

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม
 ภาษาอังกฤษ: Master of Engineering Program in Industrial Production Technology

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม)
 Master of Engineering (Industrial Production Technology)
 ชื่อย่อ: วศ.ม. (เทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม)
 M.Eng. (Industrial Production Technology)

จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตร

แผน ก แบบ ก2 ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต
 แผน ข ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

หลักสูตรแผน ก แบบ ก 2 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 24 หน่วยกิต
- สัมมนา	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	10 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต
ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

รายวิชา

	ก. รายวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
	- สัมมนา		2	หน่วยกิต
01220597	สัมมนา (Seminar)			1,1
	- วิชาเอกบังคับ		10	หน่วยกิต
01220511	การออกแบบและการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-Aided Design and Manufacturing)			3(3-0-6)
01220531	การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และ วิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Computerized Numerical Control and Industrial Robotics)			3(3-0-6)
01220532	การออกแบบระบบอัตโนมัติ (Design of Automation System)			3(3-0-6)
01220591	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม (Research Methods in Industrial Production Technology)			1(1-0-2)
	- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า	12	หน่วยกิต
	ให้เลือกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้			
01220512	งานวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Aided Engineering)			3(3-0-6)
01220513	การจำลองทางวิศวกรรมเพื่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Engineering Simulation for Product Design and Development)			3(3-0-6)
01220521	กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีวัสดุขั้นสูง (Product Manufacturing Process and Advanced Materials Technology)			3(3-0-6)
01220522	เทคโนโลยีวัสดุคอมโพสิต (Composite Material Technology)			3(3-0-6)
01220523	วิศวกรรมย้อนรอยสำหรับการผลิต (Reverse Engineering for Manufacturing)			3(3-0-6)

01220533	การวัดและวิเคราะห์สัญญาณและระบบในงานอุตสาหกรรม (Measurement and Analysis of Signal and Systems for Industrial Applications)	3(3-0-6)
01220534	ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการผลิต (Embedded System for Manufacturing)	3(3-0-6)
01220535	วิธีเชิงคอมพิวเตอร์สำหรับระบบและการควบคุม (Computational Methods for Systems and Control)	3(3-0-6)
01220541	การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Integrated Manufacturing)	3(3-0-6)
01220542	ระบบสนับสนุนลอจิสติกแบบยืดหยุ่น (Flexible Logistics Support Systems)	3(3-0-6)
01220543	วิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science)	3(3-0-6)
01220544	ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์สำหรับการผลิตทางอุตสาหกรรม (Computer Vision for Industrial Production)	3(3-0-6)
01220596	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม (Selected Topics in Industrial Production Technology)	1-3
01220598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

ข. วิทยานิพนธ์ ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต

01220599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)	1-12
----------	-------------------------	------

หลักสูตรแผน ข จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

ก. วิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต
- สัมมนา	2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ	10 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต
ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ	6 หน่วยกิต

รายวิชา

ก. รายวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า 30	หน่วยกิต
- สัมมนา	2	หน่วยกิต
01220597 สัมมนา (Seminar)		1,1
- วิชาเอกบังคับ	10	หน่วยกิต
01220511 การออกแบบและการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-Aided Design and Manufacturing)		3(3-0-6)
01220531 การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และ วิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Computerized Numerical Control and Industrial Robotics)		3(3-0-6)
01220532 การออกแบบระบบอัตโนมัติ (Design of Automation System)		3(3-0-6)
01220591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม (Research Methods in Industrial Production Technology)		1(1-0-2)
- วิชาเอกเลือก	ไม่น้อยกว่า 18	หน่วยกิต
ให้เลือกไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้		
01220512 งานวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Aided Engineering)		3(3-0-6)

