

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สำนักวิชา/สาขาวิชา :

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ / สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ภาษาไทย : หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

ภาษาอังกฤษ : Bachelor of Engineering Program in Mechanical Engineering

1. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย) : วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเครื่องกล)

ชื่อย่อ (ไทย) : วศ.บ. (วิศวกรรมเครื่องกล)

ชื่อเต็ม (อังกฤษ) : Bachelor of Engineering (Mechanical Engineering)

ชื่อย่อ (อังกฤษ) : B.Eng. (Mechanical Engineering)

2. คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษา

2.1 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย
การศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2546

2.2 คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตแบบก้าวน้ำ

(1) คุณสมบัติของผู้เข้าศึกษาเป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ว่าด้วย
การศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ.2546

(2) เป็นนักศึกษาที่กำลังศึกษาอยู่ในชั้นปีที่ 2 หรือชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาวิศวกรรม
เครื่องกล และมีผลการเรียนดี มีคะแนนเฉลี่ยสะสมตั้งแต่ 3.00 ขึ้นไป หรือ ตาม
ความเห็นชอบของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกลว่าเป็น “ผู้มีความสามารถพิเศษ”
ตามประกาศกระทรวงศึกษาธิการ เรื่อง แนวทางการจัดการศึกษาระดับปริญญาตรี
แบบก้าวน้ำในสถาบันอุดมศึกษา พ.ศ. 2549

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร

- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 187 หน่วยกิต (ไตรภาค)
- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตแบบก้าวน้ำ
จำนวนหน่วยกิตที่เรียนตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 192 หน่วยกิต (ไตรภาค)

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

38 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป 12 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 15 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์
สังคมศาสตร์ สหศาสตร์ 2 หน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

132 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 27 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 41 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ 48 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ 16 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา

9 หน่วยกิต

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี

8 หน่วยกิต

- หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตแบบก้าวน้ำ

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

38 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป 12 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ 15 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ 9 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์
สังคมศาสตร์ สหศาสตร์ 2 หน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ

137 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 27 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 41 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ 60 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์ 9 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา

9 หน่วยกิต

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี

8 หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

(1) วิชาศึกษาทั่วไป

38 หน่วยกิต

-	กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12 หน่วยกิต
	202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ (Use of Computer and Information)	3 (2-2-5)
	202211 การคิดเพื่อการพัฒนา (Thinking for Development)	3 (3-0-6)
	202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม (Man and Culture)	3 (3-0-6)
	202213 โลกาภิวัตน์ (Globalization)	3 (3-0-6)
-	กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	15 หน่วยกิต
	203101 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3 (3-0-6)
	203102 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3 (3-0-6)
	203203 ภาษาอังกฤษ 3 (English III)	3 (3-0-6)
	203204 ภาษาอังกฤษ 4 (English IV)	3 (3-0-6)
	203305 ภาษาอังกฤษ 5 (English V)	3 (3-0-6)
-	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9 หน่วยกิต
	103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)	3 (3-0-6)
	104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (Man and Environment)	3 (3-0-6)
	105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี (Man and Technology)	3 (3-0-6)
-	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์	2 หน่วยกิต
	ให้ผู้เรียนเลือก 2 หน่วยกิต จากรายวิชาดังต่อไปนี้	
	114100 กีฬาและนันทนาการ (Sport and Recreation)	2 (1-2-4)
	202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law in Daily Life)	2 (2-0-4)

202291	การจัดการสมัยใหม่ (Modern Management)	2 (2-0-4)
202292	ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี (Technopreneur)	2 (2-0-4)
202354	ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการทำงาน (Philosophy of Education and Working)	2 (2-0-4)

(2) วิชาเฉพาะ

(2.1) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต		132 หน่วยกิต
-	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27 หน่วยกิต
102111	เคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry I)	4 (4-0-8)
102112	ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry Laboratory I)	1 (0-3-0)
103101	แคลคูลัส 1 (Calculus I)	4 (4-0-8)
103102	แคลคูลัส 2 (Calculus II)	4 (4-0-8)
103105	แคลคูลัส 3 (Calculus III)	4 (4-0-8)
105101	ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	4 (4-0-8)
105102	ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	4 (4-0-8)
105191	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1 (0-3-0)
105192	ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1 (0-3-0)
-	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	41 หน่วยกิต
523101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming I)	2 (1-2-4)
523201	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Programming II)	2 (1-2-4)
525101	การเขียนแบบวิศวกรรม 1 (Engineering Graphics I)	2 (1-3-5)

525202	เทอร์โมไดนามิกส์ 1 (Thermodynamics I)	4 (4-0-8)
525203	พลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Dynamics)	4 (4-0-8)
525204	กลศาสตร์ของไหล 1 (Fluid Mechanics I)	4 (4-0-8)
529297	ไฟฟ้าและเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical and Electrical Machine)	4 (4-0-8)
529298	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Fundamental of Electrical Engineering Laboratory)	1 (0-3-0)
529299	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าพื้นฐาน (Fundamental of Electrical Machinery Laboratory)	1 (0-3-0)
530201	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	4 (4-0-8)
530211	กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanics of Materials I)	4 (4-0-8)
531101	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	4 (4-0-8)
533261	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	4 (4-0-8)
533262	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes laboratory)	1 (0-3-0)
-	กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	48 หน่วยกิต
525200	พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Fundamentals)	1 (1-3-5)
525201	สถิติและวิธีเชิงตัวเลข (Statistics and Numerical Methods)	3 (2-3-7)
525208	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Mathematics)	3 (3-0-6)
525301	การเขียนแบบทางกล (Mechanical Drawing)	2 (1-3-5)
525304	การออกแบบเครื่องจักรกล 1 (Machine Design I)	4 (4-0-8)
525305	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	4 (4-0-8)
525307	การสั่นทางกล (Mechanical Vibration)	4 (4-0-8)

525308	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	4 (4-0-8)
525311	ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)	4 (4-0-8)
525313	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Engineering)	4 (4-0-8)
525314	เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engines)	4 (4-0-8)
525315	การทำความเย็นและการปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning)	4 (4-0-8)
525340	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Laboratory)	1 (0-3-3)
525441	ปฏิบัติการระบบควบคุมและอัตโนมัติ (Automation and Control Systems Laboratory)	1 (0-3-3)
525442	ปฏิบัติการด้านความร้อนและของไหล (Thermo-Fluid Laboratory)	1 (0-3-3)
525477	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Project I)	4 (4-0-8)
-	กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	16 หน่วยกิต
525205	เทอร์โมไดนามิกส์ 2 (Thermodynamics II)	3 (3-0-6)
525300	สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล (Seminar in Mechanical Engineering)	1 (0-3-3)
525302	การวัดและเครื่องมือวัด (Measurement and Instrumentation)	3 (3-0-9)
525303	กลศาสตร์ของไหล 2 (Fluid Mechanics II)	4 (4-0-8)
525306	คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided Engineering for Mechanical Engineering)	2 (1-3-5)
525309	การออกแบบเครื่องจักรกล 2 (Machine Design II)	4 (4-0-8)
525401	ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม (Industrial Automations)	3 (3-0-9)
525402	การออกแบบระบบความร้อน (Thermal System Design)	4 (4-0-8)
525451	โปรแกรมอัตโนมัติสำหรับวิศวกรรม (AutoCAD for Engineering)	1 (0-3-3)

525452	โปรแกรมแมทแลบสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (MATLAB for Mechanical Engineering)	1 (0-3-3)
525453	การวัดและการควบคุมด้วยแลปวิว (Measurement and Control with LabVIEW)	2 (1-3-5)
525454	สมรรถนะกังหันก๊าซ (Gas Turbine Performance)	4 (4-0-8)
525455	การสันดาป (Combustion)	4 (4-0-8)
525456	เครื่องจักรของไหล (Fluid Machinery)	4 (4-0-8)
525457	วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น (Introduction to Finite Element Method)	4 (4-0-8)
525459	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น (Introduction to Computational Fluid Dynamics)	2 (1-3-5)
525462	การออกแบบระบบอาคารสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Building System Design for Mechanical Engineering)	4 (4-0-8)
525471	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Advanced Topics in Mechanical Engineering I)	4 (4-0-8)
525473	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Special Problems in Mechanical Engineering I)	4 (4-0-8)
525478	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Project II)	4 (4-0-8)
525479	วิศวกรรมยานยนต์ (Automotive Engineering)	4 (4-0-8)
525480	พลศาสตร์ของก๊าซ (Gas Dynamics)	3 (3-0-6)
535311	เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร (Economy for Engineer)	4 (4-0-8)
535334	การควบคุมรูปร่าง การให้ขนาด และพิถีพิถัน (Geometric, Dimensioning and Tolerancing)	2 (1-3-5)
535412	การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน (Jig and Fixture Design)	2 (1-3-5)
535450	เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล (Data Storage Technology)	4 (4-0-8)

(2.2) หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตแบบก้าวหน้า	137 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	27 หน่วยกิต
102111 เคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry I)	4 (4-0-8)
102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1 (Fundamental Chemistry Laboratory I)	1 (0-3-0)
103101 แคลคูลัส 1 (Calculus I)	4 (4-0-8)
103102 แคลคูลัส 2 (Calculus II)	4 (4-0-8)
103105 แคลคูลัส 3 (Calculus III)	4 (4-0-8)
105101 ฟิสิกส์ 1 (Physics I)	4 (4-0-8)
105102 ฟิสิกส์ 2 (Physics II)	4 (4-0-8)
105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 (Physics Laboratory I)	1 (0-3-0)
105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 (Physics Laboratory II)	1 (0-3-0)
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	41 หน่วยกิต
523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 (Computer Programming I)	2 (1-2-4)
523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 (Computer Programming II)	2 (1-2-4)
525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 (Engineering Graphics I)	2 (1-3-5)
525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 (Thermodynamics I)	4 (4-0-8)
525203 พลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Dynamics)	4 (4-0-8)
525204 กลศาสตร์ของไหล 1 (Fluid Mechanics I)	4 (4-0-8)
529297 ไฟฟ้าและเครื่องจักรกลไฟฟ้า (Electrical and Electrical Machine)	4 (4-0-8)

529298	ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน (Fundamental of Electrical Engineering Laboratory)	1 (0-3-0)
529299	ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าพื้นฐาน (Fundamental of Electrical Machinery Laboratory)	1 (0-3-0)
530201	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	4 (4-0-8)
530211	กลศาสตร์วัสดุ 1 (Mechanics of Materials I)	4 (4-0-8)
531101	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	4 (4-0-8)
533261	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes)	4 (4-0-8)
533262	ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Processes laboratory)	1 (0-3-0)
-	กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	60 หน่วยกิต
525200	พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Fundamentals)	1 (1-3-5)
525201	สถิติและวิธีเชิงตัวเลข (Statistics and Numerical Methods)	3 (2-3-7)
525208	คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Mathematics)	3 (3-0-6)
525301	การเขียนแบบทางกล (Mechanical Drawing)	2 (1-3-5)
525304	การออกแบบเครื่องจักรกล 1 (Machine Design I)	4 (4-0-8)
525305	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	4 (4-0-8)
525307	การสั่นทางกล (Mechanical Vibration)	4 (4-0-8)
525308	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	4 (4-0-8)
525311	ระบบควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control Systems)	4 (4-0-8)
525313	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Engineering)	4 (4-0-8)

525314	เครื่องยนต์สันดาปภายใน (Internal Combustion Engines)	4 (4-0-8)
525315	การทำความเย็นและการปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning)	4 (4-0-8)
525340	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Laboratory)	1 (0-3-3)
525441	ปฏิบัติการระบบควบคุมและอัตโนมัติ (Automation and Control Systems Laboratory)	1 (0-3-3)
525442	ปฏิบัติการด้านความร้อนและของไหล (Thermo-Fluid Laboratory)	1 (0-3-3)
525477	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Project I)	4 (4-0-8)
525600	คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Advanced Mechanical Engineering Mathematics I)	4 (4-0-12)
525602	ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Advanced Numerical Methods for Mechanical Engineering)	4 (4-0-12)
525603	กลศาสตร์สารต่อเนื่อง (Continuum Mechanics)	4 (4-0-12)
-	กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	9 หน่วยกิต
525205	เทอร์โมไดนามิกส์ 2 (Thermodynamics II)	3 (3-0-6)
525300	สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล (Seminar in Mechanical Engineering)	1 (0-3-3)
525302	การวัดและเครื่องมือวัด (Measurement and Instrumentation)	3 (3-0-9)
525303	กลศาสตร์ของไหล 2 (Fluid Mechanics II)	4 (4-0-8)
525306	คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided Engineering for Mechanical Engineering)	2 (1-3-5)
525309	การออกแบบเครื่องจักรกล 2 (Machine Design II)	4 (4-0-8)
525401	ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม (Industrial Automations)	3 (3-0-9)
525402	การออกแบบระบบความร้อน (Thermal System Design)	4 (4-0-8)

525451	โปรแกรมออโตแคดสำหรับวิศวกรรม (AutoCAD for Engineering)	1 (0-3-3)
525452	โปรแกรมแมทแลบสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (MATLAB for Mechanical Engineering)	1 (0-3-3)
525610	ทฤษฎีการยืดหยุ่น (Theory of Elasticity)	4 (4-0-12)
525611	การวิเคราะห์ความเค้นเชิงคำนวณ (Analytical Stress Analysis)	4 (4-0-12)
525612	การวิเคราะห์ความเค้นเชิงปฏิบัติการ (Experimental Stress Analysis)	4 (4-0-12)
525615	ทฤษฎีย่านพลาสติก (Theory of Plasticity)	4 (4-0-12)
525616	ทฤษฎีของแผ่นและเปลือกบาง (Theory of Plate and Shell)	4 (4-0-12)
525618	การวิเคราะห์ความแข็งแรงและความเค้นขั้นสูงการประยุกต์ (Advanced Strength and Applied Stress Analysis)	4 (4-0-12)
525620	กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง (Advanced Fluid Dynamics)	4 (4-0-12)
525621	การไหลแบบปั่นป่วน (Turbulent Flow)	4 (4-0-12)
525622	การไหลแบบอัดตัวได้ (Compressible Flow)	4 (4-0-12)
525623	การไหลหลายสถานะ (Multiphase Flow)	4 (4-0-12)
525624	การออกแบบเครื่องจักรกลของไหล (Design of Fluid Machinery)	4 (4-0-12)
525630	การนำและการแผ่รังสีความร้อน (Conduction and Radiation Heat Transfer)	4 (4-0-12)
525631	การพาความร้อนและการถ่ายเทมวลขั้นสูง (Advanced Convection Heat and Mass Transfer)	4 (4-0-12)
525632	การทำความเย็นขั้นสูง (Advanced Refrigeration and Air Conditioning)	4 (4-0-12)
525633	การออกแบบระบบอุณหภูมิขั้นสูง (Advanced Thermal System Design)	4 (4-0-12)
525634	การเผาไหม้ (Combustion)	4 (4-0-12)

