หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

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)

หลักสูตร

<u>แผน ก แบบ ก 2</u> จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	**ไม่น้อยกว่า**	**24**	**หน่วยกิต**
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		4	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
ข.วิทยานิพนธ์	**ไม่น้อยกว่า**	**12**	**หน่วยกิต**

รายวิชา

ก. วิชาเอก	**ไม่น้อยกว่า**	**24**	**หน่วยกิต**
- สัมมนา		2	หน่วยกิต

01206597 สัมมนา 1,1
(Seminar)

- วิชาเอกบังคับ	**4 หน่วยกิต**	
01206513	วิทยาการเชิงปริมาณประยุกต์ในวิศวกรรมอุตสาหการ (Applied Quantitative Sciences in Industrial Engineering)	3(3-0-6)
01206591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Research Methods in Industrial Engineering)	1(1-0-2)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาจากรายวิชาดังต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01206521	การหาค่าดีที่สุดแบบเชิงเส้น (Linear Optimization)	3(3-0-6)
01206522	การหาค่าดีที่สุดแบบไม่เป็นเชิงเส้นและแบบพลวัต (Non-Linear Optimizationand Dynamic Programming)	3(3-0-6)
01206524	การหาค่าดีที่สุดในโครงข่ายงาน (Network Flows Optimization)	3(3-0-6)
01206525	การหาค่าดีที่สุดแบบเลขจำนวนเต็มและปัญหาเชิงจัดหมู่ (Integer and Combinatorial Optimization)	3(3-0-6)
01206526	การหาค่าที่ดีที่สุดแบบหลายจุดมุ่งหมาย (Multiple Criteria Optimization)	3(3-0-6)
01206527	การวิเคราะห์การตัดสินใจและการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคลุมเครือ (Fuzzy Decision Analysis and Optimization)	3(3-0-6)
01206529	การประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณแบบผ่อนปรนสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ (Applications of Soft-computing Techniques for Industrial Engineering)	3(3-0-6)
01206531	การสร้างตัวแบบและการวิเคราะห์ ระบบสโตคาสติก (Stochastic Modeling and Analysis)	3(3-0-6)
01206532	ทฤษฎีแถวคอยและการประยุกต์ (Queuing Theory and Applications)	3(3-0-6)
01206533	การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความเชื่อถือ (Risk and Reliability Analysis)	3(3-0-6)
01206534	การสร้างตัวแบบจำลองสถานการณ์และการวิเคราะห์ (Simulation Modeling and Analysis)	3(3-0-6)
01206536	ทฤษฎีเกมและการตัดสินใจ (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	เทคนิคการพยากรณ์ (Forecasting Techniques)	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	การจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม (Engineering Project Management)	3(3-0-6)
01206556	การจัดการคุณภาพชั้นสูง (Advanced Quality Management)	3(3-0-6)
01206557	การจัดการผลิตภาพ (Productivity Management)	3(3-0-6)
01206558	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมชั้นสูง (Advanced Engineering Economics)	3(3-0-6)
01206559	วิศวกรรมโลจิสติกส์ (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)
01206567	การวิเคราะห์และควบคุมกระบวนการ (Operational Flow Analysis and Control)	3(3-0-6)
01206571	การสร้างแบบจำลองเรขาคณิต (Geometric Modeling)	3(3-0-6)
01206581	การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกรรมระบบราง (Operations Research in Railway Engineering)	3(3-0-6)
01206582	การซ่อมบำรุงระบบรางสำหรับวิศวกรรมระบบราง (Track Maintenance for Railway Engineering)	3(3-0-6)
01206596	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการ (Selected Topics in Industrial Engineering)	3(3-0-6)
01206598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	3(3-0-6)
01222522	การออกแบบและการจัดการห่วงโซ่อุปทาน (Supply Chain Design and Management)	3(3-0-6)
01222542	การจัดการสำหรับวิศวกร (Management for Engineers)	3(3-0-6)
01222544	การบัญชีการเงินและการจัดการสำหรับวิศวกร (Financial and Managerial Accounting for Engineers)	3(3-0-6)
01222545	การจัดการต้นทุนสำหรับวิศวกร (Cost Management for Engineers)	3(3-0-6)

