

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2564

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหการ
 ภาษาอังกฤษ : Doctor of Engineering Program in Industrial Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม : วิศวกรรมศาสตรดุษฎีบัณฑิต (วิศวกรรมอุตสาหการ)
 Doctor of Engineering (Industrial Engineering)
 ชื่อย่อ : วศ.ด. (วิศวกรรมอุตสาหการ)
 D.Eng. (Industrial Engineering)

หลักสูตร

แบบ 1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 48 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

ก.วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	7	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		4	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- วิชาเอกบังคับ		3	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
ข.วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	48	หน่วยกิต

รายวิชา

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	7	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
- สัมมนา		4	หน่วยกิต (ไม่นับหน่วยกิต)
01206697	สัมมนา (Seminar)		1,1,1,1

- วิชาเอกเลือก ไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาในสาขารหัส 500 ขึ้นไปไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต โดยในจำนวน 5 หน่วยกิต ดังกล่าวต้องเลือกเรียนรายวิชาในรหัส 600 ขึ้นไปดังต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต ทั้งนี้ให้อยู่ในดุลยพินิจของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก โดยความเห็นชอบของหัวหน้าภาควิชาหรือประธานสาขา และได้รับอนุมัติจากคณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

01206611	ฐานรากคณิตศาสตร์อุตสาหกรรมเพื่อการศึกษาขั้นสูง (Industrial Mathematics Foundation for Advanced Studies)	3(3-0-6)
01206621	การหาค่าเหมาะที่สุดขั้นสูง (Advanced Optimization)	3(3-0-6)
01206631	กระบวนการสโตแคสติกเชิงวิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Stochastic Processes)	3(3-0-6)
01206641	วิธีทางสถิติขั้นสูงในงานวิศวกรรมคุณภาพ (Advanced Statistical Methods in Quality Engineering)	3(3-0-6)
01206642	การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม Advanced Data Analytics for Industrial Engineering	3(3-0-6)
01206651	การวางแผนและควบคุมการผลิตขั้นสูง (Advanced Production Planning and Control)	3(3-0-6)
01206652	การจัดการโลจิสติกส์ขั้นสูง (Advanced Logistics Management)	3(3-0-6)
01206661	ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Advanced Artificial Intelligence in Industrial Engineering)	3(3-0-6)
01206696	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม (Selected Topics in Industrial Engineering)	3(3-0-6)
01206698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

01206699	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-36
----------	-------------------------	------

ตัวอย่างแผนการศึกษา

แบบ 1.1

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม	3(3-0-6) (ไม่นับหน่วยกิต)
01206697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01206699	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	รวม	<u>9</u>
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01206699	วิทยานิพนธ์	<u>7</u>
	รวม	<u>7</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01206699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206697	สัมมนา	1 (ไม่นับหน่วยกิต)
01206699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206699	วิทยานิพนธ์	<u>8</u>
	รวม	<u>8</u>

แบบ 2.1

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206691	ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหการ	3(3-0-6)
	วิชาเอกเลือก	5
	สัมมนา	1
	รวม	<u>9(- -)</u>
ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206697	สัมมนา	1
01206699	วิทยานิพนธ์	<u>3</u>
	รวม	<u>4</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206697	สัมมนา	1
01206699	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	รวม	<u>10</u>
ปีที่ 2	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206697	สัมมนา	1
01206699	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	รวม	<u>10</u>
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206699	วิทยานิพนธ์	<u>9</u>
	รวม	<u>9</u>
ปีที่ 3	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต(ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01206699	วิทยานิพนธ์	<u>6</u>
	รวม	<u>6</u>