525636	การเปลี่ยนรูปพลังงาน (Energy Conversion)	4 (4-0-12)
525637	พลังงานแสงอาทิตย์และการใช้งาน (Solar Energy and Their Applications)	4 (4-0-12)
525650	พลศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง (Advanced Engineering Dynamics)	4 (4-0-12)
525655	การหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimization)	4 (4-0-12)
525660	การประยุกต์การควบคุมแบบเหมาะสมที่สุด (Applied Optimal Control)	4 (4-0-12)
525661	การประยุกต์และการออกแบบระบบควบคุม (Control System Design and Application)	4 (4-0-12)
525662	การควบคุมหุ่นยนต์ (Robotics Control)	4 (4-0-12)
525666	พลศาสตร์และการควบคุมการบิน (Flight Dynamics and Control)	4 (4-0-12)
525668	ระบบสมองกลฝังตัวและควบคุม (Embedded system and Control)	4 (4-0-12)
525670	การออกแบบและการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (CAD/CAM)	4 (4-0-12)
525671	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	4 (4-0-12)
525672	การออกแบบระบบอัตโนมัติด้วยแลปวิว (Automation System Design with LabVIEW)	4 (4-0-12)
525680	พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics)	4 (4-0-12)
525681	ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Finite Element Method for Mechanical Engineering I)	4 (4-0-12)
525683	ไฟไนต์เอลิเมนต์แบบพลศาสตร์และไม่เชิงเส้น (Non-linear and dynamic finite elements)	4 (4-0-12)
525686	การจำลองมัลติฟิสิกส์ (Multi-Physics Simulation)	4 (4-0-12)
525690	การออกแบบการทดลองสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Experimental Design)	4 (4-0-12)
525692	ปัญหาพิเศษขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Advanced Special Problems in Mechanical Engineering I)	4 (4-0-12)

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา**9 หน่วยกิต**

นักศึกษาสหกิจศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิต ในภาคก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ 1 ภาคการศึกษาตาม Work Term มาตรฐานที่กำหนดโดยสาขาวิชา คิดเป็นปริมาณการศึกษา 8 หน่วยกิต นักศึกษาสหกิจศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ มากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือ มากกว่า 1 ครั้งก็ได้ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้

525490	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1 หน่วยกิต
525491	สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	8 หน่วยกิต
525492	สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	8 หน่วยกิต
525493	สหกิจศึกษา 3 (Cooperative Education III)	8 หน่วยกิต
หรือ ลงเรียนรายวิชาทดแทนรายวิชาสหกิจศึกษา		
525494	โครงการศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Study Project)	9 หน่วยกิต

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี**8 หน่วยกิต**

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ความหมายของเลขรหัสวิชา

เลขประจำรายวิชา ประกอบด้วยเลข 6 ตัว หน้าชื่อรายวิชา มีความหมายดังนี้

ลำดับที่ 1	หมายถึง	สำนักวิชา
ลำดับที่ 2 และ 3	หมายถึง	สาขาวิชา
ลำดับที่ 4	หมายถึง	ชั้นปี
ลำดับที่ 5 และ 6	หมายถึง	ลำดับรายวิชาของแต่ละชั้นปี

3.1.4 แผนการศึกษา

1. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
ปีที่ 1	102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	103102 แคลคูลัส 2	4	103105 แคลคูลัส 3	4
	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3	103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3
	103101 แคลคูลัส 1	4	105101 ฟิสิกส์ 1	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4
	105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
	202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3	203101 ภาษาอังกฤษ 1	3	203102 ภาษาอังกฤษ 2	3
	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	531101 วัสดุวิศวกรรม	4
	รวม	17	รวม	17	รวม	19
ปีที่ 2	203203 ภาษาอังกฤษ 3	3	202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3	202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	3
	525200 พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล	1	523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2	202213 โลกาภิวัตน์	3
	525208 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล	3	525201 สถิติและวิธีเชิงตัวเลข	3	525203 พลศาสตร์วิศวกรรม	4
	529297 ไฟฟ้าและเครื่องจักรกล ไฟฟ้า	4	525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	525204 กลศาสตร์ของไหล 1	4
	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4	525304 การออกแบบเครื่องจักรกล 1	4
	533261 กรรมวิธีการผลิต	4	529298 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	1	529299 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า พื้นฐาน	1
	533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1				
	รวม	20	รวม	17	รวม	19
ปีที่ 3	203204 ภาษาอังกฤษ 4	3	203305 ภาษาอังกฤษ 5	3	525311 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	4
	525301 การเขียนแบบทางกล	2	525307 การสันทางกล	4	525313 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	4
	525305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	4	525308 การถ่ายเทความร้อน	4	525314 เครื่องยนต์สันดาปภายใน	4
	วิชาเลือกบังคับ (1)	4	525340 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	1	525315 การทำความเย็นและการปรับอากาศ	4
	วิชาเลือกบังคับ (2)	4	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	2	วิชาเลือกบังคับ (4)	4
			วิชาเลือกบังคับ (3)	4		
	รวม	17	รวม	18	รวม	20
ปีที่ 4	525441 ปฏิบัติการระบบควบคุมและ อัตโนมัติ	1	525491 สหกิจศึกษา 1	8	วิชาเลือกเสรี (2)	4
	525442 ปฏิบัติการด้านความร้อนและของไหล	1				
	525490 เตรียมสหกิจศึกษา	1				
	525477 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1	4				
	วิชาเลือกเสรี (1)	4				
	รวม	11	รวม	8	รวม	4

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 187 หน่วยกิต

Year	First Trimester	Credit	Second Trimester	Credit	Third Trimester	Credit
FRESHMAN	102111 Fundamental Chemistry I	4	103102 Calculus II	4	103105 Calculus III	4
	102112 Fundamental Chemistry Laboratory I	1	104113 Man and Environment	3	103113 Mathematics in Daily Life	3
	103101 Calculus I	4	105101 Physics I	4	105102 Physics II	4
	105113 Man and Technology	3	105191 Physics Laboratory I	1	105192 Physics Laboratory II	1
	202107 Use of Computer and Information	3	203101 English I	3	203102 English II	3
	525101 Engineering Graphics I	2	523101 Computer Programming I	2	531101 Engineering Materials	4
	total	17	total	17	total	19
SOPHOMORE	203203 English III	3	202212 Man and Culture	3	202211 Thinking for Development	3
	525200 Mechanical Engineering Fundamentals	1	523201 Computer Programming II	2	202213 Globalization	3
	525208 Mechanical Engineering Mathematics		525201 Statistics and Numerical Methods	3	525203 Engineering Dynamics	4
	529297 Electrical and Electrical Machine	4	525202 Thermodynamics I	4	525204 Fluid Mechanics I	4
	530201 Engineering Statics	4	530211 Mechanics of Materials I	4	525304 Machine Design I	4
	533261 Manufacturing Processes	4	529298 Fundamental of Electrical Engineering Laboratory	1	529299 Fundamental of Electrical Machinery Laboratory	1
	533262 Manufacturing Processes laboratory	1				
	total	20	total	17	total	19
JUNIOR	203204 English IV	3	203305 English V	3	525311 Automatic Control Systems	4
	525301 Mechanical Drawing	2	525307 Mechanical Vibration	4	525313 Power Plant Engineering	4
	525305 Mechanics of Machinery	4	525308 Heat Transfer	4	525314 Internal Combustion Engines	4
	Technical Elective (1)	4	525340 Mechanical Engineering Laboratory	1	525315 Refrigeration and Air Conditioning	4
	Technical Elective (2)	4	General Education Elective	2	Technical Elective (4)	4
			Technical Elective (3)	4		
	total	17	total	18	total	20
SENIOR	525441 Automation and Control Systems Laboratory	1	525491 Cooperative Education I	8	Free Elective (II)	4
	525442 Thermo-Fluid Laboratory	1				
	525490 Pre-cooperative Education	1				
	525477 Mechanical Engineering Project I	4				
	Free Elective (I)	4				
	total	11	total	8	total	4

Grand Total Credits of 187

2. หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตแบบก้าวหน้า

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
ปีที่ 1	102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	103102 แคลคูลัส 2	4	103105 แคลคูลัส 3	4
	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3	103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3
	103101 แคลคูลัส 1	4	105101 ฟิสิกส์ 1	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4
	105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1
	202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3	203101 ภาษาอังกฤษ 1	3	203102 ภาษาอังกฤษ 2	3
	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	531101 วัสดุวิศวกรรม	4
	รวม	17	รวม	17	รวม	19
ปีที่ 2	203203 ภาษาอังกฤษ 3	3	202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3	202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	3
	525200 พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล	1	523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2	202213 โลกาภิวัตน์	3
	525208 คณิตศาสตร์สำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล	3	525201 สถิติและวิธีเชิงตัวเลข	3	525203 พลศาสตร์วิศวกรรม	4
	529297 ไฟฟ้าและเครื่องจักรกล ไฟฟ้า	4	525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	525204 กลศาสตร์ของไหล 1	4
	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4	525304 การออกแบบเครื่องจักรกล 1	4
	533261 กรรมวิธีการผลิต	4	529298 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	1	529299 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า พื้นฐาน	1
	533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1				
	รวม	20	รวม	17	รวม	19
ปีที่ 3	203204 ภาษาอังกฤษ 4	3	203305 ภาษาอังกฤษ 5	3	525311 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	4
	525301 การเขียนแบบทางกล	2	525307 การสันทางกล	4	525313 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	4
	525305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	4	525308 การถ่ายเทความร้อน	4	525314 เครื่องยนต์สันดาปภายใน	4
	525600 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล 1	4	525340 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	1	525315 การทำความเย็นและการปรับอากาศ	4
	วิชาเลือกเสรี (1)	4	525602 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล	4	525603 กลศาสตร์สารเนื้อต่อเนื่อง	4
			วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	2		
	รวม	17	รวม	18	รวม	20
ปีที่ 4	525441 ปฏิบัติการระบบควบคุมและ อัตโนมัติ	1	525491 สหกิจศึกษา 1	8	วิชาเลือกเสรี (2)	4
	525442 ปฏิบัติการด้านความร้อนและของไหล	1			วิชาเลือกบังคับ (3)	1
	525490 เตรียมสหกิจศึกษา	1				
	525477 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1	4				
	วิชาเลือกบังคับ (1)	4				
	วิชาเลือกบังคับ (2)	4				
	รวม	15	รวม	8	รวม	5

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 192 หน่วยกิต

Year	First Trimester	Credit	Second Trimester	Credit	Third Trimester	Credit
FRESHMAN	102111 Fundamental Chemistry I	4	103102 Calculus II	4	103105 Calculus III	4
	102112 Fundamental Chemistry Laboratory I	1	104113 Man and Environment	3	103113 Mathematics in Daily Life	3
	103101 Calculus I	4	105101 Physics I	4	105102 Physics II	4
	105113 Man and Technology	3	105191 Physics Laboratory I	1	105192 Physics Laboratory II	1
	202107 Use of Computer and Information	3	203101 English I	3	203102 English II	3
	525101 Engineering Graphics I	2	523101 Computer Programming I	2	531101 Engineering Materials	4
	total	17	total	17	total	19
SOPHOMORE	203203 English III	3	202212 Man and Culture	3	202211 Thinking for Development	3
	525200 Mechanical Engineering Fundamentals	1	523201 Computer Programming II	2	202213 Globalization	3
	525208 Mechanical Engineering Mathematics		525201 Statistics and Numerical Methods	3	525203 Engineering Dynamics	4
	529297 Electrical and Electrical Machine	4	525202 Thermodynamics I	4	525204 Fluid Mechanics I	4
	530201 Engineering Statics	4	530211 Mechanics of Materials I	4	525304 Machine Design I	4
	533261 Manufacturing Processes	4	529298 Fundamental of Electrical Engineering Laboratory	1	529299 Fundamental of Electrical Machinery Laboratory	1
	533262 Manufacturing Processes laboratory	1				
	total	20	total	17	total	19
JUNIOR	203204 English IV	3	203305 English V	3	525311 Automatic Control Systems	4
	525301 Mechanical Drawing	2	525307 Mechanical Vibration	4	525313 Power Plant Engineering	4
	525305 Mechanics of Machinery	4	525308 Heat Transfer	4	525314 Internal Combustion Engines	4
	525600 Advanced Mechanical Engineering Mathematics I	4	525340 Mechanical Engineering Laboratory	1	525315 Refrigeration and Air Conditioning	4
	Free Elective (I)	4	525602 Advanced Numerical Methods for Mechanical Engineering	4	525603 Continuum Mechanics	4
			General Education Elective	2		
	total	17	total	18	total	20
SENIOR	525441 Automation and Control Systems Laboratory	1	525491 Cooperative Education I	8	Free Elective (II)	4
	525442 Thermo-Fluid Laboratory	1			Technical Elective (3)	1
	525490 Pre-cooperative Education	1				
	525477 Mechanical Engineering Project I	4				
	Technical Elective (1)	4				
	Technical Elective (2)	4				
	total	15	total	8	total	5

Grand Total Credits of 192

ภาคผนวก ก
คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป

202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

3 (2-2-5)

(Use of Computer and Information)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการและโปรแกรม
อรรถประโยชน์ การใช้งานโปรแกรมประยุกต์พื้นฐาน ระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยของ
ระบบคอมพิวเตอร์และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สารสนเทศและระบบการจัดเก็บ การใช้บริการสารสนเทศเพื่อการ
ค้นคว้า การเขียนรายงาน การอ้างอิงและการเขียนรายการอ้างอิง

202211 การคิดเพื่อการพัฒนา

3 (3-0-6)

(Thinking for Development)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงเหตุผล ตรรกวิทยาแบบนิรนัยและอุปนัยเพื่อการวิเคราะห์การอ้าง
เหตุผล ความสมบูรณ์ของการอ้างเหตุผล แนวคิดเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนในหนทางของปรัชญาเศรษฐกิจ
พอเพียง ศาสนาและจริยธรรมเพื่อการพัฒนาการอยู่ร่วมกันของมนุษย์

202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม

3 (3-0-6)

(Man and Culture)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

องค์ความรู้ทางสังคมและวัฒนธรรม วิวัฒนาการของอารยธรรมและวิทยาการที่ใช้ในการอธิบาย
ปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม ความเป็นมนุษย์และการอยู่ร่วมกันของมนุษย์ในระบบพหุวัฒนธรรม
ความสำคัญของศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญากับคนยุคใหม่

202213 โลกาภิวัตน์

3 (3-0-6)

(Globalization)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การศึกษาเชิงเปรียบเทียบว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างประเทศก่อนและหลังปรากฏการณ์โลกาภิ
วัตน์ทั้งด้านความเป็นรัฐ/ประเทศ กฎหมายระหว่างประเทศ องค์การระหว่างประเทศทั้งระดับโลกและ
ระดับภูมิภาค เศรษฐกิจระหว่างประเทศภายใต้อิทธิพลของประเทศมหาอำนาจ กลุ่มประเทศเศรษฐกิจ
กลุ่มใหม่และบรรษัทข้ามชาติ การพัฒนาและผลกระทบจากการพัฒนา ภาวะประชาสังคมกับกระแส
โลกาภิวัตน์ ลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปสู่โลกาภิวัตน์ในศตวรรษที่ 21

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

203101 ภาษาอังกฤษ 1

3 (3-0-6)

(English I)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

พัฒนาความรู้ความสามารถของนักศึกษาในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมและในชั้นเรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหาในหลักสูตรเน้นหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจ บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษ โดยให้การฟัง การพูดเป็นความสำคัญลำดับแรก เพิ่มพูนและพัฒนาวิธีการในการสื่อสารและการเรียนภาษา ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

203102 ภาษาอังกฤษ 2

3 (3-0-6)

(English II)

วิชาบังคับก่อน: 203101 ภาษาอังกฤษ 1

เพิ่มพูนทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับที่สูงขึ้น พัฒนาทักษะทางภาษาและกลวิธีในการเรียนรู้ภาษา บูรณาการทักษะทางภาษาและส่งเสริมให้ทำกิจกรรมแบบเผชิญประสบการณ์ เน้นเนื้อหาในหัวข้อเรื่อง และประเด็นร่วมสมัยทั้งวิชาการจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยไม่มีการดัดแปลงภาษา เช่น หนังสือพิมพ์ บทความในนิตยสาร และแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

