หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
(หลักสูตรนานาชาติ)
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ (หลักสูตรนานาชาติ)

ภาษาอังกฤษ : Doctor of Engineering Program in Industrial Engineering (International Program)

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)
Doctor of Engineering (Industrial Engineering)

ชื่อย่อ : วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
D.Eng. (Industrial Engineering)

หลักสูตร

<u>แบบ 2.1</u> จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	**ไม่น้อยกว่า**	**12**	**หน่วยกิต**
- สัมมนา		4	หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		3	หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	5	หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	**ไม่น้อยกว่า**	**36**	**หน่วยกิต**

รายวิชา

ก. วิชาเอก ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

- สัมมนา 4 หน่วยกิต

01206697	สัมมนา (Seminar)	1,1,1,1

- วิชาเอกบังคับ 3 หน่วยกิต

01206691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหการ 3(3-0-6)
(Advanced Research Methodology in Industrial Engineering)

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

ให้นิสิตเลือกเรียนรายวิชาในสาขาวิชาจากรายวิชาต่อไปนี้ และ/หรือเลือกเรียนรายวิชาที่เกี่ยวข้องที่ดำเนินการสอนโดยคณะหรือคณะอื่นในรหัส 500 ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต ทั้งนี้ต้องได้รับความเห็นชอบจากอาจารย์ที่ปรึกษา หัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขาและคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

01206611 ฐานรากคณิตศาสตร์อุตสาหกรรมเพื่อการศึกษาขั้นสูง 3(3-0-6)
(Industrial Mathematics Foundation for Advanced Studies)

01206621 การหาค่าเหมาะที่สุดขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Optimization)

01206631 กระบวนการสโตแคสติกเชิงวิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Engineering Stochastic Processes)

01206641 วิธีทางสถิติขั้นสูงในงานวิศวกรรมคุณภาพ 3(3-0-6)
(Advanced Statistical Methods in Quality Engineering)

01206642 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Data Analytics)

01206643 วิธีทางสถิติขั้นสูงสำหรับวิศวกรอุตสาหการ 3(3-0-6)
(Advanced Statistical Tools for Industrial Engineers)

01206651 การวางแผนและควบคุมการผลิตขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Production Planning and Control)

01206652 การจัดการโลจิสติกส์ขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Logistics Management)

01206696 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการ 3(3-0-6)
(Selected Topics in Industrial Engineering)

01206698 ปัญหาพิเศษ 1-3
(Special Problems)

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

01206699 วิทยานิพนธ์ 1-36
(Thesis)

ตัวอย่างแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01206691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหการ	3(3-0-6)
01206697	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	5(- -)
	รวม	**9(- -)**

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01206697	สัมมนา	1
01206699	วิทยานิพนธ์	9
	รวม	**10(- -)**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01206697	สัมมนา	1
01206699	วิทยานิพนธ์	9
	รวม	**10(- -)**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01206697	สัมมนา	1
01206699	วิทยานิพนธ์	9
	รวม	**10(- -)**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)

01206699	วิทยานิพนธ์	9
	รวม	**9**

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง

01206699	วิทยานิพนธ์	9
	รวม	**9**

คำอธิบายรายวิชา

01206611 ฐานรากคณิตศาสตร์อุตสาหกรรมเพื่อการศึกษาขั้นสูง 3(3-0-6)

(Industrial Mathematics Foundation for Advanced Studies)

การอ่านและการพิสูจน์ทางคณิตศาสตร์ การสร้างแบบจำลอง การจำแนกสมบัติ การสร้างนิยาม ความเป็นหนึ่งเดียวและความเป็นทั่วไปของวิธีการและทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ การประยุกต์กระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์ในพีชคณิตเชิงเส้นและอุตสาหกรรม

Reading and doing mathematical proofs, model building, properties classification, definitions creation, unification and generalization of mathematical methods and theories, applications of mathematical thiniking process in linear algebra and industry.

01206621 การหาค่าเหมาะที่สุดขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Optimization)

เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดขนาดใหญ่ทั้งแบบไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องหลักการแบ่งส่วนและตัดแบ่ง การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงสโตแคสติกและพลวัต การหาค่าเหมาะที่สุดในมิติอนันต์ การประยุกต์การหาค่าเหมาะที่สุดในการออกแบบทางวิศวกรรม

Numerical techniques for large scale discrete and continuous optimizations, decomposition and partitioning principles, dynamic and stochastic optimization, infinite dimensional optimization, applied optimization in engineering designs.

01206631 กระบวนการสโตแคสติกเชิงวิศวกรรมขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Engineering Stochastic Processes)

กระบวนการสโตแคสติกแบบที่มีจำนวนสถานะและขั้นตอนสูง การวิเคราะห์กระบวนการทางวิศวกรรมขนาดใหญ่ โดยวิธีการประมาณค่าและวิธีจำลอง การประยุกต์ใช้ในงานวิเคราะห์และออกแบบโครงข่ายแถวคอยขนาดใหญ่ และความน่าเชื่อถือของระบบวิศวกรรมขนาดใหญ่

Stochastic processes with large scale states and stages, analysis of large engineering processes by approximations and simulations, applications in analysis and designs of large queueing network and large scale engineering system reliability.