และเลือกเรียนรายวิชาในสาขาหรือนอกสาขาวิชาภายในคณะวิศวกรรมศาสตร์อีก ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01206599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-12

หมายเหตุ สำหรับนิสิตที่ไม่มีพื้นฐานทางวิศวกรรมอุตสาหการให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ โดยไม่นับหน่วยกิต

01206511	วิศวกรรมอุตสาหการ I (Industrial Engineering I)	3(3-0-6)
01206512	วิศวกรรมอุตสาหการ II (Industrial Engineering II)	3(3-0-6)

ตัวอย่างแผนการศึกษา

หลักสูตร แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206513	วิทยาการเชิงปริมาณประยุกต์ในวิศวกรรมอุตสาหการ	3(3-0-6)
01206591	ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหการ	1(1-0-2)
	วิชาเอกเลือก	6(- -)
	รวม	10(- -)

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

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

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

คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

01206511 วิศวกรรมอุตสาหการ I 3(3-0-6)
(Industrial Engineering I)

ความน่าจะเป็นและสถิติเชิงวิศวกรรมการศึกษาการเคลื่อนไหวและเวลาและหลักการเบื้องต้นของการจัดการและบริหารองค์การอุตสาหกรรม

Probability and statistics for engineers, motion and time study, principle of industrial management and organization.

01206512 วิศวกรรมอุตสาหการ II 3(3-0-6)
(Industrial Engineering II)

เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมการวางแผนการผลิต

Engineering economics, manufacturing processes, production planning.

01206513 วิทยาการเชิงปริมาณประยุกต์ในวิศวกรรมอุตสาหการ 3(3-0-6)
(Applied Quantitative Sciences in Industrial Engineering)

แบบจำลองและวิธีทางคณิตศาสตร์เพื่อการตัดสินใจในงานด้านการวิเคราะห์ออกแบบและควบคุมระบบการผลิตเชิงอุตสาหกรรมแบบจำลองกำหนดการเชิงคณิตศาสตร์แบบจำลองเชิงความน่าจะเป็นและสโตแคสติกการวิเคราะห์และพยากรณ์ข้อมูลพื้นฐานทางอุตสาหกรรมด้วยวิธีการทางสถิติและการจำลองสถานการณ์การผลิตภายใต้ภาวะที่ไม่แน่นอน

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 forecasting using statistical methods, and manufacturing simulation under uncertainty.

01206521 การหาค่าดีที่สุดแบบเชิงเส้น 3(3-0-6)
(Linear Optimization)

ทฤษฎีของวิธีซิมเพล็กซ์ปัญหาคู่ควบการวิเคราะห์ความไวการย้ำซ้อนเปอร์บาวน์นิ่งทฤษฎีการแบ่งส่วนการวิเคราะห์พาราเมตริกซ์การโปรแกรมเชิงเส้นที่มีหลายจุดมุ่งหมายปัญหาคอมพลีเมนทารี่เชิงเส้นและการวิเคราะห์กรณีศึกษาโดยอาศัยคอมพิวเตอร์

Theory of the simplex method, duality, sensitivity analysis, degeneracy, the revised simplex method, bounded variables problems, generalized upper bounding, decomposition, parametric analysis, multiple objectives linear programming, linear complementary, case studies with computer solutions.

01206522 การหาค่าดีที่สุดแบบไม่เป็นเชิงเส้นและแบบพลวัต 3(3-0-6)

(Non-Linear Optimization and Dynamic Programming)

การวิเคราะห์การโปรแกรมแบบนูนในรูปของการลู่เข้าการควบคู่และทฤษฎีการทดสอบค่าดีที่สุดแบบคูนทัคเกอร์ข้อกำหนดของปัญหาที่ไม่มีข้อจำกัดและมีข้อจำกัดปัญหาการโปรแกรมที่ไม่เป็นเชิงปัญหาเส้นทางเดินวิธีแน๊บแซคการจัดงานการผลิตและการหาตำแหน่งปัญหาทางสโตแคสติกกระบวนการตัดสินใจแบบมาร์คอฟและนอนคอนเวคซ์

Analysis of convex programming including convergence, duality, and Kuhn–Tucker optimality. General procedures for unconstrained and constrained problems, non-linear programming problem, path problems, knapsack method, assignment, production scheduling and facility location problems, stochastic optimization, Markov decision processes, and non-convex programming.