01220513	การจำลองทางวิศวกรรมเพื่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Engineering simulation for product design and development)	3(3-0-6)
01220521	กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีวัสดุขั้นสูง (Product Manufacturing Process and Advanced Materials Technology)	3(3-0-6)
01220522	เทคโนโลยีวัสดุคอมโพสิต (Composite Material Technology)	3(3-0-6)
01220523	วิศวกรรมย้อนรอยสำหรับการผลิต (Reverse Engineering for Manufacturing)	3(3-0-6)
01220533	การวัดและวิเคราะห์สัญญาณและระบบในงานอุตสาหกรรม (Measurement and Analysis of Signal and Systems for Industrial Applications)	3(3-0-6)
01220534	ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการผลิต (Embedded System for Manufacturing)	3(3-0-6)
01220535	วิธีเชิงคอมพิวเตอร์สำหรับระบบและการควบคุม (Computational Methods for Systems and Control)	3(3-0-6)
01220541	การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Integrated Manufacturing)	3(3-0-6)
01220542	ระบบสนับสนุนลอจิสติกแบบยืดหยุ่น (Flexible Logistics Support Systems)	3(3-0-6)
01220543	วิทยาศาสตร์ข้อมูล (Data Science)	3(3-0-6)
01220544	ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์สำหรับการผลิตทางอุตสาหกรรม (Computer Vision for Industrial Production)	3(3-0-6)
01220596	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม (Selected Topics in Industrial Production Technology)	1-3
01220598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ		6 หน่วยกิต
01220595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study)	3, 3

ตัวอย่างแผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01220511	การออกแบบและการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(3-0-6)
01220531	การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และ วิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01220597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>10(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01220532	การออกแบบระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
01220591	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม	1(1-0-2)
	วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>7(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01220597	สัมมนา	1
01220599	วิทยานิพนธ์	6
	วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>10(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01220599	วิทยานิพนธ์	6
	วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>9(- -)</u>

แผน ข

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01220511	การออกแบบและการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(3-0-6)
01220531	การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และ วิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01220597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>10(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01220532	การออกแบบระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
01220591	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม	1(1-0-2)
	วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>7(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01220595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3
01220597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>10(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)		
01220595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3
	วิชาเอกเลือก	<u>6(- -)</u>
	รวม	<u>9(- -)</u>

คำอธิบายรายวิชา

01220511 การออกแบบและการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

3(3-0-6)

(Computer-Aided Design and Manufacturing)

การสร้างแบบจำลองและการแทนชิ้นงานของแข็ง 3 มิติ การวาดภาพร่าง 2 มิติ คอมพิวเตอร์กราฟิกพื้นฐาน เวกเตอร์ เมตริกซ์ เส้น และ ระนาบ คอมพิวเตอร์กราฟิก การแปลงด้วยเมทริกซ์เรขาคณิต การสร้างแบบจำลองเส้นโค้งอิสระ แบบสร้างแบบจำลองพื้นผิวอิสระ วิศวกรรมย้อนกลับ โปรแกรมแคม และ เครื่องซีเอ็นซี ต้นแบบรวดเร็ว แม่พิมพ์รวดเร็ว การใช้เครื่องมือรวดเร็ว การผลิตรวดเร็ว

3D solid modeling and representations, 2D sketch, computer graphics basics: vector, matrix, line, and plane, computer graphics: geometric matrix transformations, freeform curve modeling, freeform surface modeling, reverse engineering, CAM program and CNC machine, rapid prototyping, rapid molding rapid tooling, rapid manufacturing.

01220512 งานวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย

3(3-0-6)

(Computer-Aided Engineering)

กระบวนการการออกแบบทางวิศวกรรม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์และสังเคราะห์วิธีเชิงตัวเลขเพื่อจำลองพฤติกรรมระบบ วิธีทางคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผลข้อมูลการวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงวิศวกรรมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป การวิเคราะห์ความไว และการออกแบบที่เหมาะสมที่สุด

Engineering design processes, mathematical models for analysis and synthesis, numerical methods for system behavior simulation, computer methods for data processing, engineering analysis and designs of manufacturing product using computer softwares, sensitivity analysis and optimal designs.

