



หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)

หลักสูตรสหวิทยาการ

สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
(หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
สำนักวิชา/สาขาวิชา	สำนักวิชาวิศวกรรมศาสตร์ สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

ภาษาไทย	: หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
ภาษาอังกฤษ	: Engineering Program in Mechatronics Engineering

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม (ไทย)	: วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)
ชื่อย่อ (ไทย)	: วศ.บ. (วิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์)
ชื่อเต็ม (อังกฤษ)	: Bachelor of Engineering (Mechatronics Engineering)
ชื่อย่อ (อังกฤษ)	: B.Eng. (Mechatronics Engineering)

3. วิชาเอก

-

4. จำนวนหน่วยกิต

183 หน่วยกิต

5. รูปแบบของหลักสูตร

- 5.1 รูปแบบ เป็นหลักสูตรระดับปริญญาตรี ตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา
- 5.2 ภาษาที่ใช้ จัดการเรียนการสอนเป็นภาษาไทย
- 5.3 การรับเข้าศึกษา ให้เป็นไปตามข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี พ.ศ. 2546 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี(ฉบับที่2) พ.ศ. 2555 ข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี(ฉบับที่3) พ.ศ. 2555 และข้อบังคับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีว่าด้วยการศึกษาชั้นปริญญาตรี(ฉบับที่4) พ.ศ. 2556

5.4 ความร่วมมือกับสถาบันอื่น เป็นหลักสูตรเฉพาะของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีที่จัดการเรียนการสอนโดยตรง

5.5 การให้ปริญญาแก่ผู้สำเร็จการศึกษา ให้ปริญญาเพียงสาขาวิชาเดียว

6. สถานภาพของหลักสูตรและการพิจารณาอนุมัติ/เห็นชอบหลักสูตร

เป็นหลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2558 โดยปรับปรุงจากหลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ พ.ศ. 2554 เพื่อเปิดสอนในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2558

สภาวิชาการฯ ให้ความเห็นชอบให้นำเสนอหลักสูตร ในการประชุม ครั้งที่/..... เมื่อวันที่

สภามหาวิทยาลัยฯ อนุมัติหลักสูตรในการประชุม ครั้งที่ เมื่อวันที่.....

7. ความพร้อมในการเผยแพร่หลักสูตรที่มีคุณภาพและมาตรฐาน

หลักสูตรมีความพร้อมเผยแพร่คุณภาพและมาตรฐานตามมาตรฐานคุณวุฒิระดับปริญญาตรี หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ ในปีการศึกษา 2558

8. อาชีพที่สามารถประกอบได้หลังสำเร็จการศึกษา

- วิศวกรเมคคาทรอนิกส์
- วิศวกรการผลิต
- วิศวกรระบบควบคุมอัตโนมัติ
- นักวิชาการ นักวิจัยหรือรับราชการในหน่วยงานภาครัฐ

9. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

9.1 หลักสูตร

9.1.1 จำนวนหน่วยกิต หน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 183 หน่วยกิต

9.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป 38 หน่วยกิต

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

(2) หมวดวิชาเฉพาะ 128 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 31 หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ 26 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	59	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์	12	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา	9	หน่วยกิต
(4) หมวดวิชาเลือกเสรี	8	หน่วยกิต

9.1.3 รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	38	หน่วยกิต
หน่วยกิต(บรรยาย-ปฏิบัติ-ศึกษาด้วยตนเอง)		
- 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)	
- กลุ่มวิชาต่างประเทศ	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)	
551241 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1 (English for communication I)	3(3-0-6)	
551242 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2 (English for communication II)	3(3-0-6)	
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)	3(3-0-6)	

		มคอ.2
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)
202111	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai for Communication)	2(2-0-4)
202241	กฎหมายในชีวิตประจำวัน (Law in Daily Life)	2(2-0-4)
202261	ศาสนากับการดำเนินชีวิต (Religion for Life)	2(2-0-4)
202262	พุทธธรรม (Buddhadhamma)	2(2-0-4)
202291	การจัดการสมัยใหม่ (Modern Management)	2(2-0-4)
202292	ผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี (Technopreneur)	2(2-0-4)
202293	ผู้ประกอบการทางสังคม (Social Entrepreneurship)	2(2-0-4)
202324	ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม (Pluri-Cultural Thai Studies)	2(2-0-4)
202354	ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการทำงาน (Philosophy of Education and Working)	2(2-0-4)

(2) หมวดวิชาเฉพาะ	128	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	31	หน่วยกิต

		มคอ.2
551111	เคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers)	4(4-0-8)
551112	ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร (Chemistry for Engineers Laboratory)	1(0-3-0)
551121	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (Physics for Engineers I)	4(4-0-8)
551122	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 (Physics for Engineers Laboratory I)	1(0-3-0)
551123	ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (Physics for Engineers II)	4(4-0-8)
551124	ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 (Physics for Engineers Laboratory II)	1(0-3-0)
551130	คณิตศาสตร์พื้นฐาน (Basic Mathematics)	4(4-0-8)
551131	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mathematics I)	4(4-0-8)
551132	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 (Engineering Mathematics II)	4(4-0-8)
551133	คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 (Engineering Mathematics III)	4(4-0-8)
-	กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	26 หน่วยกิต
551140	เขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Graphics)	2(1-3-5)
551142	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	2(1-3-5)
551201	สถิตยศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Statics)	4(4-0-8)
551202	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	4(4-0-8)
551203	พลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Dynamics)	4(4-0-8)
551204	วิศวกรรมไฟฟ้า	4(4-0-8)

	(Electrical Engineering)	
551206	กลศาสตร์วัสดุ (Mechanics of Materials)	4(4-0-8)
551209	กรรมวิธีการผลิตและปฏิบัติการการผลิต (Manufacturing Processes and Workshop)	2(1-3-5)
- กลุ่มวิชาชีพบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์		59 หน่วยกิต
551141	พื้นฐานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics Engineering Fundamentals)	1(1-3-5)
551207	เทอร์โมไดนามิกส์ (Thermodynamics)	4(4-0-8)
551210	อุปกรณ์กระตุ้นเชิงไฟฟ้า (Electrical Actuator)	4(4-0-8)
551211	การควบคุมรูปร่าง การให้ขนาดและพิกัด ความเผื่อของชิ้นงาน (Geometrics Dimensioning and Tolerancing)	4(4-0-8)
551301	การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักร (Design of Mechanical Elements)	4(4-0-8)
551303	การสั่นและแบบจำลองระบบ (Vibration and System Modeling)	4(4-0-8)
551304	การออกแบบเครื่องจักรกล (Design of Machinery)	4(4-0-8)
551305	การวัดและเครื่องมือวัด (Measurement and Instrumentation)	4(4-0-8)
551306	ระบบอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics System)	4(4-0-8)
551308	ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม (Industrial Automation System)	4(4-0-8)
551309	การออกแบบระบบควบคุม (Control System Design)	4(4-0-8)
551311	ต้นกำลังของไหล (Fluid Power)	4(4-0-8)
551312	สัมมนาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	2(1-3-5)

	(Seminar in Mechatronics Engineering)	
551340	ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1 (Mechatronics Engineering Laboratory I)	1(1-3-5)
551341	ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2 (Mechatronics Engineering Laboratory II)	1(1-3-5)
551342	ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3 (Mechatronics Engineering Laboratory III)	1(1-3-5)
551343	ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 4 (Mechatronics Engineering Laboratory IIII)	1(1-3-5)
551402	ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ (Microcontroller System)	4(4-0-8)
551470	โครงการทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics Engineering Project)	4(0-12-12)
- วิชาเลือกบังคับทางวิศวกรรมศาสตร์		12 หน่วยกิต
551450	หุ่นยนต์เบื้องต้น (Introduction to Robotics)	4(4-0-8)
551451	การจัดการอุตสาหกรรม (Industrial Management)	4(4-0-8)
551452	เทคโนโลยีทางวิศวกรรมเครื่องกล (Mechanical Engineering Technology)	4(4-0-8)
551453	เทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า (Electrical Engineering Technology)	4(4-0-8)
551454	เทคโนโลยีทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Technology)	4(4-0-8)
551455	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ (Computer Technology)	4(4-0-8)
551456	การจัดการสิ่งแวดล้อม (Environmental Management)	4(4-0-8)
551457	การเขียนแบบเครื่องกล (Mechanical Drawing)	4(4-0-8)
551458	การเขียนแบบไฟฟ้า (Electrical Drawing)	4(4-0-8)

551459	การเขียนแบบอุตสาหกรรม (Industrial Drawing)	4(4-0-8)
551460	การใช้เครื่องมือกล (Mechanical Tool)	4(4-0-8)
551461	การใช้เครื่องมือทางไฟฟ้า (Electrical Tool)	4(4-0-8)
551462	การใช้เครื่องมือในอุตสาหกรรม (Industrial Tool)	4(4-0-8)
551463	เทคโนโลยีการบันทึกข้อมูล (Data Storage Technology)	4(4-0-8)
551464	หัวข้อศึกษาขั้นสูงทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Advanced Topics in Mechatronics Engineering)	4(4-0-8)
551465	ปัญหาเฉพาะเรื่องทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Special Problems in Mechatronics Engineering)	4(4-0-8)

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา**9 หน่วยกิต**

นักศึกษาสหกิจศึกษาจะต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษาจำนวน 1 หน่วยกิต ในภาคก่อนไปปฏิบัติงานสหกิจศึกษา และลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ 1 ภาค การศึกษาตาม Work Term มาตรฐานที่กำหนดโดยสาขาวิชา คิดเป็นปริมาณการศึกษา 8 หน่วยกิต นักศึกษา สหกิจศึกษาอาจลงทะเบียนเพื่อไปปฏิบัติงานกับสถานประกอบการ มากกว่า 1 ภาคการศึกษา หรือมากกว่า 1 ครั้ง ก็ได้ โดยให้ลงทะเบียนเรียนรายวิชาในกลุ่มสหกิจศึกษาตามลำดับดังนี้

551490	เตรียมสหกิจศึกษา (Pre-cooperative Education)	1(1-0-2)
551491	สหกิจศึกษา 1 (Cooperative Education I)	8 หน่วยกิต
551492	สหกิจศึกษา 2 (Cooperative Education II)	8 หน่วยกิต
551493	สหกิจศึกษา 3 (Cooperative Education III)	8 หน่วยกิต
	หรือ ลงเรียนรายวิชาทดแทนสหกิจศึกษา	
551494	โครงการศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ (Mechatronic Engineering Study Project)	9 หน่วยกิต

