

**หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต  
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (นานาชาติ)  
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565**

### ชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรนานาชาติ)  
ภาษาอังกฤษ: Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering  
(International Program)

### ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)  
Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering)  
ชื่อย่อ: วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)  
B.Eng. (Mechanical Engineering)

### หลักสูตร

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร **ไม่น้อยกว่า 136 หน่วยกิต**

#### โครงสร้างหลักสูตร

<b>1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>30 หน่วยกิต</b>
1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	7 หน่วยกิต
2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
3) กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	2 หน่วยกิต
5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
<b>2. หมวดวิชาเฉพาะ</b>	<b>ไม่น้อยกว่า</b>	<b>100 หน่วยกิต</b>
1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน		39 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์		14 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม		25 หน่วยกิต

2) วิชาเฉพาะด้าน	ไม่น้อยกว่า	61 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	46 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
3. หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6 หน่วยกิต
4. การฝึกงาน	ไม่น้อยกว่า	240 ชั่วโมง

## รายวิชา

1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30 หน่วยกิต
1) กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	7 หน่วยกิต
01175XXX กิจกรรมพลศึกษา		1(0-2-1)
(Physical Education Activity)		
และให้นิสิตเลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข		
ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต		
2) กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ		
ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		
3) กลุ่มสาระภาษาและการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	15 หน่วยกิต
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา		9( - - )
วิชาภาษาไทย		3( - - )
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	ไม่น้อยกว่า	3( - - )
4) กลุ่มสาระพลเมืองไทยพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	2 หน่วยกิต
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน		2(2-0-4)
(Knowledge of the Land)		
5) กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3 หน่วยกิต
ให้เลือกเรียนจากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์		
ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต		

2. หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	100	หน่วยกิต
1) วิชาเฉพาะพื้นฐาน		39	หน่วยกิต
- <u>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์</u>		14	หน่วยกิต
01403114	ปฏิบัติการหลักรวมเคมีทั่วไป (Laboratory in Fundamentals of General Chemistry)		1(0-3-2)
01403117	หลักรวมเคมีทั่วไป (Fundamentals 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)
- <u>กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรม</u>		25	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)
01208221	กลศาสตร์วิศวกรรม I (Engineering Mechanics I)		3(3-0-6)
01208223	กลศาสตร์ของวัสดุ (Mechanics of Materials)		3(3-0-6)

01208241	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3(3-0-6)
01208242	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3(3-0-6)
01213201	วัสดุและกระบวนการผลิต (Materials and Manufacturing Processes)	3(3-0-6)

## 2) วิชาเฉพาะด้าน 61 หน่วยกิต

### - กลุ่มวิชาบังคับทางวิศวกรรม 46 หน่วยกิต

01208113	ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการ ออกแบบทางกล (Workshop in Computer Aided Design and Drafting for Mechanical Design)	1(0-3-2)
01208211	ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับระบบ อาคาร (Workshop in Computer Aided Design and Drafting for Building Systems)	1(0-3-2)
01208222	กลศาสตร์วิศวกรรม II (Engineering Mechanics II)	3(3-0-6)
01208271	การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล (Mathematical Applications in Mechanical Engineering)	3(2-3-6)
01208281	การฝึกงานโรงงาน (Workshop Practice)	1(0-3-2)
01208311	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3(3-0-6)
01208321	กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3(3-0-6)
01208322	การสั่นเชิงกล (Mechanical Vibrations)	3(3-0-6)

01208331	เทคโนโลยียานยนต์ (Automotive Technology)	3(3-0-6)
01208341	การออกแบบระบบทางความร้อน (Thermal System Design)	3(3-0-6)
01208342	วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง (Power Plant Engineering)	3(3-0-6)
01208351	การถ่ายโอนความร้อน (Heat Transfer)	3(3-0-6)
01208352	การทำความเย็น (Refrigeration)	3(3-0-6)
01208353	การปรับอากาศและการป้องกันอัคคีภัย (Air Conditioning and Fire Protection)	3(3-0-6)
01208371	การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control)	3(3-0-6)
01208381	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I (Mechanical Engineering Laboratory I)	1(0-3-2)
01208382	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II (Mechanical Engineering Laboratory II)	1(0-3-2)
01208383	การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกล (Mechanical Workshop Practice)	1(0-3-2)
01208495	การเตรียมโครงงานวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Project Preparation)	1(0-3-2)
01208497	สัมมนา (Seminar)	1
01208499	โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Projects)	2(0-6-3)

- กลุ่มวิชาเลือกทางวิศวกรรม ไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต โดยเลือกรายวิชาจากกลุ่มวิชาซีพกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วยกิต และ/หรือเลือกเรียนรายวิชาต่อไปนี้

01208490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6
01208496	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล (Selected Topics in Mechanical Engineering)	1-3
01208498	ปัญหาพิเศษ (Special Problems)	1-3
<u>กลุ่มวิชาซีพีวิศวกรรมยานยนต์</u>		
01208421	วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น (Introduction to Finite Element Methods)	3(3-0-6)
01208431	การออกแบบยานยนต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (Computer-aided Automotive Design)	3(2-3-6)
01208432	พลศาสตร์ของยานยนต์ (Automotive Vehicle Dynamics)	3(3-0-6)
01208433	พลังงานทางเลือกสำหรับยานยนต์ (Alternative Energy for Vehicles)	3(3-0-6)
01208434	เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน (Internal Combustion Engines)	3(3-0-6)
01208435	การควบคุมมลพิษทางอากาศจากรถยนต์ (Control of Air Pollution from Automobiles)	3(3-0-6)
01208436	วิศวกรรมระบบแบตเตอรี่ (Battery System Engineering)	3(3-0-6)
01208437	การรวมระบบยานยนต์ (Vehicle System Integration)	3(3-0-6)
01208438	เทคโนโลยีการผลิตยานยนต์ (Automotive Manufacturing Technology)	3(1-4-4)

01208471	การวัดทางวิศวกรรม (Engineering Measurements)	3(3-0-6)
<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมระบบอาคาร</u>		
01208422	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น (Introduction to Computational Fluid Dynamics)	3(3-0-6)
01208426	เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery)	3(3-0-6)
01208451	การทำความเย็นอุตสาหกรรม (Industrial Refrigeration)	3(3-0-6)
01208452	การประยุกต์ใช้งานระบบปรับอากาศและระบบทำความเย็น (Applications of Air Conditioning and Refrigeration Systems)	3(3-0-6)
01208453	การออกแบบระบบท่อสำหรับอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม (Piping Design for Buildings and Industrial Factories)	3(3-0-6)
01208454	การระบายอากาศในอุตสาหกรรม (Industrial Ventilation)	3(3-0-6)
01208455	อุปกรณ์ควบคุมและการประยุกต์ใช้งานในระบบปรับอากาศ (Control Elements and Applications in Air conditioning system)	3(3-0-6)
01208461	หลักการป้องกันอัคคีภัย (Principles of Fire Protection)	3(3-0-6)
01208462	กฎหมายควบคุมอาคารและมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย (Building Codes and Fire Codes)	3(3-0-6)
01208463	ทฤษฎีและการออกแบบระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Theory and Design of Automatic Fire Suppression Systems)	3(3-0-6)
01208464	ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบควบคุมควันไฟ (Fire Alarm and Smoke Control Systems)	3(3-0-6)
01208465	การวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยในเชิงวิศวกรรมการป้องกันอัคคีภัย (Risk Analysis in Fire Protection Engineering)	3(3-0-6)

01208466	ปรากฏการณ์อัคคีภัยเบื้องต้น (Introduction to Fire Phenomena)	3(3-0-6)
<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมพลังงาน</u>		
01206221	ความน่าจะเป็นและสถิติประยุกต์สำหรับวิศวกร (Applied Probability and Statistics for Engineers)	3(3-0-6)
01206251	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economy)	3(3-0-6)
01208436	วิศวกรรมระบบแบตเตอรี่ (Battery System Engineering)	3(3-0-6)
01208441	วิศวกรรมการเผาไหม้ (Combustion Engineering)	3(3-0-6)
01208442	การจัดการและเศรษฐศาสตร์ของพลังงาน (Energy Management and Economics)	3(3-0-6)
01208443	วิศวกรรมก๊าซ (Gas Engineering)	3(3-0-6)
01208444	วิศวกรรมรังสีอาทิตย์เบื้องต้น (Introduction to Solar Engineering)	3(3-0-6)
01208445	เครื่องยนต์กังหันก๊าซ (Gas Turbine Engines)	3(3-0-6)
01208446	การเพิ่มการถ่ายโอนความร้อนเบื้องต้น (Introduction to Heat Transfer Enhancement)	3(3-0-6)
01208447	พลศาสตร์ของก๊าซ (Gas Dynamics)	3(3-0-6)
01208448	พลังงานทดแทนเบื้องต้น (Introduction to Renewable Energy)	3(3-0-6)
01208449	การตรวจสอบพลังงาน (Energy Audits)	3(2-3-6)



กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมเครื่องจักรกล การผลิต และเมคคาทรอนิกส์

01208411	กระบวนการออกแบบทางเครื่องกล (Mechanical Design Processes)	3(3-0-6)
01208412	การพัฒนาผลิตภัณฑ์ (Product Development)	3(3-0-6)
01208413	แคด/แคม สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (CAD/CAM for Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
01208414	เครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการเขียนโปรแกรม (CNC Machine and Programming)	3(3-0-6)
01208415	การเป็นเจ้าของธุรกิจสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Entrepreneurship for Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
01208421	วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น (Introduction to Finite Element Methods)	3(3-0-6)
01208422	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น (Introduction to Computational Fluid Dynamics )	3(3-0-6)
01208423	วิศวกรรมชีวกลศาสตร์ (Biomechanics Engineering)	3(3-0-6)
01208424	การประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์ด้วยไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับ วัสดุคอมโพสิต (Application of Finite Element Analysis for Composite Materials)	3(2-3-6)
01208426	เครื่องจักรกลของไหล (Fluid Machinery)	3(3-0-6)
01208427	เครื่องจักรกลก่อสร้าง (Construction Machinery)	3(3-0-6)
01208428	การจัดการด้านเครื่องจักรกล (Equipment Management)	3(3-0-6)
01208471	การวัดทางวิศวกรรม (Engineering Measurements)	3(3-0-6)