01220513 การจำลองทางวิศวกรรมเพื่อการออกแบบและพัฒนาผลิตภัณฑ์

3(3-0-6)

(Engineering Simulation for Product Design and Development)

การใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์เพื่อการจำลองทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ด้วยไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างแบบจำลองทางไฟไนต์เอลิเมนต์ การวิเคราะห์ความเค้น ปัญหาด้านความสั่นสะเทือน และการโก่งเดาะและการวิเคราะห์แบบจำลองที่มีพฤติกรรมไม่เป็นเชิงเส้น พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ แรงทางอากาศพลศาสตร์และการถ่ายเทความร้อน การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลการคำนวณ

Applications of computer software for engineering simulation. Finite element analysis, finite element modeling, stress analysis, vibration and buckling problems, and analysis of models with nonlinear behavior. Computational fluid dynamics, aerodynamic force, and heat transfer. Validation of simulation results.

01220521 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีวัสดุขั้นสูง 3(3-0-6)

(Product Manufacturing Process and Advanced Materials Technology)

ชนิดและสมบัติของวัสดุ เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะขั้นสูง เทคโนโลยีการปรับปรุงผิว และเคลือบผิว เทคโนโลยีการพิมพ์ต้นแบบรวดเร็ว กระบวนการทางไมโครอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุเซมิคอนดักเตอร์และการใช้ประโยชน์ วัสดุรูพรุนและการใช้ประโยชน์ วัสดุนาโนและการใช้ประโยชน์ กรณีศึกษา

Types and properties of materials, advanced metal forming technology, surface and coating technology, rapid prototyping technology, microelectronics fabrication, semiconductor materials and their applications, porous materials and their applications, nano materials and their applications, case studies.

01220522 เทคโนโลยีวัสดุคอมโพสิต 3(3-0-6)

(Composite Material Technology)

คุณลักษณะของวัสดุคอมโพสิต เทคโนโลยีวัสดุคอมโพสิตและเทคโนโลยีกระบวนการผลิต เทคโนโลยีวัสดุคอมโพสิตแบบพอลิเมอร์เสริมแรงด้วยเส้นใยยาวต่อเนื่อง เทคโนโลยีวัสดุคอมโพสิตแบบแกนวิช พฤติกรรมทางกลของวัสดุคอมโพสิตแบบพลาสติกเสริมแรงด้วยเส้นใย ทฤษฎีการอัดชั้นแผ่นคอมโพสิต การออกแบบโครงสร้างที่ทำจากวัสดุคอมโพสิต การสร้างแผ่นคอมโพสิตแบบอัดชั้น การทดสอบทางกลของคอมโพสิตลามิเนต การวิเคราะห์โครงสร้างที่ทำจากวัสดุคอมโพสิตด้วยระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ กรณีศึกษา

Characteristics of composite materials, composite materials technology and manufacturing processes technology, continuous fiber-reinforced polymer-matrix composites technology, sandwich composites technology, mechanical behaviors of FRP composites, classical lamination theory, design of composite structures, fabrication of composite laminates, mechanical testing of composite laminates, finite element analysis of composite structures, case studies.

01220523 วิศวกรรมย้อนรอยสำหรับการผลิต

3(3-0-6)

(Reverse Engineering for Manufacturing)

หลักการของวิศวกรรมย้อนรอย วิศวกรรมย้อนรอยสำหรับเครื่องจักรกลและชิ้นส่วน สมบัติวัสดุ การทดสอบวัสดุ และการเลือกใช้วัสดุ กระบวนการผลิตสำหรับเครื่องจักรกลและชิ้นส่วน การพัฒนาผลิตภัณฑ์ใหม่

Principle of reverse engineering; reverse engineering for machines and parts; material properties, material selections; manufacturing processes for machines and parts; development of new products.