203203 ภาษาอังกฤษ 3

3 (3-0-6)

(English III)

วิชาบังคับก่อน: 203102 ภาษาอังกฤษ 2

พัฒนาการใช้ภาษาเชิงวิชาการเน้นเนื้อหาที่เรียนเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีบูรณาการทักษะทางด้านภาษา โดยเน้นการอ่านให้มีประสบการณ์ตรงในการใช้ภาษา โดยอาศัยสื่อ นานาชนิด เช่น สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อโสตทัศน์ และสื่อจากแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

203204 ภาษาอังกฤษ 4

3 (3-0-6)

(English IV)

วิชาบังคับก่อน: 203203 ภาษาอังกฤษ 3

พัฒนาทักษะการเรียนรู้ภาษาต่อจากรายวิชาภาษาอังกฤษ 3 ใช้เนื้อหาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ทำกิจกรรมที่ผู้เรียนต้องบูรณาการทักษะทางด้านภาษา เน้นทักษะการเขียนโดยใช้แหล่งข้อมูลจากเนื้อหาที่อ่าน จัดประสบการณ์ตรงในการใช้ภาษา โดยอาศัยเอกสารประกอบการเขียนและสื่ออื่น ๆ รวมทั้งแหล่งข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์

203305 ภาษาอังกฤษ 5

3 (3-0-6)

(English V)

วิชาบังคับก่อน: 203204 ภาษาอังกฤษ 4

ฝึกใช้ภาษาอังกฤษในการเตรียมตัวเพื่อสมัครงานและการแสวงหางาน การเขียนประวัติส่วนตัวโดยย่อ การสัมภาษณ์ การเขียนจดหมายสมัครงาน และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ฝึกทักษะการสื่อสารในสถานที่ทำงาน การพูดสนทนาเกี่ยวกับงานในหน้าที่ การโต้ตอบเอกสาร การรายงานการประชุม การอภิปราย การกล่าวสุนทรพจน์อย่างไม่เป็นทางการในบางโอกาส

กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์**103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน****3 (3-0-6)**

(Mathematics in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การประยุกต์คณิตศาสตร์พื้นฐานในปัญหาชีวิตประจำวัน โดยศึกษาปัญหาที่เกี่ยวกับกราฟ พื้นที่ และปริมาตร ปัญหาการเงิน เช่น การคำนวณดอกเบี้ย เงินปี และภาษี ปัญหาการจัดสรรทรัพยากร เช่น การหาจุดคุ้มทุน การหาค่าเหมาะที่สุดโดยวิธีกราฟและวิธีซิมเพล็กซ์ และปัญหาอื่นๆ ที่น่าสนใจ

104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม**3 (3-0-6)**

(Man and Environment)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิวัฒนาการของมนุษย์ ประชากรมนุษย์และพลวัตประชากร สิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางชีวภาพของมนุษย์ ปัจจุบันและการอยู่รอดของมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติและการอนุรักษ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อม การวางแผนและการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี**3 (3-0-6)**

(Man and Technology)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ประวัติ แนวคิดและหลักการทางวิทยาศาสตร์ สสารและพลังงาน ความสำคัญของแหล่งพลังงาน และวิกฤตการณ์พลังงาน อะตอม นิวเคลียร์ และนาโนเทคโนโลยี การจัดการแหล่งน้ำ การขุดเจาะหาแก๊ส และน้ำมัน มลภาวะในอากาศ การสื่อสารผ่านดาวเทียม ภูมิสารสนเทศกับการพัฒนา เคมีในชีวิตประจำวัน เคมีกับความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ ผลกระทบของความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีต่อการเปลี่ยนแปลงทางสภาพแวดล้อม เศรษฐกิจ สังคม และ อนาคตของมนุษย์

กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์**114100 กีฬาและนันทนาการ****2 (1-2-4)**

(Sport and Recreation)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นและความหมายของกีฬาและนันทนาการ กฎ กติกา วัฒนธรรม สังคมทางกีฬา หลักการออกกำลังกายที่ถูกต้อง การเป็นผู้นำทางกีฬาและนันทนาการ การฝึกทักษะกีฬาพื้นฐานในทักษะกีฬา เช่น กีฬาประเภททีม, กีฬาแร็กเก็ต, กีฬาทางน้ำ, กีฬาลีลาศ, ศิลปะป้องกันตัว (มวยไทย), วิ่งเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย

202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน**2 (2-0-4)**

(Law in Daily Life)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการของกฎหมาย ลำดับศักดิ์ของกฎหมาย กฎหมายเกี่ยวกับทะเบียนราษฎร กฎหมายที่เป็นประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ได้แก่ กฎหมายเกี่ยวกับบุคคล ทรัพย์สิน นิติกรรมและสัญญา สัญญากู้ยืม สัญญาจ้างแรงงาน สัญญาจ้างทำของ สัญญาซื้อขาย สัญญาเช่าทรัพย์สิน สัญญาเช่าซื้อ สัญญาค้ำประกัน สัญญาจำนอง กฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับครอบครัวและมรดก กฎหมายที่ควรรู้เกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค และกฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา

202291 การจัดการสมัยใหม่**2 (2-0-4)**

(Modern Management)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

องค์ประกอบ ความสำคัญและพฤติกรรมขององค์การ แนวโน้มและผลกระทบของสภาพแวดล้อมภายนอก แนวโน้มขององค์การสมัยใหม่ ขั้นตอนและกระบวนการจัดการภายในองค์การอย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การวางแผน การแก้ปัญหาและการตัดสินใจ การจัดองค์การ การนำและภาวะผู้นำ และการควบคุม

202292 ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี**2 (2-0-4)**

(Technopreneur)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การศึกษาเกี่ยวกับความเป็นผู้ประกอบการและธุรกิจเทคโนโลยี การวิเคราะห์และศึกษาความเป็นไปได้ของโครงการในด้านต่าง ๆ รวมถึงการจัดทำแผนธุรกิจอย่างง่าย ได้แก่ การสร้างความคิด (Idea Grooming) ทางธุรกิจและสร้างมูลค่าเพิ่มของแนวคิด/ผลิตภัณฑ์ ด้านการวิจัย/พัฒนาและนำผลิตภัณฑ์ไปสู่เชิงพาณิชย์ ด้านการตลาด ด้านการจัดโครงสร้างองค์การ ด้านการผลิต ด้านการเงินและภาษีอากร เพื่อให้สามารถเริ่มต้นธุรกิจและสามารถพัฒนาเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีที่เติบโตอย่างยั่งยืน

202354 ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการทำงาน**2 (2-0-4)**

(Philosophy of Education and Working)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

มุมมองแบบปรัชญาที่มีต่อการศึกษาและการทำงาน ความหมายของงานและการทำงาน การทำงานในฐานะเป้าหมายของการศึกษา ลักษณะของการเรียนในสถาบันการศึกษากับการเรียนรู้แบบปฏิบัติจริง การศึกษากับการสร้างโอกาสในการประกอบอาชีพ การทำงานกับการมีชีวิตรที่ดี จริยธรรมในการทำงาน

หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

102111 เคมีพื้นฐาน 1**4 (4-0-8)**

(Fundamental Chemistry I)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซน
เททีฟและโลหะทรานสิชัน พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมดุลเคมี สมบัติทั่วไปของ
กรดและเบส จลนศาสตร์เคมี

- 102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1** **1 (0-3-0)**
(Fundamental Chemistry Laboratory I)
วิชาบังคับก่อน: 102111 เคมีพื้นฐาน 1 หรือเรียนควบคู่กัน
การทดลองในห้องปฏิบัติการ ที่มีการศึกษาถึงเทคนิคพื้นฐานในการทำปฏิบัติการเคมี สมบัติของแก๊ส สมบัติของของเหลว แบบจำลองโลหะ สมดุลเคมี การไทเทรตกรด – เบส จลนศาสตร์เคมี และปฏิกิริยาเคมีแบบต่าง ๆ
- 103101 แคลคูลัส 1** **4 (4-0-8)**
(Calculus I)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ ฟังก์ชันผกผัน อินทิกรัลจำกัดเขต และทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส
- 103102 แคลคูลัส 2** **4 (4-0-8)**
(Calculus II)
วิชาบังคับก่อน: 103101 แคลคูลัส 1
เทคนิคการอินทิเกรต (ฟังก์ชันตัวแปรเดียว) การอินทิเกรตเชิงตัวเลข ลำดับและอนุกรมเวกเตอร์และเรขาคณิต ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร
- 103105 แคลคูลัส 3** **4 (4-0-8)**
(Calculus III)
วิชาบังคับก่อน: 103102 แคลคูลัส 2
การอินทิเกรตหลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสองประเภทเชิงเส้น วิธีการใช้อนุกรมกำลัง
- 105101 ฟิสิกส์ 1** **4 (4-0-8)**
(Physics I)
วิชาบังคับก่อน: ไม่มี
การเคลื่อนที่แบบเชิงเส้นและแบบหมุน การอนุรักษ์โมเมนตัม โมเมนตัมเชิงมุม พลังงาน ความยืดหยุ่น การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิก การแกว่งกวัดแบบหน่วงและเรโซแนนซ์ การแผ่ของคลื่น คลื่นเสียง การไหลของของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ส
- 105102 ฟิสิกส์ 2** **4 (4-0-8)**
(Physics II)
วิชาบังคับก่อน: 105101 ฟิสิกส์ 1
สนามไฟฟ้าและศักย์ไฟฟ้า กระแสและความต้านทาน สนามแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ สภาพนำยิ่งยวด คลื่นแสง ท่อนำคลื่นไมโครเวฟ เส้นใยนำแสงและการใช้การสื่อสาร อะตอม โมเลกุล นิวเคลียส ควาร์ก เลปตอน และบิกแบง

105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 **1 (0-3-0)**
(Physics Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน: 105101 ฟิสิกส์ 1 หรือเรียนควบคู่กัน

การทดลองต่าง ๆ ทางฟิสิกส์ที่จะสนับสนุนทฤษฎีในวิชาฟิสิกส์ 1 และเพื่อประสบการณ์ด้านการทดลอง จะต้องทำการทดลองทางด้านกลศาสตร์ คลื่นและของไหล 8 การทดลอง

105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2 **1 (0-3-0)**
(Physics Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน: 105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 และ 105102 ฟิสิกส์ 2 หรือ

ผ่านการเรียน 105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 มาแล้วและกำลังเรียน 105102 ฟิสิกส์ 2 อยู่

เช่นเดียวกับวิชาปฏิบัติการฟิสิกส์ 1 แต่ทดลองในเรื่อง แสง อิเล็กทรอนิกส์ ปรากฏการณ์โฟโตอิเล็กทริก และกัมมันตภาพรังสี

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1 **2 (1-2-4)**
(Computer Programming I)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการของระบบและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี การกำหนดชนิดของตัวแปร นิพจน์ ประโยคควบคุม การฝึกปฏิบัติการโปรแกรม

523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2 **2 (1-2-4)**
(Computer Programming II)

วิชาบังคับก่อน: 523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1

การเขียนโปรแกรมด้วยภาษาซี ฟังก์ชันและการส่งผ่านพารามิเตอร์ อาร์เรย์ พอยน์เตอร์ การเรียงลำดับและการค้นหา โครงสร้างข้อมูล แฟ้มข้อมูล

525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1 **2 (1-3-5)**
(Engineering Graphics I)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

การเขียนตัวอักษร เส้นและระนาบ เรขาคณิตประยุกต์ การอ่านและเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การกำหนดมิติและการเผื่อในงานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ภาพตัด มาตรฐานและสัญลักษณ์ การเขียนภาพร่างด้วยมือเปล่า

525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 **4 (4-0-8)**
(Thermodynamics I)

วิชาบังคับก่อน: 105101 ฟิสิกส์ 1

นิยามและสภาวะ คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ ตารางและแผนภูมิของคุณสมบัติ งาน ความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักการเปลี่ยนรูปพลังงาน กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ การไม่สามารถย้อนกลับได้และเอ็นโทรปี หลักการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การวิเคราะห์วัฏจักรอย่างง่ายของเทอร์โมไดนามิกส์

525203 พลศาสตร์วิศวกรรม**4 (4-0-8)**

(Engineering Dynamics)

วิชาบังคับก่อน: 530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม

หลักพื้นฐานของพลศาสตร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน จลนศาสตร์ของอนุภาค สมการการเคลื่อนที่และกฎข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน อิมพัลส์และโมเมนตัม จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของวัตถุเกร็งในการเคลื่อนที่ในระนาบ

525204 กลศาสตร์ของไหล 1**4 (4-0-8)**

(Fluid Mechanics I)

วิชาบังคับก่อน: 103105 แคลคูลัส 3

สมบัติของของไหล ของไหลสถิต การลอยตัวและความเสถียร สมการควบคุมการไหลแบบปริพันธ์และอนุพันธ์ สมการเบอร์นูลลี การวิเคราะห์การไหลในรูปแบบต่าง ๆ ที่เป็นระบบคงตัวที่ไม่มีการอัดตัว การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึง การไหลในท่อ การไหลในราง การวัดความเร็วและอัตราการไหล ปัมป์และกังหัน

529297 ไฟฟ้าและเครื่องจักรกลไฟฟ้า**4 (4-0-8)**

(Electrical and Electrical Machine)

วิชาบังคับก่อน: 105102 ฟิสิกส์ 2

พื้นฐานวิศวกรรมไฟฟ้า การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ วงจรแม่เหล็กและหม้อแปลง พื้นฐานเครื่องจักรกลไฟฟ้า สมรรถนะเครื่องจักรกลไฟฟ้าเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับพื้นฐานอุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ลอจิกเกตและดิจิทัลไอซีต่างๆ

(หมายเหตุ : สำหรับวิศวกรรมสาขาอื่น ๆ ที่มีใช้วิศวกรรมไฟฟ้า)

529298 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน**1 (0-3-0)**

(Fundamental of Electrical Engineering Laboratory)

วิชาบังคับก่อน: 529297 ไฟฟ้าและเครื่องจักรกลไฟฟ้า

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับวงจรไฟฟ้ากระแสตรง วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ลอจิกเกตและดิจิทัลไอซีต่าง ๆ เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในวิชาไฟฟ้าและเครื่องจักรกลไฟฟ้า

(หมายเหตุ : สำหรับวิศวกรรมสาขาอื่นๆ ที่มีใช้วิศวกรรมไฟฟ้า)

529299 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้าพื้นฐาน**1 (0-3-0)**

(Fundamental of Electrical Machinery Laboratory)

วิชาบังคับก่อน: 529297 ไฟฟ้าและเครื่องจักรกลไฟฟ้า

การฝึกปฏิบัติการเกี่ยวกับเครื่องจักรกลไฟฟ้า เพื่อเสริมความรู้ทางทฤษฎีของหัวข้อต่าง ๆ ในรายวิชาไฟฟ้าและเครื่องจักรกลไฟฟ้า

(หมายเหตุ : สำหรับวิศวกรรมสาขาอื่นๆ ที่มีใช้วิศวกรรมไฟฟ้า)

530201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

4 (4-0-8)

(Engineering Statics)

วิชาบังคับก่อน: 105101 ฟิสิกส์ 1

ระบบแรง แรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ สมดุล ความเสียดทาน หลักการงานสมมติ เสถียรภาพ