01208472	การออกแบบการควบคุมระบบเชิงกล (Design of Mechanical System Control)	3(3-0-6)
01208473	การประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์ในวิศวกรรมเครื่องกล (Electronic Application in Mechanical Engineering)	3(3-0-6)
01208474	กำลังของของไหล (Fluid Power)	3(3-0-6)
01208475	การจำลองพลวัตของระบบ (System Dynamics Simulation)	3(3-0-6)
01208476	การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Machine Learning for Mechanical Engineering)	3(2-3-6)
01208477	หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น (Introduction to Industrial Robots)	3(3-0-6)
01208478	การตรวจสอบและวิเคราะห์การสั่น (Vibration Monitoring and Analysis)	3(3-0-6)
01208479	เสียงวิศวกรรม (Engineering Acoustics)	3(3-0-6)
<u>กลุ่มวิชาชีพวิศวกรรมระบบราง</u>		
01200431	หลักการวิศวกรรมระบบราง (Principles of Rail Engineering)	3(3-0-6)
01200432	เทคโนโลยีหัวรถจักรและรถไฟไฟฟ้า (Rolling Stock Technology)	3(3-0-6)
01200433	ระบบอาณัติสัญญาณ และโทรคมนาคม (Signalling and Telecommunication Systems)	3(3-0-6)
01200434	โครงสร้างพื้นฐานระบบราง (Rail Infrastructure)	3(3-0-6)
01200435	การปฏิบัติการและการซ่อมบำรุงระบบราง (Rail System Operation and Maintenance)	3(3-0-6)



## ตัวอย่างแผนการศึกษา

แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่ไม่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208112 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	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)
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
วิชาภาษาไทย	3( - - )
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3( - - )</u>
<b>รวม</b>	<b><u>21( - - )</u></b>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111 คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01208113 ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์	1(0-3-2)
ช่วยสำหรับการออกแบบทางกล	
01403114 ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117 หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168 คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3( - - )
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3( - - )</u>
<b>รวม</b>	<b><u>17( - - )</u></b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01208211 ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยสำหรับระบบอาคาร	1(0-3-2)
01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01208271 การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
01213201 วัสดุและกระบวนการผลิต	3(3-0-6)
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	<u>3( - - )</u>
<b>รวม</b>	<b><u>20( - - )</u></b>

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)
01208223 กลศาสตร์ของวัสดุ	3(3-0-6)
01208241 อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
01208242 กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
01208281 การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3( - - )</u>
<b>รวม</b>	<b><u>17( - - )</u></b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208321 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
01208322 การสั้นเชิงกล	3(3-0-6)
01208341 การออกแบบระบบทางความร้อน	3(3-0-6)
01208351 การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)
01208352 การทำความเย็น	3(3-0-6)
01208381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	<u>1(0-3-2)</u>
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	<u>3( - - )</u>
<b>รวม</b>	<b><u>19( - - )</u></b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208311 การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
01208331 เทคโนโลยียานยนต์	3(3-0-6)
01208342 วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง	3(3-0-6)
01208353 การปรับอากาศและการป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)
01208371 การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
01208382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II	<u>1(0-3-2)</u>
01208383 การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกล	<u>1(0-3-2)</u>
01208497 สัมมนา	<u>1</u>
<b>รวม</b>	<b><u>18( - - )</u></b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208495	การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล	1(0-3-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	9( - - )
	วิชาเลือกเสรี	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>13( - - )</u></b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208499	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล	2(0-6-3)
	วิชาเฉพาะเลือก	6( - - )
	วิชาเลือกเสรี	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>11( - - )</u></b>

## แผนการศึกษาสำหรับนิสิตที่เลือกเรียนสหกิจศึกษา

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208112	การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล	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)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
	วิชาภาษาไทย	3( - - )
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>21( - - )</u></b>

ปีที่ 1	ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01204111	คอมพิวเตอร์และการโปรแกรม	3(2-3-6)
01208113	ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยสำหรับการออกแบบทางกล	1(0-3-2)
01403114	ปฏิบัติการหลักมูลเคมีทั่วไป	1(0-3-2)
01403117	หลักมูลเคมีทั่วไป	3(3-0-6)
01417168	คณิตศาสตร์วิศวกรรม II	3(3-0-6)
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	3( - - )
	วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	<u>3( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>17( - - )</u></b>



ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01205201 วิศวกรรมไฟฟ้าเบื้องต้น	3(3-0-6)
01208211 ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ ช่วยสำหรับระบบอาคาร	1(0-3-2)
01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I	3(3-0-6)
01208271 การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล	3(2-3-6)
01213201 วัสดุและกระบวนการผลิต	3(3-0-6)
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3( - - )
วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	<u>3( - - )</u>
<b>รวม</b>	<b><u>20( - - )</u></b>

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)
01208223 กลศาสตร์ของวัสดุ	3(3-0-6)
01208241 อุณหพลศาสตร์	3(3-0-6)
01208242 กลศาสตร์ของไหล	3(3-0-6)
01208281 การฝึกงานโรงงาน	1(0-3-2)
วิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	<u>3( - - )</u>
<b>รวม</b>	<b><u>17( - - )</u></b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208321 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
01208322 การสั้นเชิงกล	3(3-0-6)
01208341 การออกแบบระบบทางความร้อน	3(3-0-6)
01208351 การถ่ายโอนความร้อน	3(3-0-6)
01208352 การทำความเย็น	3(3-0-6)
01208381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I	1(0-3-2)
วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	<u>3( - - )</u>
<b>รวม</b>	<b><u>19( - - )</u></b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208311 การออกแบบเครื่องจักรกล	3(3-0-6)
01208331 เทคโนโลยียานยนต์	3(3-0-6)
01208342 วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง	3(3-0-6)
01208353 การปรับอากาศและการป้องกันอัคคีภัย	3(3-0-6)
01208371 การควบคุมอัตโนมัติ	3(3-0-6)
01208382 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล II	1(0-3-2)
01208383 การฝึกปฏิบัติงานเครื่องกล	1(0-3-2)
01208497 สัมมนา	1
01208495 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล	<u>1(0-3-2)</u>
<b>รวม</b>	<b><u>19( - - )</u></b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208499	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล	2(0-6-3)
	วิชาเฉพาะเลือก	9( - - )
	วิชาเลือกเสรี	<u>6( - - )</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>17( - - )</u></b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01208490	สหกิจศึกษา	<u>6</u>
	<b>รวม</b>	<b><u>6</u></b>

## คำอธิบายรายวิชา

รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

01208112 การเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)  
(Mechanical Engineering Drawing)

การเขียนแบบสองมิติ และสามมิติ หลักการเขียนแบบวิศวกรรมเครื่องกล การเขียนแบบสั่งงาน เทคโนโลยีการเขียนแบบและออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์

2D and 3D drawing. Principles of mechanical engineering drawing. Working drawing. Technology of drawing and design by using computer.

01208113 ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับการ ออกแบบทางกล 1(0-3-2)

(Workshop in Computer Aided Design and Drafting for Mechanical Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208112

การสร้างชิ้นส่วน ชิ้นส่วนโลหะแผ่น ชิ้นส่วนงานเชื่อม พื้นผิว ชิ้นส่วนมาตรฐาน การประกอบ การประกอบทางกล สมบัติของชิ้นส่วน แบบสั่งงาน การให้ขนาดและพิกัดเพื่อการให้ขนาดและพิกัดเพื่อเชิงเรขาคณิต

Part modeling. Sheet metal part. Weldment part. Surface. Standard parts. Assembly. Mechanical assembly. Part properties. Working drawings. Dimensioning and tolerancing. Geometric dimensioning and tolerancing.

01208211 ปฏิบัติการออกแบบและเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสำหรับระบบ  
อาคาร

1(0-3-2)

(Workshop in Computer Aided Design and Drafting for  
Building Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208112

หลักการการออกแบบและเขียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับงานระบบอาคาร การใช้โปรแกรมเขียนแบบ มาตรฐานการเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การจัดการข้อมูล อิเล็กทรอนิกส์ การสร้างแบบจำลองสามมิติสำหรับงานระบบอาคาร

Principles of design and drafting concepts using computer for building system works. Use of drafting programs. Computer-aided-drafting standards. Electronic data management. Three-dimensional modeling for building system works.

01208221 กลศาสตร์วิศวกรรม I

3(3-0-6)

(Engineering Mechanics I)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

การวิเคราะห์แรง สมดุล การประยุกต์สมการสมดุลกับโครงสร้างและเครื่องจักรกล เซนทรอยด์ ทฤษฎีของแปปปีส คาน แผนผังแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด เคเบิล ความเสียดทานแห้ง ลิ้ม สกรูและสายพาน งานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ พลศาสตร์เบื้องต้น

Force analysis, equilibrium, application of equilibrium equations to frames and machines, centroid, theorem of Pappus, beams, shear and bending moment diagrams, cable, dry friction, wedges, screws and belts, virtual work, stability of equilibrium, area moment of inertia, introduction to dynamics.

