หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565

ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering

ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต)

Bachelor of Engineering (Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering)

ชื่อย่อ: วศ.บ. (วิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต)

B.Eng. (Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering)

หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 139 หน่วยกิต

โครงสร้างหลักสูตร

(1)	**หมวดวิชาศึกษาทั่วไป**	**ไม่น้อยกว่า**	**30**	**หน่วยกิต**
	1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	7	หน่วยกิต
	1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
	1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
	1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	2	หน่วยกิต
	1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
(2)	**หมวดวิชาเฉพาะ**	**ไม่น้อยกว่า**	**103**	**หน่วยกิต**
	2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน	**ไม่น้อยกว่า**	**38**	**หน่วยกิต**
	2.1.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		14	หน่วยกิต
	2.1.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		24	หน่วยกิต

2.2 วิชาเฉพาะด้าน	**ไม่น้อยกว่า**	**65**	**หน่วยกิต**
2.2.1 กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม		56	หน่วยกิต
2.2.2 กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	9	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**
(4) การฝึกงาน	**ไม่น้อยกว่า**	**240**	**ชั่วโมง**

(ยกเว้นนิสิตที่เข้าโครงการสหกิจศึกษา)

รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**ไม่น้อยกว่า**	**30**	**หน่วยกิต**
1.1 กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	**ไม่น้อยกว่า**	**7**	**หน่วยกิต**
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา (Physical Education Activities)			1(0-2-1)

และให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

1.2 กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	**ไม่น้อยกว่า**	**3**	**หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

1.3 กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	**ไม่น้อยกว่า**	**15**	**หน่วยกิต**
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา			9(- -)
วิชาภาษาไทย			3(- -)
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า		3(- -)
1.4 กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	**ไม่น้อยกว่า**	**2**	**หน่วยกิต**
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the Land)			2(2-0-4)
1.5 กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	**ไม่น้อยกว่า**	**3**	**หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์

(2) หมวดวิชาเฉพาะ **ไม่น้อยกว่า 103 หน่วยกิต**

2.1 วิชาเฉพาะพื้นฐาน **ไม่น้อยกว่า 38 หน่วยกิต**

2.1.1 <u>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</u> **14 หน่วยกิต**

01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamental of General Chemistry)	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป (Fundamental of General Chemistry)	3(3-0-6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mathematics I)	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mathematics II)	3(3-0-6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I (General Physics I)	3(3-0-6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I (Laboratory in Physics I)	1(0-3-2)

2.1.2 <u>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</u> **24 หน่วยกิต**

01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม (Computers and Programming)	3(2–3–6)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electrical Engineering)	3(3–0–6)
01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I (Electrical Engineering Laboratory I)	1(0–3–2)
01208112	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Drawing)	3(2–3–6)
01208222	กลศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mechanics II)	3(3–0–6)
01208281	การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)	1(0–3–2)
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I (Mechanical Engineering Laboratory I)	1(0–3–2)
01211151	สถิตยศาสตร์และกำลังของวัสดุ (Statics and Strength of Materials)	3(3–0–6)

01211261	พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล (Fundamentals of Thermodynamics and Fluid Mechanics)	3(3–0–6)
01213201	วัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)	3(3–0–6)

2.2 วิชาเฉพาะด้าน ไม่น้อยกว่า 65 หน่วยกิต

2.2.1 <u>กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม</u> 56 หน่วยกิต

01205301	วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ (Digital Circuits and Microcontrollers)	3(3–0–6)
01205302	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์ (Digital Circuits and Microcontrollers Laboratory)	1(0–3–2)
01208271	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล (Mathematical Applications in Mechanical Engineering)	3(2–3–6)
01211211	วิศวกรรมการออกแบบและเทคโนโลยีการออกแบบ (Design Engineering and Design Technology)	3(2–3–6)
01211232	การจัดการระบบการผลิต (Production Systems Management)	3(3–0–6)
01211233	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี (Computer-aided Manufacturing and CNC Machine Technology)	3(2–3–6)
01211241	การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Industrial Energement and Engineering Economics)	3(3–0–6)
01211271	ปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรม (Industrial Artificial Intelligence and IoT)	3(2–3–6)
01211312	การออกแบบและควบคุมชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต (Design and Control of Production Machinery Components)	3(3–0–6)
01211315	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบการผลิต (Manufacturing Facility Design)	3(3–0–6)
01211321	จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ (Kinematics and Dynamics of Robots)	3(2–3–6)
01211322	การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด (Geometric Measurement and Instrumentations)	3(2–3–6)
01211323	ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม (Industrial Automation Control System)	3(2–3–6)

01211325	การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและการบำรุงรักษาตามสภาพ (Vibration Analysis and Condition Based Maintenance)	3(2–3–6)
01211361	แบบหล่อและแม่แบบ (Mold and Die)	3(2–3–6)
01211362	การทำความเย็นและการถ่ายโอนความร้อน (Refrigeration and Heat transfer)	3(3–0–6)
01211363	ระบบกำลังอุตสาหกรรม (Industrial Power Systems)	3(3–0–6)
01211371	ระบบพลวัตและการควบคุมในอุตสาหกรรม (Industrial Dynamics System and Control)	3(2–3–6)
01211495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต (Electrical–Mechanical Manufacturing Engineering Projects Preparation)	1(0–3–2)
01211397	สัมมนา (Seminar)	1
01211499	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต (Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering Project)	2(0–6–3)

2.2.2 <u>กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม</u> **ไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต จากในรายวิชาที่ขึ้นต้นด้วย 012053XX 012054XX 012063XX 012064XX 012083XX 012084XX หรือรายวิชาดังต่อไปนี้

01211221	ระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ (Hydraulics and Pneumatics Systems)	3(2–3–6)
01211222	วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics Engineering)	3(2–3–6)
01211231	เครื่องจักรกลควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ (Computer-Controlled Machines)	3(3–0–6)
01211313	การออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ (Automatic Machine Design)	3(3–0–6)
01211314	การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรม (Application of Computer in Engineering Design)	3(2–3–6)
01211324	บูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ (Robotics Integration and Automation System)	3(2–3–6)
01211334	วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบสารสนเทศ (Robotics Engineering and Information System)	3(2–3–6)