530211 กลศาสตร์วัสดุ 1

4 (4-0-8)

(Mechanics of Materials I)

วิชาบังคับก่อน: 530201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ของหน่วยแรงและความเครียด หน่วยแรงในคาน แผนภาพแรงเฉือนและแผนภาพโมเมนต์ดัด ระยะโก่งของคาน การบิด การโก่งเดาะของเสา วงกลมของมอร์และหน่วยแรงกระทำร่วม เกณฑ์กำหนดการวิบัติ

531101 วัสดุวิศวกรรม

4 (4-0-8)

(Engineering Materials)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

สมบัติทั่วไปของวัสดุวิศวกรรม เช่น โลหะ โลหะผสม แอสฟัลต์ ไม้ คอนกรีต พลาสติก เรซิน และยาง สมบัติทางกลและวิธีการทดสอบทางกล แผนภูมิสมดุลและการแปลความหมาย โครงสร้างมหภาคและจุลภาค กระบวนการผลิตและขึ้นรูปชิ้นงานโลหะ การอบชุบโลหะ การกัดกร่อนในโลหะและการป้องกัน วัสดุเซรามิกเบื้องต้น โครงสร้างของเซรามิก เซรามิกทางด้านวิศวกรรม แก้ว ซีเมนต์ วัสดุเชิงประกอบ และวัสดุเซรามิกขั้นสูง กระบวนการผลิตเซรามิก สมบัติด้านต่าง ๆ การประยุกต์ใช้วัสดุเซรามิกในงานวิศวกรรม วัสดุพอลิเมอร์ในชีวิตประจำวัน มอนอเมอร์และพอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ กระบวนการการสังเคราะห์พอลิเมอร์ สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ พอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์คอมโพสิต และการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม

533261 กรรมวิธีการผลิต

4 (4-0-8)

(Manufacturing Processes)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกรรมวิธีการผลิต เช่น การแปรรูปชิ้นงานโดยใช้เครื่องจักร การเชื่อมโลหะ การหล่อโลหะและการปรับปรุงคุณสมบัติของโลหะด้วยกรรมวิธีทางความร้อน กรรมวิธีการผลิตที่ใช้กับวัสดุประเภทต่าง ๆ หลักการเบื้องต้นของต้นทุนกระบวนการผลิต การใช้เครื่องมือกลเบื้องต้น การใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ เช่น เครื่อง CNC, EDM, Wirecut

533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต

1 (0-3-0)

(Manufacturing Processes laboratory)

วิชาบังคับก่อน: 533261 กรรมวิธีการผลิต หรือเรียนควบคู่

ฝึกปฏิบัติการกลึง การเชื่อม การหล่อ และการปรับปรุงคุณสมบัติด้วยความร้อน ฝึกสร้างชิ้นงานเพื่อให้เกิดประโยชน์ ฝึกหัดการใช้เครื่องจักรอัตโนมัติ เช่น เครื่อง CNC, EDM, Wirecut

กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์

525200 พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล

1 (1-3-5)

(Mechanical Engineering Fundamentals)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

คุณสมบัติพื้นฐานของผู้ศึกษาด้านวิศวกรรมเครื่องกล ภาพรวมของหลักสูตรวิศวกรรมเครื่องกล และยุทธศาสตร์ในการเรียน อุปกรณ์และเครื่องมือที่จะได้ใช้ในการศึกษาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล การเขียนรายงาน และการนำเสนอผลงานทางวิศวกรรม การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์พื้นฐานเพื่อช่วยการศึกษาด้านวิศวกรรมเครื่องกล ภาพรวมของการประกอบอาชีพด้านวิศวกรรมเครื่องกล

525201 สถิติและวิธีเชิงตัวเลข

3 (2-3-7)

(Statistics and Numerical Methods)

วิชาบังคับก่อน: 103105 แคลคูลัส 3

การนำเสนอข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล การแจกแจงทางสถิติ ทฤษฎีการชักตัวอย่าง ทฤษฎีการประมาณค่า การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวน การฟิตข้อมูลและสหสัมพันธ์ พื้นฐานทฤษฎีคณิตศาสตร์เชิงตัวเลข การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปช่วยแก้สมการคณิตศาสตร์เชิงวิศวกรรม

525208 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล

3 (3-0-6)

(Mechanical Engineering Mathematics)

วิชาบังคับก่อน: 103105 แคลคูลัส 3

แคลคูลัสเชิงเวกเตอร์ที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกล ฟิสิกคณิตเชิงเส้นและการแปลงพิกัดรูปแบบต่าง ๆ การแก้สมการอนุพันธ์พาหะโดยกรรมวิธีแยกตัวแปร

525301 การเขียนแบบทางกล**2 (1-3-5)**

(Mechanical Drawing)

วิชาบังคับก่อน: 525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

การเขียนและอ่านแบบทางกลตามระบบการเขียนแบบมาตรฐานที่ใช้ในอุตสาหกรรม การกำหนดมิติ พิกัดเพื่อ การเผื่อ การกำหนดลักษณะผิว แบบงานเกลียวและสลักเกลียว แบบงานเชื่อม การเขียนแบบเฟืองและชิ้นส่วนเครื่องจักรกลต่าง ๆ เช่น ลูกเบี้ยว แบบงานท่อ การเขียนภาพประกอบของชิ้นส่วนเครื่องจักรตามมาตรฐาน

525304 การออกแบบเครื่องจักรกล 1**4 (4-0-8)**

(Machine Design I)

วิชาบังคับก่อน: 530211 กลศาสตร์วัสดุ 1

ปรัชญาการออกแบบ คุณสมบัติวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องกลอย่างง่าย หมุดย้ำ การวิเคราะห์รอยเชื่อม สกรูและอุปกรณ์การจับยึด คี๊และสลัก เฟลา สปริง เฟือง สกรูส่งกำลัง อุปกรณ์ต่อเฟลา รอกเส้น เบรก คลัตช์ สายพาน โซ่ โครงการงานการออกแบบ

525305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล**4 (4-0-8)**

(Mechanics of Machinery)

วิชาบังคับก่อน: 525203 พลศาสตร์วิศวกรรม

กล่าวนำถึงกลไกแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์ การกระจัด ความเร็วและความเร่งในเครื่องจักรกล การสังเคราะห์ชิ้นส่วนกลไก การวิเคราะห์แรงสถิต และแรงทางพลศาสตร์ที่เกิดขึ้นในกลไก การถ่วงสมดุลของมวลและมวลเคลื่อนที่กลับไปมา เฟืองและขบวนเฟือง

525307 การสั่นทางกล**4 (4-0-8)**

(Mechanical Vibration)

วิชาบังคับก่อน: 525203 พลศาสตร์วิศวกรรม

ระบบที่มีความอิสระอันดับ 1 การสั่นโดยการหมุน การเคลื่อนที่แบบอิสระ การสั่นแบบบังคับ รูปแบบต่าง ๆ การสั่นแบบหน่วง การสั่นพ้อง ระบบที่มีความอิสระหลายอันดับ พิกัดหลักและพิกัดปกติ การตอบสนองในโหมดบรรทัดฐานระบบต่อเนื่อง การหาความถี่ธรรมชาติและรูปร่างการสั่น วิธีการลดและควบคุมการสั่นแบบต่าง ๆ

525308 การถ่ายเทความร้อน**4 (4-0-8)**

(Heat Transfer)

วิชาบังคับก่อน: 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

รูปแบบและกระบวนการถ่ายเทความร้อน การนำความร้อนในวัสดุเนื้อสม่ำเสมอและเนื้อไม่สม่ำเสมอ การพาความร้อนแบบปริพันธ์และแบบอนุพันธ์ การพาความร้อนแบบอิสระและแบบบังคับ ผลกระทบของความปั่นป่วนต่อการพาความร้อน สหสัมพันธ์ตัวแปรไร้มิติเกี่ยวกับการถ่ายเทความร้อน การแผ่รังสีความร้อน การประยุกต์ใช้งานด้านการถ่ายเทความร้อน อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนและการเพิ่มอัตราการถ่ายเทความร้อน การถ่ายเทความร้อนด้วยการเดือดและการควบแน่น

525311 ระบบควบคุมอัตโนมัติ**4 (4-0-8)**

(Automatic Control Systems)

วิชาบังคับก่อน: 525307 การสั่นทางกล

หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบแบบต่าง ๆ เช่น ระบบทางกล ระบบไฟฟ้า ระบบของไหล-ความร้อน ระบบไฮดรอลิกส์ ระบบนิวแมติกส์ เป็นต้น ส่วนประกอบของระบบควบคุม เสถียรภาพและสมรรถนะของระบบควบคุมแบบป้อนกลับเชิงเส้น การออกแบบและวิเคราะห์ระบบควบคุมบนโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ แบบจำลองปริภูมิสถานะ ระบบควบคุมแบบปัจจุบันเบื้องต้น

525313 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง**4 (4-0-8)**

(Power Plant Engineering)

วิชาบังคับก่อน: 525308 การถ่ายเทความร้อน

หลักการการเปลี่ยนรูปพลังงานและแนวคิดด้านศักยภาพพลังงานสูงสุด การวิเคราะห์วัฏจักรพื้นฐานและแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพ เชื้อเพลิงและการสันดาป การวิเคราะห์เครื่องจักรย่อยของโรงจักรไอน้ำ โรงจักรกังหันก๊าซและโรงจักรเครื่องยนต์สันดาปภายใน โรงจักรความร้อนร่วม โรงจักรพลังงานนิวเคลียร์ โรงจักรพลังน้ำ โรงจักรพลังงานลม เครื่องมือและการควบคุม เศรษฐศาสตร์โรงจักร ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

525314 เครื่องยนต์สันดาปภายใน**4 (4-0-8)**

(Internal Combustion Engines)

วิชาบังคับก่อน: 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

ความรู้ขั้นพื้นฐานของเครื่องยนต์สันดาปภายใน วัฏจักรอากาศ-เชื้อเพลิงอุดมคติ เครื่องยนต์จุดระเบิด เครื่องยนต์อัดระเบิด เชื้อเพลิงและการสันดาป ระบบการป้อนเชื้อเพลิง ระบบการจุดระเบิด การหล่อลื่นและน้ำมันหล่อลื่น การเพิ่มสมรรถนะของเครื่องยนต์ เชื้อเพลิงทดแทนและสมรรถนะ การทดสอบเครื่องยนต์

525315 การทำความเย็นและการปรับอากาศ**4 (4-0-8)**

(Refrigeration and Air Conditioning)

วิชาบังคับก่อน: 525308 การถ่ายเทความร้อน

ประวัติการทำความเย็นและการปรับอากาศ หลักการทำความเย็น ระบบการทำความเย็นแบบต่าง ๆ เช่น การอัดไอ การดูดซึม การระเหย องค์ประกอบของระบบทำความเย็น สารทำความเย็น การคำนวณภาระความเย็นและการออกแบบท่อส่งสารทำความเย็น ไซโครเมตรีและกระบวนการปรับอากาศ เกณฑ์ความสบายเชิงความร้อนและคุณภาพอากาศภายใน ระบบปรับอากาศ การออกแบบระบบการระบายอากาศ การออกแบบระบบท่อน้ำเย็น การประยุกต์การทำความเย็นทางอุตสาหกรรม การควบคุมสำหรับระบบทำความเย็น การป้องกันอัคคีภัยในระบบปรับอากาศ

525340 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล**1 (0-3-3)**

(Mechanical Engineering Laboratory)

วิชาบังคับก่อน: 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 , 525204 กลศาสตร์ของไหล 1 และ

530211 กลศาสตร์วัสดุ 1

พื้นฐานด้านการปฏิบัติการทางวิศวกรรม การใช้เครื่องมือวัด เช่น เครื่องมือวัดความดัน อุณหภูมิ ความเครียด การทดสอบวัสดุ เช่น แรงดึง แรงบิด แรงเฉือน ความล้าของโลหะ การทดสอบทางกลศาสตร์ของไหล การวัดความเร็วของของไหล การวัดแรงกระทำของของไหล การไหลในท่อ เป็นต้น

525441 ปฏิบัติการระบบควบคุมและอัตโนมัติ**1 (0-3-3)**

(Automation and Control Systems Laboratory)

วิชาบังคับก่อน: 525307 การเส้นทางกล

ระบบไฮดรอลิกส์ ระบบนิวแมติกส์ โปรแกรมควบคุมแบบลอจิก การสับแบบอิสระ การสับแบบบังคับ การทดสอบสมมูลของเฟลา การลดและควบคุมการสั่น การควบคุมแบบป้อนกลับ ตัวควบคุมแบบ PID การควบคุมความเร็ว

525442 ปฏิบัติการด้านความร้อนและของไหล**1 (0-3-3)**

(Thermo-Fluid Laboratory)

วิชาบังคับก่อน: 525308 การถ่ายเทความร้อน

การวัดวิเคราะห์ค่า สมบัติ และพฤติกรรมของวัสดุหรือกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับศาสตร์ด้านความร้อนและของไหล เช่น การวัดค่าความร้อนของเชื้อเพลิง การวัดแรงที่ของไหลกระทำต่อแผ่นกั้น การวัดปริมาณการไหลในท่อ เป็นต้น การวัดวิเคราะห์สมรรถนะระบบ เช่น เครื่องยนต์ เครื่องสูบลูกสูบ กังหันเซลล์แสงอาทิตย์ แผงรับรังสีอาทิตย์ เครื่องทำความเย็นและปรับอากาศ และเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน เป็นต้น

525477 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1**4 (4-0-8)**

(Mechanical Engineering Project I)

วิชาบังคับก่อน: 525340 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ของวิศวกรรมเครื่องกล ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โดยต้องส่งรายงาน เพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

525600 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 1**4 (4-0-12)**

(Advanced Mechanical Engineering Mathematics I)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

อนุพันธ์และผลเฉลยของสมการเอกพันธ์และไม่เอกพันธ์ สมการอนุพันธ์สามัญเชิงเส้นอันดับหนึ่งและสอง วิธีการเปลี่ยนแปลงตัวแปร ระบบสมการอนุพันธ์สามัญ สมการแบบเสตอร์ม-ลูยวิลล์ ผลเฉลยแบบอนุกรม ฟังก์ชันตั้งฉากและอนุกรมฟูรีเยร์ การแปลงลาปลาซ การแปลงฟูรีเยร์ ฟังก์ชันพิเศษ (ฟังก์ชันความผิดพลาด ฟังก์ชันแกมมา) การพิชิตข้อมูลและการวิเคราะห์สหสัมพันธ์

525602 ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล**4 (4-0-12)**

(Advanced Numerical Methods for Mechanical Engineering)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ระเบียบวิธีผลต่างสลับเนื่อง การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์สามัญ การหาผลเฉลยเชิงตัวเลขสำหรับสมการเชิงอนุพันธ์ย่อย การหาจุดปฏิบัติการที่ดีที่สุด

525603 กลศาสตร์สารเนื้อต่อเนื่อง**4 (4-0-12)**

(Continuum Mechanics)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ทบทวนแคลคูลัสเชิงเวกเตอร์และแนะนำการใช้เทนเซอร์ สมบัติของสารเนื้อต่อเนื่อง แรงกระทำ ความเค้น ความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างการกระจัด ความเค้นและความเครียดของสารเนื้อต่อเนื่อง กฎการทรงมวล กฎการทรงพลังงาน และกฎการทรงโมเมนตัมของสารเนื้อต่อเนื่อง ตัวอย่างปัญหาทางกลศาสตร์ของแข็งและกลศาสตร์ของไหล

กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์

525205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2

3 (3-0-6)

(Thermodynamics II)

วิชาบังคับก่อน: 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1

การวิเคราะห์เอนทัลปีของระบบ การวิเคราะห์ประสิทธิภาพวัฏจักรทางเทอร์โมไดนามิกส์ ซึ่งประกอบด้วย วัฏจักรก๊าซต้นกำลัง วัฏจักรไอต้นกำลัง วัฏจักรผสมก๊าซ-ไอต้นกำลัง วัฏจักรการทำความเย็น ทฤษฎีก๊าซผสม กระบวนการปรับอากาศ การสันดาปเบื้องต้น

525300 สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล

1 (0-3-3)

(Seminar in Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน: 525200 พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล

การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจต่าง ๆ ในปัจจุบัน การนำเสนอด้วยโปสเตอร์ การพูดต่อหน้าสาธารณชน และการเขียนรายงาน

525302 การวัดและเครื่องมือวัด

3 (3-0-9)

(Measurement and Instrumentation)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ศึกษาวิธีการวัดและเครื่องมือวัดประเภทต่าง ๆ คุณสมบัติของเครื่องมือวัด ความผิดพลาดจากการวัดและการเปรียบเทียบ การใช้สถิติในกระบวนการวัด การปรับสภาพสัญญาณ อุปกรณ์แสดงผล เครื่องมือวัดเชิงกลต่าง ๆ เช่น การกระจัด ความเร่ง แรง ความดัน อัตราการไหลและความเร็ว อุณหภูมิ

525303 กลศาสตร์ของไหล 2

4 (4-0-8)

(Fluid Mechanics II)

วิชาบังคับก่อน: 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

สมการนาเวียร์-สโตกส์ สมการศักย์ ชั้นขีดยืดและการหาคำตอบแบบปริพันธ์และแบบอนุพันธ์ ความปั่นป่วนและผลกระทบต่อชั้นขีดยืด การไหลบริเวณทางเข้าท่อ, ในดัดพิวเซอร์และผ่านวัตถุทรงเพรียว และวัตถุทรงตัน แรงยกและแรงดูด การไหลออกจากหัวฉีดและการไหลในคลื่นด้านท้ายวัตถุ ชั้นขีดยืดเชิงความร้อนและการพาความร้อน การประยุกต์คอมพิวเตอร์ช่วยคำนวณด้านการไหล การบานตัวแบบอัดตัวได้เบื้องต้นผ่านหัวฉีดลูกสูบ คลื่นช็อคตั้งและช็อคเอียง การไหลผ่านผิววัตถุโค้ง

525306 คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล

2 (1-3-5)

(Computer Aided Engineering for Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน: 525301 การเขียนแบบทางกล และ 525304 การออกแบบเครื่องจักรกล 1

ความจำเป็นและหลักการวิเคราะห์บนพื้นฐานคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม ทบทวน กลศาสตร์วัสดุและการถ่ายเทความร้อน ปัจจัยสำคัญในกระบวนการออกแบบชิ้นงาน เช่น คุณสมบัติของ วัสดุ ความเค้น ความเครียด การเสียรูป เกณฑ์การคราก แฟกเตอร์ความปลอดภัย การจับยึดและภาระ กรรมแบบต่างๆ เป็นต้น หลักการเบื้องต้นของการวิเคราะห์ไฟไนต์เอลิเมนต์ การใช้วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ แก้ปัญหาทางกลศาสตร์ของแข็งและการถ่ายเทความร้อน การใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปแก้ปัญหาซับซ้อน ได้แก่ ปัญหาด้านสถิตยศาสตร์ การถ่ายเทความร้อน ความล้า การเคลื่อนไหวยของกลไกของชิ้นส่วนงาน และ ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกลที่น่าสนใจ

525309 การออกแบบเครื่องจักรกล 2

4 (4-0-8)

(Machine Design II)

วิชาบังคับก่อน: 525304 การออกแบบเครื่องจักรกล 1

การออกแบบชิ้นส่วนของชิ้นส่วนเครื่องจักรกล เช่น การหล่อลื่นและเจอร์นอลแบริง ระบบส่งกำลัง โดยใช้เฟืองฟันตรง เฟืองฟันเฉียง เฟืองดอกจอก และชุดเฟืองตัวหนอน ระบบเบรกและคลัตช์ เทคโนโลยี สมัยใหม่ของการออกแบบเครื่องจักรกล

525401 ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม

3 (3-0-9)

(Industrial Automations)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ระบบอัตโนมัติสำหรับอุตสาหกรรม เช่น เซอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ อุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุม เครื่องจักรอัตโนมัติแบบต่าง ๆ เช่น PLC ไมโครคอนโทรลเลอร์ อุปกรณ์กระตุ้นที่ใช้ในระบบอัตโนมัติ เช่น มอเตอร์ ลูกสูบ ระบบอัตโนมัติที่ใช้ระบบนิวแมติกส์ ระบบไฮดรอลิกส์และระบบไฟฟ้า

525402 การออกแบบระบบความร้อน

4 (4-0-8)

(Thermal System Design)

วิชาบังคับก่อน: 525308 การถ่ายเทความร้อน

การออกแบบด้านวิศวกรรม การออกแบบระบบที่ทำงานได้ การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ การสร้างสมการแทนข้อมูลเชิงตัวเลข การจำลองอุปกรณ์ความร้อน การจำลองระบบความร้อน การตั้ง ปัญหาเพื่อการออกแบบระบบให้ดีที่สุดทั้งแบบที่มีและไม่มีเงื่อนไขจำกัด การหาสภาพที่ดีที่สุดด้วยวิธีการ ต่าง ๆ เช่น การค้นหา การใช้วิธีตัวคูณลากรางจ์ การใช้ระบบโปรแกรมเชิงเส้น เป็นต้น

525451 โปรแกรมออโตแคดสำหรับวิศวกรรม

1 (0-3-3)

(AutoCAD for Engineering)

วิชาบังคับก่อน: 525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1

ปรัชญาของการใช้คอมพิวเตอร์ในการออกแบบ ฟังก์ชันและคำสั่งของโปรแกรม การเขียนรูป พื้นฐานในสองและสามมิติ การเขียนแบบโดยการวางหลายชั้น การประยุกต์ใช้ในงานเขียนแบบโครงสร้าง การเขียนแบบเชิงกล การเขียนแบบไฟฟ้า

525452 โปรแกรมแมทแลบสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล

1 (0-3-3)

(MATLAB for Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

แนะนำการใช้โปรแกรมแมทแลบเบื้องต้น การดำเนินการแมทริกซ์ ฟังก์ชันของแมทแลบ การเขียนเอ็มไฟล์ การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้นที่เกี่ยวข้องในงานวิศวกรรมเครื่องกล การประมาณค่าช่วงและการปรับเส้นโค้ง การหาอนุพันธ์และปริพันธ์เชิงตัวเลขของปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล ผลเฉลยของสมการเชิงอนุพันธ์สามัญของปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล ภาพกราฟฟิกส์ คณิตศาสตร์เชิงสัญลักษณ์ การเขียนโปรแกรมที่ติดต่อกับผู้ใช้โดยกราฟฟิกส์ด้วยแมทแลบ กรณศึกษาทางวิศวกรรมเครื่องกล

525453 การวัดและการควบคุมด้วยแลปวิว

2 (1-3-5)

(Measurement and Control with LabVIEW)

วิชาบังคับก่อน: 525302 การวัดและเครื่องมือวัด

แนะนำการใช้โปรแกรมแลปวิว การฝึกปฏิบัติการโปรแกรมด้วยแลปวิว การเชื่อมต่ออุปกรณ์เข้ากับคอมพิวเตอร์ที่ทำงานด้วยแลปวิว การใช้เครื่องมือวัดประกอบกับคอมพิวเตอร์ การนำข้อมูลเข้าสู่คอมพิวเตอร์ พื้นฐานการควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ การป้อนตั้งสัญญาณอนาล็อกและดิจิตอล การแสดงผลการวัดและควบคุมด้วยแลปวิว

525454 สมรรถนะกังหันก๊าซ

4 (4-0-8)

(Gas Turbine Performance)

วิชาบังคับก่อน: 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

รู้จักกังหันก๊าซพื้นฐานและแนวทางเพิ่มประสิทธิภาพ องค์ประกอบเครื่องยนต์และหลักการ ทำงาน หลักการและวิธีการออกแบบเครื่องอัด ห้องเผาไหม้ และเทอร์ไบน์ให้ได้ประสิทธิภาพสูง วัสดุเครื่องยนต์และข้อพิจารณาด้านความแข็งแรงของโครงสร้าง การประยุกต์ใช้เครื่องยนต์ในภาคพื้นดิน อากาศ และน้ำ การบำรุงรักษาเครื่องยนต์

525455 การสันดาป

4 (4-0-8)

(Combustion)

วิชาบังคับก่อน: 525205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2

กลไกการเกิดการเผาไหม้ในระดับโมเลกุล สมการการสันดาปและอัตราส่วนอากาศ การเผาไหม้แบบผสมก่อนและแบบแพร่ การเผาไหม้แบบสมบูร์ก แบบสมดุลเคมี และแบบอัตราเร็ว คิเนติกเคมีของการเผาไหม้เชื้อเพลิงชนิดต่าง ๆ การติดไฟ เสถียรภาพเปลวไฟ การเผาไหม้แบบปั่นป่วน การจำลองด้วยระบบห้องเผาไหม้ “ผสมดี” สมบัติของเชื้อเพลิงแข็ง เหลวและก๊าซ หลักการและวิธีการออกแบบระบบเผาไหม้เชื้อเพลิงแข็ง เหลว และก๊าซให้ได้ประสิทธิภาพสูง มลภาวะจากการเผาไหม้และหนทางแก้ไข

525456 เครื่องจักรของไหล

4 (4-0-8)

(Fluid Machinery)

วิชาบังคับก่อน: 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

นิยามและชนิดของเครื่องจักรของไหล สมการพื้นฐานและความเกี่ยวข้องกับเครื่องจักรของไหล ปัมชัก ปัมเหวี่ยง และปัมแนวแกน พัดลม เครื่องเป่า คอมเพรสเซอร์ กังหันแนวรัศมีและแนวแกน ปัมไฮดรอลิกส์และมอเตอร์ไฮดรอลิกส์ กลไกไฮดรอลิกส์เซอร์โวและการควบคุม เครื่องจักรนิวแมติกส์

525457 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น 4 (4-0-8)

(Introduction to Finite Element Method)

วิชาบังคับก่อน: 525204 กลศาสตร์ของไหล 1 และ 530211 กลศาสตร์วัสดุ 1

วิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น ไฟไนต์เอลิเมนต์ชนิดหนึ่ง สองมิติ และสามมิติ ทฤษฎีและการประยุกต์ใช้วิธีทางไฟไนต์เอลิเมนต์แก้ปัญหาในเรื่องความเค้น ความเครียด การถ่ายเทความร้อนและกลศาสตร์ของไหลแบบต่อเนื่อง

525459 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณเบื้องต้น 2 (1-3-5)

(Introduction to Computational Fluid Dynamics)

วิชาบังคับก่อน: 525201 สถิติและวิธีเชิงตัวเลข และ 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

ปรัชญาของการคำนวณพลศาสตร์ของไหล สมการศัลยกรรม สมการความร้อน สมการคลื่น และสมการของเบอร์เกอร์ ทบทวนสมการนาเวียร์-สโตกส์และสมการชั้นขีดผิว ขั้นตอนวิธีสำหรับแก้สมการศัลยกรรม สมการความร้อน สมการคลื่น สมการเบอร์เกอร์ สมการนาเวียร์-สโตกส์ และสมการชั้นขีดผิว ขั้นตอนวิธีแบบชัดแจ้งและแบบคลุมเคลือ ความแม่นยำ เสถียรภาพและการพิจารณาเชิงเศรษฐศาสตร์ในการคำนวณด้วยขั้นตอนวิธีเชิงตัวเลขแบบต่างๆ เงื่อนไขขอบสำหรับปัญหาเอลลิปติก พาราโบลา และไฮเพอร์โบลา การพัฒนารหัสโปรแกรมสำหรับแก้ปัญหาอย่างง่าย การใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปแก้ปัญหาการไหลที่ซับซ้อนหลายมิติ

525462 การออกแบบระบบอาคารสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 4 (4-0-8)

(Building System Design for Mechanical Engineering)

วิชาบังคับก่อน: 525315 การทำความเย็นและการปรับอากาศ

พื้นฐานการออกแบบระบบภายในอาคาร การออกแบบระบบปรับอากาศ การออกแบบระบบสุขาภิบาล การออกแบบระบบดับเพลิง การออกแบบระบบไฟแสงสว่าง แบบงานอาคาร แบบงานสถาปัตยกรรม แบบงานโครงสร้าง แบบงานไฟฟ้า แบบงานสุขาภิบาล แบบงานดับเพลิง และ แบบงานปรับอากาศ การอนุรักษ์พลังงานในมอเตอร์ ปั๊ม และ พัดลม การอนุรักษ์พลังงานในระบบปรับอากาศ การอนุรักษ์พลังงานในระบบไฟแสงสว่าง กฎหมายและข้อกำหนดการอนุรักษ์พลังงานในอาคาร กรณีศึกษา

525471 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 4 (4-0-8)

(Advanced Topics in Mechanical Engineering I)

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

หัวข้อซึ่งเป็นที่น่าสนใจในขณะนั้น หรือการพัฒนาใหม่ ๆ ในแขนงต่าง ๆ ของสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

525473 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเครื่องกล 1 4 (4-0-8)

(Special Problems in Mechanical Engineering I)

เงื่อนไข: ตามความเห็นชอบของสาขาวิชา

การศึกษาหรือค้นคว้าปัญหาเฉพาะที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน ด้วยความเห็นชอบของสาขาวิชา งานดังกล่าวจะต้องสำเร็จในหนึ่งภาคการศึกษา โดยต้องส่งเอกสารรายงานเพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

525478 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2

4 (4-0-8)

(Mechanical Engineering Project II)

วิชาบังคับก่อน: 525477 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางปฏิบัติในด้านต่าง ๆ ของวิศวกรรมเครื่องกล ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โดยต้องส่งรายงาน เพื่อเก็บรักษาไว้ที่สาขาวิชา และต้องมีการสอบปากเปล่า

525479 วิศวกรรมยานยนต์

4 (4-0-8)

(Automotive Engineering)

วิชาบังคับก่อน: 525203 พลศาสตร์วิศวกรรม

หลักการพื้นฐานของยานยนต์และการทำงานของส่วนประกอบต่าง ๆ เบื้องต้น ระบบกันสะเทือน ระบบห้ามล้อ ระบบบังคับเลี้ยว ระบบเครื่องยนต์ ระบบส่งกำลัง การออกแบบระบบเฟืองและระบบเพลาส่งกำลัง ระบบระบายความร้อน ระบบปรับอากาศในยานยนต์ ผลกระทบทางด้านอากาศพลศาสตร์ที่มีต่อยานยนต์

525480 พลศาสตร์ของก๊าซ

3 (3-0-6)

(Gas Dynamics)

วิชาบังคับก่อน: 525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1 และ 525204 กลศาสตร์ของไหล 1