01206524 การหาค่าดีที่สุดในโครงข่ายงาน 3(3-0-6)

(Network Flows Optimization)

การรักษาสภาพของการไหลนิยามและการสร้างรูปแบบของปัญหาโครงข่ายงานเชิงเส้นศึกษาปัญหาโครงข่ายงานเส้นทางเดินสั้นที่สุดการไหลที่มากที่สุดการตัดที่น้อยที่สุดปัญหาทางกราฟและแผนภูมิต้นไม้ขั้นตอนวิธีแบบเอาท์ออฟคิลเตอร์เทคนิคทั่วๆไปสำหรับปัญหาค่าใช้จ่ายต่ำที่สุดพื้นฐานเกี่ยวกับโครงข่ายงานที่ไม่เป็นเชิงเส้นและเปลี่ยนแปลงตามเวลา

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 การหาค่าดีที่สุดแบบเลขจำนวนเต็มและปัญหาเชิงจัดหมู่ 3(3-0-6)

(Integer and Combinatorial Optimization)

ตัวอย่างการสร้างรูปแบบปัญหาการโปรแกรมเลขจำนวนเต็มวิธีระนาบตัดแบบไพรมัลและดูอัลระนาบตัดแบบเลขจำนวนเต็มวิธีบรานซ์แอนบาวน์การหาคำตอบแบบ 0-1 ปัญหาแบบกลุ่มเอน-พีคอมพลีตเนซปัญหาการตัดปัญหาการเดินทางของเซลล์แมนปัญหาการวิ่งของรถบริการปัญหาการจัดงานแบบควอแดรติคการแก้ปัญหาการโปรแกรมเลขจำนวนเต็มแบบไม่เป็นเชิงเส้นโดยประยุกต์ใช้การโปรแกรมพลวัต

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 การหาค่าดีที่สุดแบบหลายจุดมุ่งหมาย 3(3-0-6)

(Multiple Criteria Optimization)

กระบวนการตัดสินใจสำหรับปัญหาที่มีหลายหลักเกณฑ์วิธีการจัดลำดับการตัดสินใจทางเลือกสำหรับหลักเกณฑ์เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพกระบวนการวิเคราะห์เชิงลำดับชั้นเทคนิคสำหรับการจัดลำดับสมรรถนะโดยพิจารณาความคล้ายคลึงผลลัพธ์ในอุดมคติการตัดสินใจเลือกทางเลือกสำหรับหลักเกณฑ์เชิงปริมาณการโปรแกรมแบบหลายจุดมุ่งหมายการโปรแกรมแบบเป้าหมายการโปรแกรมแบบสมยอมการวิเคราะห์การโอบล้อมข้อมูลและการวิวัฒนาการโปรแกรมแบบหลายหลักเกณฑ์

Multiple criteria decision making process, ranking methods in alternatives decision making for quantitative and qualitative measures, analytic hierarchy process, technique for ordering performance by similarity to ideal solutions multiple criteria decision making with quantitative approach; multi-objective programming, goal programming, compromise programming, data envelopment analysis and evolution of multi-objective optimization.

01206527 การวิเคราะห์การตัดสินใจและการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงคลุมเครือ 3(3-0-6)

(Fuzzy Decision Analysis and Optimization)

ความคลุมเครือในด้านทฤษฎีเซตการดำเนินการเซตจำนวนและเลขคณิตระบบและตรรกศาสตร์ความสัมพันธ์การถดถอยการวิเคราะห์การตัดสินใจการหาค่าเหมาะที่สุดและการจัดกลุ่มกรณีศึกษา

Fuzzy aspects of set theory, set operations, numbers and arithmetic, system and logic, relations, regression events, decision analysis, optimization and clustering, case studies.

