

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2560**

**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

**หลักสูตร (หลักสูตรสหวิทยาการ)**

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร      **ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต**

**โครงสร้างหลักสูตร**

แผน ก แบบ ก 2      **ไม่น้อยกว่า 36 หน่วยกิต**

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

ข. วิทยานิพนธ์	ไม่น้อยกว่า	12 หน่วยกิต
----------------	-------------	-------------

<b>แผน ข</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>36 หน่วยกิต</b>
<b>ก. วิชาเอก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>30 หน่วยกิต</b>
- สัมมนา		2 หน่วยกิต
- วิชาเอกบังคับ		10 หน่วยกิต
- วิชาเอกเลือก	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>18 หน่วยกิต</b>
<b>ข. การศึกษาค้นคว้าอิสระ</b>		<b>6 หน่วยกิต</b>

## รายวิชา

### แผน ก แบบ ก 2

<b>ก. รายวิชาเอก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>24</b>	<b>หน่วยกิต</b>
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
01220597 สัมมนา (Seminar)			1,1
<b>- วิชาเอกบังคับ</b>		<b>1</b>	<b>หน่วยกิต</b>
01220511 การออกแบบและการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-Aided Design and Manufacturing)			3(3-0-6)
01220531 การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และวิทยาการหุ่นยนต์ อุตสาหกรรม (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)
<b>- วิชาเอกเลือก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>12</b>	<b>หน่วยกิต</b>
<b>ให้เลือกไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้</b>			
01220512 งานวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Aided Engineering)			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)
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)
01220596	เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม (Selected Topics in Industrial Production Technology)	1-3
01220598	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3

	<b>ข. วิทยานิพนธ์</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>12</b>	<b>หน่วยกิต</b>
01220599	วิทยานิพนธ์ (Thesis)			1-12

**แผน ข**

	<b>ก. รายวิชาเอก</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>30</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	- สัมมนา		2	หน่วยกิต
	01220597 สัมมนา (Seminar)			1,1
<b>- วิชาเอกบังคับ</b>		<b>10</b>	<b>หน่วยกิต</b>	
	01220511 การออกแบบและการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-Aided Design and Manufacturing)			3(3-0-6)
	01220531 การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และวิทยาการหุ่นยนต์ อุตสาหกรรม (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)
<b>- วิชาเอกเลือก</b>		<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>18</b>	<b>หน่วยกิต</b>
	<b>ให้เลือกไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต จากตัวอย่างรายวิชาต่อไปนี้</b>			
	01220512 งานวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Aided Engineering)			3(3-0-6)
	01220521 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีวัสดุขั้นสูง (Product Manufacturing Process and Advanced Materials Technology)			3(3-0-6)
	01220522 เทคโนโลยีวัสดุคอมโพสิต (Composite Material Technology)			
	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)

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)
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>	
<b>รวม</b>	<b><u>10( - - )</u></b>	
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>	
<b>รวม</b>	<b><u>7( - - )</u></b>	
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01220597 สัมมนา	1	
01220599 วิทยานิพนธ์	6	
วิชาเอกเลือก	<u>3( - - )</u>	
<b>รวม</b>	<b><u>10( - - )</u></b>	
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01220599 วิทยานิพนธ์	6	
วิชาเอกเลือก	<u>3( - - )</u>	
<b>รวม</b>	<b><u>9( - - )</u></b>	

**แผน ข**

<b>ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1</b>	<b>จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)</b>
01220511 การออกแบบและการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(3-0-6)
01220531 การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และ วิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
01220597 สัมมนา	1
วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
<b>รวม</b>	<b><u>10(- -)</u></b>
<b>ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2</b>	<b>จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)</b>
01220532 การออกแบบระบบอัตโนมัติ	3(3-0-6)
01220591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม	1(1-0-2)
วิชาเอกเลือก	<u>3(- -)</u>
<b>รวม</b>	<b><u>7(- -)</u></b>
<b>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1</b>	<b>จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)</b>
01220595 การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3
01220597 สัมมนา	1
วิชาเอกเลือก	<u>6(- -)</u>
<b>รวม</b>	<b><u>10(- -)</u></b>
<b>ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2</b>	<b>จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)</b>
01220595 การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3
วิชาเอกเลือก	<u>6(- -)</u>
<b>รวม</b>	<b><u>9(- -)</u></b>

## 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 การแปลงด้วยเมตริกซ์เรขาคณิต การสร้างแบบจำลองเส้นโค้งอิสระ แบบสร้างแบบจำลองพื้นผิวอิสระ วิศวกรรมย้อนกลับ โปรแกรมแคม และเครื่องซีเอ็นซี 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 วิธีทางคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผลข้อมูลการวิเคราะห์ และออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงวิศวกรรมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป 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.

