiple Criteria Optimization)
 ตัวอย่างของปัญหาที่มีหลายจุดมุ่งหมาย การวิเคราะห์การตัดสินใจที่มีผลกระทบ
 หลายๆ แบบ ปัญหาการโปรแกรมเชิงเส้นแบบหลายจุดมุ่งหมาย การโปรแกรมพารา
 เมตริกซ์ของฟังก์ชันจุดมุ่งหมาย การโปรแกรมแบบโกลด์และสมยอม หลักการของ
 ฟังก์ชันอรรถประโยชน์ คำตอบที่ไม่ครอบงำและจุดที่มีประสิทธิภาพ การพิจารณา
 การให้ความสำคัญของแต่ละจุดมุ่งหมายและกรณีศึกษาสำหรับปัญหาที่ไม่เป็นเชิงเส้น
 และปัญหาที่เป็นเลขจำนวนเต็ม
 Multiple criteria examples, multi attribute decision analysis, linear multiple
 Objectives programming, objective rows parametric programming, goal and
 Compromising programming, concepts of utility function, non-dominated solution,
 efficient points, optimal weighting and human judgment, non-linear and integer
 case studies.
- 01206527 การวิเคราะห์การตัดสินใจและการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคลุมเครือ 3(3-0-6)
 (Fuzzy Decision Analysis and Optimization)
 ความคลุมเครือในด้านทฤษฎีเซต การดำเนินการเซต จำนวนและเลขคณิต ระบบและ
 ตรรกศาสตร์ ความสัมพันธ์ การถดถอย การวิเคราะห์การตัดสินใจ การหาค่าเหมาะ
 ที่สุด และการจัดกลุ่ม กรณีศึกษา
 Fuzzy aspects of set theory, Set operations, Numbers and arithmetic, System and
 logic, Relations, Regression events, Decision analysis, Optimization and clustering.
 Case studies.
- 01206529 การประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณแบบผ่อนปรนสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)
 (Applications of Soft-computing Techniques for Industrial Engineering)
 เทคนิคการคำนวณแบบผ่อนปรน ปัญญาประดิษฐ์ ขั้นตอนวิธีวิวัฒนาการและเมตา
 ฮิวริสติกส์สำหรับการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม
 Soft – Computing techniques. Artificial Intelligence, evolutionary algorithms, and
 meta-heuristics for solving industrial engineering problems

- 01206531 การสร้างตัวแบบและการวิเคราะห์ ระบบสโตแคสติก 3(3-0-6)
(Stochastic Modeling and Analysis)
ตัวอย่างและการสร้างรูปแบบของกระบวนการสโตแคสติกขั้นพื้นฐานการเดินแบบสุ่ม กระบวนการพัชของ ลูกโซ่มาร์คอฟ กระบวนการเกิด-ตาย กระบวนการย้อนกลับ กระบวนการกึ่งมาร์คอฟ กระบวนการแพร่กระจายและคงที่ กระบวนการเคลื่อนไหว แบบบราวน์เนียน และหลักการของมาร์ติงเกิล
Examples and modeling of basic stochastic processes including random walks, Poisson process, discrete and continuous Markova chains, birth-death process, renewal phenomena, semi-Markova process, regenerative, branching, Diffusion and stationary processes, Brownian motion and martingales.
- 01206532 ทฤษฎีแถวคอย 3(3-0-6)
(Queueing Theory)
การวิเคราะห์แถวคอยที่รูปแบบการเข้ารับบริการของลูกค้ามีอัตราคงที่หรือเปลี่ยนแปลงตามเวลาโดยที่มีการกระจายแบบต่างๆไประบบโครงข่ายของแถวคอย หลักการเลือกผู้รับบริการจากแถวคอยการวิเคราะห์หาคำตอบในขั้นตอนทราเนชัน และสแตตีสแตตด้วยเทคนิคทางคณิตศาสตร์วิเคราะห์และการจำลองระบบงาน
Analysis of queue with static or dynamic arrival and service times; General distributions, single and multiple server, queueing network, queue discipline. Transient and steady state analysis with analytical and simulation solutions.
- 01206533 ทฤษฎีความเชื่อถือ 3(3-0-6)
(Reliability Theory)
การประยุกต์ใช้งานและการสร้างรูปแบบปัญหาความเชื่อถือ การวิเคราะห์ความเชื่อถือโดยสมมติให้การกระจายของข้อมูลเป็นแบบเอ็กซ์โปเนนเชียล วิบูล แกมมา และแบบปกติ โดยที่ระบบจะประกอบด้วยอุปกรณ์หนึ่งชิ้นหรือมากกว่า หลักการของรีดันแดนซี หลักการหาค่าที่ดีที่สุดปัญหาความเชื่อถือ
Deterministic and probabilistic reliability models and its applications.
Reliability analysis with emphasis on modeling time to failures with exponential, We bull, gamma, and normal distributions; Single and multiple elements; Redundancy; Reliability optimization.