กล่าวถึงความสำคัญของพลศาสตร์ของก๊าซ ทบทวนพื้นฐานทางกลศาสตร์ของไหลและเทอร์โมไดนามิกส์ที่เกี่ยวข้องกับพลศาสตร์ของก๊าซ กฎข้อที่หนึ่งและกฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์สำหรับของไหล ศึกษาการเคลื่อนที่ของของไหล การไหลแบบอัดตัวได้ในหนึ่งมิติแบบไม่มีความหนืด การไหลแบบอัดตัวได้ในหนึ่งมิติที่มีแรงเสียดทานและความร้อน การเกิดคลื่นกระแทกฉากและคลื่นกระแทกเฉียง การขยายตัวของคลื่น การไหลในท่อตีบและท่อขยาย

525610 ทฤษฎีการยืดหยุ่น

4 (4-0-12)

(Theory of Elasticity)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ทฤษฎีของความเค้น ทฤษฎีของความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ผลเฉลยของทฤษฎีการยืดหยุ่นในสองและสามมิติ ฟังก์ชันความเครียด ปัญหาในพิกัดทรงกลมและพิกัดทรงกระบอก

525611 การวิเคราะห์ความเค้นเชิงคำนวณ 4 (4-0-12)

(Analytical Stress Analysis)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การวิเคราะห์ความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้น-ความเครียด-การกระจายความเค้นในชิ้นส่วนของเครื่องจักรต่าง ๆ การบิดตัวของแท่งตรง การโก่งตัวของคาน ข้อควรคำนึงในการออกแบบ ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขสำหรับการวิเคราะห์ความเค้น

525612 การวิเคราะห์ความเค้นเชิงปฏิบัติการ 4 (4-0-12)

(Experimental Stress Analysis)

วิชาบังคับก่อน: 525610 ทฤษฎีการยืดหยุ่น หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

แนะนำวิธีการวัดความเครียดแบบต่าง ๆ มาตรวัดความเครียด อุปกรณ์การวัดและบันทึกความเครียด วิธีการวิเคราะห์ความเครียด วิธีทางแสงในการวิเคราะห์ความเค้น ทฤษฎีของความยืดหยุ่นเชิงแสง วิธีของมอร์ วิธีการเคลือบผิว การทดสอบโดยไม่ทำลาย

525615 ทฤษฎีย่านพลาสติก 4 (4-0-12)

(Theory of Plasticity)

วิชาบังคับก่อน: 525610 ทฤษฎีการยืดหยุ่น หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

บรรทัดฐานการคราก พื้นผิวคราก ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียดในหลักของพลาสติก การตอบสนองแบบไม่เชิงเส้นของวัสดุ การประยุกต์ทฤษฎีย่านพลาสติกในชิ้นส่วนเชิงกล

525616 ทฤษฎีของแผ่นและเปลือกบาง 4 (4-0-12)

(Theory of Plate and Shell)

วิชาบังคับก่อน: 525610 ทฤษฎีการยืดหยุ่น หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

สมการของความยืดหยุ่นสำหรับแผ่นกลมและแผ่นสี่เหลี่ยม การกระจายตัวเล็กน้อยของแผ่นและเปลือกบางภายใต้สภาพขอบแบบต่าง ๆ วิธีการประมาณค่าในทฤษฎีของแผ่น การเปลี่ยนรูปของเปลือกบาง ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับแผ่นและเปลือกบาง

525618 การวิเคราะห์ความแข็งแรงและความเค้นขั้นการประยุกต์ 4 (4-0-12)

(Advanced Strength and Applied Stress Analysis)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

พื้นฐานแรง ความเค้น ความเครียดและระยะขจัด การแปลงความเค้นและความเครียด สมการสมดุลและความสมดุล ทบทวนรูปแบบความสัมพันธ์ความเค้น ความเครียดและการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง

ทฤษฎียืดหยุ่นเบื้องต้น ศึกษาหัวข้อกลศาสตร์ขั้นสูง การวิเคราะห์ความเค้นด้วยเทคนิคพลังงาน ความแข็งแรงและรูปแบบของการเสียหาย และข้อพิจารณาในการออกแบบ การวิเคราะห์ทดสอบความเค้น

525620 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง

4 (4-0-12)

(Advanced Fluid Dynamics)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

การสร้างสมการควบคุมการไหลโดยใช้คณิตศาสตร์แบบเวกเตอร์และเทนเซอร์ ผลเฉลยแม่นยำตรงบางตัวของสมการควบคุม การลดรูปสมการควบคุมให้เป็นสมการชั้นขอบเขต การหาผลเฉลยของสมการชั้นขอบเขตโดยใช้ทฤษฎีของวอนคาร์มานและทฤษฎีสภาพคล้าย ความปั่นป่วนและสมการเฉลี่ยแบบเรโนลด์ส ความหนืดวนและการแพร่ความร้อนวนอันเนื่องมาจากการวนแบบปั่นป่วน ชั้นขอบเขตแบบปั่นป่วน การไหลแยกในชั้นขอบเขต การไหลแบบเจ็ตและเวค กฎของผนัง การประยุกต์ใช้งานของชั้นขอบเขตแบบปั่นป่วน เช่น การวูบของปีก การเพิ่มอัตราการถ่ายเทความร้อน อัตราการผสม แนะนำการจำลองความปั่นป่วน

525621 การไหลแบบปั่นป่วน

4 (4-0-12)

(Turbulent Flow)

วิชาบังคับก่อน: 525620 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ทฤษฎีการก่อเกิด ดำรงอยู่ และการสลายตัวของความปั่นป่วน สเกลและระดับพลังงาน ลักษณะเฉพาะของการไหลแบบปั่นป่วนผ่านรูปทรงต่าง ๆ เช่น แผ่นราบ หน้าตัดทรงกระบอก ทรงกลม แพนอากาศ เป็นต้น การพาความร้อนแบบปั่นป่วน แนะนำการจำลองความปั่นป่วน การประยุกต์ใช้ประโยชน์จากความปั่นป่วน

525622 การไหลแบบอัดตัวได้

4 (4-0-12)

(Compressible Flow)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ผลของความอัดตัวได้ต่อการไหล การไหลแบบต่ำกว่าเสียง ใกล้เคียงเสียง และเหนือเสียง ย่านการไหลในหัวฉีด คลื่นกระแทกตั้งฉากและความสัมพันธ์พื้นที่-เลขมัค การวิเคราะห์กฎข้อที่ 1 และ 2 ของอุณหพลศาสตร์สำหรับสมการคลื่นกระแทกแบบหนึ่งมิติ ผลของความฝืดและการส่งผ่านความร้อนในการไหลแบบอัดตัวได้หนึ่งมิติ คลื่นกระแทกเอียงและการคำนวณอย่างง่าย สมการควบคุมในสองมิติบนพื้นฐานการรบกวนเล็กน้อย การลดรูปสมการให้เป็นแบบเชิงคีย์และการประยุกต์ใช้หาแรงยกบนรูปทรงเพรียว การหาคำตอบโดยวิธีคุณลักษณะ ผลของความหนืด แนะนำการคำนวณเชิงตัวเลขสำหรับการไหลแบบอัดตัวได้

525623 การไหลหลายสถานะ

4 (4-0-12)

(Multiphase Flow)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

สมการควบคุมของการไหลหลายสถานะที่มีการถ่ายเทความร้อน และค่าขอบเขต หลักการถ่ายเทมวล โมเมนตัม และความร้อนในการไหลแบบสองสถานะที่มีการเดือด การระเหย และการควบแน่น ย่านการไหลหลายสถานะแบบต่าง ๆ และเสถียรภาพของการไหล การไหลแบบคลุกเคล้ากับเม็ดของแข็ง การประยุกต์ใช้งานกับปัญหาที่เกี่ยวข้อง เช่น การระเหยและการเผาไหม้ของหยดน้ำมันเชื้อเพลิง ผงถ่านหิน การกลั่นน้ำมัน การอบแห้งอาหารและผลิตภัณฑ์การเกษตร เป็นต้น

525624 การออกแบบเครื่องจักรกลของไหล**4(4-0-12)**

(Design of Fluid Machinery)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

แนะนำเครื่องจักรกลของไหล เช่น ปั๊ม โบลเวอร์ คอมเพรสเซอร์ เทอร์ไบน์ การออกแบบเครื่องจักรกลของไหลให้ได้ประสิทธิภาพสูง การเลือกใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับงาน การประยุกต์ใช้การควบคุมอัตโนมัติกับจักรกลการไหล การป้องกันการเสียหายและบำรุงรักษา

525630 การนำและการแผ่รังสีความร้อน**4 (4-0-12)**

(Conduction and Radiation Heat Transfer)

วิชาบังคับก่อน: 525600 คณิตศาสตร์ขั้นสูงสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 1

หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ทบทวนพื้นฐานการนำความร้อนรูปแบบต่าง ๆ ความเค้นเนื่องจากความร้อน (thermal stress) การนำความร้อนในวัสดุที่มีสารเนื้อไม่เป็นเอกรูป (เช่น ใน composite materials) ทบทวนพื้นฐานการแผ่รังสี ความร้อน การแผ่รังสีความร้อนแบบแก๊สมีส่วนร่วม พจน์ของการแผ่รังสีความร้อนในสมการนาเวียร์-สโตก การแก้สมการแผ่รังสีความร้อนแบบง่ายและแบบซับซ้อนโดยใช้วิธีเชิงตัวเลข

525631 การพาความร้อนและการถ่ายเทมวลขั้นสูง**4 (4-0-12)**

(Advanced Convection Heat and Mass Transfer)

วิชาบังคับก่อน: 525620 กลศาสตร์ของไหลขั้นสูง หรือโดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

กฎทรงมวล โมเมนตัม และพลังงาน การถ่ายเทความร้อนและมวลในชั้นผิวบางแบบราบเรียบและแบบปั่นป่วนบนแผ่นราบและในท่อกลม การไหลแยกผ่านผิวโค้ง การพาความร้อนแบบธรรมชาติ การถ่ายเทความร้อนในสถานะเดือดและควบแน่น การประยุกต์ใช้ในงานอุตสาหกรรม

525632 การทำความเย็นขั้นสูง**4 (4-0-12)**

(Advanced Refrigeration and Air Conditioning)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ระบบทำความเย็นและการทำความเย็นที่อุณหภูมิต่ำ การประยุกต์ระบบทำความเย็นในอุตสาหกรรม ระบบปรับอากาศและสภาวะแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ การระบายอากาศ การถ่ายเทแบบสัมผัสโดยตรงระหว่างอากาศชื้นและน้ำ การไหลภายในท่อและบริเวณพื้นผิวเปิด การควบคุมอัตโนมัติ การทดสอบ การปรับและการสมดุล ปัจจัยทางเศรษฐศาสตร์ในระบบปรับอากาศ การควบคุมเสียงและการสั่น

525633 การออกแบบระบบอุณหภาพขั้นสูง**4 (4-0-12)**

(Advanced Thermal System Design)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

แนะนำการทำงานของอุปกรณ์ย่อยและภาพรวมของระบบความร้อน ทบทวนพื้นฐานคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง การจำลองทางคณิตศาสตร์สำหรับระบบความร้อนภายใต้สภาวะคงตัวและไม่คงตัว การตั้งปัญหาเพื่อการออกแบบในระบบที่ไม่มีข้อจำกัดและระบบที่มีข้อจำกัด วิธีการต่าง ๆ ในการค้นหาจุดออกแบบที่ดี

ที่สุด วิธีการของแคลคูลัสผันแปรและการออกแบบระบบความร้อนแบบเชิงเส้น การประยุกต์หลักสถิติในการออกแบบให้ดีที่สุด

525634 การเผาไหม้

4 (4-0-12)

(Combustion)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ทบทวนสมการความสัมพันธ์ด้านอุณหพลศาสตร์และกลศาสตร์ของไหลที่เกี่ยวข้องกับการเผาไหม้ หลักการสำคัญในการเผาไหม้ในสถานะของก๊าซ (เช่น การกำเนิดและการแผ่กระจายของปฏิกิริยาเคมี ช่วงติดเพลิงได้ การยืดโยงเปลวเพลิง เสถียรภาพของเปลวเพลิงและการดับ) การเผาไหม้แบบผสมตัวก่อน และแบบแพร่เข้าหากัน การจำลองการเผาไหม้แบบสมบูร์ณ แบบเคมีเสถียร และแบบเคมีจลน์ การเผาไหม้แบบราบเรียบและแบบปั่นป่วน แนะนำการเผาไหม้ในเชื้อเพลิงเหลวและเชื้อเพลิงแข็ง การเผาไหม้ในเครื่องยนต์และในการให้ความร้อนในอุตสาหกรรม ประสิทธิภาพของการเผาไหม้ การลดมลภาวะ การจำลองการเผาไหม้เบื้องต้นแบบ“ผสมดี”ในหนึ่งมิติ

525636 การเปลี่ยนรูปพลังงาน

4 (4-0-12)

(Energy Conversion)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

แนวคิดและคำนิยามต่าง ๆ ในกระบวนการการเปลี่ยนรูปพลังงาน แหล่งพลังงานรูปต่าง ๆ เช่น ฟอสซิล ชีวมวล นิวเคลียร์ น้ำ ลม และแสงแดด โดยเน้นหนักที่ฟอสซิล การวิเคราะห์กฎข้อที่ 1 และข้อที่ 2 ของอุณหพลศาสตร์ในการเปลี่ยนรูปพลังงาน กรรมวิธีเปลี่ยนรูปพลังงานจากแหล่งต่าง ๆ ให้ได้ประสิทธิภาพสูง การกักเก็บพลังงาน การเปรียบเทียบวิธีการเปลี่ยนรูปพลังงานแบบต่าง ๆ ในเชิงเศรษฐศาสตร์และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

525637 พลังงานแสงอาทิตย์และการใช้งาน

4 (4-0-12)

(Solar Energy and Their Applications)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

สมบัติของรังสีอาทิตย์ การเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล การวัดค่า การผลิตไฟฟ้าโดยระบบโฟโตโวลเทอิก การทำความร้อนและความเย็นให้สารทำงานโดยแสงอาทิตย์ การทำความร้อนและความเย็นให้อาคารโดยแสงอาทิตย์ การประยุกต์ใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในรูปแบบอื่นที่สำคัญ เช่น การระบายอากาศในอาคาร การอบแห้งวัสดุ การกลั่นน้ำ เศรษฐศาสตร์ระบบพลังงานแสงอาทิตย์

525650 พลศาสตร์วิศวกรรมขั้นสูง

4 (4-0-12)

(Advanced Engineering Dynamics)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

พื้นฐานของกลศาสตร์นิวตัน พื้นฐานของการวิเคราะห์ด้านกลศาสตร์ หลักของงานเสมือนจริง สมการ ลากรางจ์ หลักของแฮมมิลตัน การเคลื่อนที่สัมพันธ์กับแกนซึ่งเกิดการเคลื่อนที่ พลศาสตร์ของวัตถุแข็ง พฤติกรรมทางด้านพลศาสตร์ของระบบ ความมั่นคงของระบบ

525655 การหาค่าที่เหมาะสมที่สุด 4 (4-0-12)

(Optimization)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ

ศึกษาวิธีทางคณิตศาสตร์ เพื่อการเพิ่มผลประโยชน์ และประสิทธิภาพของระบบ ศึกษาวิธีวิเคราะห์แนวทางการปรับปรุงส่วนประกอบในระบบ ศึกษาระบบที่เป็นเชิงเส้นและไม่เป็นเชิงเส้น การออกแบบพลวัตการหาค่าที่เหมาะสมที่สุดและตัวแปร

525660 การประยุกต์การควบคุมแบบเหมาะสมที่สุด 4 (4-0-12)

