

แผน ข

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

รายวิชา**แผน ก แบบ ก 2**

ก. รายวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	24	หน่วยกิต
- สัมมนา		2	หน่วยกิต
01220597	สัมมนา (Seminar)		1,1
	- <u>วิชาเอกบังคับ</u>	10	หน่วยกิต
01220511	การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Integrated Manufacturing)		3(3-0-6)
01220513	การออกแบบและการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Aided Designs and Manufacturing)		3(3-0-6)
01220531	การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และ วิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Computerized Numerical Control and Industrial Robotics)		3(3-0-6)
01220591	ระเบียบวิจัยทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม (Research Methods in Industrial Production Technology)		1(1-0-2)

	- <u>วิชาเอกเลือก</u>	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	
	ให้เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาดังต่อไปนี้	ไม่น้อยกว่า 12 หน่วยกิต	
01220512	งานวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Aided Engineering)	3(3-0-6)	
01220522	ระบบสนับสนุนลอจิสติกแบบยืดหยุ่น (Flexible Logistics Support Systems)	3(3-0-6)	
01220523	วิศวกรรมย้อนรอยสำหรับการผลิต (Reverse Engineering for Manufacturing)	3(3-0-6)	
01220524	การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ (Design and Manufacturing Processes for Polymer Products)	3(3-0-6)	
01220525	การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์โลหะ (Design and Manufacturing Processes for Metal Products)	3(3-0-6)	
01220532	การออกแบบระบบอัตโนมัติ (Design of Automation System)	3(3-0-6)	
01220533	การวัดและวิเคราะห์สัญญาณและระบบในงานอุตสาหกรรม (Measurement and Analysis of Signal and Systems for Industrial Applications)	3(3-0-6)	
01220534	ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการผลิต (Embeded System for Manufacturing)	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	

แผน ข

	ก. รายวิชาเอก	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต	
	- สัมมนา		2	หน่วยกิต	
01220597	สัมมนา (Seminar)				1,1
	- <u>วิชาเอกบังคับ</u>	10	หน่วยกิต		
01220511	การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Integrated Manufacturing)				3(3-0-6)
01220513	การออกแบบและการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Aided Designs and Manufacturing)				3(3-0-6)
01220531	การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และ วิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม (Computerized Numerical Control and Industrial Robotics)				3(3-0-6)
01220591	ระเบียบวิจัยทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม (Research Methods in Industrial Production Technology)				1(1-0-2)
	- <u>วิชาเอกเลือก</u>	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต	
	ให้เลือกเรียนจากตัวอย่างรายวิชาดังต่อไปนี้ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต				
01220512	งานวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer Aided Engineering)				3(3-0-6)
01220522	ระบบสนับสนุนลอจิสติกแบบยืดหยุ่น (Flexible Logistics Support Systems)				3(3-0-6)
01220523	วิศวกรรมย้อนรอยสำหรับการผลิต (Reverse Engineering for Manufacturing)				3(3-0-6)
01220524	การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ (Design and Manufacturing Processes for Polymer Products)				3(3-0-6)
01220525	การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์โลหะ (Design and Manufacturing Processes for Metal Products)				3(3-0-6)

01220532	การออกแบบระบบอัตโนมัติ (Design of Automation System)	3(3-0-6)
01220533	การวัดและวิเคราะห์สัญญาณและระบบในงานอุตสาหกรรม (Measurement and Analysis of Signal and Systems for Industrial Applications)	3(3-0-6)
01220534	ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการผลิต (Embeded System for Manufacturing)	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

แผนการศึกษา

แผน ก แบบ ก 2

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01220511 การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01220531 การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และ วิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
วิชาเอกเลือก	6(- -)
รวม	<u>12(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01220513 การออกแบบและการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(3-0-6)
01220597 สัมมนา	1
วิชาเอกเลือก	6(- -)
รวม	<u>10(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต
	(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01220591 ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม	1(1-0-2)
01220597 สัมมนา	1
01220599 วิทยานิพนธ์	6
รวม	<u>8(1-0-2)</u>

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

แผน ข

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)		
01220511	การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
01220531	การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และ วิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม	3(3-0-6)
	วิชาเอกเลือก	6(- -)
	รวม	<u>12(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)		
01220513	การออกแบบและการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย	3(3-0-6)
01220597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	6(- -)
	รวม	<u>10(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต
(ชม.บรรยาย - ชม.ปฏิบัติการ - ชม.ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง)		
01220591	ระเบียบวิธีวิจัยทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม	1(1-0-2)
01220595	การศึกษาค้นคว้าอิสระ	3
01220597	สัมมนา	1
	วิชาเอกเลือก	3(- -)
	รวม	<u>8(- -)</u>