01206534	<p>การสร้างตัวแบบจำลองสถานการณ์และการวิเคราะห์ (Simulation Modeling and Analysis)</p> <p>การจำลองเหตุการณ์แบบไม่ต่อเนื่อง การพัฒนาแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์ การสร้างตัวเลขสุ่ม การตรวจสอบความสมเหตุสมผลและการทวนสอบแบบจำลอง การสร้างตัวเลขสุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้า ทฤษฎีการประมาณและการทดสอบความพอดี</p> <p>Discrete event simulation. Development of computer simulation models. Model validation and verification. Random number generation. Input data analysis. Estimation theory and goodness of fit test</p>	3(3-0-6)
01206536	<p>ทฤษฎีเกมส์และการตัดสินใจ (Game and Decision Theory)</p> <p>นิยามของเมตริกซ์เกมส์ และทฤษฎีมิน-แม็กซ์ การหากลยุทธ์ที่ดีที่สุดของปัญหาเกมส์แบบ ดีสครีต และต่อเนื่องความสัมพันธ์ระหว่างการโปรแกรมเชิงเส้นและทฤษฎีเกมส์ลักษณะของ</p> <p>ปัญหาของเกมส์แบบไร้ขอบเขต ศึกษาแนวทางการวิเคราะห์และแก้ปัญหาเบื้องต้นโดยอาศัยตัวอย่างและกรณีศึกษาทฤษฎีการตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนของข้อมูล</p> <p>Definition of matrix game and min-max theorem; Search of optimal policy for discrete and continuous games; Relationships between linear programming and game theory, Infinite game; Analysis and basic solution techniques using case studies and decision theory under uncertain information.</p>	3(3-0-6)
01206541	<p>การออกแบบการทดลองเชิงวิศวกรรม (Engineering Experimental Designs)</p> <p>การวิเคราะห์ความแปรปรวน การทดลองแบบมีผลกระทบเพียงตัวเดียว บล็อกคอมพลีตแรนดอมไมส์ และลาตินสแควร์ ผลกระทบที่แน่นอนและการสุ่มตัวอย่าง การทดลองแบบแฟคตอเรียล การออกแบบเนสต์ และสปีดพล็อต หลักการของคอนฟาร์มิง แฟรคชันนัล ของค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวน การทดลองในการวิเคราะห์การถดถอย และหลักเรปพลิเคชัน ค่าคาดหวังเฉลี่ยกำลังสองการเปรียบเทียบการของ เรสปอนด์ เซอร์เฟส เอ็กซ์ปอเรชั่น</p>	3(3-0-6)

Analysis of variance, single factor experiment with block, completely randomized and Latin square design. Fixed and random effect. Factorial experiments, nested and split plot design, confounding and fractional replications. Concepts of expected mean square, mean and variance comparisons, and contrasts. Experimentations in regression analysis and response surface exploration.