01206529 การประยุกต์ใช้วิธีการคำนวณแบบผ่อนปรนสำหรับวิศวกรรมอุตสาหการ 3(3-0-6)

(Applications of Soft-computing Techniques for Industrial Engineering)

เทคนิคการคำนวณแบบผ่อนปรนการทำเหมืองข้อมูลและการวิเคราะห์ปัญญาประดิษฐ์การเรียนรู้ของเครื่องเทคนิคการสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์

Soft–computing techniques, data mining and analysis, artificial intelligence, machine learning and mathematical modeling techniques.

01206531 การสร้างตัวแบบและการวิเคราะห์ระบบสโตแคสติก 3(3-0-6)

(Stochastic Modeling and Analysis)

ตัวอย่างและการสร้างรูปแบบของกระบวนการสโตแคสติกขั้นพื้นฐานการเดินแบบสุ่ม กระบวนการพัวซองลูกโซ่มาร์คอฟกระบวนการเกิด-ตายกระบวนการย้อนกลับกระบวนการกึ่งมาร์คอฟกระบวนการแพร่กระจายและกระบวนการเคลื่อนไหวแบบบราวน์เนี่ยนและหลักการของมาร์ติงเกล

Examples and modeling of basic stochastic processes, 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 ทฤษฎีแถวคอยและการประยุกต์ 3(3-0-6)

(Queuing Theory and Applications)

การวิเคราะห์แถวคอยที่รูปแบบการเข้ารับบริการของลูกค้ามีอัตราคงที่หรือเปลี่ยนแปลงตามเวลาโดยการกระจายแบบทั่วๆไปประบบโครงข่ายของแถวคอยหลักการเลือกผู้รับบริการจากแถวคอยการวิเคราะห์หาคำตอบในขั้นตอนทรานเซียนและสเตดีแสตทด้วยเทคนิคทางคณิตศาสตร์วิเคราะห์และการจำลองระ บบงานการประยุกต์ใช้ระบบแถวคอยในอุตสาหกรรมการผลิตและการให้บริการและการใช้งานซอฟต์แวร์เชิงพาณิชย์

Analysis of queue with static or dynamic arrival and service times, general distributions, single and multiple servers, queuing network, queue discipline, transient and steady state analysis with analytical and simulation solutions. Applications of queuing in manufacturing and service systems. Application of commercial software.

01206533 การวิเคราะห์ความเสี่ยงและความเชื่อถือ 3(3-0-6)

(Risk and Reliability Analysis)

การแจกแจงพื้นฐานสำหรับความเชื่อถือและความขัดข้องเครื่องมือและเทคนิคการวิเคราะห์ความเสี่ยงเชิงคุณภาพและปริมาณการแบ่งเบาความเสี่ยงการประยุกต์และใช้งานแบบจำลองเชิงกำหนดและความน่าจะเป็นการวิเคราะห์ความเชื่อถือและหลักการหาค่าดีที่สุดในปัญหาความเชื่อถือ

Basic probability distributions for reliability and failure, tools and techniques for qualitative and quantitative risk analysis, risk mitigation, applied deterministic and probabilistic models and their applications. Reliability analysis and optimization.

01206534 การสร้างตัวแบบจำลองสถานการณ์และการวิเคราะห์ 3(3-0-6)

(Simulation Modeling and Analysis)

การจำลองเหตุการณ์แบบไม่ต่อเนื่องการพัฒนาแบบจำลองทางคอมพิวเตอร์การสร้างตัวเลขสุ่ม การตรวจสอบความสมเหตุสมผลและการทวนสอบแบบจำลองการสร้างตัวเลขสุ่มการวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้าทฤษฎี การประมาณและการทดสอบความพอดี

Discrete event simulation, development of computer simulation model, model validation and verification, random number generation, input data analysis, estimation theory and goodness of fit test.