01220531 การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และวิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Computerized Numerical Control and Industrial Robotics)

หลักการอัตโนมัติแบบดิจิทัลเสมือนจริง การเขียนโปรแกรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย ความรู้เกี่ยวกับระบบอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) มาตรฐานการสื่อสารทางอุตสาหกรรม เทคโนโลยีของระบบควบคุมซีเอ็นซีและการใช้งานเครื่องจักรกลซีเอ็นซี การประเมินต้นทุน ประสิทธิภาพและความแม่นยำของเครื่องจักรซีเอ็นซีตามมาตรฐานอุตสาหกรรม กรณีศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องจักรกลซีเอ็นซีโดยใช้ระบบอัตโนมัติในการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4 ชนิดและประเภทของวิศวกรรมหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การเขียนโปรแกรมในงานหุ่นยนต์อุตสาหกรรมโดยใช้การผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การต่อเชื่อมอุปกรณ์ภายนอกกับหุ่นยนต์ด้วยมาตรฐานการสื่อสารทางอุตสาหกรรม การประเมินต้นทุนประสิทธิภาพของหุ่นยนต์ตามมาตรฐานอุตสาหกรรม กรณีศึกษาการเพิ่มประสิทธิภาพของหุ่นยนต์โดยใช้ระบบอัตโนมัติในการปฏิวัติอุตสาหกรรมครั้งที่ 4

Virtual digital automation principle, computer-aided programming, knowledge in Internet of Things (IoTs), industrial communication standard, CNC control system technology and CNC applications, cost, efficiency, and accurate estimation of CNC machining compliance with industrial standard, case study of efficiency improvement of CNC machines using automation in the 4th industrial revolution, types and classification of robotics engineering, kinematics and dynamics of industrial robots, programming in industrial robot tasks by using computer-aided manufacturing, interface between peripheral devices and robot with industrial communication standard. Cost, efficiency, and accurate estimation of robots in compliance with industrial standard, case studies of efficiency improvement of robots using automation in the 4th industrial revolution.

01220532 การออกแบบระบบอัตโนมัติ

3(3-0-6)

(Design of Automation System)

ระบบควบคุมอุตสาหกรรมอัตโนมัติเบื้องต้น ตัวตรวจจับและตัวขับเคลื่อนในระบบควบคุม อุตสาหกรรมอัตโนมัติ แผนผังตรรกะรีเลย์ นิวเมติกส์ ไฮดรอลิกส์ ซอฟต์แวร์การจำลองระบบอัตโนมัติ ตัวควบคุมตรรกะที่สามารถควบคุมได้ คำสั่งพีแอลซี การออกแบบโปรแกรมพีแอลซี บัสสนามและ โครงข่ายพีแอลซี ระบบสกาตา การเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร หุ่นยนต์อุตสาหกรรม และการ ประมวลผลภาพในการประยุกต์ทางอุตสาหกรรม

Introduction to automation systems, sensors and actuators in automation systems, relay logic diagram, pneumatics, hydraulics, automation simulation software, programmable logic controller, PLC instructions, PLC programming design, fieldbus and PLC networks, SCADA systems, human-machine interface, industrial robot, and image processing in industrial application.

01220533 การวัดและวิเคราะห์สัญญาณและระบบในงานอุตสาหกรรม

3(3-0-6)

(Measurement and Analysis of Signal and Systems for Industrial Applications)

หลักมูลของสัญญาณและระบบ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และวงจรรวมสำหรับปรับแต่งสัญญาณ ผลตอบสนองความถี่และฟังก์ชันถ่ายโอนของระบบเชิงเส้น ตัวตรวจรู้และ ตัวขับเคลื่อนในงานอุตสาหกรรม วงจรกรอง ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ ระบบเวลาวิฤต การแปลงระหว่างระบบ แอนะล็อกและดิจิทัล การเก็บข้อมูลและติดต่อสื่อสาร ระบบสมองกลฝังตัวแบบเวลาจริง การควบคุม ป้อนกลับ ตัวควบคุมพีไอดี การหาเอกลักษณ์ระบบเบื้องต้น การวิเคราะห์โดยซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การสังเคราะห์ตัวควบคุม ระบบไร้สายและแนวทางอินเทอร์เน็ตสำหรับสรรพสิ่ง

Fundamentals of signals and systems, electrical circuit analysis, electronic devices and integrated circuits for signal conditioning, frequency responses and transfer functions of linear systems, sensors and actuators in industrial applications, filters, sampling theory, discrete-time systems, conversions between analog and digital systems, data acquisition and communication, real-time embedded systems, feedback control, PID controllers, introductory system identification, analysis using computer software, controller synthesis, wireless systems and internet of things approach.