(Applied Optimal Control)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ

แนะนำ ปัญหาตัวแปรที่เหมาะสมที่สุด ปัญหาความเหมาะสมที่สุดสำหรับระบบพลวัต ปัญหาความเหมาะสมที่สุดสำหรับระบบพลวัตกับเงื่อนไขบังคับตามวิถี การควบคุมแบบป้อนกลับที่เหมาะสมที่สุด ระบบเชิงเส้นกับเกณฑ์กำลังสอง การป้อนกลับเชิงเส้น ค่าภายนอกใกล้เคียงและการเปลี่ยนแปลงครั้งที่สอง

525661 การประยุกต์และการออกแบบระบบควบคุม 4 (4-0-12)

(Control System Design and Application)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ

การวิเคราะห์ การออกแบบโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยและเครื่องมือของระบบควบคุมทางปฏิบัติ แนะนำปริมิตสถานะและการควบคุมแบบดิจิทัล การทดลองการได้ข้อมูล ระบบการระบุเอกลักษณ์ ตัวควบคุมแบบดิจิทัลและแอนะล็อก

525662 การควบคุมหุ่นยนต์ 4 (4-0-12)

(Robotics Control)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ

ประวัติศาสตร์และการประยุกต์ของหุ่นยนต์ โครงแบบหุ่นยนต์ที่ประกอบด้วยหุ่นยนต์เคลื่อนที่ ลักษณะระยะทางในการเคลื่อนที่และการเปลี่ยนรูป การไปข้างหน้าและการดำเนินการผกผัน การกิจและการวางแผนวิถี การจำลองสถานการณ์และการโปรแกรมที่ไม่เชื่อมต่อ หัวข้อที่ทันสมัยในการวิจัยทางด้านหุ่นยนต์ โครงงานด้านหุ่นยนต์

525666 พลศาสตร์และการควบคุมการบิน 4 (4-0-12)

(Flight Dynamics and Control)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ

สมการการเคลื่อนที่ของอากาศยาน อนุพันธ์ตามยาวทางอากาศพลศาสตร์ อนุพันธ์ตามขวางทางอากาศพลศาสตร์ การเคลื่อนที่ตามยาวและตามข้าง เสถียรภาพพลวัตตามยาว เสถียรภาพพลวัตตามข้าง คุณภาพการบินตามยาวและตามข้าง ทฤษฎีการควบคุมและการประยุกต์

525668 ระบบสมองกลฝังตัวและควบคุม 4 (4-0-12)

(Embedded system and Control)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ

การพัฒนาระบบสมองกลฝังตัว การออกแบบฮาร์ดแวร์และเฟิร์มแวร์ของระบบสมองกลฝังตัว พื้นฐาน การเลือกวิธีประมวลผลของระบบ โปรแกรมต่อการประสานระหว่างฮาร์ดแวร์และเฟิร์มแวร์อินพุท/เอาต์พุท และโปรแกรมขับสำหรับการเชื่อมต่อการประมวลผลแบบฝังตัว และ เครือข่าย ระบบปฏิบัติการของระบบสมองกลฝังตัว การจัดการทรัพยากรในเวลาจริง กรณีศึกษาของการประยุกต์ใช้ระบบสมองกลฝังตัวในการควบคุม เช่น ระบบเบรกกันล้อล็อก การควบคุมเครื่องยนต์ ระบบป้องกันล้อไถล ระบบกระตุ้นการทำงานของถุงลมนิรภัย เป็นต้น

525670 การออกแบบและการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย (CAD/CAM) 4 (4-0-12)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

พื้นฐานเกี่ยวกับ CAD/CAM แนวคิดพื้นฐานของ CAD/CAM/CAE กลยุทธ์และการออกแบบผลิตภัณฑ์ แนวคิดแบบจำลองสามมิติ เทคนิคสำหรับแบบจำลองรูปทรงเชิงเรขาคณิต การออกแบบผิวและการวิเคราะห์การออกแบบ แนวคิดการผลิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย การเชื่อมต่อระหว่างการออกแบบและการผลิต แนวทางการพัฒนาผลิตภัณฑ์ การประดิษฐ์การควบคุมเชิงตัวเลขและการตรวจสอบความถูกต้อง การเชื่อมต่อสู่การผลิต มาตรฐานและการส่งข้อมูลจาก CAD สู่ CAM พื้นฐานเกี่ยวกับ CIM การสร้างต้นแบบรวดเร็ว

525671 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) 4 (4-0-12)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

หลักการและวิธีการต่าง ๆ ในปัญญาประดิษฐ์ ภาษาธรรมชาติ การคำนวณทางคอมพิวเตอร์ในปัญญาประดิษฐ์ การรับรู้ การแปลงการรับรู้เป็นสัญญาณเสมือนและการจัดการสัญญาณเสมือน การวิเคราะห์และการแก้ปัญหา การเรียนรู้และการตัดสินใจ การสนองตอบและความน่าเชื่อถือได้

525672 การออกแบบระบบอัตโนมัติด้วยแลปวิว (Automation System Design with LabVIEW) 4 (4-0-12)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ระบบควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น พื้นฐานการใช้โปรแกรมแลปวิว ทฤษฎีการตรวจวัดข้อมูล ระบบการเปลี่ยนข้อมูลจากระบบอนาลอกเป็นดิจิทัลและดิจิทัลเป็นอนาลอก ตัวตรวจวัดทางอุตสาหกรรม อุปกรณ์กระตุ้นและการวัดและการออกแบบระบบอัตโนมัติด้วยแลปวิว

525680 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ (Computational Fluid Dynamics) 4 (4-0-12)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชา

ปรัชญาของพลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ สมการควบคุมสำหรับพลศาสตร์ของไหลและพฤติกรรมเชิงคณิตศาสตร์ของสมการเหล่านั้น ดิสครีไทเซชัน ขั้นตอนวิธีสำหรับหาผลเฉลยของระบบสมการ ความคล่องจอง ความแม่นยำ การถ่วงและเทคนิคแรงการถ่วง การกำหนดค่าขอบเขต การวิเคราะห์เสถียรภาพ กรณีศึกษาสำหรับสมการเชิงไฮเพอร์โบล่า สมการเชิงพาราโบล่า และสมการเชิงวงรี

525681 ระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Finite Element Method for Mechanical Engineering I) 4 (4-0-12)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ

หลักการสำคัญของระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ในการวิเคราะห์และออกแบบงานวิศวกรรมเครื่องกล การประยุกต์ด้านความเค้นในเนื้อวัสดุ การถ่ายเทความร้อน การไหลของของไหล และความเค้นจากความร้อน แนะนำการใช้ซอฟต์แวร์ด้านไฟไนต์เอลิเมนต์

525683 ไฟไนต์เอลิเมนต์แบบพลศาสตร์และไม่เชิงเส้น

4 (4-0-12)

(Non-linear and dynamic finite elements)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ

ทฤษฎีไฟไนต์เอลิเมนต์สำหรับปัญหาไม่เชิงเส้นและปัญหาพลศาสตร์ ระบบพลศาสตร์เชิงเส้น การวิเคราะห์โหมด และการรวมโหมด วิธีการหาผลเฉลยของระบบพลศาสตร์ที่ขึ้นกับเวลา วิธีแบบชัดแจ้งและแบบปริยาย การวิเคราะห์เสถียรภาพ ความแม่นยำ และการตอบสนองแบบฮาร์โมนิก การประยุกต์ไฟไนต์เอลิเมนต์กับปัญหาต่าง ๆ เช่น ปัญหาวัสดุที่มีสมบัติไม่เชิงเส้น ปัญหาการกระจัดตัวสูง ปัญหาผิวสัมผัส เป็นต้น

525686 การจำลองมัลติฟิสิกส์

4 (4-0-12)

(Multi-Physics Simulation)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ

บทนำสู่ปัญหามัลติฟิสิกส์ ทฤษฎีและสมการควบคุมที่เกี่ยวข้อง การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง อุณหภูมิ ของไหล และสนามไฟฟ้า การวิเคราะห์หาผลเฉลยของสมการที่เกี่ยวข้อง เทคนิคเชิงตัวเลขและดิครีไทเซชัน การใช้ซอฟต์แวร์สำเร็จรูปแก้ปัญหามัลติฟิสิกส์ที่ซับซ้อน เช่น ปฏิสัมพันธ์การไหลกับความร้อน ความเค้นจากความร้อน ปฏิสัมพันธ์การไหลกับโครงสร้าง การไหลหลายสถานะ การเผาไหม้ ปฏิสัมพันธ์ของไหลกับสนามแม่เหล็กไฟฟ้า และปัญหาเกี่ยวกับมัลติฟิสิกส์ต่าง ๆ ที่น่าสนใจ

525690 การออกแบบการทดลองสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล

4 (4-0-12)

(Mechanical Engineering Experimental Design)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ

การออกแบบระบบการทดลองในวิศวกรรมเครื่องกล หลักการออกแบบระบบการทดลองทางวิศวกรรมเพื่อวัดการไหล อุณหภูมิ ความเค้น ความเครียด ความดัน การสั่น แรงบิด และอัตราการใช้พลังงาน การบันทึกข้อมูลโดยอัตโนมัติ ความคลาดเคลื่อนในการทดลอง การรายงานผลและสถิติเพื่อการทดลอง

525692 ปัญหาพิเศษขั้นสูงทางวิศวกรรมเครื่องกล 1

4(4-0-12)

(Advanced Special Problems in Mechanical Engineering I)

เงื่อนไข: โดยความเห็นชอบของสาขาวิชาฯ

การศึกษาและวิเคราะห์เชิงทฤษฎี และหรือการค้นคว้าวรรณกรรมที่อาจนำไปสู่นวัตกรรมด้านวิศวกรรมเครื่องกล โดยนักศึกษาต้องทำรายงานการศึกษาที่มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของสาขาวิชา

535311 เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร

4 (4-0-8)

(Economy for Engineer)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและเทคนิคมูลฐานของการวิเคราะห์โครงการทางวิศวกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์ สำหรับวิชาชีพวิศวกรรม การเปลี่ยนค่าของเงินตามเวลา สูตรดอกเบี้ยและการแก้ปัญหาดอกเบี้ย การวิเคราะห์และการเปรียบเทียบโครงการโดยวิธีต่างๆ อัตราผลตอบแทนจากการลงทุน การวิเคราะห์การทดแทนทรัพย์สิน การคิดค่าเสื่อมราคา การวิเคราะห์จุดคุ้มทุน การประเมินการลงทุนโครงการทางวิศวกรรมภายใต้สภาวะความเสี่ยงและความไม่แน่นอน กรณีศึกษาในทางวิศวกรรม

535334 การควบคุมรูปร่าง การให้ขนาด และพิถีพิถันความเผื่อ

2 (1-3-5)

(Geometric, Dimensioning and Tolerancing)

วิชาบังคับก่อน: 525301 การเขียนแบบทางกล และ 525304 การออกแบบเครื่องจักรกล 1

หลักการพื้นฐานและมาตรฐานการกำหนดสัญลักษณ์ในการควบคุมรูปร่างรูปทรง การควบคุมคุณสมบัติพื้นผิว การควบคุมขนาด การให้ขนาดของชิ้นส่วน รวมถึงการกำหนดพิถีพิถันความเผื่อในการประกอบชิ้นงาน การแปลความหมายของสัญลักษณ์ตามมาตรฐานการเขียนแบบทางวิศวกรรม

535412 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน

2 (1-3-5)

(Jig and Fixture Design)

วิชาบังคับก่อน: 525301 การเขียนแบบทางกล และ 525304 การออกแบบเครื่องจักรกล 1

พื้นฐานการออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน รูปแบบ หน้าที่และวัสดุที่ใช้สร้างอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงาน หลักการกำหนดตำแหน่งและจับยึดชิ้นงาน การออกแบบที่คำนึงถึงความคุ้มค่าและหลักการยศาสตร์ เพื่อให้เหมาะสมสำหรับกระบวนการผลิตทั้งด้วยเครื่องจักรกลและมนุษย์ รวมถึงการประกอบชิ้นส่วนในงานอุตสาหกรรม การประยุกต์ใช้ความรู้เกี่ยวกับอุปกรณ์ช่วยผลิตและจับยึดชิ้นงานด้วยการฝึกออกแบบและสร้างชิ้นงานจริง

535450 เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล

4 (4-0-8)

(Data Storage Technology)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ประวัติความเป็นมาของการบันทึกข้อมูล การบันทึกข้อมูลด้วยสื่อแม่เหล็ก เทคโนโลยีฮาร์ดดิสก์ ส่วนประกอบของฮาร์ดดิสก์ เทคโนโลยีหัวบันทึกของฮาร์ดดิสก์ กระบวนการเขียนและอ่านข้อมูลของฮาร์ดดิสก์ เทคโนโลยีและกระบวนการผลิตฮาร์ดดิสก์ เทคโนโลยีการผลิตด้วยกระบวนการฟิล์มบาง เทคโนโลยีห้องสะอาด การบันทึกข้อมูลโดยใช้สารกึ่งตัวนำ แนวโน้มเทคโนโลยีการบันทึกข้อมูลในอนาคต การศึกษาดูงานโรงงานที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมผลิตฮาร์ดดิสก์

กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา

525490 เตรียมสหกิจศึกษา

1 (1-0-2)

(Pre-cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะในการสื่อสาร และการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสร้างความมั่นใจในตนเอง การพัฒนาศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ อาชีวนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ วัฒนธรรมองค์กรระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 และ ISO 14000 เทคนิคการเขียนรายงานและการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพ

525491 สหกิจศึกษา 1

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education I)

วิชาบังคับก่อน: รายวิชาที่สาขาวิชากำหนดและรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงาน โดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษาหลังจากกลับจากสถานประกอบ

525492 สหกิจศึกษา 2

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education II)

วิชาบังคับก่อน: 525491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชาเพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงาน โดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมภาษณ์สหกิจศึกษาหลังจากกลับจากสถานประกอบ

525493 สหกิจศึกษา 3**8 หน่วยกิต**

(Cooperative Education III)

วิชาบังคับก่อน: 525492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้วนักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงาน โดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมมนาสหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบ

525494 โครงการศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล**9 หน่วยกิต**

(Mechanical Engineering Study Project)

เงื่อนไข: ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

การศึกษาหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมเครื่องกล โดยนักศึกษาจะต้องค้นคว้า ทำการวิจัย นำเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล โดยโครงการนั้นต้องเป็นการพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้นหรือเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ต้องมีการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์และต้องมีการสอบปากเปล่า

ภาคผนวก ข

รายวิชาเอกหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556

รายวิชาเอกสาขาวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

เพื่อใช้ในการคำนวณระดับคะแนนเฉลี่ยสะสมในการสำเร็จการศึกษา
ตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546

525200	พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล	1 หน่วยกิต
525202	เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4 หน่วยกิต
525203	พลศาสตร์วิศวกรรม	4 หน่วยกิต
525204	กลศาสตร์ของไหล 1	4 หน่วยกิต
525301	การเขียนแบบทางกล	2 หน่วยกิต
525304	การออกแบบเครื่องจักรกล 1	4 หน่วยกิต
525305	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	4 หน่วยกิต
525307	การสั่นทางกล	4 หน่วยกิต
525308	การถ่ายเทความร้อน	4 หน่วยกิต
525311	ระบบควบคุมอัตโนมัติ	4 หน่วยกิต
525313	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	4 หน่วยกิต
525314	เครื่องยนต์สันดาปภายใน	4 หน่วยกิต
525315	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	4 หน่วยกิต
525340	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	1 หน่วยกิต
530211	กลศาสตร์วัสดุ 1	4 หน่วยกิต
รวม		52 หน่วยกิต