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

คำอธิบายรายวิชา

- 01220511 การผลิตแบบผสมผสานด้วยคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Integrated Manufacturing)
- การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การสร้างแบบจำลองทางเรขาคณิต การวางแผนกระบวนการใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การควบคุมระบบการผลิตด้วยคอมพิวเตอร์ ระบบการเคลื่อนย้ายและคั่นคีนอัตโนมัติ ระบบหุ่นยนต์ วิศวกรรมคุณภาพ วิศวกรรมคู่ขนาน ระบบการผลิตแบบยืดหยุ่น เทคโนโลยีกลุ่มและระบบการผลิตแบบเซลล์ลูลาร์ และการบูรณาการเชิงระบบ
- Computer-aided design, geometric modeling, computer-aided process planning, computer control of manufacturing systems, automated material handling and retrieval systems, robotic systems, quality engineering, concurrent engineering, flexible manufacturing systems, group technology and cellular manufacturing system and system integration.
- 01220512 งานวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(3-0-6)
(Computer-Aided Engineering)
- กระบวนการการออกแบบทางวิศวกรรม แบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อการวิเคราะห์และสังเคราะห์วิธีเชิงตัวเลขเพื่อจำลองพฤติกรรมระบบ วิธีทางคอมพิวเตอร์เพื่อประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์และออกแบบผลิตภัณฑ์เชิงวิศวกรรมโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป 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 การออกแบบและการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(3-0-6)
(Computer-Aided Designs and Manufacturing)

กระบวนการการออกแบบและการผลิต ซอฟต์แวร์ช่วยการออกแบบ การวิเคราะห์
ความซับซ้อนของต้นแบบ การสร้างต้นแบบอย่างรวดเร็ว การจำลองผลเชิงตัวเลขเพื่อประเมิน
คุณภาพทางวิศวกรรม การวางแผนการดำเนินงานและการควบคุมโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย
การพัฒนาระเบียบวิธีทางคอมพิวเตอร์

Designs and manufacturing process, software-aided designs, analysis of
prototype complexities, rapid prototyping, numerical simulation for engineering quality
evaluation, software-aided process and operation planning and control, development of
computer methods.

01220522 ระบบสนับสนุนลอจิสติกแบบยืดหยุ่น 3(3-0-6)
(Flexible Logistics Support Systems)

อุปกรณ์และฮาร์ดแวร์สำหรับกิจกรรมลอจิสติกแบบยืดหยุ่น รถขนถ่ายวัสดุ
อัตโนมัติ ระบบการเรียกใช้และจัดเก็บอัตโนมัติ การวางแผนกำลังการบริการ การออกแบบ
เส้นทางเคลื่อนย้ายงาน การกำหนดตำแหน่งงานเพื่อลดการเคลื่อนย้ายวัสดุ การออกแบบผัง
งานจัดเก็บ 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.

01220523 วิศวกรรมย้อนรอยสำหรับการผลิต 3(3-0-6)
(Reverse Engineering for Manufacturing)

หลักการของวิศวกรรมย้อนรอย วิศวกรรมย้อนรอยสำหรับเครื่องจักรกลและ
ชิ้นส่วน สมบัติวัสดุ การทดสอบวัสดุ และการเลือกใช้วัสดุ กระบวนการผลิตสำหรับ
เครื่องจักรกลและชิ้นส่วน 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.

01220524 การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ 3(3-0-6)
(Design and Manufacturing Processes for Polymer Products)

ชนิดและสมบัติของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปพอลิเมอร์โดยการฉีด เป่า และอัด เกณฑ์การออกแบบผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ แม่พิมพ์และเครื่องจักรกลสำหรับการผลิตการออกแบบและวัสดุแม่พิมพ์ การทดสอบตามมาตรฐานอุตสาหกรรม การสร้างเครื่องมือรวดเร็ว

Types and properties of polymer; polymer forming processes by injections, blow and compression; design criteria for polymer products; molds and machines for production; mold design and mold material; industrial standard testing; rapid tooling.

01220525 การออกแบบและกระบวนการผลิตสำหรับผลิตภัณฑ์โลหะ 3(3-0-6)
(Design and Manufacturing Processes for Metal Products)

ชนิดและสมบัติของโลหะ การตัดโลหะ การหล่อและการทุบโลหะ การออกแบบแผ่นโลหะ เครื่องจักรกลสำหรับการผลิตแผ่นโลหะ เกณฑ์ในการออกแบบผลิตภัณฑ์โลหะ การออกแบบแม่พิมพ์และปั๊มพิมพ์สำหรับกระบวนการขึ้นรูปโลหะ การสร้างเครื่องมือรวดเร็ว

Types and properties of metal; metal cutting, metal casting and forging; sheet metal design; machines for sheet metal production; design criteria for metal products; mold and die designs for metal forming processes; rapid tooling.