01211364	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปรับอากาศและการทำความเย็น (Introduction to Air Conditioning and Refrigeration)	3(3–0–6)
01211365	ระบบความร้อนและเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า (Thermal System and Power Generation Technology)	3(3–0–6)
01211372	การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์และชุดคำสั่งสื่อสารในอุตสาหกรรม (Industrial Devices Interface and Communication Protocols)	3(2–3–6)
01211373	การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการโปรแกรมสำหรับอุตสาหกรรม (Machine Learning and Programming for Industry)	3(2–3–6)
01211472	การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต (Deep Learning for Manufacturing Industry)	3(2–3–6)
01211490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	9
01211494	องค์ความรู้จากการเรียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ (Body of knowledge from Oversea University)	1–12
01211496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต (Selected Topics in Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering)	1–3
01211498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1–3

สภามหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ในการประชุมครั้งที่ 1/2568 เมื่อวันจันทร์ที่ 27 มกราคม พ.ศ.2568 มีมติอนุมัติให้เพิ่มรายวิชา 01204162 เอไอประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรรม จำนวน 3(3-0-6) เป็นรายวิชาเฉพาะเลือกในหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2565

01204162	เอไอประยุกต์สำหรับงานวิศวกรรรม (Applied AI for Engineering)	3(3-0-6)

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**ไม่น้อยกว่า**	**6**	**หน่วยกิต**
(4) การฝึกงาน **(ยกเว้นนิสิตที่เข้าโครงการสหกิจศึกษา)**	**ไม่น้อยกว่า**	**240**	**ชั่วโมง**

ตัวอย่างแผนการศึกษา

<u>แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2–3–6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3–0–6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3–0–6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0–3–2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2–0–4)
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(– –)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร วิชาภาษาไทย	3(– –)
	รวม	**18(– –)**

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01208112	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	3(2–3–6)
01211151	สถิตยศาสตร์และกำลังของวัสดุ	3(3–0–6)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0–3–2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3–0–6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3–0–6)
01175XXX	กิจกรรมพลศึกษา	1(0–2–1)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(– –)
	รวม	**17(– –)**

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

01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3–0–6)
01208271	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล	3(2–3–6)
01211211	วิศวกรรมการออกแบบและเทคโนโลยีการออกแบบ	3(2–3–6)
01211241	การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3–0–6)
01213201	วัสดุและกระบวนการผลิต	3(3–0–6)
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(– –)
	รวม	**18(– –)**

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

01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0–3–2)
01208222	กลศาสตร์วิศวกรรม II	3(3–0–6)
01208281	การฝึกงานโรงงาน	1(0–3–2)
01211232	การจัดการระบบการผลิต	3(3–0–6)
01211233	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี	3(2–3–6)
01211261	พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล	3(3–0–6)
01211271	ปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรม	3(2–3–6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(– –)
	รวม	**20(– –)**

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

01205301	วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	3(3–0–6)
01211321	จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์	3(2–3–6)
01211323	ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	3(2–3–6)
01211325	การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและการบำรุงรักษาตามสภาพ	3(2–3–6)
01211362	การทำความเย็นและการถ่ายโอนความร้อน	3(3–0–6)
01211363	ระบบกำลังอุตสาหกรรม	3(3–0–6)
01211371	ระบบพลวัตและการควบคุมในอุตสาหกรรม	3(2–3–6)
	รวม	**21(17-12-42)**

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

01205302	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	1(0–3–2)
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0–3–2)
01211312	การออกแบบและควบคุมชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต	3(3–0–6)
01211315	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบการผลิต	3(3–0–6)
01211322	การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด	3(2–3–6)
01211361	แบบหล่อและแม่แบบ	3(2–3–6)
01211397	สัมมนา	1
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(– –)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(– –)
	รวม	**21(– –)**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ศึกษาด้วยตนเอง.ชม-ปฏิบัติการ.ชม-บรรยาย.ชม)

01211495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต	1(0–3–2)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(– –)
	วิชาเฉพาะเลือก	6(– –)
	วิชาเลือกเสรี	3(– –)
	รวม	**13(– –)**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ศึกษาด้วยตนเอง.ชม-ปฏิบัติการ.ชม-บรรยาย.ชม)

01211499	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต	2(0–6–3)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	3(– –)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสุนทรียศาสตร์	3(– –)
	วิชาเลือกเสรี	3(– –)
	รวม	**11(– –)**

<u>แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2–3–6)
01417167	คณิตศาสตร์วิศวกรรม I	3(3–0–6)
01420111	ฟิสิกส์ทั่วไป I	3(3–0–6)
01420113	ปฏิบัติการฟิสิกส์ I	1(0–3–2)
01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2–0–4)
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(– –)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร วิชาภาษาไทย	<u>3(3–0–6)</u>
	รวม	**<u>18(– –)</u>**

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		**จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)**
01208112	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	3(2–3–6)
01211151	สถิตยศาสตร์และกำลังของวัสดุ	3(3–0–6)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0–3–2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3–0–6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3–0–6)
01175XXX	กิจกรรมพลศึกษา	1(0–2–1)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3(– –)</u>
	รวม	**<u>17(– –)</u>**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205201	วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3–0–6)
01208271	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล	3(2–3–6)
01211211	วิศวกรรมการออกแบบและเทคโนโลยีการออกแบบ	3(2–3–6)
01211241	การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม	3(3–0–6)
01213201	วัสดุและกระบวนการผลิต	3(3–0–6)
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(– –)
	รวม	**18(– –)**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205202	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า I	1(0–3–2)
01208222	กลศาสตร์วิศวกรรม II	3(3–0–6)
01208281	การฝึกงานโรงงาน	1(0–3–2)
01211232	การจัดการระบบการผลิต	3(3–0–6)
01211233	คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี	3(2–3–6)
01211261	พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล	3(3–0–6)
01211271	ปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรม	3(2–3–6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(– –)
	รวม	**20(– –)**

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

01205301	วงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรลเลอร์	3(3–0–6)
01211321	จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์	3(2–3–6)
01211323	ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม	3(2–3–6)
01211325	การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและการบำรุงรักษาตามสภาพ	3(2–3–6)
01211362	การทำความเย็นและการถ่ายโอนความร้อน	3(3–0–6)
01211363	ระบบกำลังอุตสาหกรรม	3(3–0–6)
01211371	ระบบพลวัตและการควบคุมในอุตสาหกรรม	3(2–3–6)
	รวม	**21(17-12-42)**