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี

8 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนรายวิชาใด ๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

สำหรับผู้เข้าศึกษาที่สำเร็จการศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง จะได้รับการยกเว้นรายวิชาจากที่ผู้สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลายต้องศึกษา จำนวน 57 หน่วยกิต โดยประกอบด้วยรายวิชาต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

(1) วิชาศึกษาทั่วไป	32	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป	12	หน่วยกิต
202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ (Use of Computer and Information)	3	หน่วยกิต
202211 การคิดเพื่อการพัฒนา (Thinking for Development)	3	หน่วยกิต
202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม (Man and Culture)	3	หน่วยกิต
202213 โลกาภิวัตน์ (Globalization)	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ	9	หน่วยกิต
203101 ภาษาอังกฤษ 1 (English I)	3	หน่วยกิต
203102 ภาษาอังกฤษ 2 (English II)	3	หน่วยกิต
203203 ภาษาอังกฤษ 3 (English III)	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป ด้านวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	9	หน่วยกิต
103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)	3	หน่วยกิต
104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (Man and Environment)	3	หน่วยกิต
105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี (Man and Technology)	3	หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก ด้านมนุษยศาสตร์
สังคมศาสตร์ สหศาสตร์ 2 หน่วยกิต

(2) วิชาเฉพาะ 8 หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาสหกิจศึกษา 9 หน่วยกิต

551490 เตรียมสหกิจศึกษา 1 หน่วยกิต

(Pre-cooperative Education)

551491 สหกิจศึกษา 1 8 หน่วยกิต

(Cooperative Education I)

(4) หมวดวิชาเลือกเสรี 8 หน่วยกิต

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

9.1.4.1 แผนการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
ปีที่ 1	105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี	3	104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม	3	103113 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน	3
	202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ	3	203101 ภาษาอังกฤษ 1	3	203102 ภาษาอังกฤษ 2	3
	551111 เคมีสำหรับวิศวกร	4	551121 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	4	551123 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	4
	551112 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	551122 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	551124 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1
	551130 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	4	551131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	4	551132 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	4
	551140 เขียนแบบวิศวกรรม	2	551142 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2	551202 วัสดุวิศวกรรม	4
	551141 พื้นฐานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	1				
	รวม	18	รวม	17	รวม	19
ปีที่ 2	203203 ภาษาอังกฤษ 3	3	202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม	3	202211 การคิดเพื่อการพัฒนา	3
	551133 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	4	551203 พลศาสตร์วิศวกรรม	4	202213 โลกาภิวัตน์	3
	551201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	551204 วิศวกรรมไฟฟ้า	4	551210 อุปกรณ์กระตุ้นเชิงไฟฟ้า	4
	551207 เทอร์โมไดนามิกส์	4	551206 กลศาสตร์วัสดุ	4	551211 การควบคุมรูปร่าง การให้ขนาดและ	4
	551209 กรรมวิธีการผลิตและปฏิบัติการการผลิต	2	551340 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1	1	พิกัดความเผื่อของชิ้นงาน	4
					551304 การออกแบบเครื่องจักรกล	4
					551341 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2	1
	รวม	17	รวม	16	รวม	19
ปีที่ 3	551241 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1	3	551242 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2	3	551308 ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม	4
	551301 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักร	4	551309 การออกแบบระบบควบคุม	4	551311 ต้นกำลังของไหล	4
	551303 การสันและแบบจำลองระบบ	4	551342 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3	1	551312 สัมมนาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	2
	551305 การวัดและเครื่องมือวัด	4	551402 ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์	4	551343 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 4	1
	551306 ระบบอิเล็กทรอนิกส์	4	วิชาศึกษาทั่วไปแบบเลือก	2	551470 โครงการทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	4
	วิชาเลือกเสรี (1)	4			วิชาเลือกบังคับ (1)	4
	รวม	23	รวม	14	รวม	19
ปีที่ 4	วิชาเลือกบังคับ (2)	4	551491 สหกิจศึกษา 1	8	วิชาเลือกบังคับ (3)	4
	วิชาเลือกเสรี (2)	4				
	551490 เตรียมสหกิจศึกษา	1				
	รวม	9	รวม	8	รวม	4

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 183 หน่วยกิต

Undergraduate Course Placement

Year	First Trimester	Cr	Second Trimester	Cr	Third Trimester	Cr
FRESHMAN	105113 Man and Technology	3	104113 Man and Environment	3	103113 Mathematics in Daily Life	3
	202107 Use of Computer and Information	3	203101 English I	3	203102 English II	3
	551111 Chemistry for Engineers	4	551121 Physics for Engineers I	4	551123 Physics for Engineers II	4
	551112 Chemistry for Engineers Laboratory	1	551122 Physics for Engineers Laboratory I	1	551124 Physics for Engineers Laboratory II	1
	551130 Basic Mathematics	4	551131 Engineering Mathematics I	4	551132 Engineering Mathematics II	4
	551140 Engineering Graphics	2	551142 Computer Programming	2	551202 Engineering Materials	4
	551141 Mechatronics Engineering Fundamentals	1				
	Total	18	Total	17	Total	19
SOPHOMORE	203203 English III	3	202212 Man and Culture	3	202211 Thinking for Development	3
	551133 Engineering Mathematics III	4	551203 Engineering Dynamics	4	202213 Globalization	3
	551201 Engineering Statics	4	551204 Electrical Engineering	4	551210 Electrical Actuator	4
	551207 Thermodynamics	4	551206 Mechanics of Materials	4	551211 Geometrics Dimensioning and Tolerancing	4
	551209 Manufacturing Processes and Workshop	2	551340 Mechatronics Engineering Laboratory I	1	551304 Design of Machinery	4
					551341 Mechatronics Engineering Laboratory II	1
	Total	17	Total	16	Total	19
JUNIOR	551241 English for Engineer I	3	551242 English for Engineer II	3	551308 Industrial Automation System	4
	551301 Design of Mechanical Elements	4	551309 Control System Design	4	551311 Fluid Power	4
	551303 Vibration and System Modeling	4	551342 Mechatronics Engineering Laboratory III	1	551312 Seminar in Mechatronics Engineering	2
	551305 Measurement and Instrumentation	4	551402 Microcontroller System	4	551343 Mechatronics Engineering Laboratory VI	1
	551306 Electronics System	4	General Education Elective	2	551470 Mechatronics Engineering Project	4
	Free Elective (1)	4			Technical Elective (1)	4
	Total	23	Total	14	Total	19
SENIOR	Technical Elective (2)	4	551491 Cooperative Education I	8	Technical Elective (3)	4
	Free Elective (2)	4				
	551490 Pre-cooperative Education	1				
	Total	9	Total	8	Total	4

Grand total 183 credits

9.1.4.2 แผนการศึกษาสำหรับผู้สำเร็จการศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

ชั้นปี	ภาคการศึกษาที่ 1	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 2	หน่วย กิต	ภาคการศึกษาที่ 3	หน่วย กิต
ปีที่ 1	551111 เคมีสำหรับวิศวกร	4	551121 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	4	551123 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	4
	551112 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร	1	551122 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1	1	551124 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2	1
	551130 คณิตศาสตร์พื้นฐาน	4	551131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1	4	551132 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2	4
	551140 เขียนแบบวิศวกรรม	2	551142 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	2	551202 วัสดุวิศวกรรม	4
	551141 พื้นฐานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	1				
	รวม	12	รวม	11	รวม	13
ปีที่ 2	551133 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3	4	551203 พลศาสตร์วิศวกรรม	4	551210 อุปกรณ์กระตุ้นเชิงไฟฟ้า	4
	551201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม	4	551204 วิศวกรรมไฟฟ้า	4	551211 การควบคุมรูปร่าง การให้ขนาดและ พิกัดความเผื่อของชิ้นงาน	4
	551207 เทอร์โมไดนามิกส์	4	551206 กลศาสตร์วัสดุ	4	551304 การออกแบบเครื่องจักรกล	4
	551209 กรรมวิธีการผลิตและปฏิบัติการการผลิต	2	551340 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1	1	551341 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2	1
	รวม	14	รวม	13	รวม	13
ปีที่ 3	551241 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 1	3	551242 ภาษาอังกฤษสำหรับวิศวกร 2	3	551308 ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม	4
	551301 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักร	4	551309 การออกแบบระบบควบคุม	4	551311 ต้นกำลังของไหล	4
	551303 การสันและแบบจำลองระบบ	4	551342 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3	1	551312 สัมมนาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	2
	551305 การวัดและเครื่องมือวัด	4	551402 ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์	4	551343 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 4	1
	551306 ระบบอิเล็กทรอนิกส์	4			551470 โครงการทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์	4
					วิชาเลือกบังคับ(1)	4
รวม	19	รวม	16	รวม	19	

จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร 126 หน่วยกิต

Undergraduate Course Placement

Year	First Trimester	Cr	Second Trimester	Cr	Third Trimester	Cr
FRESHMAN	551111 Chemistry for Engineers	4	551121 Physics for Engineers I	4	551123 Physics for Engineers II	4
	551112 Chemistry for Engineers Laboratory	1	551122 Physics for Engineers Laboratory I	1	551124 Physics for Engineers Laboratory II	1
	551130 Basic Mathematics	4	551131 Engineering Mathematics I	4	551132 Engineering Mathematics II	4
	551140 Engineering Graphics	2	551142 Computer Programming	2	551202 Engineering Materials	4
	551141 Mechatronics Engineering Fundamentals	1				
	Total	12	Total	11	Total	13
SOPHOMORE	551133 Engineering Mathematics III	4	551203 Engineering Dynamics	4	551210 Electrical Actuator	4
	551201 Engineering Statics	4	551204 Electrical Engineering	4	551211 Geometrics Dimensioning and Tolerancing	4
	551207 Thermodynamics	4	551206 Mechanics of Materials	4	551304 Design of Machinery	4
	551209 Manufacturing Processes and Workshop	2	551340 Mechatronics Engineering Laboratory I	1	551341 Mechatronics Engineering Laboratory II	1
	Total	14	Total	13	Total	13
JUNIOR	551241 English for Engineer I	3	551242 English for Engineer II	3	551308 Industrial Automation System	4
	551301 Design of Mechanical Elements	4	551309 Control System Design	4	551311 Fluid Power	4
	551303 Vibration and System Modeling	4	551342 Mechatronics Engineering Laboratory III	1	551312 Seminar in Mechatronics Engineering	2
	551305 Measurement and Instrumentation	4	551402 Microcontroller System	4	551343 Mechatronics Engineering Laboratory III	1
	551306 Electronics System	4			551470 Mechatronics Engineering Project	4
	Total	19	Total	12	Total	19