01220531 การควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และวิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม 3(3-0-6)
(Computerized Numerical Control and Industrial Robotics)

แนวคิดพื้นฐานการผลิตใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เครื่องควบคุมเชิงตัวเลขเพื่อใช้ในการเปลี่ยนแปรรูปวัสดุ ระบบควบคุมที่โปรแกรมได้ การควบคุมเชิงตัวเลขทางคอมพิวเตอร์ ระบบการเปลี่ยนเครื่องมืออัตโนมัติ โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อการควบคุมเชิงตัวเลข การวางแผนกระบวนการเพื่อลดรอบเวลาการผลิต ประวัติการพัฒนาวงจรวิทยาการหุ่นยนต์เพื่ออุตสาหกรรม กลศาสตร์ของวิทยาการหุ่นยนต์ในหนึ่ง สองและสามมิติ ทฤษฎีการควบคุมเชิงอิเล็กทรอนิกส์ ชั้นประกอบของวิทยาการหุ่นยนต์อุตสาหกรรมและการใช้งาน การควบคุมการปฏิบัติการ ปฏิบัติงานของระบบหุ่นยนต์ และการพัฒนาสมรรถภาพในการเรียนรู้และความฉลาดของหุ่นยนต์และกรณีศึกษา

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, process planning for reductions of production cycle time, history of robotics development for industry, mechanics of robotics in one two and three dimensions, electronic control theory of robotics, elements of industrial robotics and their usages, operational control of robotic systems and learning capability and intelligence developments of robots and case studies.

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

แนะนำระบบควบคุมอุตสาหกรรมอัตโนมัติ ตัวตรวจจับและตัวขับเคลื่อนในระบบควบคุม อุตสาหกรรมอัตโนมัติ แผนผังตรรกะรีเลย์ ตัวควบคุมตรรกะที่สามารถควบคุมได้ คำสั่งพีแอลซี การออกแบบโปรแกรมพีแอลซี บัสสนาม

Introduction to automation systems, sensor and actuator in automation systems, relay logic diagram, programmable logic controller, PLC instructions, PLC programming design, fieldbus.

01220533 การวัดและวิเคราะห์สัญญาณและระบบในงานอุตสาหกรรม (Measurement and Analysis of Signal and Systems for Industrial Applications) 3(3-0-6)

พื้นฐานของสัญญาณและระบบ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์และ วงจรรวมสำหรับปรับแต่งสัญญาณ ผลตอบสนองของควมถี่ การขจัดสัญญาณรบกวน ตัวตรวจรู้ใน งานอุตสาหกรรม การประมวลสัญญาณดิจิทัล ทฤษฎีการสุ่มสัญญาณ การแปลงระหว่างระบบแอนะ ล็อกและดิจิทัล การเก็บข้อมูลและติดต่อสื่อสาร การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงสถิติ ระบบเวลาจริง และการควบคุมป้อนกลับ การหาเอกลักษณ์ระบบเบื้องต้น การวิเคราะห์โดยซอฟต์แวร์ คอมพิวเตอร์

Fundamentals of signals and systems, electrical circuit analysis, electronic devices and integrated circuits for signal conditioning, frequency response, noise suppression, sensors in industrial applications, digital signal processing, sampling theory, conversions between analog and digital systems, data acquisition and communication, statistical data analysis, real-time systems and feedback control, introductory system identification, analysis using computer software.

- 01220534 ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับการผลิต 3(3-0-6)
(Embedded System for Manufacturing)
แนวคิดของระบบสมองกลฝังตัว การจัดการแบบหลายภารกิจ และการประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับเทคโนโลยีการผลิต
Concept of embedded system, multi-task management and embedded system for production technology.
- 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 หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงในแต่ละภาคการศึกษา
Selected topics in industrial production technology at the master's degree level. Topics are subject to change each semester.

01220597	<p>สัมมนา (Seminar)</p> <p>การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม ในระดับปริญญาโท</p> <p>Presentation and discussion on current interesting topics in industrial production technology at the master's degree level.</p>	1
01220598	<p>ปัญหาพิเศษ (Special Problems)</p> <p>การศึกษาค้นคว้าทางด้านเทคโนโลยีการผลิตทางอุตสาหกรรม ระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน</p> <p>Study and research in industrial production technology at the master's degree level and compile into a written report.</p>	1-3
01220599	<p>วิทยานิพนธ์ (Thesis)</p> <p>วิจัยในระดับปริญญาโท และเรียบเรียงเขียนเป็นวิทยานิพนธ์</p> <p>Research at the master's degree level and compile into a thesis.</p>	1-12