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

01205302	ปฏิบัติการวงจรดิจิทัลและไมโครคอนโทรเลอร์	1(0–3–2)
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0–3–2)
01211312	การออกแบบและควบคุมชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต	3(3–0–6)
01211315	การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบการผลิต	3(3–0–6)
01211322	การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด	3(2–3–6)
01211361	แบบหล่อและแม่แบบ	3(2–3–6)
01211397	สัมมนา	1
01211495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต	1(0–3–2)
	ภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(– –)
	วิชาเลือกเสรี	3(– –)
	รวม	**22(- -)**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1 จำนวนหน่วยกิต (ศึกษาด้วยตนเอง.ชม-ปฏิบัติการ.ชม-บรรยาย.ชม)

01211499	โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต	2(0–6–3)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	3(– –)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	3(– –)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสุนทรียศาสตร์	3(– –)
	วิชาเลือกเสรี	3(– –)
	รวม	**14(– –)**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2 จำนวนหน่วยกิต (ศึกษาด้วยตนเอง.ชม-ปฏิบัติการ.ชม-บรรยาย.ชม)

01211490	สหกิจศึกษา	9
	รวม	**9**

คำอธิบายรายวิชา

01211151 สถิตยศาสตร์และกำลังของวัสดุ 3(3–0–6)

(Statics and Strength of Materials)

ระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุล แรงเสียดทาน หลักการของงานเสมือนจริงและเสถียรภาพ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลวัต ความสัมพันธ์ระหว่างความเครียดและความเครียด ความเค้นในคาน แรงเฉือน และแผนภาพโมเมนต์ดัด การโก่งตัวของคาน แรงบิด การโก่งตัวของคอลัมน์ วงกลมของโมร์และความเครียดรวม เงื่อนไขความเสียหาย

Force systems. Resultant. Equilibrium. Friction. Principle of virtual work and stability. Introduction to dynamics. Stresses and strains relationship. Stresses in beams. Shear force and bending moment diagrams. Deflection of beams. Torsion. Buckling of columns. Mohr's circle and combined stresses. Failure criterion.

01211211 วิศวกรรมการออกแบบและเทคโนโลยีการออกแบบ 3(2–3–6)

(Design Engineering and Design Technology)

การสร้างแบบจำลองทรงตันสำหรับชิ้นส่วนเครื่องจักรกล วิศวกรรมย้อนรอยและการสร้างแบบจำลองพื้นผิว การออกแบบโลหะแผ่น การเขียนแบบระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การจำลองการเคลื่อนที่ การวิเคราะห์โครงสร้างชิ้นส่วนเครื่องจักรกล งานวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การเขียนแบบเครื่องกลและไฟฟ้า การออกแบบชุดสายไฟและการเดินสายไฟฟ้า

Solid modeling for mechanical part. Reverse engineering and surface modeling. Sheet metal design. Pneumatics and hydraulics drawing. Motion simulation. Mechanical parts structure analysis. Computer-aided engineering. Mechanical and electrical drafting. Wire harness design and electrical routing.

01211221 ระบบไฮดรอลิกส์และนิวเมติกส์ 3(2–3–6)

(Hydraulics and Pneumatics Systems)

ส่วนประกอบของนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การออกแบบวงจรนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ การออกแบบวงจรนิวเมติกส์ไฟฟ้า การควบคุมระบบนิวเมติกส์ไฟฟ้าด้วยพีแอลซี การประยุกต์ใช้งานระบบนิวเมติกส์และไฮดรอลิกส์ในงานแมคคาทรอนิกส์

Components of pneumatic and hydraulic systems. Design of pneumatic and hydraulic circuits. Design of electro pneumatic circuits. Electro pneumatics system control using PLC. Applications of pneumatic and hydraulic system in mechatronics.

01211222 วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3(2–3–6)

(Mechatronics Engineering)

มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบไฮดรอลิกส์และระบบนิวแมติกส์ ตัวขับเคลื่อนทางกล ทรานสดิวเซอร์ เซนเซอร์ ไมโครคอนโทรเลอร์ พีแอลซีเบื้องต้น ระบบควบคุม การนำเซนเซอร์และตัวขับไปใช้งาน การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ทางกลและวงจรไฟฟ้า เซนเซอร์นำทาง

Electric motor. Hydraulics system and pneumatics system. Mechanical drives. Transducers. Sensors. Microcontroller. Fundamental PLC. Control system. Implementations of sensor and actuator systems. Mechanical devices and electrical circuits interface. Navigational sensors.

01211231 เครื่องจักรกลควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ 3(3–0–6)

(Computer-Controlled Machines)

เครื่องกลสัญนิยมสำหรับการกลึง การเจาะ การทำเกลียว การกัด การขัด การตัด การเจาะกระแทก การคว้านและการดัด การระมัดระวังความปลอดภัย การติดตั้งเครื่องจักรและการเตรียมสถานที่ การหล่อลื่นและการบำรุงรักษา เทคโนโลยีและการประยุกต์เครื่องมือตัด เครื่องจักรควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์และการเขียนโปรแกรม การแนะนำเครื่องกลควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์

Conventional machine for turning, drilling, tapping. Milling. Grinding. Cutting. Punching. Boring and bending. Safety precaution. Machine installation and site preparation. Lubrication and maintenance. Cutting tool application and technology. Computer numerical control machines and programming. Introduction to computer-controlled machine.

01211232 การจัดการระบบการผลิต 3(3–0–6)

(Production Systems Management)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการวางแผนและระบบควบคุมการผลิต การผลิตแบบทันเวลา/แบบลีน การจัดการอุปสงค์ การพยากรณ์ การควบคุมสินค้าคงคลัง การจัดตารางการผลิตหลัก การจัดตารางการประกอบขั้นสุดท้าย การจัดการกำลังการผลิต การวางแผนกำลังการผลิตแบบหยาบ การวางแผนความต้องการวัสดุ การวางแผนความต้องการกำลังการผลิต การวางแผนทรัพยากรการผลิต การควบคุมกิจกรรมการผลิต การจัดตารางเวลาและลำดับ การตรวจสอบระบบและการวิเคราะห์ข้อมูล

Introduction to manufacturing planning and control system. Just-in-time/Lean manufacturing. Demand management. Forecasting. Inventory control. Master production scheduling. Final assembly scheduling. Capacity management. Rough-cut capacity planning. Material requirements planning. Capacity requirements planning. Manufacturing resource planning. Production activity control. Scheduling and sequencing. System monitoring and data analytics.