Grand total 126 credits

9.1.5 คำอธิบายรายวิชา

แสดงในภาคผนวก ก

ภาคผนวก ก
คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา

หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชาแกนศึกษาทั่วไป

202107 การใช้คอมพิวเตอร์และสารสนเทศ

3(2-2-5)

(Use of Computer and Information)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นและองค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการและโปรแกรมมอรรถประโยชน์ การใช้งานโปรแกรมประยุกต์พื้นฐาน ระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยของระบบคอมพิวเตอร์และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง สารสนเทศและระบบการจัดเก็บ การใช้บริการสารสนเทศเพื่อการค้นคว้า การเขียนรายงาน การอ้างอิงและการเขียนรายการอ้างอิง

202211 การคิดเพื่อการพัฒนา

3(3-0-6)

(Thinking for Development)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

กระบวนการคิดวิเคราะห์เชิงเหตุผล ตรรกวิทยาแบบนิรนัยและอุปนัยเพื่อการวิเคราะห์การอ้างเหตุผล ความสมบูรณ์ของการอ้างเหตุผล แนวคิดเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืนในหนทางของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ศาสนาและจริยธรรมเพื่อการพัฒนาการอยู่ร่วมกันของมนุษย์

202212 มนุษย์กับวัฒนธรรม

3(3-0-6)

(Man and Culture)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

องค์ความรู้ทางสังคมและวัฒนธรรม วิวัฒนาการของอารยธรรมและวิทยาการที่ใช้ในการอธิบายปรากฏการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในสังคม ความเป็นมนุษย์และการอยู่ร่วมกันของมนุษย์ในระบบพหุวัฒนธรรม ความสำคัญของศิลปวัฒนธรรมและภูมิปัญญากับคนยุคใหม่

202213 โลกาภิวัตน์

3(3-0-6)

(Globalization)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาเชิงเปรียบเทียบว่าด้วยความสัมพันธ์ระหว่างประเทศก่อนและหลังปรากฏการณ์โลกาภิวัตน์ ทั้งด้านความเป็นรัฐ/ประเทศ กฎหมายระหว่างประเทศ องค์การระหว่างประเทศทั้งระดับโลกและระดับภูมิภาค เศรษฐกิจระหว่างประเทศภายใต้อิทธิพลของประเทศมหาอำนาจ กลุ่มประเทศเศรษฐกิจกลุ่มใหม่ และบรรษัทข้ามชาติ การพัฒนาและผลกระทบจากการพัฒนา ภาคประชาสังคมกับกระแสโลกาภิวัตน์ ลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปสู่โลกาภิวัตน์ในศตวรรษที่ 21

กลุ่มวิชาภาษาต่างประเทศ

203101 ภาษาอังกฤษ 1

3(3-0-6)

(English I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พัฒนาความรู้ความสามารถของนักศึกษาในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในสังคมและในชั้นเรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื้อหาในหลักสูตรเน้นหัวข้อเรื่องที่น่าสนใจ บูรณาการทักษะภาษาอังกฤษ โดยให้การฟัง การพูดเป็นความสำคัญลำดับแรก เพิ่มพูนและพัฒนาทวิวิธีในการสื่อสารและการเรียนภาษา ส่งเสริมการเรียนรู้ภาษาอังกฤษด้วยตนเองโดยใช้ข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ

203102 ภาษาอังกฤษ 2

3(3-0-6)

(English II)

วิชาบังคับก่อน : 203101 ภาษาอังกฤษ 1

เพิ่มพูนทักษะภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสารในระดับที่สูงขึ้น พัฒนาทักษะทางภาษาและทวิวิธีในการเรียนรู้ภาษา บูรณาการทักษะทางภาษาและส่งเสริมให้ทำกิจกรรมแบบเผชิญประสบการณ์ เน้นเนื้อหาในหัวข้อเรื่อง และประเด็นร่วมสมัยถึงวิชาการจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ โดยไม่มีการตัดแปลงภาษา 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

551241 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

3(3-0-6)

(English for Communication I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทักษะการเรียนรู้ภาษาด้านการฟัง การพูด การอ่านและการเขียน พัฒนาพฤติกรรมการเรียนและการใช้ประโยชน์จากแหล่งค้นคว้า ความเข้าใจเบื้องต้นที่จำเป็นในการอ่านเอกสารทางวิชาการ

551242 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 2

3(3-0-6)

(English for Communication II)

วิชาบังคับก่อน : 551241 ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร 1

พัฒนาทักษะการใช้ภาษาอังกฤษที่จำเป็นต่อวิชาชีพ เช่น ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษเพื่อปฏิสัมพันธ์ในงานอาชีพ ทักษะการเขียนเพื่อการสื่อสารในที่ทำงาน เช่น การเขียนจดหมายธุรกิจ และจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ตระหนักถึงความสำคัญของวัฒนธรรมเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ

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 และปัญหาอื่น ๆ ที่น่าสนใจ

104113 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม

3(3-0-6)

(Man and Environment)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิวัฒนาการของมนุษย์ ประชากรมนุษย์และพลวัตประชากร สิ่งแวดล้อมทางกายภาพและทางชีวภาพของมนุษย์ ปัจจุบันและการอยู่รอดของมนุษย์ ทรัพยากรธรรมชาติและ การอนุรักษ์ ปัญหาสิ่งแวดล้อม การวางแผนและการจัดการสิ่งแวดล้อม การจัดการทรัพยากรมนุษย์ การท่องเที่ยวเชิงนิเวศเพื่อการพัฒนาอย่างยั่งยืน

105113 มนุษย์กับเทคโนโลยี

3(3-0-6)

(Man and Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ประวัติ แนวคิดและหลักการทางวิทยาศาสตร์ สสารและพลังงาน ความสำคัญของแหล่งพลังงานและวิกฤตการณ์พลังงาน อะตอม นิวเคลียร์ และนาโนเทคโนโลยี การจัดการแหล่งน้ำ การขุดเจาะหาแก๊สและน้ำมัน 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 กีฬาสีลาศ ศิลปะป้องกันตัว (มวยไทย) วิ่งเพื่อสุขภาพและสมรรถภาพทางกาย

202111 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร

2(2-0-4)

(Thai for Communication)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ไวยากรณ์ไทย ทักษะการใช้ภาษาไทยทั้งในด้านการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน การเรียบเรียงภาษาไทยเพื่อการติดต่อสื่อสารและนำเสนองาน

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 สัญญาจ้างอง กฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับครอบครัวและมรดก กฎหมายที่ควรรู้เกี่ยวกับการคุ้มครองผู้บริโภค และกฎหมายพื้นฐานเกี่ยวกับทรัพย์สินทางปัญญา

202261 ศาสนากับการดำเนินชีวิต

2(2-0-4)

(Religion for Life)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักคำสอนของศาสนาต่าง ๆ ในการดำเนินชีวิตของมนุษย์ทั้งในชีวิตส่วนตัว การทำงาน และการอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคม

202262 พุทธธรรม 2(2-0-4)

(Buddhadhamma)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักธรรมต่างๆ ที่สำคัญของพุทธศาสนาทั้งจากนิกายเถรวาทและมหายานเพื่อความเข้าใจโลก ชีวิต และแนวทางที่ถูกต้อง เช่น มงคล 38 ประการ อริยสัจจ์ปฏิจจสมุปบาท กฎแห่งกรรม ไตรสิกขา ทางสายกลาง ความว่าง และความหลุดพ้น

202291 การจัดการสมัยใหม่ 2(2-0-4)

(Modern Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

องค์ประกอบ ความสำคัญและพฤติกรรมขององค์การ แนวโน้มและผลกระทบของสภาพแวดล้อม ภายนอก แนวโน้มขององค์การสมัยใหม่ ขั้นตอนและกระบวนการจัดการภายในองค์การอย่างมีประสิทธิภาพและ ประสิทธิภาพ 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 เพื่อให้สามารถเริ่มต้น ธุรกิจและสามารถพัฒนาเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยีที่เติบโตอย่างยั่งยืน

202293 ผู้ประกอบการทางสังคม 2(2-0-4)

(Social Entrepreneurship)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับผู้ประกอบการสังคมและกิจการเพื่อสังคม ประเด็นท้าทายด้านสังคมในระดับประเทศ และระดับภูมิภาค การคิดเชิงออกแบบเพื่อนวัตกรรมทางสังคม แบบจำลองรูปแบบกิจการเพื่อสังคมและการวางแผนกิจการเพื่อสังคม การประเมินผลกระทบทางสังคม การประเมินความเป็นไปได้ของโครงการและการเงินเบื้องต้นสำหรับผู้ประกอบการ การสรุปภาพรวม และอภิปรายแลกเปลี่ยน

202324 ไทยศึกษาเชิงพหุวัฒนธรรม 2(2-0-4)
(Pluri-Cultural Thai Studies)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การจัดการองค์ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับระบบสังคมและวัฒนธรรมไทย พหุลักษณะในพัฒนาการทางเศรษฐกิจและการเมืองไทย ความสำคัญของพหุปัญญาชาวบ้าน แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงในกระแสโลก

202354 ปรัชญาว่าด้วยการศึกษาและการทำงาน 2(2-0-4)
(Philosophy of Education and Working)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

มุมมองแบบปรัชญาที่มีต่อการศึกษาและการทำงาน ความหมายของงานและการทำงาน การทำงานในฐานะเป้าหมายของการศึกษา ลักษณะของการเรียนในสถาบันการศึกษากับการเรียนรู้งานแบบปฏิบัติจริง การศึกษากับการสร้างโอกาสในการประกอบอาชีพ การทำงานกับการมีชีวิตที่ดี จริยธรรมในการทำงาน

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

551111 เคมีสำหรับวิศวกร 4(4-0-8)
(Chemistry for Engineers)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีอะตอมและโครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม สมบัติของธาตุตามตารางธาตุ ธาตุเรพรีเซนเททีฟและโลหะทรานสิชัน พันธะเคมี ปริมาณสัมพันธ์ แก๊ส ของเหลว ของแข็ง สมดุลเคมี สมบัติทั่วไปของกรดและเบสจลนศาสตร์เคมี