01206536 ทฤษฎีเกมและการตัดสินใจ 3(3-0-6)

(Game and Decision Theory)

นิยามของเมตริกซ์เกม และทฤษฎีต่ำสุด – สูงสุด การหากลยุทธ์ที่ดีที่สุดของปัญหาเกมแบบไม่ต่อเนื่องและแบบต่อเนื่องความสัมพันธ์ระหว่างการโปรแกรมเชิงเส้นและทฤษฎีเกม ลักษณะของปัญหาของเกมแบบไร้ขอบเขต ศึกษาแนวทางการวิเคราะห์และแก้ปัญหาเบื้องต้น โดยอาศัยตัวอย่างและกรณีศึกษาทฤษฎีการตัดสินใจภายใต้ความไม่แน่นอนของข้อมูล

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.

01206541 การออกแบบการทดลองเชิงวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Experimental Designs)

การวิเคราะห์ความแปรปรวน การทดลองแบบมีผลกระทบเพียงตัวเดียว บล๊อคคอมพลีตแรนดอมไมส์ และลาตินสแควร์ ผลกระทบที่แน่นอนและการสุ่มตัวอย่าง การ ทดลองแบบแฟคตอเรียล การออกแบบเนสต์และสปิตพล็อต หลักการของคอนฟาว์นิ่ง แฟรคเชอนัล ของค่าเฉลี่ยและค่าความแปรปรวน การทดลองในการวิเคราะห์การถดถอย และหลักเรปปลิเคชั่น ค่าคาดหมายเฉลี่ยกำลังสองการเปรียบเทียบการของเรสปอนด์เชอร์เฟส เอ็กซ์ปอเรชั่น

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 การวิเคราะห์ข้อมูลและการถดถอยแบบประยุกต์ 3(3-0-6)

(Applied Data and Regression Analysis)

ศึกษาและทบทวนสถิติแบบบรรยาย ปัญหาการถดถอยแบบง่ายๆ และแบบหลายๆ ตัว แปรทั้งแบบเชิงเส้นและแบบที่ไม่เป็นเชิงเส้นการถดถอยแบบโพลิโนเมียล การถดถอยแบบสเตปไวซ์ หลักการของความสัมพันธ์ร่วม การทดสอบสมมติฐานและมัลติโคลิเนียร์ริตี้ เทคนิคของการนำเอาไปใช้งาน โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

Reviews of descriptive statistics, simple linear least squares, multiple regression, polynomial regression, stepwise regression, multicolinearity, correlation, nonlinear, least squares and transformations, techniques of application, with use of computer packages.

01206543 สถิติประยุกต์ในการควบคุมคุณภาพ 3(3-0-6)

(Applied Statistics in Quality Control)

การประยุกต์การสุ่มตัวอย่าง และเทคนิคการทดสอบอายุการใช้งานในการทดสอบคุณภาพของผลผลิต โดยเน้นหนักไปในด้านการหาจำนวนสุ่มตัวอย่างที่ดีที่สุด ข้อกำหนดในการใช้งานมาตรฐานทางทหารและกฎเกณฑ์ทางราชการ วิธีการทางสถิติของทากูชิตรวจสอบการวิจัยแบบใหม่ๆ ในการประยุกต์หลักการของความน่าจะเป็นที่ใช้และสถิติในการควบคุมคุณภาพ และการประยุกต์ใช้งานทางด้านการหาค่าดีที่สุดในการตรวจสอบและปรับปรุงคุณภาพวิธีการทากูชิ

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.

01206544 เทคนิคการพยากรณ์ 3(3-0-6)

(Forecasting Techniques)

เครื่องมือพื้นฐานการพยากรณ์ การพยากรณ์เชิงคุณภาพ วิธีอนุกรมเวลาและวิธีเชิงสาเหตุ การเลือกและการประเมินวิธีการพยากรณ์ที่เหมาะสม หลักการเบื้องต้นเทคนิคการพยากรณ์ขั้นสูง การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้านการพยากรณ์และกรณีศึกษา

Primary forecasting tools; qualitative forecasting, time series and causal methods, choosing and evaluating appropriate forecasting methods, introduction to advanced forecasting techniques, using forecasting software and case studies.