01220534 ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการผลิต**3(3-0-6)****(Embedded System for Manufacturing)**

แนวคิดของระบบสมองกลฝังตัวและการประยุกต์ใช้สำหรับเทคโนโลยีการผลิต อุปกรณ์และฮาร์ดแวร์สำหรับกิจกรรมลอจิสติกแบบยืดหยุ่น รถขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติ ระบบการเรียกใช้และจัดเก็บอัตโนมัติ การวางแผนกำลังการบริการ การออกแบบเส้นทางเคลื่อนย้ายงาน การกำหนดตำแหน่งงาน เพื่อลดการเคลื่อนย้ายวัสดุ การออกแบบผังงานจัดเก็บ สายการถ่ายโอนเพื่อการส่งมอบ และระบบสายงานถ่ายโอนอัตโนมัติ กรณีศึกษา

Concept of embedded system and applications in production technology, equipment and hardware for flexible logistic activities, automated guided vehicles, automated retrieval and storage systems, service capacity planning, routing designs of job handling, determining job locations for material handling reductions, storage layout designs, transfer lines for delivery and automated transfer line systems, case studies.

01220535 วิธีเชิงคอมพิวเตอร์สำหรับระบบและการควบคุม**3(3-0-6)****(Computational Methods for Systems and Control)**

พื้นฐานของระบบและการควบคุม การวิเคราะห์และออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การโมเดล การหาเอกลักษณ์ระบบ การจำลองผลตอบสนองด้านเวลาและความถี่ การประเมินเสถียรภาพ และสมรรถนะการควบคุมแบบดั้งเดิมและการควบคุมสมัยใหม่ ระบบเวลาวิฤต การพัฒนาขั้นตอนวิธีควบคุมและระบบแบบผสม วิธีหาค่าเหมาะที่สุด โครงข่ายประสาทเทียมเชิงลึก การนำไปใช้บนระบบฝังตัว และการบูรณาการการออกแบบระบบ

Systems and control basics. Computer-aided analysis and design. Modeling, system identification, time and frequency response simulation, stability and performance assessment. Classical control and modern control. Discrete-time systems, control algorithm development, and hybrid systems. Optimization methods, deep neural networks, embedded system implementation, and system design integration.

01220541 การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

(Computer Integrated Manufacturing)

การผลิตสมัยใหม่และระบบการผลิตเบื้องต้น ชนิดของระบบการผลิต การเปลี่ยนกระบวนการในในระบบการผลิต การออกแบบสายการประกอบ การวิเคราะห์สายการประกอบ การออกแบบสายการส่งต่อ การวิเคราะห์สายการส่งต่อ เทคโนโลยีกลุ่มและการใช้ประโยชน์ การออกแบบเทคโนโลยีกลุ่มในสิ่งแวดล้อมการผลิต การวิเคราะห์เทคโนโลยีกลุ่มในสิ่งแวดล้อมการผลิต การออกแบบระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น การวิเคราะห์ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น การประยุกต์ใช้ระบบการจัดการวัสดุในสิ่งแวดล้อมการผลิต การประยุกต์ใช้ระบบการแยกแยะแบบอัตโนมัติ การจัดการความรู้ การออกแบบผลิตภัณฑ์และการผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์

Introduction to modern production and manufacturing systems, type of manufacturing systems, paradigm shift in production systems, design of assembly line, analysis of assembly line, design of transfer line, analysis of transfer line, group technology and its applications, design of group technology in production environment, analysis of group technology in production environment, design of flexible manufacturing system, analysis of flexible manufacturing system, application of material handling system in production environment, application of auto identification system, knowledge management, product design and computer integrated manufacturing systems.