551112 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร 1(0-3-0)
(Chemistry for Engineers Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 551111 เคมีสำหรับวิศวกร หรือ เรียนควบคู่ไปกับ 551112 ปฏิบัติการเคมีสำหรับวิศวกร

การทดลองในห้องปฏิบัติการที่มีการศึกษาถึงเทคนิคพื้นฐานในการทำปฏิบัติการเคมี สมบัติของแก๊ส สมบัติของของเหลว แบบจำลองโลหะ สมดุลเคมี การไทเทรตกรด-เบส จลนศาสตร์เคมีและปฏิกิริยาเคมีแบบต่าง ๆ

551121 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 **4(4-0-8)**
(Physics for Engineers I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเคลื่อนที่และกฎของนิวตัน งานและพลังงาน การอนุรักษ์โมเมนตัม โมเมนตัมเชิงมุมและการหมุน การเคลื่อนที่แบบซิมเปิลฮาร์โมนิกและการแกว่งกวัด การแผ่ของคลื่นและคลื่นเสียง กลศาสตร์ของไหล ความร้อนและอุณหพลศาสตร์ ทฤษฎีจลน์ของแก๊ซ

551122 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 **1(0-3-0)**
(Physics for Engineers Laboratory I)

วิชาบังคับก่อน : 551121 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 หรือเรียนควบคู่ไปกับ 551121 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1

การทดลองต่าง ๆ ทางฟิสิกส์ที่จะสนับสนุนทฤษฎีในวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1 และเพื่อประสบการณ์ด้านการทดลอง จะต้องทำการทดลองด้านกลศาสตร์ คลื่นและของไหล

551123 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 **4(4-0-8)**
(Physics for Engineers II)

วิชาบังคับก่อน : 551121 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1

สนามแม่เหล็กและศักย์ไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าและวงจรไฟฟ้า สนามแม่เหล็กและการเหนี่ยวนำ คลื่นแสง ฟิสิกส์ควอนตัมเบื้องต้น อะตอม โมเลกุลและผลึกของแข็ง หลักพื้นฐานของอิเล็กทรอนิกส์ นิวเคลียร์สและอนุภาคมูลฐาน

551124 ปฏิบัติการฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 **1(0-3-0)**
(Physics for Engineers Laboratory II)

วิชาบังคับก่อน : 551123 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 หรือเรียนควบคู่ไปกับ 551123 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2

การทดลองต่าง ๆ ทางฟิสิกส์ที่จะสนับสนุนทฤษฎีในวิชาฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 2 จะต้องทำการทดลองด้าน แสง ไฟฟ้า อิเล็กทรอนิกส์ ฟิสิกส์ยุคใหม่

551130 คณิตศาสตร์พื้นฐาน **4(4-0-8)**
(Basic Mathematics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สมการและอสมการเชิงเส้น สมการและอสมการค่าสัมบูรณ์ พหุนาม การแยกตัวประกอบ สมการกำลังสอง อัตราส่วน สมการตรรกยะ ฟังก์ชัน กราฟของฟังก์ชัน ฟังก์ชันเชิงเส้น ฟังก์ชันกำลังสอง ฟังก์ชันพหุนาม ฟังก์ชันตรรกยะ ฟังก์ชันเอ็กซ์โพเนนเชียล ฟังก์ชันลอการิทึม ตรีโกณมิติ ฟังก์ชันตรีโกณมิติ กราฟของฟังก์ชันต่างๆ

551131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1 **4(4-0-8)**
(Engineering Mathematics I)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลิมิต ความต่อเนื่อง อนุพันธ์ การประยุกต์ของอนุพันธ์ ฟังก์ชันผกผัน อินทิกรัลจำกัดเขต และ
ทฤษฎีบทมูลฐานของแคลคูลัส เทคนิคการอินทิเกรตเชิงตัวเลข สถิติพื้นฐาน

551132 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2 **4(4-0-8)**
(Engineering Mathematics II)

วิชาบังคับก่อน : 551131 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 1

ลำดับและอนุกรม เวกเตอร์และเรขาคณิต ฟังก์ชันค่าเวกเตอร์ ฟังก์ชันหลายตัวแปร การอินทิเกรต
หลายชั้น เวกเตอร์แคลคูลัส ระเบียบวิธีเชิงตัวเลขเพื่อแก้สมการพีชคณิต

551133 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3 **4(4-0-8)**
(Engineering Mathematics III)

วิชาบังคับก่อน : 551132 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 2

สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับหนึ่ง สมการเชิงอนุพันธ์สามัญอันดับสองประเภทเชิงเส้น วิธีการใช้
อนุกรมกำลัง อนุกรมเทเลอร์ การแปลงลาปลาซและประยุกต์ใช้

หมวดวิชาเฉพาะ

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

551140 เขียนแบบวิศวกรรม **2(1-3-5)**
(Engineering Graphics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเขียนตัวอักษร เส้นและระนาบ เรขาคณิตประยุกต์ การอ่านและเขียนภาพออร์โทกราฟฟิกส์ การ
กำหนดมิติและการเผื่อในงานเขียนแบบเทคนิคเบื้องต้น ภาพตัด มาตรฐานและสัญลักษณ์ การเขียนภาพร่างด้วย
มือเปล่า

551142 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ **2(1-3-5)**
(Computer Programming)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการของระบบและส่วนประกอบของคอมพิวเตอร์ การทำงานร่วมกันระหว่างฮาร์ดแวร์และ
ซอฟต์แวร์ หลักการประมวลผลข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ ระเบียบวิธีพัฒนาและออกแบบโปรแกรม การเขียน
โปรแกรมด้วยภาษาซี การกำหนดชนิดของตัวแปร นิพจน์ ประโยคควบคุม การฝึกปฏิบัติการโปรแกรม

551201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม **4(4-0-8)**
(Engineering Statics)

วิชาบังคับก่อน : 551121 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1

ระบบแรง แรงลัพธ์และโมเมนต์ลัพธ์ สมดุล ความเสียดทาน หลักการงานสมมติ เสถียรภาพ

551202 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 และ วัสดุเซรามิกขั้นสูง กระบวนการผลิตเซรามิก สมบัติด้านต่างๆ การประยุกต์ใช้วัสดุเซรามิกในงานวิศวกรรม วัสดุพอลิเมอร์ในชีวิตประจำวัน มอนอเมอร์และพอลิเมอร์ การหาน้ำหนักโมเลกุลของพอลิเมอร์ กระบวนการการสังเคราะห์พอลิเมอร์ สมบัติทางกายภาพของพอลิเมอร์ กระบวนการขึ้นรูปผลิตภัณฑ์พอลิเมอร์ พอลิเมอร์ผสม พอลิเมอร์คอมโพสิต และการประยุกต์ใช้ในงานวิศวกรรม

551203 พลศาสตร์วิศวกรรม **4(4-0-8)**
(Engineering Dynamics)

วิชาบังคับก่อน : 551201 สถิตยศาสตร์วิศวกรรม

หลักพื้นฐานของพลศาสตร์ กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน จลนศาสตร์ของอนุภาค จลนพลศาสตร์ของอนุภาค สมการการเคลื่อนที่และกฎข้อที่สองของนิวตัน อิมพัลส์และโมเมนตัม จลนศาสตร์ของวัตถุแข็งในการเคลื่อนที่ในระนาบ

551204 วิศวกรรมไฟฟ้า **4(4-0-8)**
(Electrical Engineering)

วิชาบังคับก่อน : 551133 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

การวิเคราะห์วงจรกระแสตรงและกระแสสลับ หม้อแปลงและการแยกโดดสัญญาณ การวิเคราะห์วงจรไฟฟ้าด้วยการแปลงลาปลาซ วงจรรองความถี่ ความรู้เบื้องต้นด้านเครื่องจักรกลไฟฟ้า

551206 กลศาสตร์วัสดุ 4(4-0-8)

(Mechanics of Materials)

วิชาบังคับก่อน : 551201 สถิติศาสตร์วิศวกรรม

แรงและความเค้น ความสัมพันธ์ของความเค้นและความเครียด ความเค้นในคาน แผนภาพแรงเฉือน และแผนภาพโมเมนต์ดัด ระยะโค้งของคาน การบิด การโค้งเดาะของเสา วงกลมของมอร์และความเค้นกระทำร่วม เกณฑ์กำหนดการวิบัติ

551209 กรรมวิธีการผลิตและปฏิบัติการการผลิต 2(1-3-5)

(Manufacturing Processes and Workshop)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทฤษฎีและแนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการผลิตของวัสดุโลหะ เซรามิก พอลิเมอร์ และวัสดุผสมเช่น การขึ้นรูปขึ้นงานด้วยการหล่อ การขึ้นรูปร้อน การขึ้นรูปเย็น การขึ้นรูปแบบผง การเชื่อม การปรับปรุงคุณสมบัติวัสดุด้วยกระบวนการทางความร้อน กระบวนการแปรรูปขึ้นงาน โดยใช้เครื่องมือ เครื่องจักร เครื่องจักรที่มีระบบควบคุมเชิงตัวเลข การปรับปรุงคุณภาพผิวและการเคลือบผิว หลักการเบื้องต้นของการคิดต้นทุน กระบวนการผลิต พร้อมการฝึกปฏิบัติการกระบวนการผลิต

กลุ่มวิชาชีพบังคับวิศวกรรมศาสตร์

551141 พื้นฐานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1(1-3-5)

(Mechatronics Engineering Fundamentals)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนะนำแนวคิดของวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ วิศวกรกับเมคคาทรอนิกส์ องค์ประกอบของระบบเมคคาทรอนิกส์ เช่น เซนเซอร์ ทรานสดิวเซอร์ ระบบการวัด ระบบไมโครโพรเซสเซอร์และคอมพิวเตอร์ เมคคาทรอนิกส์ในการผลิต วิธีการเขียนรายงานทางวิศวกรรม วิธีการค้นคว้าข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย การเสนอผลงานทางวิศวกรรม

551207 เทอร์โมไดนามิกส์ 4(4-0-8)

(Thermodynamics)