01211233 คอมพิวเตอร์ช่วยในการผลิตและเทคโนโลยีเครื่องจักรกลซีเอ็นซี 3(2–3–6)

(Computer-aided Manufacturing and CNC Machine Technology)

เครื่องกลึงและเครื่องกัดซีเอ็นซี ส่วนประกอบของเครื่องจักรและการทำงาน มาตรฐานของเครื่องมือตัดและหัวจับเครื่องมือตัด ข้อควรระวังด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย ความปลอดภัย และสิ่งแวดล้อม การกลึงและการกัด การกำหนดอัตราป้อน ความเร็วตัด และอัตราตั้งลึกสำหรับเครื่องมือตัดและวัสดุที่เลือกใช้ การโปรแกรมจีและเอ็มโค้ด การสร้างแบบจำลองและการจำลองโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ช่วยการผลิต

CNC turning and milling machines. Machine components and operation. Cutting tool and tool holder standards. Safety precaution. Health safety and environment. Turning and milling operations. Feed, speed and depth of cut determination for selected cutting tool and materials. G and M codes programming. Modelling and simulation by using computer-aided manufacturing software package.

01211241 การจัดการพลังงานในอุตสาหกรรมและเศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3–0–6)

(Industrial Energy Management and Engineering Economics)

สถานการณ์พลังงานและแนวคิดของการอนุรักษ์พลังงาน เทคนิคการตรวจประเมินการใช้พลังงาน การคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคารและหลังคา การอนุรักษ์พลังงานในระบบความร้อนและไฟฟ้า การจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์พลังงาน สิ่งแวดล้อมด้านการใช้พลังงาน

Energy situation and concepts of energy conservation. Energy audit techniques. Calculation of overall thermal transfer value and roof thermal transfer value. Energy conservation in thermal and electrical systems. Energy management in buildings and industry. Energy economics analysis. Energy usage environment.

01211261 พื้นฐานของอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหล 3(3–0–6)

(Fundamentals of Thermodynamics and Fluid Mechanics)

อุณหพลศาสตร์เบื้องต้น หลักการและนิยามพื้นฐาน คุณสมบัติและสถานะของสสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของอุณหพลศาสตร์ ระบบปิด ระบบเปิด กลศาสตร์ของไหลเบื้องต้น คุณสมบัติของของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล กฎการอนุรักษ์มวล โมเมนตัมและพลังงาน สมการของแบร์นูลยี สนามการไหล การไหลแบบคงตัวและอัดตัวไม่ได้

Introduction to thermodynamics. Basic principles and definitions. Properties and states of pure substances. Work and heat. First Law of Thermodynamics. Closed Systems. Open Systems. Introduction to Fluid Mechanics. Fluid properties. Fluid statics. Law of conservation of mass. Momentum and energy. Bernoulli’s equation. Flux field. Static and incompressible flow.

01211271 ปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรม 3(2–3–6)

(Industrial Artificial Intelligence and IoT)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปัญญาประดิษฐ์และไอโอที แนวทางการออกแบบและพัฒนา ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การโปรแกรมและพัฒนาขั้นตอนวิธี โปรโตคอลการสื่อสาร การเชื่อมต่อกับระบบคลาวด์ การเฝ้าสังเกตและควบคุมอุปกรณ์ การเก็บและวิเคราะห์ข้อมูล โมเดลเชิงความน่าจะเป็น การบูรณาการและการประยุกต์ใช้ระบบปัญญาประดิษฐ์และไอโอทีในอุตสาหกรรมการผลิต

Introduction to artificial intelligence and IoT. Design and development approaches. Hardware and software. Programming and algorithm development. Communication protocol. Cloud system connection. Device monitoring and control. Data collection and analysis. Probabilistic models. Integration and applications of artificial intelligence and IoT in manufacturing industry.

01211312 การออกแบบและควบคุมชิ้นส่วนเครื่องจักรกลการผลิต 3(3–0–6)

(Design and Control of Production Machinery Components)

ความแข็งแรงของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนรับแรงตามแกนและเพลา กลไกและการทำงานของกลไกต่างๆ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบระบบควบคุมทางไฟฟ้าและนิวแมติกส์ การออกแบบระบบควบคุมของกลไกแบบเปิดปิด การออกแบบคาน ลูกปืน สปริง ชุดเกียร์ ลูกรอก สายพานและโซ่ การออกแบบระบบขับเคลื่อนเชิงเส้นและเชิงมุมในอุตสาหกรรม การออกแบบกลไกโดยใช้ระบบควบคุมป้อนกลับ กรณีศึกษาและงานโครงการออกแบบ

Strength of materials. Design of axial loading member and shaft. Mechanism and operation of mechanisms. Theories of failure. Design of electrical and pneumatic control systems. Design of mechanism with on/off control systems. Design of beams, bearings, springs, gear trains, pulley, belt and chain. Industrial linear and angular motion system design. Design of mechanisms with feedback control systems. Case study and design project.

01211313 การออกแบบเครื่องจักรอัตโนมัติ 3(3–0–6)

(Automatic Machine Design)

อุปกรณ์ทางกล ไฟฟ้า กำลังของของไหลที่ใช้ในเครื่องจักรอัตโนมัติ การออกแบบแบบบูรณาการของระบบทางกล ไฟฟ้า และกำลังของของไหล การออกแบบการประกอบและถอดประกอบ การเปรียบเทียบและข้อพิจารณาในการจัดซื้ออุปกรณ์

Mechanical, electrical, and fluid power elements in automatic machine. Integrated design of mechanical, electrical, and fluid power systems. Assembly and disassembly design. Comparisons and considerations for purchasing.

01211314 การประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบทางวิศวกรรม 3(2–3–6)

(Application of Computer in Engineering Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211151

คอมพิวเตอร์ช่วยคำนวณทางวิศวกรรม การวิเคราะห์ด้วยวิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์ การสร้างแบบจำลองเรขาคณิต การสร้างแบบจำลองวัสดุ การวิเคราะห์ความเค้นในโครงสร้าง เกณฑ์ความเสียหาย ปัญหาความสั่นสะเทือนและการโก่งเดาะ ปัญหาแบบไม่เป็นเชิงเส้น พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ แรงทางอากาศพลศาสตร์ การถ่ายเทความร้อน การตรวจสอบความน่าเชื่อถือของผลการคำนวณ

Computer-aided engineering. Finite element analysis. Geometric modeling. Material modeling. Structural stress analysis. Failure criteria. Vibration and buckling problems. Nonlinear problems. Computational fluid dynamics. Aerodynamic force. Heat transfer. Validation of results.