- | | | |
|----------|--|----------|
| 01206542 | <p>การวิเคราะห์ข้อมูลและการถดถอยแบบประยุกต์
(Applied Data and Regression Analysis)</p> <p>ศึกษาและทบทวนสถิติแบบบรรยาย ปัญหาการถดถอยแบบต่างๆ และแบบหลายๆตัว แปรทั้งแบบเชิงเส้นและแบบที่ไม่เป็นเชิงเส้น การถดถอยแบบพหุนาม การถดถอยแบบสเตปไวส์ หลักการของความสัมพันธ์ร่วม การทดสอบสมมติฐานและผลลัพธ์โคสิเนียร์รีตี เทคนิคของการนำไปใช้งาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป</p> <p>Reviews of descriptive statistics. Simple linear least squares, multiple regression, polynomial regression, stepwise regression, multi co linearity, correlation. Nonlinear, least squares and transformations. Techniques of application, with use of computer packages.</p> | 3(3-0-6) |
| 01206543 | <p>สถิติประยุกต์ในการควบคุมคุณภาพ
(Applied Statistics in Quality Control)</p> <p>การประยุกต์การสุ่มตัวอย่าง และเทคนิคการทดสอบอายุการใช้งานในการทดสอบคุณภาพของผลผลิต โดยเน้นหนักไปในด้านการหาจำนวนสุ่มตัวอย่างที่ดีที่สุด ข้อกำหนดในการใช้งานมาตรฐานทางทหารและกฎเกณฑ์ทางราชการ วิธีการทางสถิติของทากูชิตรวจสอบการวิจัยแบบใหม่ๆ ในการประยุกต์หลักการของความน่าจะเป็นที่ใช้และสถิติในการควบคุมคุณภาพ และการประยุกต์ใช้งานทางด้านการค้าที่ดีที่สุดในการตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพ วิธีการทากูชิ</p> <p>Sampling and life testing procedures in evaluating product quality with emphasis to optimal sample size, performance specifications, military standards and federal regulations. Review of recent research in applied probability and statistics in quality control. Applied optimization in quality assurance. Taguchi method.</p> | 3(3-0-6) |

01206544	<p>การพยากรณ์เทคโนโลยี (Technological Forecasting)</p> <p>วิธีการโดยทั่วไปในการพยากรณ์เทคโนโลยี เน้นถึงเรื่องการพยากรณ์แนวโน้มในอนาคตของการพัฒนาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านเทคโนโลยี การพัฒนาวิชาการความต้องการทางเทคโนโลยี โดยศึกษาจากตัวอย่างของจริงในอดีต</p> <p>General methods for technological forecasting with major emphasis on predicting trend development of technology and academy, demand and supply of technology by using historical examples.</p>	3 (3-0-6)
01206551	<p>การออกแบบการวางผังอุปกรณ์และตำแหน่งที่ตั้ง (Design of Facility Layout and Locations)</p> <p>เพื่อสร้างความเข้าใจในกฎเกณฑ์เรื่องการผลิต การจัดตำแหน่งและแผนผัง และระบบการจัดการวัสดุ ระบบจัดเก็บวัสดุ โดยเน้นด้านการสร้างตัวแบบ การออกแบบ การวิเคราะห์ และเทคนิคการแก้ปัญหา ผู้เรียนจะมีโอกาสทำโครงการวิจัยเล็กๆ ด้วย</p> <p>To develop an understanding of the principles of manufacturing, facility layout and location, material handling systems, warehouse and storage systems. The course emphasizes on modeling, design, analysis and problem solving techniques. A mini research experience will be provided.</p>	3(3-0-6)
01206552	<p>การเรียงลำดับและการจัดงาน (Sequencing and Scheduling)</p> <p>การเรียงลำดับและการจัดงานแบบคงที่หรือเชิงสุ่ม ปัญหาที่เกี่ยวกับหนึ่งหรือหลายเครื่องจักร ปัญหาการจัดงานในระบบอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เช่น ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น และระบบการจัดการวัสดุด้วยคอมพิวเตอร์ การวัดและตัดสินประสิทธิภาพของเทคนิคการแก้ปัญหาแบบต่างๆ การจัดงานในรูปแบบโครงการ เช่น ข้อได้เสียระหว่างสมดุลของระยะเวลาและค่าใช้จ่าย การจัดระดับ และข้อจำกัดของทรัพยากร</p> <p>Deterministic/probabilistic nature of sequencing and scheduling problems. Single and multiple machine scheduling. Modern industrial scheduling environments such as flexible shop system, computerized material handling systems, Measurement of solution technique effectiveness, Project scheduling with emphasis on time/cost tradeoff and resource leveling and constraints.</p>	3(3-0-6)