01208222 กลศาสตร์วิศวกรรม II 3(3-0-6)  
(Engineering Mechanics II)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208221

โมเมนต์ความเฉื่อยของมวล กลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุเกร็งที่เคลื่อนที่ในระนาบ สมการเคลื่อนที่ หลักของอิมพัลส์และโมเมนตัม หลักของงานและพลังงาน การกระทบ หลักเบื้องต้นของการเคลื่อนที่ในระนาบที่

Mass moment of inertia, mechanics of particle and rigid body in plane motion, equation of motion, principle of impulse and momentum, principle of work and energy, impact, fundamental of space motion.

01208223 กลศาสตร์ของวัสดุ 3(3-0-6)  
(Mechanics of Materials)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208221

สมดุลของวัตถุที่เสียรูปได้ แนวคิดของความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นและความเครียดตั้งฉากในชิ้นส่วนรับแรงตามแนวแกน ความเค้นและความเครียดเฉือนในเพลาน้ำตัดกลมรับแรงบิด ความเค้นดัดและความเค้นเฉือนในคาน การโก่งตัวของคาน ความเค้นภายใต้แรงผสม วงกลมมอร์ การโก่งเดาะของเสา

Equilibrium of deformable body, concept of stresses and strains, stresses and strains relationship, normal stress and strain in axially loaded member, shearing stress and strain in circular shaft subjected to torsion, bending and shearing stresses in beams, deflection of beams, stresses under combined loading, Mohr's circle, buckling of columns.

- 01208241 อุณหพลศาสตร์ 3(3-0-6)  
(Thermodynamics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167
- สมบัติของสารบริสุทธิ์ งานและความร้อน ก๊าซอุดมคติ กฎข้อที่หนึ่งและข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์ โรงจักรพลังไอน้ำและวัฏจักรการทำความเย็นอย่างง่าย เอนโทรปี การถ่ายโอนความร้อนและการแปลงผันพลังงานเบื้องต้น
- Properties of pure substances, work and heat, ideal gas, first and second laws of thermodynamics, simple steam power plant and refrigeration cycle, entropy, basic heat transfer and energy conversion.
- 01208242 กลศาสตร์ของไหล 3(3-0-6)  
(Fluid Mechanics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168
- สมบัติของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล สมการความต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน พลศาสตร์ของการไหลของของไหลที่ไม่ยุบตัวและไม่มีความหนืด การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลที่ไม่ยุบตัวและมีความหนืด การไหลในท่อ แรงดูดและแรงยก
- Fluid properties, fluid statics, continuity equation, momentum equation, energy equation, dynamics of incompressible and inviscid fluid flow, dimensional analysis and similitude, incompressible and viscous flow, flow in pipes, drag force and lift force.
- 01208271 การประยุกต์คณิตศาสตร์ในวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)  
(Mathematical Applications in Mechanical Engineering)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168
- แบบจำลองทางคณิตศาสตร์และผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล ระบบสมการเชิงเส้น การปรับเส้นโค้ง สมการเชิงอนุพันธ์อันดับหนึ่ง ระบบสมการเชิงอนุพันธ์เชิงเส้น ผลการแปลงลาปลาซ วิธีอนุกรมฟูเรียร์และสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย

Mathematical models and numerical solutions for mechanical engineering. Systems of linear equations. Curve fitting. First-order differential equations. Systems of linear differential equations. Laplace transform. Fourier-series methods and partial differential equations.

01208281 การฝึกงานโรงงาน 1(0-3-2)

**(Workshop Practice)**

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือช่าง เครื่องมือไฟฟ้า วัสดุ อุปกรณ์ สำหรับงานทางกล งานเชื่อม งานกลึง งานกัด งานเคลือบผิว งานไม้ งานระบบท่อ งานไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และความปลอดภัยในการใช้งาน

Practices in the use of measurement devices, hand tools, power tools, materials and accessories in mechanical works, welding, machining, wood works, piping system, electrical and electronics works, and safety.

01208311 การออกแบบเครื่องจักรกล 3(3-0-6)

**(Machine Design)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208223**

หลักการของการออกแบบทางเครื่องกล คุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย หมุดย้ำ การเชื่อม ตัวยึดแบบเกลียว ลิ่ม และสลัก เพลา สปริง เกียร์ สกรูกำลัง ชุดต่อประคบ ตลับลูกปืน เบรก คลัตช์ สายพาน โซ่ การใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบเครื่องจักรกล

Fundamental of mechanical design. Properties of materials. Theories of failure. Design of simple machine elements. Rivets. Welding. Screw fasteners. Keys and pins. Shafts. Springs. Gears. Power screws. Couplings. Bearings. Brakes. Clutches. Belts. Chains. Use of computer in machine design.



01208321 กลศาสตร์ของเครื่องจักรกล 3(3-0-6)  
(Mechanics of Machinery)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208222

กลไกต่าง ๆ และการวิเคราะห์การขจัด ความเร็วและความเร่งของชิ้นส่วนของกลไก การวิเคราะห์แรงและการเคลื่อนที่ที่เกิดขึ้นในเครื่องจักรกล การถ่วงให้เกิดดุลในมวลที่หมุน และในมวลที่เคลื่อนที่กลับไปกลับมา การใช้คอมพิวเตอร์ในการวิเคราะห์การเคลื่อนที่และแรงในกลศาสตร์ของเครื่องจักรกล

Mechanisms and analysis of displacements. Velocity and acceleration of their members. Analysis of forces and motions in machines. Balancing of rotation and reciprocation masses. Use of computer in motion and force analysis of mechanics of machinery.

01208322 การสั่นเชิงกล 3(3-0-6)  
(Mechanical Vibrations)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208271

การหาแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบเครื่องกล ระบบไฟฟ้า และระบบไฮดรอลิก การสั่นแบบอิสระของระบบหนึ่งระดับขึ้นความเสรีและการจำลอง การสั่นเนื่องจากการกระทำของแรงที่เป็นฮาร์โมนิก การจำลองและการประยุกต์ - ความไม่สมดุลการหมุน การสั่นเนื่องจากการเคลื่อนที่ของฐาน การแยกการสั่น การวัดการสั่น การสั่นแบบชั่วคราว วิธีรุงเงอ-คุททาและการจำลอง การสั่นของระบบที่มีหลายระดับขึ้นความเสรี สมการของลากรานจ์

Mathematical modeling of mechanical, electrical, and hydraulic systems. Free vibration of systems with one degree of freedom and simulation. Forced harmonic vibration. Simulation and applications – rotating unbalance, support motion vibration, vibration isolation, vibration measurement. Transient vibration, Runge-Kutta method, and simulation. Vibration of systems with multi-degrees of freedom. Lagrange's equation.

01208331 เทคโนโลยียานยนต์ 3(3-0-6)

(Automotive Technology)

ตัวถังและโครงสร้างของรถยนต์ การทำงานของเครื่องยนต์ ระบบหล่อลื่น ระบบหล่อเย็น ระบบจ่ายเชื้อเพลิง ระบบจุดระเบิด ระบบสตาร์ทและชาร์จ ระบบส่งกำลัง ระบบช่วงล่าง ระบบห้ามล้อ และระบบบังคับเลี้ยว

Automotive body and frame, engine operation, lubrication systems, cooling systems, fuel delivery systems, ignition systems, starting and charging systems, power train systems, suspension systems, braking, and steering systems.

01208341 การออกแบบระบบทางความร้อน 3(3-0-6)

(Thermal System Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241

วัฏจักรกำลังและวัฏจักรการทำความเย็น การประยุกต์ใช้กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของอุณหพลศาสตร์กับระบบทางความร้อน การออกแบบที่ใช้งานได้ของระบบทางความร้อน การสร้างสมการจากข้อมูล การสร้างแบบจำลองเครื่องมือทางความร้อน การจำลองระบบและการหาค่าเหมาะที่สุด การวิเคราะห์เชิงเศรษฐศาสตร์

Power cycles and refrigeration cycles. Applications of first and second law of thermodynamics to thermal systems. Workable design of thermal systems. Equation fittings. Modeling thermal equipment. System simulation and optimization. Economic analysis.

01208342 วิศวกรรมโรงผลิตกำลัง 3(3-0-6)  
(Power Plant Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241

หลักการของโรงผลิตกำลัง การคำนวณภาระโหลด โรงผลิตกำลังไอน้ำ โรงผลิตกำลังกังหันก๊าซและโรงผลิตกำลังพลังความร้อนร่วม เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ เครื่องกำเนิดไอน้ำ อุปกรณ์การสันดาปและกฎหมายที่เกี่ยวข้อง กังหันไอน้ำ ระบบน้ำควบแน่นและน้ำป้อน ระบบน้ำหมุนเวียน โรงผลิตกำลังพลังงานนิวเคลียร์ โรงผลิตกำลังพลังน้ำ การควบคุมและเครื่องมือ ความปลอดภัยในโรงผลิตกำลัง เศรษฐศาสตร์โรงผลิตกำลังและ ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

Principles of power plants. Load calculation. Steam power plant. Gas turbine and combined cycle power plant. Fuel and combustion. Steam generator. Combustion equipment and regulation. Steam turbine. Condensate and feed water systems. Circulating water system. Nuclear power plant. Hydro power plant. Control and instrumentation. Power plant safety. Power plant economics and environmental impacts.

01208351 การถ่ายโอนความร้อน 3(3-0-6)  
(Heat Transfer)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208271

หลักการของการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพาและการแผ่รังสี สภาพการถ่ายเทความร้อนแบบคงที่และไม่คงที่ในหนึ่ง สอง หรือสามมิติ อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน การเดือดและการควบแน่น

Principles of heat transfer by conduction, convection and radiation, steady and unsteady state condition in one, two or three dimensional heat transfer, heat exchanger, boiling and condensation.