01211315 การออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวกในระบบการผลิต 3(3–0–6)

(Manufacturing Facility Design)

การวางแผนและออกแบบสิ่งอำนวยความสะดวก ปัญหา ปัจจัย และวิธีการเลือกทำเลที่ตั้ง ประเภทของการวางผังโรงงาน การออกแบบกระบวนการและสถานีงาน การวิเคราะห์ความต้องการเครื่องจักร อุปกรณ์ และกำลังคน การขนถ่ายวัสดุ อุปกรณ์การขนถ่ายวัสดุ การศึกษาเวลาและการเคลื่อนไหว การวิเคราะห์ความสัมพันธ์การไหลและกิจกรรม การวิเคราะห์การไหลของวัสดุและความต้องการพื้นที่ ลักษณะเฉพาะของการผลิตจำนวนมากและการวางผังสายการประกอบ เทคนิคการปรับสมดุลการผลิต การวางผังโรงงานด้วยคอมพิวเตอร์

Facilities planning and design. Problems, factors, and methods of location selection. Types of plant layout. Process and workstation design. Analysis of requirement for machines, equipment and manpower. Material handling. Material handling equipment. Time and motion study. Flow and activity relationship analysis. Material flow and area requirement analysis. Features of mass production and assembly line layout. Line balancing techniques. Computerized layout.

01211321 จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของหุ่นยนต์ 3(2–3–6)

(Kinematics and Dynamics of Robots)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208222

การวิเคราะห์ความเร่งและตำแหน่ง จลนศาสตร์ของความเร็ว ความสัมพันธ์ของแรงและแรงบิด พิกัดเอกพันธ์สำหรับจลนศาสตร์และพลศาสตร์ ความสมดุลของแรงและโมเมนต์ การสร้างแบบจำลองไดนามิกส์ของข้อต่อและการเชื่อมโยง สมการของออยเลอร์–ลากรองจ์ และ นิวตัน–ออยเลอร์ อัลกอริธึมพลศาสตร์ ข้อต่อหุ่นยนต์ การควบคุมคาร์ทีเซียนและแรง การวิเคราะห์สมรรถนะของหุ่นยนต์และการปรับสมดุลของระบบกลไก การฝึกปฏิบัติหุ่นยนต์อุตสาหกรรม

Acceleration and position analysis. Velocity kinematics. Force and torque relationships. Homogeneous coordinates for kinematics and dynamics. Forces and moment balance. Dynamic modeling of joints and linkages. Euler-Lagrange and Newton-Euler formations. Dynamics algorithms. Robotics joint. Cartesian and force controls. Performance analysis of robotics, and balancing of mechanical systems. Industrial robot practice.

01211322 การวัดรูปทรงเรขาคณิตและเครื่องมือวัด 3(2–3–6)

(Geometric Measurement and Instrumentations)

ลักษณะและการประยุกต์ของเครื่องมือวัดทางอุตสาหกรรม เครื่องมือวัดความยาว ความลึก ความสูงพื้นผิว ความหยาบ ความราบ ความขนาน ความตรงและความกลม การวัดแรงและทอร์กในเครื่องมือกล การวัดอุณหภูมิและความดันในกระบวนการฉีดทาแม่พิมพ์ กระบวนการปรับเทียบ เครื่องมือวัดเลเซอร์ การวัดแบบไม่สัมผัส เครื่องวัดพิกัดของเครื่องซีเอ็นซี มาตรฐานการวัด การควบคุมสภาพแวดล้อมสาหรับการวัดเที่ยงตรง

Industrial instrument characteristics and applications. Instruments for length, depth, height, surface, roughness, flatness, parallelism, straightness and roundness. Force and torque measurement in machine tools. Temperature and pressure measurements in injection molding process. Calibration process. Laser instrument. Non-contact measurement. CNC coordinate measuring machine. Measuring standard. Control environment for precision measurement.

01211323 ระบบควบคุมอัตโนมัติทางอุตสาหกรรม 3(2–3–6)

(Industrial Automation Control System)

หลักการพื้นฐานของระบบอัตโนมัติสาหรับวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต อุปกรณ์ควบคุมเชิงตรรกชนิดโปรแกรมได้ การโปรแกรมพื้นฐานของตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ คำสั่งพื้นฐานของตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ คำสั่งการจับเวลาและตัวนับ คำสั่งควบคุมการโปรแกรม การออกแบบตัวควบคุมในกระบวนการ ตัวรับรู้และตัวขับเร้าแบบอนาล็อก ตัวควบคุมแบบอนาล็อก โครงข่ายตัวควบคุมตรรกะโปรแกรมได้ การต่อประสานระหว่างมนุษย์และเครื่องจักร การวิเคราะห์และออกแบบระบบอัตโนมัติ

Basic principle of automation system for electrical-mechanical manufacturing engineering. Programmable logic controller. Basic PLC programming. Basic PLC instructions. Timer and counter instructions. Program control instructions. Process controller design. Analog sensors and actuators. Analog control. PLC network. Human-machine interface. Analysis and design of automation system.

01211324 บูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติ 3(2–3–6)

(Robotics Integration and Automation System)

หลักการของระบบอัตโนมัติในอุตสาหกรรม หลักการของระบบสกาดา การโปรแกรมสกาดาเพื่อตรวจวัดและควบคุมกระบวนการทางอุตสาหกรรมด้วยพีแอลซี หลักการของหุ่นยนต์อุตสาหกรรม บูรณาการหุ่นยนต์และระบบอัตโนมัติเพื่อระบบการผลิตที่ทันสมัย โรงงานอัจฉริยะ แนวทางในการออกแบบระบบความปลอดภัยสำหรับพื้นที่ทำงานของหุ่นยนต์

Principles of industrial automation system. Principles of SCADA systems. SCADA programming to monitor and control the PLC-based industrial processes. Principles of industrial robot. Robotics integration and automation system for modern manufacturing. Smart factory. Guidance for safety system design for robot work cell.