- 01206553 ทฤษฎีสินค้าคงคลัง (Inventory Theory) 3(3-0-6)
 ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของสินค้าคงคลัง โดยจะเน้นหนักถึงการวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายพยากรณ์ความต้องการของสินค้า เวลานำ การล้งย่อนหลัง จำนวนการล้งสินค้าแบบคงที่หรือเปลี่ยนแปลงตามเวลาความต้องการสินค้าแบบสโตแคสติก ระบบสินค้าหลายๆ ชนิดและหลายๆ ระดับ หลักการของเอ็ม อาร์ พี และ เจ ไอ ที่ในการบริหารระบบสินค้าคงคลังพร้อมกับกรณีศึกษา
 Analysis of inventory models with emphasis in cost analysis, demand forecasting, lead time, backordering, static and dynamic order quantity, stochastic demand, multi-level systems. Concepts of MRP and JIT inventory management with case studies.
- 01206554 ระบบการผลิตและอุตสาหกรรมสมัยใหม่ (Modern Production & Industrial Systems) 3(3-0-6)
 ความรู้องค์รวมเกี่ยวกับกิจกรรมที่เป็นไปตามหน้าที่ที่ทำในแหล่งผลิต และข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ช้องกับกิจกรรมเหล่านั้น เทคนิคการสร้างตัวแบบ และวิธีการแก้ปัญหาสำหรับระบบการผลิต
 Comprehensive knowledge of the functional activities that typically occur within manufacturing facilities; Information associated with these manufacturing activities; Modeling techniques and problem-solving methodologies for manufacturing systems.
- 01206555 การจัดการโครงการเชิงวิศวกรรม (Engineering Project Management) 3(3-0-6)
 โครงสร้างขององค์กรในการบริหารโครงการ การวางแผนโดยใช้โครงข่ายงานการจัดตารางเวลาสำหรับจัดลำดับกิจกรรมในโครงการโดยพิจารณาถึงระยะเวลา ค่าใช้จ่ายแรงงานและทรัพยากรอื่นๆ การสร้างฐานข้อมูลสำหรับการบริหารโครงการ การจัดการงบประมาณหมุนเวียนในโครงการ และเทคนิคการควบคุมและดำเนินโครงการให้เป็นไปตามแผน การจัดการโครงการมาตรฐาน การจัดการโครงการแบบเวอร์ชวล และการจัดการโครงการระหว่างประเทศ

Organization structures of project management; Applying network analysis in planning and scheduling of each project activity with consideration of total time, cost, labor and other related resources; Data base systems for project administration; Capital budgeting; Control and operations techniques for meeting project due dates; Project management standard; Virtual project management and global project management.

01206556	<p>การจัดการคุณภาพขั้นสูง (Advanced Quality Management)</p> <p>การนิยามปรัชญาและแนวความคิดด้านการจัดการคุณภาพ การควบคุมกระบวนการด้วยวิธีทางสถิติ ระบบประกันคุณภาพ การตรวจสอบทางด้านคุณภาพ การจัดการคุณภาพสมัยใหม่ในอุตสาหกรรมชั้นนำ การดำเนินการและการบริหารกิจกรรมกลุ่มคิวิซี การควบคุมคุณภาพแบบเต็มรูป</p> <p>Definition, philosophy and ideas in quality management; Statistical process control, Quality assurance system; Quality inspection; Modern quality management techniques in leading industry; Operations and administration of quality control circle and total quality control.</p>	3(3-0-6)
01206557	<p>การจัดการผลิตภาพ (Productivity Management)</p> <p>ความสำคัญและนิยามของผลิตภาพการวัดและวิเคราะห์ผลิตภาพ ผลิตภาพในรูปแบบของมูลค่าเพิ่มเทคนิคและวิธีการเพิ่มผลิตภาพรูปแบบจำลองของการเพิ่มผลิตภาพ การจัดการองค์การและการบริหารผลิตภาพ การพัฒนาทรัพยากรบุคคลเพื่อเพิ่มผลผลิต การจัดการผลิตภาพแบบเต็มรูป กรณีศึกษาด้านการจัดการผลิตภาพ</p> <p>Importance and definition of productivity, measurement and analysis of productivity, techniques and simulation models of productivity improvement, organization management and productivity administration, human resource development, total productivity management with case studies.</p>	3(3-0-6)