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 thinking process in linear algebra and industry.
- 01206621 การหาค่าเหมาะที่สุดขั้นสูง 3(3-0-6)**
(Advanced Optimization)
 เทคนิคเชิงตัวเลขสำหรับการหาค่าเหมาะที่สุดขนาดใหญ่ทั้งแบบไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่องหลักการแบ่งส่วนและตัดแบ่งการหาค่าเหมาะที่สุดเชิงสโตแคสติกและพลวัต การหาค่าเหมาะที่สุดในมิติอนันต์การประยุกต์การหาค่าเหมาะที่สุดในการออกแบบทางวิศวกรรม
 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 queuing 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 การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมอุตสาหกรรม 3(3-0-6)

(Advanced Data Analytics for Industrial Engineering)

เทคนิคปัญญาประดิษฐ์เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงตรวจสอบด้วยการใช้แผนภาพข้อมูล การทำเหมืองข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ หลักการการเรียนรู้ของเครื่องจักร การเรียนรู้แบบมีผู้สอนด้วยการวิเคราะห์การถดถอยและแบบจำลองการจัดหมวดหมู่ โครงข่ายประสาทเทียมแบบหลายชั้น การเรียนรู้เชิงลึก อัลกอริทึมการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การวิเคราะห์การจัดกลุ่มข้อมูล การวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก การประยุกต์ใช้ของวิทยาการข้อมูล การประมวลผลภาษาธรรมชาติ

Artificial intelligence techniques for data analysis. Exploratory data analysis using data visualization. Data mining for big data analysis. Principles of Machine learning. Supervised learning with Regression analysis and Classification models. Multi-layer perceptron neural networks. Deep learning. Unsupervised learning algorithms. Clustering analysis. Principal component analysis. Data science applications. Natural language processing.

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 การจัดการ
 การขนส่ง ปัญหาบุรุษไปรษณีย์ ปัญหาการจัดเส้นทางรถขนส่ง การออกแบบคลังสินค้า การจัดการคลังสินค้า
 Advanced location theory, single facility problems, multi facility problems,
 transportation management, traveling salesman problems, vehicle routing problem, warehouse
 design, warehouse management.
- 01206661 **ปัญญาประดิษฐ์ขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)
(Advanced Artificial Intelligence in Industrial Engineering)
 การประยุกต์เทคนิคปัญญาประดิษฐ์เพื่อแก้ปัญหาทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม โครงข่ายประสาท
 เทียม ตรรกศาสตร์คลุมเครือ และขั้นตอนวิธีทางพันธุกรรม
 Application of artificial intelligence techniques to solve industrial engineering
 problems. Neural networks, fuzzy logic and genetic algorithm.
- 01206691 **ระเบียบวิธีวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)
(Advanced Research Methodology in Industrial Engineering)
 งานวิจัยขั้นสูงทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม และการจัดทำโครงร่างการวิจัย การใช้เทคโนโลยี
 สารสนเทศ และคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผล และการสืบค้นข้อมูล การวิเคราะห์ผล การเรียบเรียงและเขียน
 บทความทางวิชาการและการนำเสนอ การอภิปรายผลงานวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุม
 และการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ
 Advanced research in Industrial Engineering and preparation of research proposal,
 application of information technology and computer data processing and retrieval, data
 analysis, article writing and presentation, group discussion, Paper preparation for presentation
 and publication.
- 01206696 **เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)
(Selected Topics in Industrial Engineering)
 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมอุตสาหกรรม ในระดับปริญญาเอก หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงไปในแต่ละ
 ภาคการศึกษา
 Selected topics in Industrial Engineering at the doctoral level. Topics are subject
 to change each semester.

01206697	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมในระดับปริญญาเอก Presentation and discussion on current interesting topics in Industrial Engineering at the doctoral degree level.	1
01206698	ปัญหาพิเศษ (Special Problems) การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมอุตสาหกรรมระดับปริญญาเอกและเรียบเรียงเขียนรายงาน Study and research in Industrial Engineering at the doctoral degree level and compile into a written report.	1-3
01206699	วิทยานิพนธ์ (Thesis) วิจัยในระดับปริญญาเอกและเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์ Research at the doctoral degree level and compile into a thesis.	1-48