01206551 การออกแบบการวางผังอุปกรณ์และตำแหน่งที่ตั้ง 3(3-0-6)

(Design of Facility Layout and Locations)

กฎเกณฑ์เรื่องการผลิต การจัดตำแหน่งและแผนผัง ระบบการจัดการวัสดุ ระบบคลังสินค้าและจัดเก็บ การสร้างตัวแบบ การออกแบบ การวิเคราะห์และเทคนิคการแก้ปัญหา

The principles of manufacturing, facility layout and location, material handling systems, warehouse and storage systems, modeling, design, analysis and problem solving techniques.

01206552 การเรียงลำดับและการจัดงาน 3(3-0-6)

(Sequencing and Scheduling)

การเรียงลำดับและการจัดงานแบบคงที่หรือเชิงสุ่ม ปัญหาที่เกี่ยวกับหนึ่งหรือหลายเครื่องจักร ปัญหาการจัดงานในระบบอุตสาหกรรมสมัยใหม่ เช่น ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น และระบบการจัดการวัสดุด้วยคอมพิวเตอร์ การวัดและตัดสินประสิทธิภาพของเทคนิคการแก้ปัญหาแบบต่างๆ การจัดงานในรูปโครงงานเช่นข้อได้เสียระหว่างสมดุลของระยะเวลาและค่าใช้จ่าย การจัดระดับ และข้อจำกัดของทรัพยากร

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 trade-off and resource leveling and constraints.

01206553 ทฤษฎีสินค้าคงคลัง 3(3-0-6)

(Inventory Theory)

ศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบของสินค้าคงคลัง โดยจะเน้นหนักถึงการวิเคราะห์ค่าใช้จ่าย พยากรณ์ความต้องการของสินค้า เวลานำ การสั่งย้อนหลัง จำนวนการสั่งสินค้าแบบคงที่หรือเปลี่ยนแปลงตามเวลาความต้องการสินค้าแบบสโตแคสติก ระบบสินค้าหลายๆ ชนิดและหลายๆ ระดับ หลักการของเอ็มอาร์ พี และ เจ ไอ ที ในการบริหารระบบสินค้าคงคลังพร้อมกับกรณีศึกษา

Analysis of inventory models emphasizing 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 3(3-0-6)

(Modern Production & Industrial Systems)

ความรู้องค์รวมเกี่ยวกับกิจกรรมที่เป็นไปตามหน้าที่ที่ทำในแหล่งผลิต และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมเหล่านั้นเทคนิคการสร้างตัวแบบ 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 การจัดการโครงงานเชิงวิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Project Management)

โครงสร้างขององค์กรในการบริหารโครงการ การวางแผนโดยใช้โครงข่ายงานการจัดตารางเวลาสำหรับจัดลำดับกิจกรรมในโครงการโดยพิจารณาถึงระยะเวลา ค่าใช้จ่ายแรงงานและทรัพยากรอื่นๆ การสร้างฐานข้อมูลสำหรับการบริหารโครงการ การจัดการงบประมาณหมุนเวียนในโครงการ และเทคนิคการควบคุมและดำเนินโครงการให้เป็นไปตามแผนการจัดการโครงงานมาตรฐาน 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 การจัดการคุณภาพขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Quality Management)

การนิยาม ปรัชญาและแนวความคิดด้านการจัดการคุณภาพ การควบคุมกระบวนการด้วยวิธีทางสถิติระบบประกันคุณภาพ การตรวจสอบทางด้านคุณภาพ การจัดการคุณภาพสมัยใหม่ในอุตสาหกรรมชั้นนำ การดำเนินการและการบริหารกิจกรรมกลุ่มคิวซี การควบคุมคุณภาพแบบเต็มรูป

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.

01206557 การจัดการผลิตภาพ 3(3-0-6)

(Productivity Management)

ความสำคัญและนิยามของผลิตภาพการวัดและวิเคราะห์ผลิตภาพ ผลิตภาพในรูปของมูลค่าเพิ่ม เทคนิคและวิธีการเพิ่มผลิตภาพรูปแบบจำลองของการเพิ่มผลิตภาพการจัดองค์การและการบริหารผลิตภาพ การพัฒนาทรัพยากรบุคคลเพื่อเพิ่มผลผลิตการจัดการผลิตภาพแบบเต็มรูป กรณีศึกษาด้านการจัดการผลิตภาพ

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.