01211325 การวิเคราะห์การสั่นสะเทือนและการบำรุงรักษาตามสภาพ 3(2–3–6)

(Vibration Analysis and Condition Based Maintenance)

ทฤษฎีพื้นฐานของการสั่นสะเทือนในเครื่องจักร ระบบหนึ่งระดับขั้นเสรี การสั่นแบบอิสระและแบบบังคับ วิธีระบบสมมูล ระบบที่มีหลายระดับขั้นเสรี ผลของการสั่นสะเทือนต่ออุปกรณ์เครื่องจักรกล เครื่องมือวัดการสั่นสะเทือน การวินิจฉัยการสั่นสะเทือน การวิเคราะห์และควบคุมการสั่นสะเทือน การเฝ้าสังเกตข้อมูลและการวิเคราะห์การสั่นสะเทือนแบบเวลาจริง การบำรุงรักษาตามสภาพ

Basic theory of mechanical vibration. Systems with one degree of freedom. Free and forced vibration. Method of equivalent system. Multi-degree of freedom system. Effects of vibration on mechanical equipment. Vibration measuring instrument. Vibration diagnostic. Vibration analysis and control. Realtime data monitoring and vibration analysis. Condition based maintenance.

01211334 วิศวกรรมหุ่นยนต์และระบบสารสนเทศ 3(2–3–6)

(Robotics Engineering and Information System)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหุ่นยนต์ ระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม ส่วนประกอบทางสถาปัตยกรรมของระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ การเขียนโปรแกรมบนระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์ในการควบคุมการทำงานของหุ่นยนต์ คำสั่งงานและชุดคำสั่ง การแสดงผลและการจำลองการทำงาน การเรียกใช้งานเครื่องมือหรือไลบรารี่ การสร้างแพคเกจ การเชื่อมต่อระบบปฏิบัติการหุ่นยนต์กับเซ็นเซอร์และส่วนขับเคลื่อน อัลกอลิทึมในการประมวลผลข้อมูล การวิเคราะห์จลนศาสตร์ จลนศาสตร์แขนกล ข้อต่อและลิงค์ การแปลงเอกพันธ์ จลนศาสตร์ไปข้างหน้าและผกผัน การวิเคราะห์ตำแหน่ง การวิเคราะห์พลศาสตร์ การวิเคราะห์ความเร็วและความเร่ง ความสัมพันธ์ของแรงและแรงบิด สมดุลของแรงและโมเมนต์ การวางแผนวิถี

Introduction to robotics. Industrial robot operating system (ROS). Architectural components of the ROS. Computer programming for ROS to control robot. Commands and instruction sets. Display and simulation. Calling tools and libraries. Creating packets. Interfacing between ROS and sensors/actuators. Algorithm for data processing. Kinematics analysis. Manipulator kinematics. Joints and links. Homogeneous transformations. Forward and inverse kinematics. Position analysis. Dynamic analysis. Velocity and Acceleration analysis. Force and torque relationships. Force and moment balance. Trajectory planning.

01211361 แบบหล่อและแม่แบบ 3(2–3–6)

(Mold and Die)

เครื่องจักรกลสำหรับแบบหล่อและแม่แบบ ข้อจำกัดและโครงสร้างของเครื่องจักรกล การทำงานมูลฐานของเครื่องฉีดและเครื่องกด ส่วนประกอบของแบบหล่อและแม่แบบ ฐานแบบหล่อมาตรฐาน การออกแบบแม่พิมพ์ฉีดและแม่แบบ กระบวนการขัดผิว การเลือกวัสดุและคุณสมบัติของวัสดุ กระบวนการขึ้นรูปโลหะ การทุบ การอัดรีด การดึงขึ้นรูปและการขึ้นรูปจากผง เครื่องจักรและเครื่องมือสำหรับกระบวนการขึ้นรูป ความปลอดภัยในการปฏิบัติงานและการป้องกันอัคคีภัยเบื้องต้น ความร้อนในแม่พิมพ์ฉีดและกด การสร้างแบบจำลองและการวิเคราะห์การไหลและความร้อนในการออกแบบแม่พิมพ์

Machine for mold and die. Limitation and structure of machines. Basic operation of injection machine and pressing machine. Components for mold and die. Standard mold bases. Injection mold and die design. Finishing processes. Selection of materials and their properties. Metal forming processes, forging, extrusion, drawing and powder metallurgy. Machine and tooling for forming processes. Operation safety and fundamental of fire protection. Heat in injection and compression mold. Modeling and analysis of fluids and heat flow in mold design.

01211362 การทำความเย็นและการถ่ายโอนความร้อน 3(3–0–6)

(Refrigeration and Heat transfer)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211261

ความรู้พื้นฐานของการทำความเย็นและสัมประสิทธิ์สมรรถนะ การอัดไอ วัฏจักรการทำความเย็น การวิเคราะห์ส่วนประกอบของระบบ สารทำความเย็นและคุณสมบัติ การทำความเย็นแบบระเหยและหอผึ่งน้ำ ระบบทำความเย็นแบบดูดซึม การคำนวณภาระความเย็นของระบบทำความเย็น หลักการของการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพาและการแผ่รังสี สภาพการถ่ายเทความร้อนแบบคงที่และไม่คงที่ในหนึ่งมิติ การพาความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน

Basic knowledge of refrigeration and coefficient of performance. Modified vapor compression. Refrigeration cycles, system components analysis. Refrigerant and their properties. Evaporative cooling and cooling towers. Absorption refrigeration, calculation of cooling load of refrigeration systems. Principles of heat transfer by conduction0. Convection and radiation. Steady and unsteady state condition in one dimensional heat transfer. Heat convection, heat exchanger.

01211363 ระบบกำลังอุตสาหกรรม 3(3–0–6)

(Industrial power systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211261

แนวความคิดเบื้องต้นของอุณหพลศาสตร์ การประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์กับระบบทางความร้อน การออกแบบให้ใช้งานได้ของกลจักรความร้อน ปั๊มความร้อน กังหันไอน้ำ กังหันก๊าซ เครื่องควบแน่น และเครื่องยนต์แบบลูกสูบชัก การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ การสร้างสมการจากข้อมูล การจำลองระบบและการออกแบบให้เหมาะที่สุด หลักการแปลงผันพลังงาน การวิเคราะห์เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ โรงผลิตกำลังไอน้ำ โรงผลิตกำลังกังหันก๊าซ วัฏจักรรวมและโคเจนเนอเรชั่น โรงผลิตกำลังพลังน้ำ และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

Basic concepts of thermodynamics. Applications of first and second law of thermodynamics with thermal systems. Workable design of heat engines, heat pumps, steam turbine, gas turbine, condensers and reciprocating engines. Economic analysis. Equation fittings. System simulation and optimized design. Energy conversion principles. Fuels and combustion analysis. Steam power plant. Gas turbine power plant. Combined cycle and cogeneration. Hydro power plant. Environmental impacts.