**01220521 กระบวนการผลิตผลิตภัณฑ์และเทคโนโลยีวัสดุขั้นสูง 3(3-0-6)**

**(Product Manufacturing Process and Advanced Materials Technology)**

ชนิดและสมบัติของวัสดุ เทคโนโลยีการขึ้นรูปโลหะขั้นสูง เทคโนโลยีการปรับปรุงผิว และเคลือบผิว เทคโนโลยีการพิมพ์ต้นแบบรวดเร็ว กระบวนการทางไมโครอิเล็กทรอนิกส์ วัสดุเซมิคอนดักเตอร์และการใช้ประโยชน์ วัสดุบูรณและการใช้ประโยชน์ 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 เทคโนโลยีวัสดุคอมโพสิตแบบแซนวิช 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)**

ประเภทของระบบการผลิต เทคโนโลยีแบบกลุ่ม การผลิตแบบยืดหยุ่น เทคโนโลยีการวางระบบอัตโนมัติและการควบคุม การตรวจสอบผลิตภัณฑ์และวิเคราะห์ข้อมูล การจัดกำหนดและการวางแผนการผลิต แนวคิดพื้นฐานการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เครื่องควบคุมเชิงตัวเลขเพื่อใช้ในการเปลี่ยนแปรรูปวัสดุ ระบบควบคุมที่โปรแกรมได้ การควบคุมเชิงตัวเลขทางคอมพิวเตอร์ ระบบการเปลี่ยนเครื่องมืออัตโนมัติ โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการควบคุมเชิงตัวเลข การสร้างทางเดินเครื่องมือด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิต การวางแผนกระบวนการเพื่อลดรอบเวลาการผลิต หุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการประยุกต์ใช้

Types of manufacturing systems, group technology, flexible manufacturing, automation and control technologies, product inspection and data analysis, production planning and scheduling, basic concepts of computer aided manufacturing, numerical control machines for material deformations, programmable control systems, computer numerical control, automated tool change system, computer programs for numerical control, tool path generated by computer aided manufacturing (CAM), process planning for reductions of production cycle time, industrial robotic and applications.

**01220532 การออกแบบระบบอัตโนมัติ 3(3-0-6)**  
**(Design of Automation System)**

ระบบควบคุมอุตสาหกรรมอัตโนมัติเบื้องต้น ตัวตรวจจับ และตัวขับเคลื่อนในระบบควบคุมอุตสาหกรรมอัตโนมัติ แผนผังตรรกะรีเลย์ นิวเมติกส์ ไฮดรอลิกส์ ซอฟต์แวร์การจำลองระบบอัตโนมัติ ตัวควบคุมตรรกะที่สามารถควบคุมได้ คำสั่งพีแอลซี การออกแบบโปรแกรมพีแอลซี บัสสนามและโครงข่ายพีแอลซี ระบบสกาตา การเชื่อมต่อระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร หุ่นยนต์อุตสาหกรรม และการประมวลผลภาพในการประยุกต์ทางอุตสาหกรรม

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 อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และวงจรรวมสำหรับปรับแต่งสัญญาณ ผลตอบสนองความถี่และฟังก์ชันถ่ายโอนของระบบเชิงเส้น ตัวตรวจรู้และตัวขับเร้าในงานอุตสาหกรรม วงจรกรอง ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ ระบบเวลาวิฤต การแปลงระหว่างระบบแอนะล็อกและดิจิทัล การเก็บข้อมูลและติดต่อสื่อสาร ระบบสมองกลฝังตัวแบบเวลาจริง การควบคุมป้อนกลับ 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 การวางแผนกำลังการผลิต บริการ การออกแบบเส้นทางเคลื่อนย้ายงาน การกำหนดตำแหน่งงานเพื่อลดการเคลื่อนย้ายวัสดุ 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.

**01220541 การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์****3(3-0-6)****(Computer Integrated Manufacturing)**

การผลิตสมัยใหม่และระบบการผลิตเบื้องต้น ชนิดของระบบการผลิต การเปลี่ยนกระบวนการผลิต 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

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.

01220543 วิทยาศาสตร์ข้อมูล

3(3-0-6)

(Data Science)

หลักการวิทยาศาสตร์ข้อมูล การประยุกต์ใช้วิทยาศาสตร์ข้อมูล การวิเคราะห์การถดถอย การเลือกแบบจำลอง และการตรวจสอบการวิเคราะห์ถดถอย การเลือกแบบจำลอง และการจัดหมวดหมู่ 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.

01220591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม

1(1-0-2)

(Research Methods in Industrial Production Technology)

หลักการและระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ปัญหาเพื่อกำหนดหัวข้องานวิจัย วิธีรวบรวมข้อมูลเพื่อการวางแผนการวิจัย การกำหนดตัวอย่างและเทคนิควิธีการ การวิเคราะห์ แปลผล 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

3

(Independent Study)

การศึกษาค้นคว้าอิสระ ในหัวข้อที่น่าสนใจในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเป็นรายงาน

Independent study on interesting topic at the master's degree level and compile into a written report.

- 01220596 **เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม** 3(3-0-6)  
**(Selected Topics in Industrial Production Technology)**  
 เรื่องเฉพาะทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม ในระดับปริญญาโท หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา  
 Selected topics in industrial production technology at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.
- 01220597 **สัมมนา** 1  
**(Seminar)**  
 การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรมในระดับปริญญาโท  
 Presentation and discussion on current interesting topics in industrial production technology at the master's degree level.
- 01220598 **ปัญหาพิเศษ** 1-3  
**(Special Problems)**  
 การศึกษาค้นคว้าทางด้านเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม ระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน  
 Study and research in industrial production technology at the master's degree level and compile into a written report.
- 01220599 **วิทยานิพนธ์** 1-12  
**(Thesis)**  
 วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์  
 Research at the master's degree level and compile into a thesis.