01206558 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Engineering Economics)

ระบบบัญชีสารสนเทศในงานวิศวกรรม การประยุกต์คณิตศาสตร์ชั้นสูงในการวิเคราะห์ตัวแบบของปัญหาทางเศรษฐศาสตร์วิศวกรรมการประยุกต์วิธีเชิงปริมาณในการตัดสินใจแบบข้อมูลแน่นอนและไม่แน่นอน การวิเคราะห์ทางเลือกในกรณีที่มีหลายจุดมุ่งหมายที่ต้องพิจารณา

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.

01206559 วิศวกรรมโลจิสติกส์ 3(3-0-6)

(Logistics Engineering)

การรวมเข้าด้วยกันระหว่างการสนับสนุนเชิงโลจิสติกกับกระบวนการทางวิศวกรรมระบบ การออกแบบและการใช้ระบบภายในวงจรชีวิต การวิเคราะห์ปัญหาทางโลจิสติกส์ในแง่ความเชื่อถือได้ ความสามารถในการรักษา ปัจจัยมนุษย์และกรอบความเป็นไปได้ทางเศรษฐศาสตร์

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.

01206562 การวางแผนการผลิตและควบคุมสินค้าคงคลัง 3(3-0-6)

(Production Planning and Inventory Control)

ภาพรวมและความสำคัญของการวางแผนการผลิตและควบคุมสินค้าคงคลั งเทคนิคการจำลอง วิธีการแก้ปัญหา ระบบการผลิตแบบใหม่ กรณีศึกษาปัญหาวางแผนการผลิตและควบคุมสินค้าคงคลัง

Overview and importance of production planning and control, modeling techniques, problem-solving methodologies, alternative production systems, real-world manufacturing planning cases.

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)

การประยุกต์และประโยชน์ของวิศวกรรมควบขนาบแนวคิดการผลิตแบบบูรณาการด้วยคอมพิวเตอร์ การออกแบบและการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การโปรแกรมเพื่อการควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น การเชื่อมต่อกระบวนการด้วยคอมพิวเตอร์ 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.

01206567 การวิเคราะห์และควบคุมกระบวนการ 3(3-0-6)

(Process Analysis and Control)

การไหลเชิงดำเนินงานต่อการปฏิบัติงานองค์กร การออกแบบการไหลเชิงดำเนินงานในเงื่อนไขการทำงานที่แตกต่าง 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 การสร้างแบบจำลองเรขาคณิต 3(3-0-6)

(Geometric Modeling)

แนวคิดและเครื่องมือสำหรับการออกแบบและประยุกต์ใช้ระบบ การสร้างแบบจำลองเรขาคณิตแบบ 3 มิติสำหรับเส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การแทนแบบเรขาคณิตและเชิงเทคโนโลยีของวัตถุสามมิติ การแทนแบบเส้นโค้งและพื้นผิว ขั้นตอนวิธีเรขาคณิตและการดำเนินการบนเส้นโค้ง พื้นผิว และทรงตัน การบูรณาการระหว่างการสร้างแบบจำลองเรขาคณิตและคอมพิวเตอร์เพื่อช่วยการผลิต

Concepts and tools in designing and implementing 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.

01206581 การวิจัยการดำเนินงานสำหรับวิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)

(Operations Research in Railway Engineering)

การประยุกต์ทฤษฎีการวิจัยการดำเนินงานสำหรับอุตสาหกรรมราง การวางแผนอัตรากำลังโครงสร้างพื้นฐาน การออกแบบตารางเดินรถที่เหมาะสมการวางแผนการใช้งานและคำนวนอัตราการใช้ประโยชน์ขบวนรถ การจัดตารางการทำงานของพนักงานเดินรถ

Application of operations research theory for the railway industry, capacity planning of infrastructure, optimal design of time tables, fleet planning and utilization calculation, crew scheduling.