01208352 การทำความเย็น 3(3-0-6)  
(Refrigeration)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241 และ 01208242

การประยุกต์ใช้งานการทำความเย็น หลักการทางอุณหพลศาสตร์ การออกแบบหาภาระความเย็นของระบบทำความเย็น สารทำความเย็นและคุณสมบัติ วัฏจักรอัดไอ ค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะ การวิเคราะห์ระบบคอมเพรสเซอร์ การออกแบบอุปกรณ์ระเหย การออกแบบอุปกรณ์ควบแน่น การออกแบบใช้คอมพิวเตอรส์ช่วยสำหรับการทำความเย็น กรณีศึกษา

Applications of refrigeration. Thermodynamic principles. Cooling load design for refrigeration systems. Refrigerant and their properties. Vapor compression cycle. Coefficient of performance. Compressor analysis. Evaporator design. Condenser design. Computer aided design for refrigeration. Case studies.

01208353 การปรับอากาศและการป้องกันอัคคีภัย 3(3-0-6)  
(Air Conditioning and Fire Protection)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241 และ 01208242

การประยุกต์ใช้งานการปรับอากาศ การออกแบบภาระความเย็นของระบบปรับอากาศ การวิเคราะห์เชิงวิศวกรรมใช้คอมพิวเตอรส์ช่วยสำหรับภาระความเย็นของระบบปรับอากาศ หลักการวิเคราะห์ไฮโครเมตริก การวิเคราะห์ความร้อนสัมผัส การวิเคราะห์ความร้อนแฝง อัตราส่วนความร้อนสัมผัสของห้อง การวิเคราะห์ขดท่อความเย็นและเส้นขบวนการ การออกแบบใช้คอมพิวเตอรส์ช่วยสำหรับการวิเคราะห์ไฮโครเมตริก การประยุกต์ใช้งานระบบป้องกันอัคคีภัย อุปกรณ์และการออกแบบเชิงแนวคิดสำหรับการป้องกันอัคคีภัย กรณีศึกษา

Applications of air conditioning. Cooling load design for air conditioning systems. Computer aided engineering for cooling load of air-conditioning systems. Principle of psychrometric analysis. Sensible heat analysis. Latent heat analysis. Room sensible heat ratio. Cooling coil & Process line analysis. Computer aided design for psychrometric analysis. Applications of fire protection systems. Equipment and conceptual design for fire protection. Case studies.

**01208371 การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control) 3(3-0-6)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208271**

การจำลองแบบเชิงพลศาสตร์ของระบบ ฟังก์ชันการถ่ายโอนและแผนภาพแบบบล็อก การควบคุมแบบเปิด-ปิด และแบบพีไอดี การแก้สมการอนุพันธ์แบบธรรมดาด้วยวิธีการแปลงลาปลาซ การตอบสนองที่แปรเปลี่ยนตามเวลา การวิเคราะห์เสถียรภาพของระบบ ด้วยวิธีทางเดินของราก การตอบสนองต่อความถี่และแสดงข้อมูล การออกแบบและการปรับปรุงประสิทธิภาพของระบบควบคุม ระเบียบวิธีปริภูมิสถานะ การควบคุมหุ่นยนต์ อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งและปัญญาประดิษฐ์ การจำลองระบบ

System dynamic modeling. Transfer function and block diagram. On-off control and PID control. Solution of ordinary differential equation using Laplace transformation. Time variable response. Analysis of system stability by root-locus method. Frequency response and data display. Design and improvement of control system efficiency. State-space method. Robotic control. Internet of things and artificial intelligence. System simulation.

**01208381 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล I (Mechanical Engineering Laboratory I) 1(0-3-2)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208201 หรือ 01208221**

งานทดลองในด้านกลศาสตร์วิศวกรรม กลศาสตร์ของแข็ง อุณหพลศาสตร์ วัสดุวิศวกรรม และกลศาสตร์ของไหล





- 01208414 เครื่องจักรกลซีเอ็นซีและการเขียนโปรแกรม 3(3-0-6)  
(CNC Machine and Programming)  
ประเภทของเครื่องจักรกลซีเอ็นซี กระบวนการผลิตและการวางแผน เทคโนโลยีการตัดโลหะ การเขียนโปรแกรมซีเอ็นซีสำหรับเครื่องกลึงและเครื่องกัด  
Type of CNC machines, manufacturing process and planning, metal cutting technology, CNC programming for turning and milling machines.
- 01208415 การเป็นเจ้าของธุรกิจสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)  
(Entrepreneurship for Mechanical Engineering)  
การคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ โอกาสทางการตลาด หลักกฎหมายสำหรับเจ้าของธุรกิจ การจัดการทางการเงิน การจัดการตลาดและการบริหารทรัพยากรมนุษย์ การบัญชีการเงินเพื่อการบริหาร  
Creative thinking, product development, market opportunity, legal aspects in entrepreneurship, entrepreneurial financial, marketing and human resource management, financial accounting for management.
- 01208416 การจัดการโครงการสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)  
(Project Management for Mechanical Engineering)  
การจัดการโครงการทางวิศวกรรมเบื้องต้น การระดมทุนในการดำเนินการธุรกิจเบื้องต้น การทำงานเป็นทีมและการจัดการทรัพยากรบุคคลเบื้องต้น กระบวนการจัดซื้อจัดจ้างเบื้องต้น เครื่องมือในการจัดการโครงการทางวิศวกรรม ความเป็นผู้นำสำหรับวิศวกร การติดตามการดำเนินโครงการทางวิศวกรรม การดำเนินการโครงการทางธุรกิจ การตัดสินใจ และการจัดการภาวะวิกฤต  
Introduction to engineering project management. Introduction to fund raising for engineering business. Introduction to teamworking and human resource management. Introduction to procurement procedure. Engineering project management tools. Leadership for engineers. Engineering project execution. Running business projects. Decision making and crisis management.



- 01208417 การสื่อสารเพื่อธุรกิจวิศวกรรมและการจัดการ 3(3-0-6)  
(Engineering Business and Management Communication)  
การจัดการธุรกิจวิศวกรรม ทักษะการสื่อสาร ทรัพยากรการสื่อสารสำหรับธุรกิจ วิศวกรรมและการจัดการ ทักษะการนำเสนอผลงาน ทักษะภาษากาย การเขียนอีเมลและจดหมาย การเขียนรายงานทางเทคนิค ทักษะการเจรจาธุรกิจวิศวกรรม การสื่อสารประชาสัมพันธ์ การสื่อสารการตลาด การสื่อสารสำหรับผู้นำ
- Engineering business management. Communication skills. Communication resources for engineering business and management. Oral presentation skills. Body language skills. Email and letter writing. Technical report writing. Engineering business negotiation skills. Communicating public relations. Marketing communications. Communication for leadership.
- 01208421 วิธีสมาชิกจำกัดเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Finite Element Methods)  
แนวคิดของวิธีสมาชิกจำกัด การสร้างสูตรปริพันธ์และวิธีการแปรผัน การสร้างสูตรของวิธีสมาชิกจำกัดสำหรับการวิเคราะห์แบบสถิตเชิงเส้นของของแข็งและโครงสร้าง การถ่ายโอนความร้อนในของแข็ง และการไหลของของไหล
- Concept of finite element method, integral formulations and variational methods, formulation of finite element methods for analysis of linear static solids and structures, heat transfer in solids, and fluid flow.
- 01208422 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Computational Fluid Dynamics)  
แนวคิดของพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการการนำพาของการไหล วิธีปริมาตรจำกัด การประยุกต์ซอฟต์แวร์ทางพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณสำหรับการไหลแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วนภายในท่อ การไหลผ่านสิ่งกีดขวาง การไหลและการถ่ายโอนความร้อนในห้องปรับอากาศ การถ่ายโอนความร้อนในอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ การสร้างแบบจำลองการเกิดเพลิงไหม้ในห้อง

Concept of computational fluid dynamics, transport equations of flow, finite volume method, application of computational fluid dynamics software for laminar and turbulent flows in a pipe, flow over obstacles, flow and heat transfer in an air-conditioned room, heat transfer in an electronic equipment, modeling of fire in a room.

**01208423    วิศวกรรมชีวกลศาสตร์    3(3-0-6)**  
**(Biomechanics Engineering)**

กลศาสตร์และพลศาสตร์ของการเคลื่อนที่ของร่างกาย กล้ามเนื้อ ข้อต่อและหัวใจ การวิเคราะห์แรง ความเค้นและความเครียดของกระดูก กล้ามเนื้อและเนื้อเยื่อ การประยุกต์วิศวกรรมชีวกลศาสตร์กับเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์

Mechanics and dynamics of body motion, muscle, joints and heart, analysis of force, stress and strain of bone, muscle and tissue, applications of biomechanics engineering to medical equipment and instrument.

**01208424    การประยุกต์ใช้วิธีวิเคราะห์ด้วยไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวัสดุคอมโพสิต    3(2-3-6)**  
**(Application of Finite Element Analysis for Composite Materials)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208223**

วัสดุคอมโพสิตแบบพอลิเมอร์เสริมด้วยเส้นใย กลศาสตร์ของวัสดุออร์โธโทรปิก ทฤษฎีคลาสสิกการอัดชั้นแผ่น ความเค้นเนื่องจากความร้อน ความแข็งแรงของแผ่นอัดชั้นแบบจำลองเรขาคณิต การแบ่งเอลิเมนต์ การจำลองวัสดุคอมโพสิต เงื่อนไขขอบเขต การวิเคราะห์แบบสถิตเชิงเส้น ความไม่เสถียรทางโครงสร้าง

Fiber-reinforced polymer-matrix composites. Mechanics of orthotropic materials. Classical lamination theory. Thermal stress, Strength of laminates. Geometric modeling. Meshing. Composite modeling. Boundary conditions. Linear static analysis. Structural instability.