01206558	<p>เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Economics)</p> <p>ระบบบัญชีสารสนเทศในงานวิศวกรรม การประยุกต์คณิตศาสตร์ขั้นสูงในการวิเคราะห์ตัวแบบของปัญหาทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมการประยุกต์วิธีเชิงปริมาณในการตัดสินใจแบบข้อมูลแน่นอนและไม่แน่นอน การวิเคราะห์ทางเลือกในกรณีที่มีหลายจุดมุ่งหมายที่ต้องพิจารณา</p> <p>Accounting and engineering information systems, applied advanced mathematical methods for analyzing engineering economic models, applied quantitative procedures for decision making under certainty and uncertainty, multiple choices analysis with multi-objectives.</p>	3(3-0-6)
01206559	<p>วิศวกรรมโลจิสติกส์ (Logistics Engineering)</p> <p>การรวมเข้าด้วยกันระหว่างการสนับสนุนเชิงโลจิสติกกับกระบวนการทางวิศวกรรมระบบ การออกแบบและการใช้ระบบภายในวงจรชีวิต การวิเคราะห์ปัญหาทางโลจิสติกในแง่ความเชื่อถือได้ ความสามารถในการรักษา ปัจจัยมนุษย์ และกรอบความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์</p> <p>Integration of logistic support and systems engineering processes. Design and use of the systems throughout their life cycles. Analysis of logistic problems in terms of reliability, maintainability, human factors and economic feasibility.</p>	3(3-0-6)
01206562	<p>การวางแผนการผลิตและควบคุมสินค้าคงคลัง (Production Planning and Inventory Control)</p> <p>ภาพรวมและความสำคัญของการวางแผนการผลิตและควบคุมสินค้าคงคลัง เทคนิคการจำลอง วิธีการแก้ปัญหา ระบบการผลิตแบบใหม่ กรณีศึกษาปัญหาวางแผนการผลิตและควบคุมสินค้าคงคลัง</p> <p>Overview and importance of production planning and control. Modeling techniques. Problem-solving methodologies. Alternative production systems. Real-world manufacturing planning cases.</p>	3(3-0-6)

- 01206563 วิศวกรรมระบบและการจัดการวัฏจักรชีวิต 3(3-0-6)
(Systems Engineering and Life Cycle Management)
หลักวิศวกรรมระบบ วัฏจักรชีวิตของระบบ กระบวนการออกแบบระบบการออกแบบ ซึ่งส่งผลกระทบต่อความเป็นไปได้ในการปฏิบัติงาน การคำนวณต้นทุนในวัฏจักรชีวิต การออกแบบเพื่อความเชื่อถือได้ ความสามารถในการคงสภาพความสามารถในการรองรับมนุษย์ปัจจัยและความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์การประยุกต์วิธีเชิงปริมาณเพื่อการจัดการงานวิศวกรรมระบบ
Principles of system engineering, system life cycle, system design process, designs affecting operational feasibility, life cycle costing, designs for reliability, maintainability, human factors supportability and economic feasibility, application of quantitative methods for system engineering management.
- 01206564 ระบบการผลิตแบบผสมผสาน 3(3-0-6)
(Integrated Manufacturing Systems)
การประยุกต์และประโยชน์ของวิศวกรรมควบขนานแนวคิดการผลิตแบบบูรณาการด้วยคอมพิวเตอร์ การออกแบบและการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การโปรแกรมเพื่อการควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น การเชื่อมต่อกะบวนการด้วยคอมพิวเตอร์ การเฝ้าสังเกตสภาพกระบวนการและเครื่องมือ การควบคุมคุณภาพใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ระบบการประกอบ สายการประกอบ การจัดสมดุลสายการประกอบ การออกแบบเพื่อการผลิต การต่อประสานระหว่างมนุษย์และเครื่องจักรในระบบการผลิต
Applications and benefits of concurrent engineering, computer integrated manufacturing concepts, computer-aided designs and manufacturing, computerized numerical control programming, flexible manufacturing systems, computer-process interfacing, condition monitoring of processes and tools, computer-aided quality control, assembly systems, assembly lines, assembly line balancing, design for manufacture, human interface in manufacturing systems.