วิชาบังคับก่อน : 551121 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1

นิยามและสังกัด คุณสมบัติทางเทอร์โมไดนามิกส์ ตารางและแผนภูมิของคุณสมบัติ งาน ความร้อน กฎข้อที่หนึ่งของเทอร์โมไดนามิกส์ หลักของการเปลี่ยนแปลงพลังงาน กฎข้อที่สองของเทอร์โมไดนามิกส์ การไม่สามารถย้อนกลับได้และเอ็นโทรปี หลักการถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น การวิเคราะห์วัฏจักรอย่างง่ายของเทอร์โมไดนามิกส์

551210 อุปกรณ์กระตุ้นเชิงไฟฟ้า**4(4-0-8)**

(Electrical Actuator)

วิชาบังคับก่อน : 551204 วิศวกรรมไฟฟ้า

มอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงและมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ พื้นฐานการขับเคลื่อนมอเตอร์ไฟฟ้า กระแสตรงและมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ มอเตอร์เซอร์โวแบบกระแสตรงและมอเตอร์เซอร์โวกระแสสลับ สเต็ปเปอร์มอเตอร์ มอเตอร์กระแสตรงแบบไร้แปรงถ่าน มอเตอร์สปีนเดิล เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ในการขับเคลื่อน มอเตอร์เซอร์โว เทคนิคการขับเคลื่อน สเต็ปเปอร์มอเตอร์ มอเตอร์กระแสตรงแบบไร้แปรงถ่านและมอเตอร์สปีนเดิล ระบบไฮดรอลิกและไฮดรอลิกไฟฟ้า ระบบนิวเมติกส์และนิวเมติกส์ไฟฟ้า

551211 การควบคุมรูปร่าง การให้ขนาดและพิถีพิถันของชิ้นงาน**4(4-0-8)**

(Geometrics Dimensioning and Tolerancing)

วิชาบังคับก่อน : 551140 การเขียนแบบวิศวกรรม

หลักการพื้นฐานและมาตรฐานการกำหนดสัญลักษณ์ในการควบคุมรูปร่างรูปทรง การควบคุมคุณสมบัติพื้นผิว การควบคุมขนาด การให้ขนาดของชิ้นส่วน รวมถึงการกำหนดพิถีพิถันในการประกอบ ชิ้นงาน การแปลความหมายของสัญลักษณ์ตามมาตรฐานการเขียนแบบทางวิศวกรรม การใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ ฟังก์ชันและคำสั่งของโปรแกรมในการเขียนแบบพื้นฐานในสองและสามมิติ

551301 การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักร**4(4-0-8)**

(Design of Mechanical Elements)

วิชาบังคับก่อน : 551206 กลศาสตร์วัสดุ

ปรัชญาการออกแบบ คุณสมบัติของวัสดุ การออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลอย่างง่าย ทฤษฎีความเสียหายและการออกแบบชิ้นส่วนเครื่องจักรกลภายใต้ภาระกรรมแบบสถิตและแบบแปรผัน การออกแบบเพลลา และอุปกรณ์ประกอบเพลลา การออกแบบส่งกำลังด้วยเฟือง เฟืองฟันตรง เฟืองฟันเฉียง เฟืองดอกจอก เฟืองตัวหนอน และระบบส่งกำลังอื่น ๆ เกลิยว สกรูส่งกำลัง รอยต่อหมุดย้ำและสลัก สปริง

551303 การสั่นและแบบจำลองระบบ**4(4-0-8)**

(Vibration and System Modeling)

วิชาบังคับก่อน : 551203 พลศาสตร์วิศวกรรม

การวิเคราะห์และแบบจำลองระบบทางกล ระบบไฟฟ้า ระบบของไหล-ความร้อน ระบบไฮดรอลิกส์ ระบบนิวเมติกส์ การตอบสนองแบบอิสระของระบบที่มีอันดับความอิสระ 1 อันดับ การสั่นโดยการหมุน การตอบสนองแบบบังคับของระบบที่มีอันดับความอิสระ 1 อันดับ การสั่นโดยแรงรูปแบบต่าง ๆ การสั่นโดยการหน่วงความหนืด การสั่นพ้อง การตอบสนองทางพลวัตของระบบที่มีอันดับความอิสระหลายอันดับ การตอบสนองเชิงความถี่และการสั่น การหาความถี่ธรรมชาติและรูปร่างการสั่น วิธีการลดและควบคุมการสั่นแบบต่าง ๆ

551304 การออกแบบเครื่องจักรกล **4(4-0-8)**
(Design of Machinery)

วิชาบังคับก่อน : 551203 พลศาสตร์วิศวกรรม

กล่าวนำถึงกลไกแบบต่าง ๆ การวิเคราะห์ การกระจัด ความเร็วและความเร่งในเครื่องจักรกล การสังเคราะห์ชิ้นส่วนกลไก การวิเคราะห์แรงสถิต และแรงทางพลศาสตร์ที่เกิดขึ้นในกลไก การถ่วงสมดุลของมวลและมวลเคลื่อนที่กลับไปมา เพื่อและขบวนเพื่อง

551305 การวัดและเครื่องมือวัด **4(4-0-8)**
(Measurement and Instrumentation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาวิธีการวัดและเครื่องมือวัดประเภทต่าง ๆ คุณสมบัติของเครื่องมือวัด ความผิดพลาดจากการวัดและการปรับเทียบ การใช้สถิติในกระบวนการวัด การปรับสภาพสัญญาณ อุปกรณ์แสดงผล เครื่องมือวัดเชิงกลต่าง ๆ เช่น การกระจัด ความเร่ง วัดแรง วัดความดัน อัตราการไหล อุณหภูมิ

551306 ระบบอิเล็กทรอนิกส์ **4(4-0-8)**
(Electronics System)

วิชาบังคับก่อน : 551204 วิศวกรรมไฟฟ้า

อุปกรณ์และวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ตัวตรวจจับและตัวขับเร้า การประมวลผลสัญญาณ การส่งสัญญาณและข้อมูล ระบบแสดงผลข้อมูล

551308 ระบบอัตโนมัติอุตสาหกรรม **4(4-0-8)**
(Industrial Automation System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาระบบอัตโนมัติสำหรับอุตสาหกรรม เช่น เซอร์สำหรับระบบอัตโนมัติ ศึกษาอุปกรณ์ที่ใช้ในการควบคุมเครื่องจักรอัตโนมัติแบบต่าง ๆ เช่น PLC ไมโครคอนโทรลเลอร์ ศึกษาอุปกรณ์กระตุ้นที่ใช้ในระบบอัตโนมัติ เช่น มอเตอร์ลูกสูบ ศึกษาระบบอัตโนมัติที่ใช้ระบบนิวเมติกส์ ระบบไฮดรอลิกและระบบไฟฟ้า

551309 การออกแบบระบบควบคุม **4(4-0-8)**
(Control System Design)

วิชาบังคับก่อน : 551303 การสั้นและแบบจำลองระบบ

หลักการควบคุมอัตโนมัติ การวิเคราะห์และแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบแบบต่างๆ เช่น ระบบทางกล ระบบไฟฟ้า ระบบของไหล-ความร้อน ระบบไฮดรอลิกส์ ระบบนิวเมติกส์ เป็นต้น ส่วนประกอบของระบบควบคุม เสถียรภาพและสมรรถนะของระบบควบคุมแบบป้อนกลับเชิงเส้น การออกแบบและวิเคราะห์ระบบควบคุมในโดเมนความถี่ แบบจำลองปริภูมิสแตท ระบบควบคุมแบบปัจจุบันเบื้องต้น

- 551311** **ต้นกำลังของไหล** **4(4-0-8)**
(Fluid Power)
วิชาบังคับก่อน : 551121 ฟิสิกส์สำหรับวิศวกร 1
หลักพื้นฐานของของไหลสถิต ความดันในของไหล คุณสมบัติของไหล สมการพื้นฐานของของไหล เช่น สมการความต่อเนื่อง สมการโมเมนตัม สมการพลังงาน ท่อและระบบท่อ การไหลในท่ออุปกรณ์ ควบคุมการไหล เครื่องสูบลูกสูบ คอมเพรสเซอร์ การออกแบบลูกสูบนิวเมติก และไฮดรอลิกส์ ระบบส่งกำลังด้วยของไหล
- 551312** **สัมมนาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์** **2(1-3-5)**
(Seminar in Mechatronics Engineering)
วิชาบังคับก่อน : 551141 พื้นฐานวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์
การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจต่าง ๆ ในปัจจุบัน การนำเสนอด้วยโปรสเตอร์ การพูดต่อหน้าสาธารณชนและการเขียนรายงาน
- 551340** **ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1** **1(1-3-5)**
(Mechatronics Engineering Laboratory I)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ปฏิบัติการทางวิศวกรรมการวัด การวัดและเครื่องมือวัด การส่งผ่านข้อมูลการวัด เช่น การใช้เครื่องมือวัด เครื่องมือวัดตำแหน่ง ความเร็ว ความเร่ง วัดความดัน อุณหภูมิ ความเครียด และเซนเซอร์อื่น ๆ
- 551341** **ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2** **1(1-3-5)**
(Mechatronics Engineering Laboratory II)
วิชาบังคับก่อน : 551340 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 1
ปฏิบัติการการควบคุมความเร็วของมอเตอร์ ประกอบด้วยมอเตอร์กระแสตรงและมอเตอร์กระแสสลับ การใช้งานของเซนเซอร์อุตสาหกรรม การใช้พีแอลซีควบคุมระบบนิวเมติกส์ และระบบไฮดรอลิกส์ การวัดการสั่น การสมดุลเฟลา
- 551342** **ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3** **1(1-3-5)**
(Mechatronics Engineering Laboratory III)
วิชาบังคับก่อน : 551341 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 2
วงจรดิจิทัล ไมโครคอนโทรลเลอร์ การควบคุมตำแหน่งของสเต็ปมอเตอร์ ปฏิบัติการระบบควบคุมเชิงตัวเลขด้วยคอมพิวเตอร์ การออกแบบระบบควบคุมสำหรับมอเตอร์ไฟฟ้า
- 551343** **ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 4** **1(1-3-5)**
(Mechatronics Engineering Laboratory IIII)

วิชาบังคับก่อน : 551342 ปฏิบัติการวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ 3

ปฏิบัติการหุ่นยนต์อุตสาหกรรม การควบคุมหุ่นยนต์ประเภทต่างๆ การเชื่อมโยงหุ่นยนต์กับอุปกรณ์อัตโนมัติอื่นๆ ปฏิบัติการมองเห็นของเครื่องจักร