- 01208426 เครื่องจักรกลของไหล 3(3-0-6)  
(Fluid Machinery)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208242
- ทฤษฎีและการออกแบบเครื่องจักรกลกังหัน ลักษณะเฉพาะ สมรรถนะและการประยุกต์พัฒนา เครื่องเป่า เครื่องอัด และเครื่องสูบลม ระบบไฮดรอลิกและนิวแมติก
- Theory and design of turbomachinery, characteristics, performance and application of fans, blowers, compressors, and pumps, hydraulic and pneumatic systems.
- 01208427 เครื่องจักรกลก่อสร้าง 3(3-0-6)  
(Construction Machinery)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208321
- ชิ้นส่วนมูลฐานต่าง ๆ ของเครื่องจักรกล รถแทรกเตอร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง รถขุด รถขุด รถบรรทุก รถเกรดและเครื่องอัด เครื่องอัดอากาศและเครื่องเจาะ การเลือกใช้เครื่องจักรกลก่อสร้าง การวางแผนงานและการจัดการ
- Basic machine components, tractors and related equipment, excavating equipment, scrapers, trucks, grading and compacting equipment, compressors and drills, selection of construction equipment, planning and management.
- 01208428 การจัดการด้านเครื่องจักรกล 3(3-0-6)  
(Equipment Management)
- หลักการจัดการด้านเครื่องจักรกล การวางแผน การควบคุมและการประเมินผลการใช้งาน การบำรุงรักษาและการซ่อมแซม การควบคุมด้านอะไหล่
- Principles of equipment management, planning, control and evaluation of equipment utilization, maintenance and repair, spare parts control.

- 01208431 การออกแบบยานยนต์ใช้คอมพิวเตอร์ช่วย 3(2-3-6)  
(Computer-aided Automotive Design)  
การเขียนแบบร่างด้วยคอมพิวเตอร์ การสร้างรูปทรงเรขาคณิตในสามมิติ การออกแบบชิ้นส่วนรูปทรงตัน การออกแบบรูปทรงผิวโค้ง การสร้างรูปทรงปริมาตร การประกอบชิ้นส่วน การสร้างแบบสั่งงานสองมิติ  
Computer sketching, 3-dimensional geometrical object construction, solid part design, surface object design, volume object construction, part assembly, 2-dimensional working drawing.
- 01208432 พลศาสตร์ของยานยนต์ 3(3-0-6)  
(Automotive Vehicle Dynamics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208222  
หน่วยมาตรฐาน แรงต้านต่อยานยนต์ แรงขับเคลื่อน ความเร่งของยานยนต์ การเบรกสมรรถนะของเครื่องยนต์และยานยนต์ การเลือกอัตราทดเกียร์ ลักษณะเฉพาะของเสถียรภาพการบังคับรถยนต์  
Standard units, vehicle resistances, traction force, acceleration of vehicles, braking, engine and vehicle performance, gear ratio selection, vehicle handling characteristics.
- 01208433 พลังงานทางเลือกสำหรับยานยนต์ 3(3-0-6)  
(Alternative Energy for Vehicles)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208331  
เครื่องยนต์รถยนต์ ระบบก๊าซธรรมชาติสำหรับรถยนต์ ระบบก๊าซปิโตรเลียมเหลว มาตรฐานความปลอดภัย ระบบไฮบริด รถยนต์ไฟฟ้า แบตเตอรี่รถยนต์ มอเตอร์ไฟฟ้า เซลล์เชื้อเพลิง ระบบรองรับเซลล์เชื้อเพลิง เครื่องยนต์เชื้อเพลิงหลายเชื้อเพลิง  
Automotive engines, automotive natural gas system, liquefied petroleum gas system, safety standard, hybrid systems, electric vehicles, automotive batteries electric motors, fuel cells, fuel cell supporting systems, flexible fuel engines.

**01208434 เครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน** **3(3-0-6)**  
**(Internal Combustion Engines)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241**

ประเภทและหลักการทำงานของเครื่องยนต์ พารามิเตอร์ของการออกแบบและการทำงาน เชื้อเพลิงและการเผาไหม้ วัฏจักรการทำงานของเครื่องยนต์อูตมคติ กระบวนการแลกเปลี่ยนก๊าซ การเผาไหม้ในเครื่องยนต์จุดระเบิดด้วยประกายไฟและจุดระเบิดด้วยการอัด การเกิดมลพิษ มาตรฐานและการควบคุมมลพิษ เทคโนโลยีขั้นสูงสำหรับเครื่องยนต์เผาไหม้ภายใน

Engine types and operation. Engine design and operating parameters. Fuels and combustion. Ideal engine operating cycles. Gas exchange processes. Combustion in spark-ignition and compression-ignition engines. Pollutant formation. Emission standards and control. Advanced technologies for internal combustion engines.

**01208435 การควบคุมมลพิษทางอากาศจากรถยนต์** **3(3-0-6)**  
**(Control of Air Pollution from Automobiles)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241 และ 01208331**

มลพิษทางอากาศจากเครื่องยนต์เบนซินและเครื่องยนต์ดีเซล มาตรฐานและกฎหมายข้อบังคับสำหรับการควบคุมมลพิษทางอากาศจากรถยนต์ การวัดมลพิษและขั้นตอนการทดสอบ เทคโนโลยีสำหรับการควบคุมมลพิษจากรถยนต์ แหล่งพลังงานทางเลือกสำหรับการควบคุมมลพิษ

Air pollution from gasoline and diesel engines. Standards and regulations for air pollution control from automobiles. Emissions measurements and test procedures. Technologies for emissions control from automobiles. Alternative energy sources for emission control.

- 01208436 **วิศวกรรมระบบแบตเตอรี่** **3(3-0-6)**  
**(Battery System Engineering)**  
 วัสดุสำหรับการแปลงพลังงานและกักเก็บพลังงาน อุณหพลศาสตร์และกระบวนการถ่ายโอนของเซลล์ไฟฟ้าเคมี การทดสอบแบตเตอรี่ การสร้างแบบจำลองแบตเตอรี่ การเสื่อมสภาพของแบตเตอรี่ ระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่ ระบบบริหารจัดการอุณหภูมิ การควบคุมระบบแบตเตอรี่ การผลิตชุดแบตเตอรี่  
 Materials for energy conversion and storage. Thermodynamics and transport processes of electrochemical cell. Battery testing. Battery modelling. Battery degradation. Battery management systems. Thermal management systems. Control of battery systems. Battery pack manufacturing.
- 01208437 **การรวมระบบยานยนต์** **3(3-0-6)**  
**(Vehicle System Integration)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208331 และ 01208371**  
 การพัฒนาด้วยรูปแบบวี การสร้างแบบจำลองและการจำลองการทำงาน การออกแบบที่มีแบบจำลองเป็นฐาน ระบบวงจรจำลองการพัฒนาซอฟต์แวร์ ระบบวงจรจำลองฮาร์ดแวร์ การตรวจสอบและการประเมินระบบ ชุดควบคุมแบบอิเล็กทรอนิกส์ เครื่องข่ายตัวควบคุม  
 V-model development, system modeling and simulation, model-based design, software-in-the-loop, hardware-in-the-loop, system verification and validation, electronic control unit, controller area network.
- 01208438 **เทคโนโลยีการผลิตยานยนต์** **3(1-4-4)**  
**(Automotive Manufacturing Technology)**  
 กระบวนการผลิตตัวถัง กระบวนการผลิตชิ้นส่วนโลหะ พลาสติก และยางในยานยนต์ มีการศึกษานอกสถานที่  
 Automotive body production, metal, plastic and rubber parts manufacturing process, field trip required.

01208441 วิศวกรรมการเผาไหม้ 3(3-0-6)  
(Combustion Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241

การเผาไหม้และอุณหเคมี ประเภทและสมบัติของเชื้อเพลิง จลนศาสตร์เคมีเบื้องต้น การจุดระเบิด ชนิดของเปลวไฟ การประยุกต์ในการเผาไหม้ในงานอุตสาหกรรม การควบคุมมลพิษและผลที่มีต่อสิ่งแวดล้อม

Combustion and thermochemistry. Fuel types and properties. Introduction to chemical kinetics. Ignition. Flame types. Industrial combustion applications. Control of pollution and environmental effects.

01208442 การจัดการและเศรษฐศาสตร์ของพลังงาน 3(3-0-6)  
(Energy Management and Economics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241 และ 01205201

สถานการณ์พลังงานและแนวคิดของการอนุรักษ์พลังงาน เทคนิคการตรวจวัดและวิเคราะห์การใช้พลังงาน การคำนวณค่าการถ่ายเทความร้อนรวมของอาคารและหลังคา การอนุรักษ์พลังงานในระบบความร้อนและไฟฟ้า การจัดการพลังงานในอาคารและอุตสาหกรรม การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์พลังงานและสิ่งแวดล้อมด้านการใช้พลังงาน

Energy situation and concepts of energy conservation. Energy audits. Calculation of the overall thermal transfer value and the roof thermal transfer value. Energy conservation in thermal and electrical system. Energy management in buildings and industry. Energy economics analysis and energy usage environment.