01220542 ระบบสนับสนุนลอจิสติกแบบยืดหยุ่น

3(3-0-6)

(Flexible Logistics Support Systems)

อุปกรณ์และฮาร์ดแวร์สำหรับกิจกรรมลอจิสติกแบบยืดหยุ่น รถขนถ่ายวัสดุอัตโนมัติ ระบบการเรียกใช้และจัดเก็บอัตโนมัติ การวางแผนกำลังการบริการ การออกแบบเส้นทางเคลื่อนย้ายงาน การกำหนดตำแหน่งงานเพื่อลดการเคลื่อนย้ายวัสดุ การออกแบบผังงานจัดเก็บ สายการถ่ายโอนเพื่อการส่งมอบ และระบบสายงานถ่ายโอนอัตโนมัติ

Equipment and hardware for flexible logistic activities, automated guided vehicles, automated retrieval and storage systems, service capacity planning, routing designs of job handling, determining job locations for material handling reductions, storage layout designs, transfer lines for delivery and automated transfer line systems.

01220543 วิทยาศาสตร์ข้อมูล
(Data Science)

3(3-0-6)

หลักการวิทยาศาสตร์ข้อมูล การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูล การวิเคราะห์การถดถอย การเลือกแบบจำลองและการตรวจสอบการวิเคราะห์ถดถอย การเลือกแบบจำลองและการจัดหมวดหมู่ วิธีแบบต้นไม้ การเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน กรณีศึกษา

Data science principles, applications of data science, regression analysis, model selection and validation in regression, model selection and classification, tree-based methods, unsupervised learning, case studies.

01220544 ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์สำหรับการผลิตทางอุตสาหกรรม
(Computer Vision for Industrial Production)

3(3-0-6)

ทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรขาคณิตเชิงภาพฉาย การแปลงเชิงเกร็งแบบจำลอง กล้อง ภาพสามมิติแบบสองมุมมอง การสร้างภาพขึ้นใหม่จากหลายมุมมอง การดึงคุณลักษณะเด่นและการจับคู่ การตรวจจับ การคัดแบ่งและติดตามวัตถุ การเรียนรู้ของเครื่องจักรสำหรับทัศนศาสตร์คอมพิวเตอร์ การประมาณสถานะเชิงลำดับ การประยุกต์ใช้งานในการผลิตทางอุตสาหกรรม

Introduction to computer vision, projective geometry, rigid transformations, camera models, two-view stereo image, multi-view image reconstruction, feature extraction and matching, object detection, segmentation and tracking, machine learning for computer vision, sequential state estimation, applications for industrial production.

01220591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม
(Research Methods in Industrial Production Technology)

1(1-0-2)

หลักการและระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ แผลผล และการวิจารณ์ผลการวิจัย การจัดทำรายงานเพื่อการนำเสนอในการประชุมและการตีพิมพ์ในวารสารวิชาการ

Research principles and methods in industrial production technology, 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.

- 01220595 การศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study) 3
 การศึกษาค้นคว้าอิสระ ในหัวข้อที่น่าสนใจในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเป็นรายงาน
 Independent study on interesting topic at the master's degree level and compile into a written report.
- 01220596 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม (Selected Topics in Industrial Production Technology) 1-3
 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม ในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่อง
 เปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา
 Selected topics in industrial production technology at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.
- 01220597 สัมมนา (Seminar) 1
 การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรมในระดับ
 ปริญญาโท
 Presentation and discussion on current interesting topics in industrial production technology at the master's degree level.
- 01220598 ปัญหาพิเศษ (Special Problems) 1-3
 การศึกษาค้นคว้าทางด้านเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม ระดับปริญญาโท
 และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน
 Study and research in industrial production technology at the master's degree level and compile into a written report.
- 01220599 วิทยานิพนธ์ (Thesis) 1-12
 วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์
 Research at the master's degree level and compile into a thesis.