01211364 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการปรับอากาศและการทำความเย็น 3(3–0–6)

(Introduction to Air Conditioning and Refrigeration)

พื้นฐานการปรับอากาศ ระบบปรับอากาศในโรงงาน ยานยนต์ไฟฟ้า รถไฟ และรถไฟฟ้า ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบทำความเย็นและเทคโนโลยีการทำความเย็นในโรงงาน พื้นฐานของระบบทำความเย็นอุตสาหกรรมและเครื่องทำความเย็นและส่วนประกอบ หลักการออกแบบ ติดตั้ง วินิจฉัย และการบำรุงรักษา

Fundamental of Air conditioning. Air condition system in factory, electric vehicle, train and electric multiple units. Introduction to cooling system and refrigeration technology in factory. Fundamental of industrial cooling system and refrigeration and its components. Principle of design, set up, diagnostic, and maintenances.

01211365 ระบบความร้อนและเทคโนโลยีการผลิตไฟฟ้า 3(3–0–6)

(Thermal System and Power Generation Technology)

แนวคิดและกระบวนการออกแบบระบบความร้อน การประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์สำหรับการวิเคราะห์ระบบความร้อน การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของอุปกรณ์ความร้อน การจำลองระบบ การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์ วิศวกรรมโรงผลิตต้นกำลังเบื้องต้น โรงไฟฟ้าขนาดเล็กมากประเภทต่างๆ และอุปกรณ์ การออกแบบระบบพลังงานแสงอาทิตย์ในอาคาร การออกแบบระบบไฟฟ้าในเครื่องจักร โรงงานอุตสาหกรรม และอาคาร

Concept and design processes of thermal systems. Application of the first and second Law of Thermodynamics for the analysis of thermal systems. Thermal devices mathematical modeling. System simulation. Economic analysis. Fundamental of power plant engineering. Types of very small power producer and its components. Solar system in building design. Design of electrical system in machine, factory and building.

01211371 ระบบพลวัตและการควบคุมในอุตสาหกรรม 3(2–3–6)

(Industrial Dynamics System and Control)

การสร้างแบบจำลองพลศาสตร์ของระบบเครื่องกลและระบบเครื่องกลไฟฟ้า ทฤษฎีการควบคุมแบบคลาสสิก ปฏิบัติการควบคุมแบบคลาสสิก การออกแบบตัวควบคุม ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการควบคุมแบบดิจิทัลและการควบคุมสมัยใหม่ หลักการและการออกแบบเชิงปฏิบัติการของระบบควบคุมด้วยไมโครคอนโทรลเลอร์ ซีพีแอลดีและเอฟพีจีเอ พีแอลซี และการ์ดควบคุมการเคลื่อนที่ในอุตสาหกรรม

Dynamics modelling of mechanical and electromechanical systems. Classical control theory. Classical control practice. Controller design. Introduction to digital control and modern control. Control principles and practical design of microcontroller-based control systems, CPLD and FPGA, PLC, and industrial motion control cards.

01211372 การเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์และชุดคำสั่งสื่อสารในอุตสาหกรรม 3(2–3–6)
(Industrial Device Interface and Communication Protocols)

มาตรฐานการสื่อสารและชุดคำสั่งในอุตสาหกรรม การสื่อสารแบบขนาน-อนุกรม แบบมีสายและไร้สาย มาตรฐานอาร์เอส 232/422/485 อีเทอร์เน็ตอุตสาหกรรมและทีซีพี/ไอพี อีเทอร์เน็ตไอพี มอดบัส แคน/แคนโอเพ่น ดีไวซ์เน็ต เอเอส-ไอ อินเตอร์เฟส โปรฟิบัส ฟิลด์บัส ชุดคำสั่งสื่อสารเอชเออาร์ที เพลโค-ดีและเพลโค-พี

Industrial communication standards and protocols. Wired and wireless Parallel-Serial communication. RS232/422/485 standards. Industrial ethernet and TCP/IP. Ethernet IP. Modbus. CANBUS/CANOpen. DeviceNet. AS-I Interface. Profibus. Fieldbus. HART Communication Protocol. Pelco-D and Pelco-P.

01211373 การเรียนรู้ของเครื่องจักรและการโปรแกรมสำหรับอุตสาหกรรม 3(2–3–6)
(Machine Learning and Programming for Industry)

การเรียนรู้ของเครื่องในอุตสาหกรรม โครงข่ายประสาทเทียม ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ เพอร์เซปตรอน การเรียนรู้แบบมีผู้สอนและไม่มีผู้สอน การเรียนรู้แบบเสริมกำลัง ฟังก์ชันการสูญเสีย การแพร่กระจายย้อนกลับ การจำแนกทวิภาคและหลายคลาส การปรับแต่งพารามิเตอร์เกิน โครงข่ายประสาทเทียมแบบสังวัตนาการ เรียนรู้แบบถ่ายโอน การจัดข้อมูลแบบสายท่อ โครงข่ายประสาทเทียมแบบวกกลับ โมเดลลำดับ การประมวลผลภาษาธรรมชาติ การใช้งานบนอุปกรณ์ฝังตัว

Machine Learning in industrial. Neural network. Hardware and software. Perceptron. Supervised and unsupervised learning. Reinforcement learning. Loss functions. Back propagation. Binary and multiclass classification. Hyperparameters tuning. Convolutional neural networks. Transfer learning. Data pipelining. Recurrent neural networks. Sequence models. Natural language processing. Embedded device deployment.

01211397 สัมมนา 1

(Seminar)

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตในระดับปริญญาตรี

Presentation and discussion on current interesting topics in Electrical-Mechanical Manufacturing engineering at the bachelor's degree level.