551402 ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์

4(4-0-8)

(Microcontroller System)

วิชาบังคับก่อน : 551306 ระบบอิเล็กทรอนิกส์

ระบบดิจิทัล ไมโครโพรเซสเซอร์ และไมโครคอนโทรลเลอร์ ระบบอินพุตและเอาต์พุต ระบบสื่อสาร การเขียนโปรแกรม การออกแบบและพัฒนานำไปใช้งานของระบบไมโครคอนโทรลเลอร์

551470 โครงการทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

4(0-12-12)

(Mechatronics Engineering Project)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

โครงการหรือปัญหาที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ตามที่ได้รับมอบหมายจากผู้สอน โครงการจะต้องสำเร็จภายในหนึ่งภาคการศึกษา นักศึกษาจะต้องศึกษาความเป็นมา ความเป็นไปได้ของปัญหา ประมาณการงบประมาณ และกำหนดรูปแบบของโครงการให้ชัดเจน มีการประเมินความสำเร็จของงานโดยการสอบปากเปล่าและส่งเอกสารรายงานตามรูปแบบที่สาขาฯ กำหนด

กลุ่มวิชาเลือกบังคับ

551450 หุ่นยนต์เบื้องต้น

4(4-0-8)

(Introduction to Robotics)

วิชาบังคับก่อน : 551133 คณิตศาสตร์วิศวกรรม 3

ประวัติและความเป็นมาของหุ่นยนต์ ประเภทของหุ่นยนต์ ลักษณะหุ่นยนต์ที่ใช้ในการเคลื่อนที่และเคลื่อนย้ายทั้ง 2 มิติ และ 3 มิติ ส่วนประกอบ สมการเพื่อการเปลี่ยนพิกัดในหุ่นยนต์ สมการในการเคลื่อนไหวของหุ่นยนต์ การกำหนดเส้นทางการเคลื่อนที่ การจำลองระบบและการโปรแกรมหุ่นยนต์

551451 การจัดการอุตสาหกรรม

4(4-0-8)

(Industrial Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หน้าที่ของการจัดการในอุตสาหกรรม กลยุทธ์การผลิตและการดำเนินงาน การพยากรณ์ความต้องการและการกำหนดปัจจัยการผลิต การวิเคราะห์ทำเลที่ตั้ง การวางผังโรงงาน การออกแบบผลิตภัณฑ์และบริการ การจัดการโครงการ รวมทั้งหลักความปลอดภัย ในโรงงาน และการศึกษากฎหมายที่เกี่ยวข้อง เช่น กฎหมายแรงงาน

551452 เทคโนโลยีทางวิศวกรรมเครื่องกล **4(4-0-8)**
(Mechanical Engineering Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาด้านเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมเครื่องกล ที่ทันสมัยที่ใช้อยู่ในภาคอุตสาหกรรม เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมเครื่องกลที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิตในภาคอุตสาหกรรม การทำรายงานและการนำเสนอของนักศึกษา

551453 เทคโนโลยีทางวิศวกรรมไฟฟ้า **4(4-0-8)**
(Electrical Engineering Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาด้านเทคโนโลยีด้านวิศวกรรมไฟฟ้า ที่ทันสมัยที่ใช้อยู่ในภาคอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับวิศวกรรมไฟฟ้าที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิตในภาคอุตสาหกรรม การทำรายงานและการนำเสนอของนักศึกษา

551454 เทคโนโลยีทางอิเล็กทรอนิกส์ **4(4-0-8)**
(Electronics Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาด้านเทคโนโลยีทางอิเล็กทรอนิกส์ ที่ทันสมัยที่ใช้อยู่ในภาคอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับทางอิเล็กทรอนิกส์ที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิตในภาคอุตสาหกรรม การทำรายงานและการนำเสนอของนักศึกษา

551455 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ **4(4-0-8)**
(Computer Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาด้านเทคโนโลยีทางคอมพิวเตอร์ ที่ทันสมัยที่ใช้อยู่ในภาคอุตสาหกรรมเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการเพิ่มผลผลิตในภาคอุตสาหกรรม การทำรายงานและการนำเสนอของนักศึกษา

551456 การจัดการสิ่งแวดล้อม **4(4-0-8)**
(Environmental Management)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาเรื่องปัญหาของสิ่งแวดล้อมของโลกในปัจจุบัน ลักษณะของปัญหาด้านสิ่งแวดล้อมในประเทศไทย การแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม กฎหมายและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

551457 การเขียนแบบเครื่องกล **4(4-0-8)**
(Mechanical Drawing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาการเขียนแบบเฉพาะทางด้านการเขียนแบบเครื่องกล ศึกษามาตรฐานการเขียนแบบทางเครื่องกล การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปการเขียนแบบทางเครื่องกล

551458 การเขียนแบบไฟฟ้า **4(4-0-8)**
(Electrical Drawing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาการเขียนแบบเฉพาะทางด้านการเขียนแบบไฟฟ้า ศึกษามาตรฐานการเขียนแบบทางไฟฟ้า การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปการเขียนแบบทางไฟฟ้า

551459 การเขียนแบบอุตสาหกรรม **4(4-0-8)**
(Industrial Drawing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาการเขียนแบบเฉพาะทางด้านการเขียนแบบอุตสาหกรรม ศึกษามาตรฐานการเขียนแบบทางอุตสาหกรรม การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปการเขียนแบบทางอุตสาหกรรม

551460 การใช้เครื่องมือกล **4(4-0-8)**
(Mechanical Tool)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือกล ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต การศึกษาเรื่องความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือกลต่าง ๆ

551461 การใช้เครื่องมือทางไฟฟ้า **4(4-0-8)**
(Electrical Tool)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ปฏิบัติการที่เกี่ยวข้องกับการใช้เครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือไฟฟ้า ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการผลิต การศึกษาเรื่องความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือไฟฟ้าต่าง ๆ

หลักการและแนวคิดเกี่ยวกับสหกิจศึกษา กระบวนการและขั้นตอนของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องกับสหกิจศึกษา ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานอาชีพ เช่น การเลือกสถานประกอบการ วิธีการเขียนจดหมายสมัครงาน ทักษะในการสื่อสาร และการสัมภาษณ์งานอาชีพ ความรู้พื้นฐานที่จำเป็นสำหรับการไปปฏิบัติงานในสถานประกอบการ การสร้างความมั่นใจในตนเอง การพัฒนาศักยภาพในการเป็นผู้ประกอบการ อาชีวอนามัยและความปลอดภัยในสถานประกอบการ วัฒนธรรมองค์กร ระบบบริหารงานคุณภาพในสถานประกอบการ เช่น 5ส ISO 9000 และ ISO 14000 เทคนิคการเขียนรายงาน และการนำเสนอ การพัฒนาบุคลิกภาพ

551491 สหกิจศึกษา 1

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education I)

วิชาบังคับก่อน : รายวิชาที่สาขาวิชากำหนดและรายวิชาเตรียมสหกิจศึกษา

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมมนาสหกิจศึกษา หลังกลับจากสถานประกอบ

522492 สหกิจศึกษา 2

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education II)

วิชาบังคับก่อน : 522491 สหกิจศึกษา 1

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมภาษณ์และสัมมนาสหกิจศึกษา หลังกลับจากสถานประกอบ

522493 สหกิจศึกษา 3

8 หน่วยกิต

(Cooperative Education III)

วิชาบังคับก่อน : 522492 สหกิจศึกษา 2

นักศึกษาต้องไปปฏิบัติงานเชิงวิชาการหรือวิชาชีพเต็มเวลาเสมือนหนึ่งเป็นพนักงานชั่วคราว ณ สถานประกอบการ ครบ 1 ภาคการศึกษาสหกิจศึกษาตามที่สาขาวิชากำหนด เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานแล้ว

นักศึกษาจะต้องส่งรายงานการปฏิบัติงานและนำเสนอผลการไปปฏิบัติงานต่อคณาจารย์ในสาขาวิชา เพื่อทำการประเมินผลให้ผ่านหรือไม่ผ่าน โดยวัดจากผลประเมินการปฏิบัติงานและรายงานการปฏิบัติงานโดยคณาจารย์นิเทศ และพนักงานที่ปรึกษา และผลการเข้าร่วมกิจกรรมการสัมมนาและสัมมนาหกิจศึกษาหลังกลับจากสถานประกอบ

551494 โครงการศึกษาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์

9 หน่วยกิต

(Mechatronics Engineering Study Project)

เงื่อนไข : ได้รับความเห็นชอบจากสาขาวิชา

การศึกษาหัวข้อโครงการทางวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ โดยนักศึกษาจะต้องค้นคว้า ทำการวิจัย นำเสนอโครงการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชาวิศวกรรมเมคคาทรอนิกส์ โดยโครงการนั้นต้องเป็นการพัฒนาสิ่งที่มีอยู่แล้วให้ดีขึ้น หรือเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ต้องมีการเขียนรายงานฉบับสมบูรณ์ และต้องมีการสอบปากเปล่า

General Education Courses

General Education Core Courses

202107 Use of Computer and Information

3(2-2-5)

Prerequisite : None

Introduction to computer and computer organization, operating systems and utility programs, application software, computer network systems and internet, computer system security and related legal issues, information and organization systems, information services for searching, report writing, citations and reference writing

202211 Thinking for Development

3(3-0-6)

Prerequisite : None

Process of logical-analytical thinking, deductive and inductive logic for argument analysis, soundness of argument, conceptions in sufficiency economics for sustainable development, religions and ethics for development in quality of living

202212 Man and Culture

3(3-0-6)

Prerequisite : None

Social and cultural body of knowledge, evolution of arts and civilization and their social phenomena, being human and human community in a system of plural cultures, significance of arts/culture and wisdom for new generations

202213 Globalization **3(3-0-6)**

Prerequisite : None

Comparative Studies on international relations both before and after the advent of globalization in terms of state/country status, international laws, international organizations both at the regional and global levels, international economics under the influence of powerful countries, emerging economic countries and multinational enterprises, development and its impact, civil society and globalization trends, as well as changing trends towards globalization in the 21st century

English Courses

203101 English I **3(3-0-6)**

Prerequisite : None

Developing students' ability for effective communication in social and academic settings, course content reflecting students' interests using integrated skills with primary emphasis on listening and speaking, improving communication and language learning strategies, and introducing autonomous learning using various resources

203102 English II **3(3-0-6)**

Prerequisite : 203101 English I

Enhancing students' proficiency in social communication, developing students' ability to accomplish learning tasks, using integrated skills and task-based learning with emphasis on contemporary themes and current issues, reading semi-academic texts from a variety of authentic sources such as newspapers, magazines and online resources

203203 English III **3(3-0-6)**

Prerequisite : 203102 English II

Course content dealing with science and technology for effective communication in an academic field of study, text-based activities involving integrated language skills with an emphasis on reading, exposure to both authentic and semi-authentic materials from both printed and audiovisual materials, as well as online resources

551241 English for Communication I **3(3-0-6)**

Prerequisite : None

Development students' ability for effective communication in social and workplace setting through integrated skills with primary emphasis on listening and speaking; improving communication and language learning strategies; and introducing autonomous learning using various resources.