ภาคผนวก ค

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. 2554 และ พ.ศ. 2556

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. 2554 และหลักสูตร พ.ศ. 2556
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หน่วย กิต	หมายเหตุ
1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	1. หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	
1.1 กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 12 หน่วยกิต จากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	12	1.1 กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 12 หน่วยกิต จากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	12	
202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3	202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3	รายวิชาเดิม
202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	3	202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	3	รายวิชาเดิม
202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3	202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3	รายวิชาเดิม
202213 โลกาภิวัตน์	3	202213 โลกาภิวัตน์	3	รายวิชาเดิม
1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 15 หน่วยกิต จากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	15	1.2 กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 15 หน่วยกิต จากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	15	
203101 ภาษาอังกฤษ 1	3	203101 ภาษาอังกฤษ 1	3	รายวิชาเดิม
203102 ภาษาอังกฤษ 2	3	203102 ภาษาอังกฤษ 2	3	รายวิชาเดิม
203203 ภาษาอังกฤษ 3	3	203203 ภาษาอังกฤษ 3	3	รายวิชาเดิม
203204 ภาษาอังกฤษ 4	3	203204 ภาษาอังกฤษ 4	3	รายวิชาเดิม
202305 ภาษาอังกฤษ 5	3	202305 ภาษาอังกฤษ 5	3	รายวิชาเดิม
1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้าน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 9 หน่วยกิต จากทุกรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้	9	1.3 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้าน วิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 9 หน่วยกิต จากทุกรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้	9	
103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3	103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3	รายวิชาเดิม
104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3	104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3	รายวิชาเดิม
105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3	105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3	รายวิชาเดิม

หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หน่วย กิต	หมายเหตุ
1.4 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้าน มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้	2	1.4 กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้าน มนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ สหศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 2 หน่วยกิต จากรายวิชาที่กำหนดต่อไปนี้	2	
114110 กีฬาและนันทนาการ	2	114110 กีฬาและนันทนาการ	2	รายวิชาเดิม
202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	2	202241 กฎหมายในชีวิตประจำวัน	2	รายวิชาเดิม
202291 การจัดการสมัยใหม่	2	202291 การจัดการสมัยใหม่	2	รายวิชาเดิม
202292 ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี	2	202292 ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี	2	รายวิชาเดิม
202354 ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการ ทำงาน	2	202354 ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการ ทำงาน	2	รายวิชาเดิม
2. หมวดวิชาเฉพาะ	140	2. หมวดวิชาเฉพาะ	132	
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 27 หน่วยกิต จากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	27	2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และ คณิตศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 27 หน่วยกิต จากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	27	
102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	102111 เคมีพื้นฐาน 1	4	รายวิชาเดิม
102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	102112 ปฏิบัติการเคมีพื้นฐาน 1	1	รายวิชาเดิม
105101 ฟิสิกส์ 1	4	103101 แคลคูลัส 1	4	รายวิชาเดิม
105102 ฟิสิกส์ 2	4	103102 แคลคูลัส 2	4	รายวิชาเดิม
105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	103105 แคลคูลัส 3	4	รายวิชาเดิม
105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	105101 ฟิสิกส์ 1	4	รายวิชาเดิม
103101 แคลคูลัส 1	4	105102 ฟิสิกส์ 2	4	รายวิชาเดิม
103102 แคลคูลัส 2	4	105191 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 1	1	รายวิชาเดิม
103105 แคลคูลัส 3	4	105192 ปฏิบัติการฟิสิกส์ 2	1	รายวิชาเดิม
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 44 หน่วยกิต จากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	44	2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 41 หน่วยกิต จากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้	41	
523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	523101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 1	2	รายวิชาเดิม
523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2	523201 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2	2	รายวิชาเดิม
525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	525101 การเขียนแบบวิศวกรรม 1	2	รายวิชาเดิม

525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	525202 เทอร์โมไดนามิกส์ 1	4	รายวิชาเดิม
525203 พลศาสตร์วิศวกรรม	4	525203 พลศาสตร์วิศวกรรม	4	รายวิชาเดิม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หน่วย กิต	หมายเหตุ
525204 กลศาสตร์ของไหล 1	4	525204 กลศาสตร์ของไหล 1	4	รายวิชาเดิม
529292 วิศวกรรมไฟฟ้า	4			ตัดออก
529293 เครื่องจักรกลไฟฟ้าพื้นฐาน	3			ตัดออก
529294 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้า	1			ตัดออก
529295 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า พื้นฐาน	1			ตัดออก
530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	530201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	รายวิชาเดิม
530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4	530211 กลศาสตร์วัสดุ 1	4	รายวิชาเดิม
531101 วัสดุวิศวกรรม	4	531101 วัสดุวิศวกรรม	4	รายวิชาเดิม
533261 กรรมวิธีการผลิต	4	533261 กรรมวิธีการผลิต	4	รายวิชาเดิม
533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1	533262 ปฏิบัติการกรรมวิธีการผลิต	1	รายวิชาเดิม
		529297 ไฟฟ้าและเครื่องจักรกลไฟฟ้า	4	รายวิชาใหม่
		529298 ปฏิบัติการวิศวกรรมไฟฟ้าพื้นฐาน	1	รายวิชาใหม่
		529299 ปฏิบัติการเครื่องจักรกลไฟฟ้า พื้นฐาน	1	รายวิชาใหม่
2.3 กลุ่มวิชาชีพบังคับทาง วิศวกรรมศาสตร์	65	2.3 กลุ่มวิชาชีพบังคับทาง วิศวกรรมศาสตร์	48	
นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 65 หน่วยกิต จากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้		นักศึกษาจะต้องเรียนและสอบผ่านจำนวน 48 หน่วยกิต จากทุกรายวิชาที่กำหนด ต่อไปนี้		
525200 พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล	1	525200 พื้นฐานวิศวกรรมเครื่องกล	1	รายวิชาเดิม
525201 สถิติและวิธีเชิงตัวเลข	3	525201 สถิติและวิธีเชิงตัวเลข	3	รายวิชาเดิม
525205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2	3			ย้ายกลุ่มวิชา
525300 สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล	1			ย้ายกลุ่มวิชา
525301 การเขียนแบบทางกล	2	525301 การเขียนแบบทางกล	2	รายวิชาเดิม
525302 การวัดและเครื่องมือวัด	3			ย้ายกลุ่มวิชา
525303 กลศาสตร์ของไหล 2	4			ย้ายกลุ่มวิชา
525304 การออกแบบเครื่องจักรกล 1	4	525304 การออกแบบเครื่องจักรกล 1	4	รายวิชาเดิม
525305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	4	525305 กลศาสตร์เครื่องจักรกล	4	รายวิชาเดิม

525306 คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	2			ย้ายกลุ่มวิชา
525307 การเส้นทางกล	4	525307 การเส้นทางกล	4	รายวิชาเดิม
525308 การถ่ายเทความร้อน	4	525308 การถ่ายเทความร้อน	4	รายวิชาเดิม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หน่วย กิต	หมายเหตุ
525309 การออกแบบเครื่องจักรกล 2	4			ย้ายกลุ่มวิชา
525310 เครื่องยนต์สันดาปภายใน	4			ตัดออก
525311 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	4	525311 ระบบควบคุมอัตโนมัติ	4	รายวิชาเดิม
525312 การทำความเย็นและการปรับ อากาศ	4			ตัดออก
525313 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	4	525313 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	4	รายวิชาเดิม
525340 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	1	525340 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล	1	รายวิชาเดิม
525401 ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม	3			ย้ายกลุ่มวิชา
525402 การออกแบบระบบความร้อน	4			ย้ายกลุ่มวิชา
525440 ปฏิบัติการด้านความร้อนและ ของไหล	1			ตัดออก
525441 ปฏิบัติการระบบควบคุมและ อัตโนมัติ	1	525441 ปฏิบัติการระบบควบคุมและ อัตโนมัติ	1	รายวิชาเดิม
		525208 คณิตศาสตร์สำหรับวิศวกรรม เครื่องกล	3	รายวิชาใหม่
		525314 เครื่องยนต์สันดาปภายใน	4	รายวิชาใหม่
		525315 การทำความเย็นและการปรับ อากาศ	4	รายวิชาใหม่
		525442 ปฏิบัติการด้านความร้อนและ ของไหล	1	รายวิชาใหม่
		525477 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1	4	รายวิชาใหม่
2.4 กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	4	2.4 กลุ่มวิชาเลือกบังคับทาง วิศวกรรมศาสตร์	16	
นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนและสอบผ่านใน รายวิชา จำนวน 4 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชา เลือกบังคับต่อไปนี้		นักศึกษาจะต้องเลือกเรียนและสอบผ่านใน รายวิชา จำนวน 16 หน่วยกิต จากกลุ่มวิชา เลือกบังคับต่อไปนี้		
525206 การเขียนแบบวิศวกรรม 2	2			ตัดออก
525207 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการ เขียนแบบ	1			ตัดออก

525451 โปรแกรมอัตโนมัติสำหรับ วิศวกรรม	1	525451 โปรแกรมอัตโนมัติสำหรับ วิศวกรรม	1	รายวิชาเดิม
525452 โปรแกรมแมทแลบสำหรับวิศวกรรม เครื่องกล	1	525452 โปรแกรมแมทแลบสำหรับวิศวกรรม เครื่องกล	1	รายวิชาเดิม
525453 การวัดและการควบคุมด้วยแลปวิว	2	525453 การวัดและการควบคุมด้วยแลปวิว	2	รายวิชาเดิม
525454 สมรรถนะกังหันก๊าซ	4	525454 สมรรถนะกังหันก๊าซ	4	รายวิชาเดิม
525455 การสันดาป	4	525455 การสันดาป	4	รายวิชาเดิม
525456 เครื่องจักรของไหล	4	525456 เครื่องจักรของไหล	4	รายวิชาเดิม
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หน่วย กิต	หมายเหตุ
525457 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น	4	525457 วิธีไฟไนต์เอลิเมนต์เบื้องต้น	4	รายวิชาเดิม
525458 ทฤษฎีภาวะยืดหยุ่นเบื้องต้น	4			ตัดออก
525459 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ เบื้องต้น	2	525459 พลศาสตร์ของไหลเชิงคำนวณ เบื้องต้น	2	รายวิชาเดิม
525460 ของไหลกับความร้อน	4			ตัดออก
525461 การออกแบบระบบอาคารสำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล	4			ตัดออก
525471 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรม เครื่องกล 1	4	525471 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรม เครื่องกล 1	4	รายวิชาเดิม
525472 หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรม เครื่องกล 2	4			ตัดออก
525473 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรม เครื่องกล 1	4	525473 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรม เครื่องกล 1	4	รายวิชาเดิม
525474 ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรม เครื่องกล 2	4			ตัดออก
525475 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 1	4			ตัดออก
525476 โครงงานวิศวกรรมเครื่องกล 2	4			ตัดออก
535311 เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร	4	535311 เศรษฐศาสตร์สำหรับวิศวกร	4	รายวิชาเดิม
535334 การควบคุมรูปร่าง การให้ขนาด และพิถีพิถันความเผื่อ	2	535334 การควบคุมรูปร่าง การให้ขนาด และพิถีพิถันความเผื่อ	2	รายวิชาเดิม
535412 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและ จับยึดชิ้นงาน	2	535412 การออกแบบอุปกรณ์ช่วยผลิตและ จับยึดชิ้นงาน	2	รายวิชาเดิม
535450 เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล	4	535450 เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล	4	รายวิชาเดิม
		525205 เทอร์โมไดนามิกส์ 2	3	ย้ายกลุ่มวิชา
		525300 สัมมนาวิศวกรรมเครื่องกล	1	ย้ายกลุ่มวิชา
		525302 การวัดและเครื่องมือวัด	3	ย้ายกลุ่มวิชา

		525303 กลศาสตร์ของไหล 2	4	ย้ายกลุ่มวิชา
		525306 คอมพิวเตอร์ช่วยในการวิเคราะห์ สำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	2	ย้ายกลุ่มวิชา
		525309 การออกแบบเครื่องจักรกล 2	4	ย้ายกลุ่มวิชา
		525401 ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม	3	ย้ายกลุ่มวิชา
		525402 การออกแบบระบบความร้อน	4	ย้ายกลุ่มวิชา
		525462 การออกแบบระบบอาคารสำหรับ วิศวกรรมเครื่องกล	4	รายวิชาใหม่
		525478 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2	4	รายวิชาใหม่
		525479 วิศวกรรมยานยนต์	4	รายวิชาใหม่
		525480 พลศาสตร์ของก๊าซ	3	รายวิชาใหม่
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2554	หน่วย กิต	หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2556	หน่วย กิต	หมายเหตุ
3. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	9	3. กลุ่มวิชาสหกิจศึกษา	9	
นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาเตรียม สหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิต ในภาคก่อน ไปปฏิบัติสหกิจศึกษาและลงทะเบียนวิชาสห กิจศึกษา จำนวน 8 หน่วยกิต ในภาคถัดไป นักศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงาน มากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือมากกว่า 1 ครั้ง ก็ได้โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาใน กลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้		นักศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนวิชาเตรียม สหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิต ในภาคก่อน ไปปฏิบัติสหกิจศึกษาและลงทะเบียนวิชาสห กิจศึกษา จำนวน 8 หน่วยกิต ในภาคถัดไป นักศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงาน มากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือมากกว่า 1 ครั้ง ก็ได้โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาใน กลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้		
525490 เตรียมสหกิจศึกษา	1	525490 เตรียมสหกิจศึกษา	1	รายวิชาเดิม
525491 สหกิจศึกษา 1	8	525491 สหกิจศึกษา 1	8	รายวิชาเดิม
525492 สหกิจศึกษา 2	8	525492 สหกิจศึกษา 2	8	รายวิชาเดิม
525493 สหกิจศึกษา 3	8	525493 สหกิจศึกษา 3	8	รายวิชาเดิม
หรือลงทะเบียนรายวิชาทดแทนรายวิชาสหกิจ ศึกษา จำนวน 9 หน่วยกิต		หรือลงทะเบียนรายวิชาทดแทนรายวิชาสหกิจ ศึกษา จำนวน 9 หน่วยกิต		
525494 โครงการศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล	9	525494 โครงการศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล	9	รายวิชาเดิม
หมายเหตุ: นักศึกษาต้องได้รับผลการ ประเมินเป็น S เท่านั้น จึงจะถือว่าผ่าน รายวิชาในกลุ่ม สหกิจศึกษา		หมายเหตุ: นักศึกษาต้องได้รับผลการ ประเมินเป็น S เท่านั้น จึงจะถือว่าผ่าน รายวิชาในกลุ่ม สหกิจศึกษา		
4. หมวดวิชาเลือกเสรี	8	4. หมวดวิชาเลือกเสรี	8	
ให้เลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาใดๆ ที่เปิด สอน ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้ไม่		ให้เลือกเรียนและสอบผ่านรายวิชาใดๆ ที่เปิด สอน ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้ไม่		

น้อยกว่า 8 หน่วยกิต		น้อยกว่า 8 หน่วยกิต		
---------------------	--	---------------------	--	--

ตารางเปรียบเทียบหลักสูตร พ.ศ. 2554 และหลักสูตร พ.ศ. 2556
หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตแบบก้าวหน้า

เนื่องจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิตแบบก้าวหน้าไม่เคยเปิดสอนมาก่อน
ดังนั้นจึงไม่มีการเปรียบเทียบหลักสูตร