01211472 การเรียนรู้เชิงลึกสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต 3(2–3–6)

(Deep Learning for Manufacturing Industry)

บทนำสู่การเรียนรู้เชิงลึกและโครงข่ายประสาทเทียมสำหรับอุตสาหกรรมการผลิต การสร้างแบบจำลองแบบลำดับเชิงลึก การรับรู้ภาพเชิงลึก การสร้างแบบจำลองเชิงลึก การเรียนรู้การเสริมแรงเชิงลึก ข้อจำกัดและขอบเขตความรู้ใหม่ การเรียนรู้เชิงลึกเชิงประจักษ์ ความเอนเอียงและความเป็นธรรม กรณีศึกษาการเรียนรู้เชิงลึกในงานวิศวกรรมไฟฟ้า เครื่องกล และการผลิต

Introduction to deep learning and neural networks for manufacturing industry. Deep sequence modelling. Deep computer vision. Deep generative modelling. Deep reinforcement learning. Limitations and new frontiers. Evidential deep learning. Bias and fairness. Case studies of deep learning in electrical-mechanical manufacturing engineering fields.

01211490 สหกิจศึกษา 9

(Co-operative Education)

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมายสำหรับสาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

On the job training as a temporary employee in order to get experiences from the assignment for Electrical–Mechanical Manufacturing Engineering.

01211494 องค์ความรู้จากการเรียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ 1-12

(Body of knowledge from Oversea University)

ความรู้ในสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตในระดับปริญญาตรี ที่นิสิตลงทะเบียนในมหาวิทยาลัยต่างประเทศ การเทียบเคียงหน่วยกิตเป็นไปตามเกณฑ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Knowledge in Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering the bachelor's degree level taken in Oversea University. Credit equivalent according to Kasetsart University regulation.

01211495 การเตรียมโครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 1(0–3–2)

(Electrical–Mechanical Manufacturing Engineering Projects Preparation)

ระเบียบวิธีวิจัยทางด้านวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต การเขียนข้อเสนอโครงงาน การตรวจเอกสาร การเขียนรายงานการวิจัย การใช้เครื่องมือในการวิจัย การประยุกต์ซอฟต์แวร์ในการควบคุมเครื่องมือวัดและการวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างสื่อสำหรับนำเสนองานวิจัย

Research methods in Electrical- Mechanical Manufacturing Engineering. Project proposal writing. Literature review. Research report writing. Utilization of instrumentation for research. Application of software in instrumental control and data analysis. Media creation for research presentation.

01211496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 1-3

(Selected Topics in Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering)

เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา

Selected topics in Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.

01211498 ปัญหาพิเศษ 1-3

(Special Problems)

การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิตระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็นรายงาน

Study and research in Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering at the bachelor's degree level and complied into a written report.

01211499 โครงงานวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต 2(0–6–3)

(Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering Project)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01211495

โครงงานที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต

Project of practical interest in various fields of Electrical-Mechanical Manufacturing Engineering.

แบบบันทึกผลการเรียนของนิสิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชื่อ ..... นามสกุล ..... เลขประจำตัว .....

อาจารย์ที่ปรึกษา ..... รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา .....

ชั้นปีที่ (ปีการศึกษา)	1 (256...)		2 (256...)			3 (256...)			4 (256...)		
ภาคการศึกษา	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย
หน่วยกิตลงทะเบียน											
คะแนนเฉลี่ย											
หน่วยกิตรวม											
GPA											
หน่วยกิตต่อภาค	18	17	18	20		21	21		13	11	

3 01204111	3 01208112	3 01205201	1 01205202		3 01205301	1 01205302		1 01211495	2 01211499	
2 01999111	3 01211151	3 01208271	3 01208222		3 01211321	1 01208381				
3 01420111	1 01175xxx	3 01211211	1 01208281		3 01211323	3 01211312				
1 01420113	3 01403117	3 01211241	3 01211232		3 01211325	3 01211315				
	1 01403114	3 01213201	3 01211233		3 01211362	3 01211322				
3 01417167	3 01417168		3 01211261		3 01211363	3 01211361				
			3 01211271		3 01211371	1 01211397				
L	E	L	W			L		W	L	
3	3	3	3			3		3	3	
L						EE		EE	A	
3						3		3	3	
								EE	FE	
								3	3	
								FE		
								3		

ความหมายของอักษรย่อบน BLOCK

W = กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

E = กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

T = กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

L = กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร

A = กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์

EE = วิชาเลือกทางวิศวกรรม

FE = วิชาเลือกเสรี

หมายเหตุ : หน่วยกิตภาคฤดูร้อนให้รวมกับภาคต้น

แบบบันทึกผลการเรียนของนิสิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้าเครื่องกลการผลิต หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (สำหรับนิสิตสหกิจศึกษา)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ชื่อ ..... นามสกุล ..... เลขประจำตัว .....

อาจารย์ที่ปรึกษา ..... รหัสอาจารย์ที่ปรึกษา .....

ชั้นปีที่ (ปีการศึกษา)	1 (256...)		2 (256...)			3 (256...)			4 (256...)		
ภาคการศึกษา	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย
หน่วยกิตลงทะเบียน											
คะแนนเฉลี่ย											
หน่วยกิตรวม											
GPA											
หน่วยกิตต่อภาค	18	17	18		20	21		22	14		9

ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย
3 01204111	3 01208112		3 01205201	1 01205202		3 01205301	1 01205302			9 01211490
2 01999111	3 01211151		3 01208271	3 01208222		3 01211321	1 01208381			
3 01420111	1 01175xxx		3 01211211	1 01208281		3 01211323	3 01211312			
1 01420113	3 01403117		3 01211241	3 01211232		3 01211325	3 01211315			
	1 01403114		3 01213201	3 01211233		3 01211362	3 01211322			
3 01417167	3 01417168			3 01211261		3 01211363	3 01211361			
				3 01211271		3 01211371	1 01211397			
							1 01211495		2 01211499	
L	E		L	W			L		L	
3	3		3	3			3		3	
L							FE		W	
3							3		3	
									A	
									3	
									FE	
									3	

ความหมายของอักษรย่อบน BLOCK

W = กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

E = กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

T = กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

L = กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร

A = กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์

EE = วิชาเลือกทางวิศวกรรม

FE = วิชาเลือกเสรี

หมายเหตุ : หน่วยกิตภาคฤดูร้อนให้รวมกับภาคต้น