551242 English for Communication II **3(3-0-6)**

Prerequisite : 551241 English for Communication I

Development for communication skills in the workplace and business writing skills such as business letters and email; raising cultural awareness for effective communication.

General Mathematics and Social Science Courses

103113 Mathematics in Daily Life **3(3-0-6)**

Prerequisite : None

Applications of basic mathematics in daily life problems such as problems related to graphs, area and volume, financial problems such as computing interests, annuities and taxes, resource allocation problems such as break-even point, finding the optimal value by graph and the simplex method, and other problems of interest.

104113 Man and Environment **3(3-0-6)**

Prerequisite : None

Evolution of man, human populations and dynamics, physical and biological environments of human populations, present and future design for survival, natural resources and conservation, environmental problems, environmental planning and management, human resource management, ecotourism for sustainable development.

105113 Man and Technology **3(3-0-6)**

Prerequisite : None

History, concepts and principles of physical science, energy and matter, importance of energy resources and energy crisis, atom, nuclear and nanotechnology, water management, gas and oil drilling, air pollution, satellite communication, geo-informatics and development,

chemistry in everyday life, chemistry and advancement of science, impacts of science and technology on environment, economics, society and future of mankind.

General Education Elective Courses

114110 Sport and Recreation **2(1-2-4)**

Prerequisite : None

Introduction and definition of sport and recreation, rules, culture social sports, principle for exercise, leadership of sport and recreation, skill of sports e.g. team sports, racket sports, aquatic sports, dance sports, Muay Thai, Jogging and Physical Fitness.

202111 Thai for Communication **2(2-0-4)**

Prerequisite : None

The Thai grammar, skill of using Thai in speaking, listening, reading, and writing, composition in Thai for communication and work presentation

202241 Law in Daily Life **2(2-0-4)**

Prerequisite : None

Basic principle of law, hierarchy of law, population registry law, useful law in daily life e.g. law concerning person, property, legal act and contract, loan agreement, service contract, made-to-order contract, contract of sale, property rental contract, hire-purchase contract, suretyship agreement, mortgage contract, basic law of family and inheritance, consumer protection law, and basic law of intellectual property.

202261 Religion for Life **2(2-0-4)**

Prerequisite : None

Teachings from various religions on human living between private and work life, as well as living with others in society

202262 Buddhadhamma **2(2-0-4)**

Prerequisite : None

Essential dhammas from Theravada and Mahayana Buddhism for understanding the world, life, and the right path, e.g. the Highest Blessings, the Noble Truth, Dependent Origination, Law of Karma, Threefold Training, the Middle Way, Emptiness, and Emancipation

202291 Modern Management**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

Components, importance and behavior of organization, external environment trends and effects, trends of modern organizations, process of organizational management for effectiveness and efficiency, planning, problem solving and decision making, organizing, leading, leadership and control

202292 Technopreneur**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

The study of entrepreneurship and technology business, analysis and feasibility studies of projects including simple business plan development e.g., business idea grooming for concept/ product value creation, research and development of product for commercialization, marketing analysis, organization analysis and management, production analysis, financial and tax analysis, business start-up and the development of technopreneur for sustainable growth.

202293 Social Entrepreneurship**2(2-0-****4)****2(2-0-4)****Pre-requisite :** None

Concepts of Social Entrepreneurship and Social Enterprise, Social Challenge, National & Local Perspective, Design Thinking for Social Innovation, Social Business Model Canvas and Planning, Social Impact Assessment, Pre-Feasibility and Finance for Non-Financial Manager, Reflection and Discussion.

202324 Pluri-Cultural Thai Studies**2(2-0-4)****Prerequisite :** None

Knowledge management and understanding of the system of Thai society and culture, plurality in Thai economic and political development, significance of plural folk wisdom, concept of sufficiency economy in worldwide.

202354 Philosophy of Education and Working **2(2-0-4)**

Prerequisite : None

Philosophical perspectives on education and working, meaning of work and working, working as the end of education, the nature of study in educational institutions and work-learning from actual performance, education and further opportunity in occupation, working and well-being, working ethics

Major Courses

Science and Mathematics Foundation Courses

551111 Chemistry for Engineers **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Atom theory and electronic structure of atom, periodic properties of elements, representative elements and transition metals, chemical bonding, stoichiometry, gases, liquids, solids, chemical equilibrium, general properties of acids and bases, chemical kinetics.

551112 Chemistry for Engineers Laboratory **1(0-3-0)**

Prerequisite : 551111 Chemistry for Engineers enrolling with 551112 Chemistry for Engineers Laboratory

Experimental works in the laboratory which include the basic techniques in experimental chemistry, properties of gases and liquids metallic models, chemical equilibrium, acid-bases titrations, chemical kinetics and various types of chemical reactions

551121 Physics for Engineers I **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Motion and Newton's laws, work and energy, conservations of momentum, rotation and angular momentum, simple harmonic motion and oscillation, wave propagation, sound wave, fluid dynamics, heat and thermodynamics, kinetic theory of gases

551122 Physics for Engineers Laboratory I **1(0-3-0)**

Prerequisites : 551121 Physics for Engineers I enrolling with 551121 Physics for Engineers I

Experiments in physics which relate to topics in Physics for Engineers I. To gain experience in experimental physics, students must perform experiments in topics of mechanics, wave and fluid dynamics.

551123 Physics for Engineers II **4(4-0-8)**

Prerequisite : 551121 Physics for Engineers I

Electric field and potential, electrical current and electrical circuits, magnetic field and induction, light wave, introduction to quantum physics, atom, molecule and crystal, fundamental of electronics, nucleus and fundamental particle.

551124 Physics for Engineers Laboratory II **1(0-3-0)**

Prerequisites : 551123 Physics for Engineers II enrolling with 551123 Physics for Engineers II

Experiments in physics which relate to topics in Physics for Engineers II. Students must perform experiments in topics of optics, electric, electronic circuits, modern physics.

551130 Basic Mathematics **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Linear Equations and Inequalities, Absolute Value Equations and Inequalities, Polynomial Arithmetic, Factoring, Quadratic Equations, Rational Expressions and Equations, Radicals and Equations, Function Arithmetic, Graphs of Functions, Linear Functions, Quadratic Functions, Polynomial Functions, Rational Functions, Exponential and Logarithmic Functions, Trigonometry, Trigonometric function, Graphs of Functions.

551131 Engineering Mathematics I **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Limits, continuity, the derivative, applications of the derivative, inverse functions, the definite integral and the fundamental theorem of calculus, integration techniques (single variable), numerical integration, fundamental of statistics.

551132 Engineering Mathematics II **4(4-0-8)**

Prerequisite : 551131 Engineering Mathematics I

Sequences and series, vectors and geometry, vector valued functions, functions of several variables, multiple integrations, vector calculus, numerical methods for solving algebraic problems

551133 Engineering Mathematics III **4(4-0-8)**

Prerequisite : 551132 Engineering Mathematics II

First order ordinary differential equations, second order linear ordinary differential equations, power series method, Taylor series, Laplace transform and applications.

Basic Engineering Courses

551140 Engineering Graphics2(**1-** **3-**
5)

2(1-3-5)

Prerequisite : None

Practice to lettering, line and plane, geometric applications. Reading and drawing on orthographic projection, fundamental of dimensioning and tolerance, section view, standards and symbols. Practice to sketch by free-hand.

551142 Computer Programming **2(1-3-5)**

Prerequisite : None

Computer concepts and components; Hardware and Software interaction; Electronic data processing (EDP) concepts: Program design and development methodology; Programming with C language; Variable type declaration; Expressions; Control statements; Programming practice.

551201 Engineering Statics **4(4-0-8)**

Prerequisite : 551121 Physics for Engineers I

Force systems, Resultant forces and moments, Equilibrium, Friction, Virtual work, Stability.

551202 Engineering Materials

4(4-0-8)

Prerequisite : None

General properties of engineering materials, e.g., metals and alloys, asphalt, wood, concrete, plastic, resin and rubber; Mechanical properties and mechanical testing; Phase diagrams and their interpretations; Macro and microstructures; Metal processing; Heat treatment of metals; Corrosion in metals and preventions; Introduction to ceramics; Structure of ceramics; Engineering ceramic, e.g., glass, cement, advanced ceramics and ceramic composite materials; Ceramic processing; General properties and applications; Polymers in daily life, Monomers and polymers; Molecular weights of polymers; Polymer synthesis; Physical properties of polymers; Polymer processing; Polymer blends, polymer composites and their engineering applications.

551203 Engineering Dynamics

4(4-0-8)

Prerequisite : 551201 Engineering Statics

Basic concept of engineering dynamics, Newton's law of motion, kinematics of particles, kinetics of particles: equation of motion, work and energy, impulse and momentum, kinematics of rigid bodies in plane motion, kinetics of rigid body in plane motion.

551204 Electrical Engineering

4(4-0-8)

Prerequisite : 551133 Engineering Mathematics III

Analysis of DC and AC Circuits, Transformer and Isolation circuit analysis using Laplace transform, filter circuits, electrical machines fundamental.

551206 Mechanics of Materials

4(4-0-8)

Prerequisite : 551201 Engineering Statics

Force and stresses, Stresses-strain relations, Stress in beams, Shear and bending moment diagrams, Deflection of beam, Twisting, Buckling column, Mohr's circle and combine stresses, Failure criterions.