01206641 วิธีทางสถิติขั้นสูงในงานวิศวกรรมคุณภาพ 3(3-0-6)

(Advanced Statistical Methods in Quality Engineering)

การประยุกต์ใช้วิธีการทางสถิติขั้นสูง การวิเคราะห์และประมวลผลอนุกรมเวลา การหาค่าเหมาะที่สุดเชิงการทดลอง การวิเคราะห์หลายตัวแปร โดยเน้นการสร้างแบบจำลองและออกแบบวิธีการปฏิบัติงานเหมาะสมที่สุดภายใต้เงื่อนไขบังคับทางคุณภาพในเชิงวิศวกรรม

Applications of advanced statistical methods, time series analysis and processing, optimization based experimentation, multi-variate analysis with major emphasis in modeling and designs of optimal operations under engineering quality constraints.

01206642 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Data Analytics)

การวิเคราะห์ข้อมูล การแสดงข้อมูลด้วยแผนภาพ กระบวนการทำเหมืองข้อมูล การเรียนรู้ของเครื่องจักร การเรียนรู้แบบมีผู้สอน การวิเคราะห์การถดถอย การจัดหมวดหมู่ โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การจัดกลุ่มข้อมูล การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ การประยุกต์ใช้ของวิทยาการข้อมูล การประมวลผลภาษาธรรมชาติ

Data analytics, data visualization, data mining, machine learning, supervised learning, regression, Classification, neural networks, deep learning, unsupervised learning, clustering, principal component analysis, computer programming, data science applications, natural language processing.

01206643 วิธีทางสถิติขั้นสูงสำหรับวิศวกรอุตสาหการ 3(3-0-6)

(Advanced Statistical Tools for Industrial Engineers)

บทนำของข้อมูลอนุกรมเวลา การวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลาแบบแยกองค์ประกอบ การพัฒนาตัวแบบอนุกรมเวลาโดยใช้ตัวแปรจัดประเภท การวิเคราะห์ที่มีตัวแปรตามหลายตัว การวิเคราะห์โดยเฉพาะส่วนประกอบที่สำคัญ การวิเคราะห์การสมนัย

Introduction to time series, classical decomposition of time series, time series modelling using categorical variables, introduction to multivariate analysis, principal components analysis, and correspondence analysis.

01206651 การวางแผนและควบคุมการผลิตขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Production Planning and Control)

การพัฒนาตัวแบบ วิธีการวางแผนและควบคุมระบบการผลิตที่มีจำนวนสินค้าหลายชนิดเมื่อมีเงื่อนไขบังคับทางทรัพยากร กำลังการผลิต และความต้องการของสินค้าบางประเภทที่มีค่าไม่แน่นอน การเปรียบเทียบวิธีและปรัชญาของการจัดการการผลิตที่ตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ

Developments of models, techniques for planning and control of a production system with multi-items under resource, capacity constraints and uncertain demands, comparative studies among methods and philosophy of production management published in technical journals.

01206652 การจัดการโลจิสติกส์ขั้นสูง 3(3-0-6)

(Advanced Logistics Management)

ทฤษฎีการเลือกที่ตั้งขั้นสูง ปัญหาการเลือกที่ตั้งเชิงเดี่ยว ปัญหาการเลือกที่ตั้งเชิงกลุ่ม การจัดการการขนส่ง ปัญหาบุรุษไปรษณีย์ ปัญหาการจัดเส้นทางรถขนส่ง การออกแบคลังสินค้า การจัดการคลังสินค้า

Advanced location theory, single facility problems, multi facility problems, transportation management, traveling saleman problems, vehicle routing problem, Warehouse Design, Warehouse Management.

01206691 ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหการ 3(3-0-6)

(Advanced Research Methodology in Industrial Engineering)

งานวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหการ และการจัดทำโครงร่างการวิจัย การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล และการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ผล การเรียบเรียงและเขียนบทความทางวิชาการ และการนำเสนอ การอภิปรายผลงานวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

Advanced research in Industrial Engineering and preparation of research proposal, application of information technology and computer data processing and retrievale, data analysis, article writing and presentation, group discussion, Paper preparation for presentation and publication.

01206696 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการ 3(3-0-6)

(Selected Topics in Industrial Engineering)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหการ ในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in Industrial Engineering at the doctoral level. Topics are subject to change each semester.

01206698 ปัญหาพิเศษ 1-3

(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมอุตสาหการระดับปริญญาเอกและเรียบเรียงเขียนรายงาน

Study and research in Industrial Engineering at the doctoral degree level and compile into a written report.

01206699 วิทยานิพนธ์ 1-36

(Thesis)

วิจัยในระดับปริญญาเอกและเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์

Research at the doctoral degree level and compile into a thesis.