- 01208443 **วิศวกรรมก๊าซ** **3(3-0-6)**  
**(Gas Engineering)**  
 สมบัติของก๊าซและระบบการกลั่น การแยกและกระบวนการแยกก๊าซ การอัดก๊าซ การวัดก๊าซ การคำนวณเกี่ยวกับการไหลในท่อของก๊าซ  
 Properties of gases and distillation system, gas separation and process, gas compression, gas measurement, calculation of gas flow in pipe.
- 01208444 **วิศวกรรมรังสีอาทิตย์เบื้องต้น** **3(3-0-6)**  
**(Introduction to Solar Engineering)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208351**  
 การคำนวณตำแหน่งของดวงอาทิตย์ การคำนวณรังสีอาทิตย์ ตัวเก็บรังสีอาทิตย์และอุปกรณ์สะสมพลังงาน การประเมินศักยภาพทางวิศวกรรมและทางเศรษฐศาสตร์ การแปลงพลังงาน การออกแบบระบบและการประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์  
 The sun's position calculation, solar radiation calculation, solar collector and energy storage, feasible study in engineering and economics, energy conversion, system design and applications of solar energy.
- 01208445 **เครื่องยนต์กังหันก๊าซ** **3(3-0-6)**  
**(Gas Turbine Engines)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241**  
 ประวัติและอุณหพลศาสตร์ของเครื่องยนต์กังหันก๊าซ พลศาสตร์ของก๊าซ เครื่องยนต์กังหันก๊าซผลิตกำลังเพลลา เครื่องยนต์กังหันก๊าซสำหรับการขับเคลื่อนเครื่องบิน คอมเพรสเซอร์ ระบบจุดระเบิด ห้องเผาไหม้และหัวฉีด กังหันและการหล่อเย็น การเลือกอุปกรณ์ให้เหมาะสม ระบบสตาร์ทและระบบหล่อลื่น ผลกระทบสิ่งแวดล้อมจากเครื่องยนต์กังหันก๊าซ  
 History and thermodynamics of gas turbine engines. Gas dynamics. Shaft-power gas turbine engines. Gas turbine engines for aircraft propulsion. Compressor. Ignition system. Combustion chamber and nozzle. Turbine and cooling. Component matching. Starting system and lubrication system. Environmental impacts from gas turbine engines.



- 01208446 การเพิ่มการถ่ายโอนความร้อนเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Heat Transfer Enhancement)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208351
- การถ่ายโอนความร้อนโดยการพา พื้นฐานการเพิ่มการถ่ายโอนความร้อน เทคนิคการเพิ่มการถ่ายโอนความร้อน การเพิ่มพื้นที่ผิว การใช้วัสดุพรุน การใช้แผ่นบิด การปรับพื้นผิวท่อ การออกแบบการเพิ่มการถ่ายโอนความร้อนในท่อ การวิเคราะห์การเพิ่มการถ่ายโอนความร้อนในท่อ
- Convective heat transfer. Basic of heat transfer enhancement. Heat transfer enhancement technique. Surface extension. Use of porous media. Use of twist plate. Modification of pipe surface. Design of piping heat transfer enhancement. Analysis of piping heat transfer enhancement.
- 01208447 พลศาสตร์ของก๊าซ 3(3-0-6)  
(Gas Dynamics)  
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241 และ 01208242
- การไหลแบบยวบยตัวได้ การไหลไอเซนโทรปิก คลื่นช็อกปกติ การไหลที่มีความเสียดทาน การไหลที่มีการถ่ายเทความร้อน การไหลทั่วไปในหนึ่ง สองและสามมิติ คลื่นช็อกเฉียง
- Compressible flow, isentropic flow, normal shock wave, flow with friction, flow with heat transfer, generalized one, two and three dimensional flow, oblique shock waves.
- 01208448 พลังงานทดแทนเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Renewable Energy)
- แหล่งและชนิดของพลังงานทดแทน กระบวนการเปลี่ยนรูปพลังงานและวิธีการเก็บอุปกรณ์และการทำให้เกิดผลในกระบวนการเปลี่ยนรูปพลังงาน การประเมินแหล่งพลังงานทดแทน
- Sources and types of renewable energy, energy conversion processes and storage methods, equipments and implementations in energy conversion processes, evaluation of renewable energy sources.

**01208449 การตรวจสอบพลังงาน (Energy Audits) 3(2-3-6)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208241**

การวิเคราะห์และการวัดสมรรถนะในระบบปรับอากาศ ระบบทำความเย็น ระบบแสงสว่างและระบบทำน้ำร้อนในอาคารพาณิชย์และโรงงาน เทคนิคการวัดสำหรับการตรวจสอบพลังงาน การอนุรักษ์พลังงาน

Analysis and measurement of performance for heating, ventilating, and air conditioning systems, refrigeration systems, lighting and hot water systems in commercial and industrial buildings, measurement techniques for energy audits, energy conservation.

**01208451 การทำความเย็นอุตสาหกรรม (Industrial Refrigeration) 3(3-0-6)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208352**

น้ำยาทำความเย็น น้ำมันหล่อลื่น อุปกรณ์ลดความดัน ระบบควบคุมแบบไฟฟ้า ระบบตรวจวัด การออกแบบระบบท่อและถัง ระบบความเย็นแบบหลายระดับความดัน ห้องเย็น การถนอมอาหารโดยการทำให้เย็น ไครโอจีนิกส์ ความร้อนไฟฟ้า ระบบความเย็นแบบเจ็ทไอน้ำ วัฏจักรอากาศและวอร์เท็กซ์ทิวซ์ การออกแบบระบบทำความเย็นและการติดตั้ง

Refrigerant, lubricating oil, expansion device, electrical control, monitoring systems, refrigerant piping and vessel design, multi-pressure refrigeration process, cold storage , food preservation by cooling, cryogenic, thermal-electric, steam jet refrigeration system, air cycle and vortex tube, design of refrigeration system and installation.

01208452 การประยุกต์ใช้งานระบบปรับอากาศและระบบทำความเย็น 3(3-0-6)  
(Applications of Air Conditioning and Refrigeration Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208352 และ 01208353

หลักการของการระบายอากาศ การเลือกใช้พัดลมและการกำหนดคุณลักษณะ กฎหมายและหลักเกณฑ์ มาตรฐานสำหรับการระบายอากาศ การออกแบบเชิงประสิทธิภาพ การวิเคราะห์สมรรถนะของพัดลม การออกแบบระบบกระจายลมและระบบท่อลม การประยุกต์ใช้งานสำหรับห้องสะอาด ระบบเครื่องทำน้ำเย็น การเลือกระบบปั๊มน้ำ วาล์วควบคุมและอุปกรณ์ประกอบสำหรับระบบท่อน้ำ การออกแบบระบบท่อน้ำ การออกแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วย กรณีศึกษา

Ventilation principle. Fan selection and specification. Laws and regulations. Standards for ventilation. Performance based design. Fan performance analysis. Air distribution and duct system design. Clean room application. Water chiller system. Selection of water pump. Control valve and accessories in piping system. Water piping design. Computer aided design. Case studies.

01208453 การออกแบบระบบท่อสำหรับอาคารและโรงงานอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Piping Design for Buildings and Industrial Factories)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208242

มาตรฐานการออกแบบ กฎหมายและข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบท่อ ระบบท่อน้ำ วาล์วควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ การติดตั้ง การออกแบบระบบสุขาภิบาล การออกแบบระบบท่อน้ำร้อน การออกแบบระบบท่อน้ำ การออกแบบระบบท่อน้ำดับเพลิง

Design standard. Laws and regulations related to piping design. Piping system. Water pump. Control valve and accessories. Installation. Design of sanitary system. Design of hot water system. Design of steam piping system. Design of water-based fire protection piping system.

01208454 การระบายอากาศในอุตสาหกรรม 3(3-0-6)  
(Industrial Ventilation)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208242

หลักการระบายอากาศ การเจือจาง การควบคุมความร้อน การออกแบบชุด ชุดสำหรับงานเฉพาะอย่าง การออกแบบระบบระบายอากาศ อากาศเติมและอากาศหมุนเวียน การกำหนดรายการรายละเอียด การทดสอบระบบระบายอากาศ อุปกรณ์ทำความสะอาด

Principle of ventilation, dilution ventilation, ventilation for heat control, hood design, specific operations, design procedure, make-up and recirculated air, construction specifications, testing of ventilation systems, air cleaning devices.

01208455 อุปกรณ์ควบคุมและการประยุกต์ใช้งานในระบบปรับอากาศ 3(3-0-6)  
(Control Elements and Applications in Air Conditioning Systems)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208353

หน้าที่ของการควบคุมตัวแปรที่ใช้ควบคุม จุดประสงค์ของการควบคุม วิธีการควบคุม การควบคุมการไหลของของเหลว การควบคุมการไหลของอากาศ การควบคุมอุณหภูมิ การควบคุมความชื้น อุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ในระบบปรับอากาศ ศึกษาการใช้เครื่องมือ ฝึกการติดตั้ง ฝึกการบำรุงรักษาและปฏิบัติการพร้อมการเขียนรายงานประกอบ

Function of control variable, control purpose, control methods, control of liquid flow, air flow, temperature, humidity, control elements in air conditioning system. Study in use of instruments, installation practice, operation and maintenance, compilation into written reports.

01208461 หลักการป้องกันอัคคีภัย 3(3-0-6)

(Principles of Fire Protection)

หลักการป้องกันอัคคีภัย ประเภทของอัคคีภัยและการเลือกสารดับเพลิง พฤติกรรมของมนุษย์ในเหตุการณ์เพลิงไหม้ ความปลอดภัยของชีวิตด้านอัคคีภัย หลักการป้องกันอัคคีภัยแบบพาสซีฟและแอกทีฟ ทฤษฎีระบบดับเพลิงเบื้องต้น การออกแบบอาคารให้ปลอดภัยจากอัคคีภัย การจัดแผนป้องกันอัคคีภัย การตรวจสอบความปลอดภัยจากอัคคีภัย การวิเคราะห์อันตรายจากอัคคีภัย

Principles of fire protection, fire classifications and selection of extinguishers, human behavior in fires, safety to life from fire, principles of passive and active fire protection, fundamental of fire suppression systems, building fire safety design, fire safety planning, fire safety inspection, fire hazard analysis.

01208462 กฎหมายควบคุมอาคารและมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย 3(3-0-6)

(Building Codes and Fire Codes)

กฎหมายควบคุมอาคารและมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย การวิเคราะห์จุดประสงค์และการบังคับใช้กฎหมายควบคุมอาคาร การวิเคราะห์มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยสากลและของประเทศไทย ข้อบังคับและกฎหมายท้องถิ่นอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายควบคุมอาคาร พัฒนาการของกฎหมายและมาตรฐานการป้องกันอัคคีภัยในประเทศไทย

Building codes and fire codes, analysis of the purpose and enforcement of building codes, analysis of international and local fire codes, regulations and local laws relating to building codes, development of building codes and fire codes in Thailand.

01208463 ทฤษฎีและการออกแบบระบบดับเพลิงอัตโนมัติ 3(3-0-6)  
(Theory and Design of Automatic Fire Suppression Systems)

ทฤษฎีและมาตรฐานของระบบดับเพลิงอัตโนมัติแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์และการเลือกระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติและอุปกรณ์ประกอบ การออกแบบระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติ ระบบก๊าซดับเพลิง ระบบโฟม และสารเคมีแห้งดับเพลิง

Theory and approval standards of automatic fire suppression systems, analysis and selection of automatic sprinkler systems and their components, design of automatic sprinkler systems, gaseous fire suppression systems, foam and dry chemical fire suppression systems.

01208464 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบควบคุมควันไฟ 3(3-0-6)  
(Fire Alarm and Smoke Control System)

หลักการของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และอุปกรณ์ตรวจจับไฟและควันไฟ การวิเคราะห์วงจรแจ้งเหตุเพลิงไหม้และอุปกรณ์ประกอบ มาตรฐานและการออกแบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบควบคุมควันไฟ หลักและการออกแบบระบบควบคุมควันไฟและระบบอัดอากาศ แบบจำลองเพลิงไหม้สำหรับระบบควบคุมควันไฟ

Principles of fire alarm system and smoke and fire detectors, analysis of fire alarm circuits and components, standards and design of fire alarm and smoke control systems, principles and design of smoke control and air pressurized system, fire model for smoke control system.

01208465 การวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยในเชิงวิศวกรรมการป้องกันอัคคีภัย 3(3-0-6)  
(Risk Analysis in Fire Protection Engineering)

ทฤษฎีและหลักการวิเคราะห์ความเสี่ยงภัยในเชิงวิศวกรรมการป้องกันอัคคีภัย การวัดและการจำแนกความเสี่ยงภัย การบริหารความเสี่ยงภัยด้วยการประกัน เครื่องมือและวิธีการกำจัดความเสี่ยงเชิงวิศวกรรม การจัดเตรียมการปรับความสูญเสีย การวิเคราะห์และการจัดทำแผนการบริหารความเสี่ยงภัย

Theory and concept of risk analysis in fire protection engineering, risk identification and measurement, risk management by insurance method, risk tools, risk engineering methods, preparation for loss adjustments, risk management analysis and planning.

01208466    **ปรากฏการณ์อัคคีภัยเบื้องต้น**    **3(3-0-6)**

**(Introduction to Fire Phenomena)**

ธรรมชาติการเผาไหม้ของอัคคีภัย การถ่ายโอนความร้อนของอัคคีภัย การจุดติดไฟ การลามไฟและอัตราการเผาไหม้ กลุ่มควันและควันไหลใต้เพดาน ผลิตภัณฑ์การเผาไหม้ในเหตุอัคคีภัย ปรากฏการณ์อัคคีภัยในพื้นที่ปิด

Combustion in natural fires heat transfer in fire ignition flame spread and burning rate fire plume and ceiling jet combustion products in fire enclosure fire phenomena.

01208471    **การวัดทางวิศวกรรม**    **3(3-0-6)**

**(Engineering Measurements)**

**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208271**

การวัดปริมาณทางวิศวกรรมให้อยู่ในรูปของสัญญาณไฟฟ้าเพื่อใช้ในการควบคุม ศึกษา และแสดง การวัดการเคลื่อนที่ ความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การไหลของของไหล แรง และแรงบิด การตอบสนองทางพลวัตของเครื่องมือวัด

Measuring of engineering quantity in electrical signal for control, study and display, measurement of motion, pressure, temperature, strain, fluid flow, forces and torques, dynamic response of measuring devices.

01208472 การออกแบบการควบคุมระบบเชิงกล 3(3-0-6)

(Design of Mechanical System Control)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208371

แบบจำลองพลศาสตร์ของระบบเชิงกล การออกแบบระบบควบคุมอิเล็กทรอนิกส์ ระบบควบคุมมอเตอร์ไฟฟ้า การควบคุมแบบและการออกแบบพีแอลซี การควบคุมโดยใช้ ไมโครโพรเซสเซอร์เบื้องต้น

Dynamic model of mechanical systems, electronic control system design, electric motor control system, control and design of PLC, introduction to control using microprocessor.

01208473 การประยุกต์อิเล็กทรอนิกส์ในวิศวกรรมเครื่องกล 3(3-0-6)

(Electronic Application in Mechanical Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01205201

อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ทางเครื่องกล หลักการทำงานของไดโอด แอลอีดี และทรานซิสเตอร์ หลักการเบื้องต้นของวงจรฟิลเตอร์ ไทม์เมอร์ คอมแพเรเตอร์และระบบดิจิทัล การนำออฟ แอมป์และวงจรอินทิเกรตมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบวงจรการใช้รีเลย์ การอินเทอร์เฟส ทรานสดิวเซอร์ การทำงานของเซอร์โวเมคคาทรอนิกส์ หลักการทำงานของระบบต่าง ๆ ของโร บอติก

Electrical instruments in mechanical systems, characteristics diodes, LED, and transistors, fundamental concepts of filters, time comparators and digital circuits, application and design us operational amplifiers, integrated circuits, relays, transdue interfacing and servomechanicsm, principles of robotic system.



01208474 กำลังของของไหล 3(3-0-6)  
(Fluid Power)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208242

ระบบกำลังของของไหล ทฤษฎีพื้นฐานและสัญลักษณ์ในระบบกำลังของของไหล ระบบและการออกแบบวงจรไฮดรอลิก ระบบและการออกแบบวงจรนิวแมติก การตรวจสอบข้อขัดข้องและการบำรุงรักษาระบบกำลังของของไหล

Fluid power systems, basic theory and symbols in fluid power systems, hydraulic systems and circuit design, pneumatic systems and circuit design, trouble shooting and maintenance in fluid power systems.

01208475 การจำลองพลวัตของระบบ 3(3-0-6)  
(System Dynamics Simulation)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208271

นิยามและการจำแนกระบบพลศาสตร์และส่วนประกอบ แบบคณิตศาสตร์ชนิด ตัวแปรสถานะและแบบจำลองอินพุต-เอาต์พุต การสร้างแบบจำลองคณิตศาสตร์ของระบบไฟฟ้า ระบบทางกล ระบบของไหล ระบบความร้อน รวมถึงระบบผสมผสาน ระบบเชิงเส้นและการประมาณระบบที่ไม่เชิงเส้น การจำลองระบบพลศาสตร์ด้วยซอฟต์แวร์สำเร็จ

Definition and classification of dynamic systems and components, state-variable and input-output models, mathematical modeling of system components of electrical, mechanical, fluid, and thermal, modeling of multi-domain systems, nonlinear systems and linear representations of nonlinear components, simulation techniques using software package.

01208476 การเรียนรู้ของเครื่องสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 3(2-3-6)  
(Machine Learning for Mechanical Engineering)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01204111

ที่มาและแนวคิดของการเรียนรู้ของเครื่อง พื้นฐานการเขียนโปรแกรมภาษาไพธอน คลัง  
ขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่องสำหรับการเขียนโปรแกรมไพธอน โครงข่ายประสาท  
สำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง การประยุกต์ใช้การเรียนรู้ของเครื่องในวิศวกรรมเครื่องกล

Background and concept of machine learning. Fundamental of python  
programming. machine learning algorithm library for python programming. Neural  
networks for machine learning and the applications of machine learning in  
mechanical engineering.

01208477 หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Industrial Robots)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208321

หุ่นยนต์อุตสาหกรรมเบื้องต้น แกนอ้างอิงของหุ่นยนต์ จลนศาสตร์ของแขนกลแบบ  
ก้าวหน้า จลนศาสตร์ของแขนกลแบบย้อนกลับ จาคอเบียนของแขนกล พลศาสตร์ของแขน  
กลและการควบคุมหุ่นยนต์เบื้องต้น การกำหนดแนววิถี การออกแบบกลไก การควบคุม  
แบบผสมระหว่างแรงและตำแหน่งเบื้องต้น

Introduction to industrial robots, robot reference frames, forwards  
manipulator kinematics, inverse manipulator kinematics, Jacobian of  
manipulators, manipulator dynamics and introduction to robot controls,  
trajectory generation, mechanism design, introduction to hybrid force and  
position control.

- 01208478 การตรวจสอบและวิเคราะห์การสั่น 3(3-0-6)  
**(Vibration Monitoring and Analysis)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208322**  
 การซ่อมบำรุงแบบคาดการณ์ การสั่นเชิงกล อนุกรมฟูเรียร์และการแปลงฟูเรียร์แบบเร็ว การวัดและเครื่องมือวัดการสั่น อาการบกพร่องที่แสดงจากสัญญาณการสั่นและการวินิจฉัย การกำหนดช่วงการเตือน  
 Predictive maintenance, mechanical vibration, Fourier series and fast Fourier transform, vibration measurement and instrumentation, symptoms of vibration signals, diagnosis, setup of alarm band.
- 01208479 เสียงวิศวกรรม 3(3-0-6)  
**(Engineering Acoustics)**  
 บทนำสำหรับวิชาว่าด้วยเสียง บทนำสำหรับการแพร่ของเสียงจากแหล่งกำเนิดเสียง การเคลื่อนที่ของคลื่นเสียงใน 1 มิติ การเคลื่อนที่ของคลื่นเสียงใน 3 มิติ เสียงในระบบปิด การแผ่รังสีของเสียง แหล่งกำเนิดเสียงหลายแหล่ง การสะท้อน การส่งผ่าน การหักเหและการลดทอนของเสียง ปฏิบัติการเกี่ยวกับเสียง  
 Introduction to acoustics, Introduction to the propagation of acoustic disturbances, one-dimensional acoustic wave motion, waves in three dimensions, sound in enclosures, sound radiation, multipole sources, sound reflection, transmission refraction and attenuation, laboratory sessions.
- 01208490 สหกิจศึกษา 6  
**(Co-operative Education)**  
 การปฏิบัติงานในสถานประกอบการในลักษณะพนักงานชั่วคราว เพื่อให้ได้ประสบการณ์จากการไปปฏิบัติงานที่ได้รับมอบหมาย  
 On the job training as a temporary employee in order to get experience from the assignment.