551209 Manufacturing Processes and Workshops**2(1-3-5)****Prerequisite** : None

Theory and concept in manufacturing processes for metal, ceramics, polymers and composite materials such as casting, hot forming, cold forming, powder fabrication, and welding; material property improvement by heat treatment processes; machining processes by tool, basic machine, numerical control; surface treatment and coating; basic concept of cost estimating for manufacturing; Practices in manufacturing workshop

Major Engineering Courses**551141 Mechatronics Engineering Fundamentals****1(1-3-5)****Prerequisite** : None

Introduction to mechatronics engineering, Engineer and mechatronics, Components of mechatronics system: sensors, transducers, measuring system, microprocessor and computer, Mechatronics and manufacturing, Engineering report writing, Internet searching method, Engineering presentation.

551207 Thermodynamics**4(4-0-8)****Prerequisite** : 551121 Physics for Engineers I

Basic concepts. Thermodynamic properties, temperature, work and heat. First law. Second law, irreversibilities and entropy. Availability. Tables and charts of properties. Analyses of thermodynamic processes and cycles. Vapor and gas power cycles.

551210 Electrical Actuators**4(4-0-8)****Prerequisite** : 551204 Electrical Engineering

DC and AC motors, Fundamental of DC and AC Motors drive, DC and AC Servo Motors, Stepper motor, BLDC motor, Spindle motor, Servo motor drive Techniques, Drives techniques for stepper motor, BLDC Motor and spindle motor, Hydraulic and Electro hydraulic System, pneumatic and Electro-pneumatic systems.

551211 Geometrics Dimensioning and Tolerancing **4(4-0-8)**

Prerequisite : 551140 Engineering Graphics

Principles and standard of determination of geometry control, surface properties control, size control, dimensioning of parts and tolerance for assembly. The interpretation of symbols for standard engineering drawing. Study to use commercial program for 2-D and 3-D engineering drawing basic.

551301 Design of Mechanical Elements **4(4-0-8)**

Prerequisite : 551206 Mechanics of Materials

Philosophy of design, Material properties, Design the simplify machine elements, Failure theories and design of machine elements under static and variable loading, Shaft design and shaft components, Thread, Power screw, Screw and fasteners, Spring.

551303 Vibration and System Modeling **4(4-0-8)**

Prerequisite : 551203 Engineering Dynamics

Modeling and analysis of mechanical systems, electrical system, fluid-thermal system, hydraulic system, pneumatic system, free response of single degree of freedom, torsional vibration, resonance vibration, dynamic response of multi-degree of freedom, frequency response and vibration, determine of natural frequency, mode shape, vibration suppression and control.

551304 Design of Machinery **4(4-0-8)**

Prerequisite : 551203 Engineering Dynamics

Introduction to various mechanisms. Analysis of displacement, velocity and acceleration analysis of machinery, linkage synthesis, static and dynamic forces analyses in mechanism, mass balancing of reciprocating mechanism, gear and gear trains.

551305 Measurement and Instrumentation **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Study of measurement and instrumentations, characteristic of instruments, type of errors, calibration technique, statistic for measurements process, signal conditioning, display device, various type of mechanical Instruments such as displacement, acceleration, force, pressure, flow and velocity, temperature.

551306 Electronics System **4(4-0-8)**

Prerequisite : 551204 Electrical Engineering

Electronics Circuits and devices, sensor and transducers, signal conditioning, data representation systems.

551308 Industrial Automation System **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Study of automation system in industrial application, study of sensor using in automation system, study of controller using in automation system such as PLC, micro controller, study actuator using in automation system such as motor, cylinder. Study of pneumatic, hydraulic and electrical automation systems.

551309 Control System Design **4(4-0-8)**

Prerequisite : 551303 Vibration and System Modeling

Automatic control principles , mathematical model of mechanical system, electrical system, fluid-thermal system, hydraulic system, pneumatic system, components of control system, stability and performance of linear feedback control system, design and analysis of control system in time domain and frequency domain, state-space model, introduction to modern control system.

551311 Fluid Power **4(4-0-8)**

Pre-requisite : 551121 Physics for Engineers I

Introduction to fluid static, Pressure in fluid flow, Fluid properties, Fundamental equation of fluid such as Continuity equation, Momentum equation, Energy equation, Pipe and pipe system, Fluid flow in pipe, Flow control devices, Pump, Compressors, Pneumatic and Hydraulic piston design, Fluid transmitted power systems

551312 Seminar in Mechatronics Engineering **2(1-3-5)**

Prerequisite : 551141 Mechatronics Engineering Fundamentals

Presentation and discussion on interesting topics at present time, poster presentation, presentation in public and writing report.

551340 Mechatronics Engineering Laboratory I **1(1-3-5)**

Prerequisite : None

Measurement engineering laboratories, Measurement and instruments, Data acquisition : Usage of instruments; position, velocity, acceleration, pressure, temperature, strain and other sensors.

551341 Mechatronics Engineering Laboratory II **1(1-3-5)**

Prerequisite : 551340 Mechatronics Engineering Laboratory I

Motor speed control laboratories; DC motor and AC motor, Usage of industrial sensors, PLC controlled pneumatic and hydraulic system, Vibration measurement and shaft balance.

551342 Mechatronics Engineering Laboratory III **1(1-3-5)**

Prerequisite : 551341 Mechatronics Engineering Laboratory II

Digital circuit, Microcontroller, Position control of stepping motor, Computer numerical control (CNC) laboratory, Motor controller design.

551343 Mechatronics Engineering Laboratory IIII **1(1-3-5)**

Prerequisite : 551342 Mechatronics Engineering Laboratory III

Industrial robot laboratory, various type of robot control, interface robot with other automate elements, machine vision laboratory.

551402 Microcontroller System **4(4-0-8)**

Prerequisite : 551306 Electronics System

Digital System, Microprocessor and Microcontroller, Input and Output Systems, Communication Systems Programming, Design and Development of Applied Microcontroller system.

551470 Mechatronics Engineering Project **4(0-12-12)**

Prerequisite : None

Special topic or interesting in mechatronics Engineering problems that is assigned by lecturer, It must be success in one term. Student must be studied in background and possibility of work. Addition, approximate the budget and clear cut on working processes. The successful

of the project can be evaluated by oral presentation and writing report as follows department form.

Engineering Elective Courses

551450 Introduction to Robotics **4(4-0-8)**

Prerequisite : 551133 Engineering Mathematics III

History of robotics, Type of robotics, Moving configuration of robotics in 2D and 3D, Equation of change position in robotics, Moving equations in robotics, Path assignment, System modeling and robot programming

551451 Industrial Management **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Study in structure of industrial organization and managements, Focus on manufacturing managements and operations, Human resource managements, Marketing and case studies

551452 Mechanical Engineering Technology **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Study in new mechanical technologies that are used in industry, Mechanical technologies that be improved productivity in industry, Write the reports and presentations

551453 Electrical Engineering Technology **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Study in new electrical technologies that are used in industry, Electrical technologies that be improved productivity in industry, Write the reports and presentations

551454 Electronics Technology **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Study in new electronic technologies that are used in industry, Electronic technologies that be improved productivity in industry, Write the reports and presentations

551455 Computer Technology **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Study in new computer technologies that are used in industry, Computer technologies that be improved productivity in industry, Write the reports and presentations

551456 Environmental Management **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Study in environmental problems of daily world, Environmental configuration problems in Thailand, Environmental solving, Environmental law and state agency in Thailand

551457 Mechanical Drawing **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Study in mechanical drawing, Mechanical drawing standard, Usage of commercial program to create mechanical drawing

551458 Electrical Drawing **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Study in electrical drawing, Electrical drawing standard, Usage of commercial program to create electrical drawing

551459 Industrial Drawing **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Study in industrial drawing, Industrial drawing standard, Usage of commercial program to create industrial drawing

551460 Mechanical Tool **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Laboratories about usage of mechanical instruments in manufacturing processes, Study in safety of usage various mechanical instruments

551461 Electrical Tool **4(4-0-8)**

Prerequisite : None

Laboratories about usage of electrical instruments in manufacturing processes, Study in safety of usage various electrical instruments

551462 Industrial Tool

4(4-0-8)

Prerequisite : None

Laboratories about usage of industrial instruments in manufacturing processes, Study in safety of usage various industrial instruments

551463 Data Storage Technology

4(4-0-8)

Prerequisite : None

History of data storage, magnetic recording, hard disk technology, hard disk components, hard disk's recording head technology, writing and reading processes in hard disk drive, technology and processes in hard disk drive manufacturing, thin film technology, cleanroom technology, data recording in solid state technology, trend of data recording technology in the future, plant visit in hard disk drive manufacturing related factory

551464 Advanced Topics in Mechatronics Engineering

4(4-0-8)

Condition : Consent of the school

The interesting topics at the moment or new developments in various fields of mechatronics engineering

551465 Special Problems in Mechatronics Engineering

4(4-0-8)

Condition : Consent of the school

The special study or research that has been assigned by instructor and approved by the chief of the department, will be completed in one semester. The reports have to be submitted to keep at the department of Mechatronics Engineering and required the oral examination.

Cooperative Education

551490 Pre-cooperative Education**1(1-0-2)****Prerequisite :** None

Principals and concepts relating to Cooperative Education; Process and steps of undertaking Cooperative Education; Protocols relating to Cooperative Education; Basic knowledge on and techniques for job application such as workplace selection, job application letter writing, job interviews and communication skills; Basic knowledge necessary for undertaking Cooperative Education at workplace; Building up self-confidence; Entrepreneurial potential development; Occupational health and safety in workplace; Organizational culture, Quality management systems at workplace such as 5S, ISO 9000 and ISO 14000; Report writing and presentation techniques; Personality development

551491 Cooperative Education I**8 Credits****Prerequisite :** Courses specified by the School and Pre-cooperative Education

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the School's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail.

522492 Cooperative Education II**8 หน่วยกิต****Prerequisite :** 522491 Cooperative Education I

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the School's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail.

522493 Cooperative Education III

8 หน่วยกิต

Prerequisite : 522492 Cooperative Education II

The student has to perform full-time academic or professional work as a temporary staff member at a workplace for 1 entire Cooperative Education trimester according to the School's specifications. Once completed the work, the student has to submit an operational report and present his/her performance results to the School faculties for the assessment, Evaluation by the supervising faculties and job supervisor(s) based on the student's performance on the assigned work and the operational reports as well as his/her performance at the post-placement interview and seminar activities will determine the assessment result of the student to be either pass or fail.

551494 Mechatronics Engineering Study Project

9 Credits

This study project must be in Mechatronics Engineering field.

Project should be in research or development of the new knowledge in Mechatronics Engineering. Final report and oral presentation exam are required.

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