- 01206565 การจัดการงานซ่อมบำรุง 3(3-0-6)
 (Maintenance Management)
 หลักการและแบบจำลองของงานซ่อมบำรุงกระบวนการวิเคราะห์ความต้องการของ
 สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ มาตรฐานความปลอดภัยและคุณภาพ การวิเคราะห์ระบบ
 ความล้มเหลวของงานซ่อมบำรุงและการเฝ้าติดตามสภาพ การวางแผนและการ
 ควบคุม การคัดเลือกและควบคุมสินค้าคงคลัง ปัจจัยด้านคนและการจัดองค์การ การ
 ส่งผ่านข้อมูล และการควบคุมงานด้วยคอมพิวเตอร์ การวัดประสิทธิภาพเครื่องจักร
 โดยรวม การบำรุงรักษาแบบทวีผล ระบบคอมพิวเตอร์สำหรับการบำรุงรักษา
 Principles and models of maintenance. Processes for analyzing requirements of
 business environments. Safety and quality standards. System analysis,
 Maintenance failure and condition monitoring, planning and control. Inventory
 selection and control. Human factors and organization. Information flows and
 computer control. Overall Equipment Effectiveness. Total Productive
 Maintenance. Information System for Maintenance.
- 01206567 การวิเคราะห์และควบคุมกระบวนการ 3(3-0-6)
 (Process Analysis and Control)
 การไหลเชิงดำเนินงานต่อการปฏิบัติงานองค์กร การออกแบบการไหลเชิงดำเนินงาน
 ในเงื่อนไขการทำงานที่แตกต่าง การวัดผลการปฏิบัติงานของการไหลเชิงดำเนินการ
 การวิเคราะห์การไหลเชิงดำเนินงาน การจำลองการไหลเชิงดำเนินงาน
 Operational flow on organizational performance, Operational flow design in
 different working conditions, Performance measurement of operational flow.
 Operational flow analysis. Operational flow simulation.
- 01206571 การสร้างแบบจำลองเลขาคณิต 3(3-0-6)
 (Geometric Modeling)
 แนวคิดและเครื่องมือสำหรับการออกแบบและประยุกต์ใช้ระบบการสร้างแบบจำลอง
 เรขาคณิตแบบ 3 มิติสำหรับเส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การแทนแบบเรขาคณิต
 และเชิงทอพอโลยีของวัตถุสามมิติ การแทนแบบเส้นโค้งและพื้นผิว ขั้นตอนวิธี
 เรขาคณิตและการดำเนินการบนเส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การบูรณาการระหว่าง
 การสร้างแบบจำลองเลขาคณิตและคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการผลิต

Concepts and tools to design and implement three-dimensional geometric modeling systems for curves, surfaces and solids. Geometric and topological representation of three dimensional object. Curve and surface representation. Geometric algorithms and operations on curves, surfaces, and solids. Integration of geometric modeling and computer aided manufacturing.

- | | | |
|----------|--|----------|
| 01206572 | <p>การควบคุมเชิงตัวเลขสำหรับกระบวนการผลิต
(Control of Manufacturing Processes)</p> <p>ทฤษฎีและการประยุกต์การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับเครื่องจักร
ส่วนประกอบ</p> <p>โครงสร้างเครื่องจักร ระบบการควบคุมและการเขียนโปรแกรม การเขียนโปรแกรม
ขึ้นส่วนด้วยมือและคอมพิวเตอร์</p> <p>Theory and application of computer numerical control for machine. Machine
structural elements. Control systems and programming. Manual and computer
part programming.</p> | 3(3-0-6) |
| 01206591 | <p>ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม
(Research Methods in Industrial Engineering)</p> <p>หลักการและระเบียบวิธีการวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อ
กำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่าง
และเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์แปรผลและการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำ
รายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ</p> <p>Research principles and methods in Industrial Engineering, problem analysis for
research topic identification, data collecting for research planning, identification of
samples and techniques, research analysis, result explanation and discussion,
report writing, presentation and preparation for journal publication.</p> | 1 |
| 01206596 | <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม
(Selected Topics in Industrial Engineering)</p> <p>เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไป
ในแต่ละภาคการศึกษา</p> <p>Selected topics in Industrial Engineering at the master degree level. Topics are
subject to change each semester</p> | 1-3 |

01206597	<p>สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ในระดับปริญญาโท Presentation and discussion on current interesting topics in Industrial Engineering at the master degree level.</p>	1
01206598	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน Study and research in Industrial Engineering at the master degree level and compiled into a written report.</p>	1-3
01206599	<p>วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the master degree level and compile into a thesis.</p>	1-12