- 01208495 การเตรียมโครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1(0-3-2)  
**(Mechanical Engineering Project Preparation)**  
 การจัดเตรียมข้อเสนอโครงการ การตรวจเอกสารและรายงานความก้าวหน้า  
 Preparation of project proposal, literature review and progress report.
- 01208496 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 1-3  
**(Selected Topics in Mechanical Engineering)**  
 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกลในระดับปริญญาตรี หัวข้อเรื่องเปลี่ยนแปลงในแต่ละ  
 ภาคการศึกษา  
 Selected topics in mechanical engineering at the bachelor's degree level.  
 Topics are subject to change each semester.
- 01208497 สัมมนา 1  
**(Seminar)**  
 การนำเสนอ และอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกลในระดับปริญญาตรี  
 Presentation and discussion on current interesting topics in mechanical  
 engineering at the bachelor's degree level.
- 01208498 ปัญหาพิเศษ 1-3  
**(Special Problems)**  
 การศึกษาค้นคว้าทางวิศวกรรมเครื่องกลระดับปริญญาตรี และเรียบเรียงเขียนเป็น  
 รายงาน  
 Study and research in mechanical engineering at the bachelor's degree  
 level and compiled into written reports.
- 01208499 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2(0-6-3)  
**(Mechanical Engineering Projects)**  
**วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01208495**  
 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่าง ๆ ของวิศวกรรมเครื่องกล  
 Projects of practical interest in various fields of mechanical engineering.

## รายวิชาบริการ

01208111 การเขียนแบบวิศวกรรม 3(2-3-6)  
(Engineering Drawing)

เทคนิคการเขียนตัวอักษรและตัวเลข การเขียนรูปทรงเรขาคณิตประยุกต์ การเขียนภาพ  
ออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพสามมิติ การให้ขนาดและเกณฑ์ความคลาดเคลื่อน การเขียน  
ภาพตัด วิวช่วย การหาแผ่นคลี่ เทคนิคการเขียนภาพร่าง การเขียนแบบแสดงรายละเอียด  
และการเขียนแบบการประกอบ การเขียนแบบใช้คอมพิวเตอร์ช่วยเบื้องต้น

Lettering techniques, applied geometry drawing, orthographic drawing,  
pictorial drawing, dimensioning and tolerancing, sectional view drawing,  
auxiliary views, development, sketching techniques, detail and assembly  
drawings, introduction to computer-aided drawing.

01208201 หลักการพื้นฐานทางกลศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)  
(Basic Principles of Engineering Mechanics)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417167

การวิเคราะห์แรง สมดุล สถิตยศาสตร์ของของไหล จลนศาสตร์และจลนพลศาสตร์ของ  
อนุภาค และวัตถุแข็งเกร็ง กฎการเคลื่อนที่ข้อที่ 2 ของนิวตัน งานและพลังงาน การดล  
และโมเมนตัม

Force analysis, equilibrium, fluid statics, kinematics and kinetics of particles  
and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse  
and momentum.

01208302 กลศาสตร์ของไหลและเครื่องจักรกลของไหลเบื้องต้น 3(3-0-6)  
(Introduction to Fluid Mechanics and Fluid Machinery)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01417168

สมบัติของไหล สถิตยศาสตร์ของไหล พลศาสตร์ของการไหลที่ไม่ยุบตัวและไม่มี  
ความหนืด พลศาสตร์ของการไหลที่ไม่ยุบตัวและมีความหนืด สมการความต่อเนื่อง สมการ  
โมเมนตัมเชิงเส้น สมการพลังงาน การไหลในท่อลักษณะเฉพาะ สมรรถนะและการ  
ประยุกต์ใช้ พัดลม เครื่องเป่า เครื่องอัดและเครื่องสูบลม

Fluid properties, fluid statics, dynamics of incompressible and inviscid flow,  
dynamics of incompressible and viscous flow, continuity equation, linear  
momentum equation, energy equation, flow in pipes, characteristics,  
performance and application of fan blower compressors and pumps.

แบบบันทึกผลการเรียนของนิสิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

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

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

ชั้นปีที่ (ปีการศึกษา)	1 (256...)		2 (256...)		3 (256...)		4 (256...)				
	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย
ภาคการศึกษา											
หน่วยกิตลงทะเบียน											
คะแนนเฉลี่ย											
หน่วยกิตรวม											
GPA											
หน่วยกิตต่อภาค	21	17	20	17	19	18	13			11	
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="2 01999111"/></div> <div><input type="text" value="3 01208112"/></div> <div><input type="text" value="3 01420111"/></div> <div><input type="text" value="1 01420113"/></div> <div><input type="text" value="3 01417167"/></div> <div><input type="text" value="L"/></div> <div><input type="text" value="L"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> <div><input type="text" value="W"/></div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="3 01204111"/></div> <div><input type="text" value="1 01208113"/></div> <div><input type="text" value="3 01403117"/></div> <div><input type="text" value="1 01403114"/></div> <div><input type="text" value="A"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> <div><input type="text" value="E"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="3 01205201"/></div> <div><input type="text" value="1 01208211"/></div> <div><input type="text" value="3 01208221"/></div> <div><input type="text" value="3 01208271"/></div> <div><input type="text" value="3 01213201"/></div> <div><input type="text" value="1 01175xxx"/></div> <div><input type="text" value="L"/></div> <div><input type="text" value="L"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="1 01205202"/></div> <div><input type="text" value="3 01208222"/></div> <div><input type="text" value="3 01208223"/></div> <div><input type="text" value="3 01208241"/></div> <div><input type="text" value="3 01208242"/></div> <div><input type="text" value="W"/></div> <div><input type="text" value="1 01208281"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="1 01208381"/></div> <div><input type="text" value="3 01208321"/></div> <div><input type="text" value="3 01208322"/></div> <div><input type="text" value="3 01208341"/></div> <div><input type="text" value="3 01208351"/></div> <div><input type="text" value="3 01208352"/></div> <div><input type="text" value="L"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="3 01208311"/></div> <div><input type="text" value="3 01208331"/></div> <div><input type="text" value="3 01208342"/></div> <div><input type="text" value="3 01208353"/></div> <div><input type="text" value="3 01208371"/></div> <div><input type="text" value="1 01208382"/></div> <div><input type="text" value="1 01208383"/></div> <div><input type="text" value="1 01208497"/></div> <div><input type="text" value="L"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="1 01208495"/></div> <div><input type="text" value="EE"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> <div><input type="text" value="EE"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> <div><input type="text" value="EE"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> <div><input type="text" value="FE"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div><input type="text" value="2 01208499"/></div> <div><input type="text" value="EE"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> <div><input type="text" value="EE"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> <div><input type="text" value="FE"/></div> <div><input type="text" value="3"/></div> </div>			
<p><b>ความหมายของอักษรย่อบน BLOCK</b></p> <p>W = กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข</p> <p>E = กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ</p> <p>T = กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก</p> <p>L = กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร</p> <p>A = กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์</p> <p>EE = วิชาเลือกทางวิศวกรรม</p> <p>FE = วิชาเลือกเสรี</p> <p>หมายเหตุ : หน่วยกิตภาคฤดูร้อนให้รวมกับภาคต้น</p>											

แบบบันทึกผลการเรียนของนิสิต หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล (หลักสูตรนานาชาติ) หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ.2565 (สำหรับนิสิตสหกิจศึกษา)

คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

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

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

ชั้นปีที่ (ปีการศึกษา)	1 (256...)		2 (256...)		3 (256...)		4 (256...)				
	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย	ฤดูร้อน	ต้น	ปลาย
ภาคการศึกษา											
หน่วยกิตลงทะเบียน											
คะแนนเฉลี่ย											
หน่วยกิตรวม											
GPA											
หน่วยกิตต่อภาค	21	17	20	17	19	19	17	6			
	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">2 01999111</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208112</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01420111</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01420113</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01417167</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">W</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01204111</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01208113</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01403117</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01403114</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">E</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01205201</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01208211</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208221</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208271</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01213201</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01175xxx</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01205202</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208222</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208223</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208241</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208242</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01208281</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">W</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01208381</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208321</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208322</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208341</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208351</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208352</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01208383</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">L</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	<div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208311</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01208495</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208331</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208342</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208353</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3 01208371</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01208382</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01208383</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1 01208497</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">EE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">FE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">FE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">3</div> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6 01208490</div>				
<p><b>ความหมายของอักษรย่อบน BLOCK</b></p> <p>W = กลุ่มสาระอยู่ที่มีสุข</p> <p>E = กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ</p> <p>T = กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก</p> <p>L = กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร</p> <p>A = กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์</p> <p>EE = วิชาเลือกทางวิศวกรรม</p> <p>FE = วิชาเลือกเสรี</p> <p>หมายเหตุ : หน่วยกิตภาคฤดูร้อนให้รวมกับภาคต้น</p>											