01206582 การซ่อมบำรุงรางสำหรับวิศวกรรมระบบราง 3(3-0-6)

(Track maintenance for Railway Engineering)

องค์ความรู้และหน้าที่ของส่วนประกอบของราง การเสื่อมสภาพของราง การตรวจสอบคุณภาพของรางเครื่องมือและวิธีการในการซ่อมบำรุงราง การซ่อมบำรุงเชิงป้องกันราง การวางแผนควบคุมและจัดระบบงานซ่อมบำรุงรางการประเมินผลระบบงานซ่อมบำรุงราง

Functional knowledge of the railway track, track degradation, track quality inspection, tools and methods for track maintenance, track preventive maintenance, control planning and system management of track maintenance, track maintenance system evaluation.

01206591 ระเบียบวิธีวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหการ 1(1-0-2)

(Research Methods in Industrial Engineering)

หลักการและระเบียบวิธีการวิจัยทางวิศวกรรมอุตสาหการ การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัยวิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์แปรผลและการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

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 academic publication.

01206596 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการ 1-3

(Selected Topics in Industrial Engineering)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in industrial engineering at the master’s degree level, topics are subjected to change in each semester.

01206597 สัมมนา 1,1

(Seminar)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหการในระดับปริญญาโท

Presentation and discussion on current interesting topics in industrial engineering at the master’s degree level.

01206598 **ปัญหาพิเศษ** **1-3**

(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมอุตสาหการ ระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in industrial engineering at the master’s degree level, compile a written report.

01206599 **วิทยานิพนธ์** **1-12**

(Thesis)

วิจัยในระดับปริญญาโทและเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์

Research at the master’s degree leveland compile ito a thesis.

รายวิชาที่เป็นรหัสวิชานอกหลักสูตร

01222522 การออกแบบและการจัดการโซ่อุปทาน 3(3-0-6)

(Supply Chain Design and Management)

กลยุทธ์การกระจายสินค้า กลยุทธ์การจัดหาและการผลิต โครงข่ายสารสนเทศ การวางแผนและการกำหนดการ การจัดการวัสดุคงคลัง การจัดการขนส่ง คลังสินค้าและการขนถ่าย การประเมินผลการดำเนินงานและการเงินการจัดการโซ่อุปทานอย่างยั่งยืน กรณีศึกษาการจัดการโซ่อุปทาน

Distribution strategy. Procurement and manufacturing strategies. Information network. Planning and scheduling. Inventory management. Transportation management. Warehousing and material handling. Performance and financial assessment. Sustainable supply chain. Supply chain management. Case studies.

01222542 การจัดการสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Management for Engineers)

การวางแผน การประสานงานและการวิเคราะห์ด้านการจัดการ ลักษณะของทฤษฎีหลักและแนวคิดสำหรับการจัดการที่ดีขึ้น หน้าที่การจัดการและการออกแบบกระบวนการการจัดการ

Planning, coordination, and analysis in management. Aspects of key theories and concepts for better management. Management functions and designing a management process.

01222544 การบัญชีการเงินและการจัดการสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Financial and Managerial Accounting for Engineers)

หลักการบัญชีรายงานทางการเงิน การวิเคราะห์ธุรกรรมทางการเงิน การวิเคราะห์งบการเงิน การวิเคราะห์ความเป็นไปได้ของโครงการด้านการเงินและกรณีศึกษา

Principles of accounting; financial reports. Financial transaction analysis. Financial statement analysis. Financial project feasibility analysis and case studies.

01222545 การจัดการต้นทุนสำหรับวิศวกร 3(3-0-6)

(Cost Management for Engineers)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01222544

แนวคิดเกี่ยวกับการจัดการต้นทุน การคิดต้นทุนและการจัดการต้นทุนตามกิจกรรม การวางแผนการจัดการต้นทุน ระบบการจัดการต้นทุน การควบคุมการดำเนินงานโดยงบประมาณแบบยืดหยุ่นและต้นทุนมาตรฐาน การควบคุมการจัดการโดยการประเมินการปฏิบัติงาน

Cost management concepts.Activity-based costing and management. Cost management planning. Cost management systems. Operational control through flexible budgeting and standard costing. Management control through performance evaluation.