

### 3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

#### 3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม	146	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	33	หน่วยกิต
1.1 ให้เรียนแต่ละกลุ่มวิชาตามที่กำหนด จำนวน 18 หน่วยกิต ดังนี้		
1.1.1 กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
1.1.2 กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
1.1.3 กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
1.1.4 กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์	3	หน่วยกิต
1.1.5 เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ	15	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะสาขา	107	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์	21	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	26	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาหลักเฉพาะสาขา	39	หน่วยกิต
2.4 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา	21	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต
จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	146	หน่วยกิต

## 3.2 รายวิชา

### 3.2.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

1. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้	3	หน่วยกิต
*101-101 หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sufficiency Economy Philosophy for Sustainable Development)		3(3-0-6)
2. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้	9	หน่วยกิต
*101-201 ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)		3(2-2-5)
**@101-203 ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้น (English for Remediation) (@ เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิตที่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (S) จึงจะสามารถลงทะเบียนวิชา 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ได้)		3(2-2-5)
**101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English)		3(2-2-5)
**101-205 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาด้านวิชาการ (English for Academic Study)		3(2-2-5)
3. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้	3	หน่วยกิต
**101-301 ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21 (Digital Literacy for 21 <sup>ST</sup> Century)		3(2-2-5)
4. กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้	3	หน่วยกิต
**101-401 ชีวิต สุขภาวะ และการออกกำลังกาย (Life, Well-Being and Sports)		3(2-2-5)
และให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ อีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ดังนี้		
1. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์		
**101-102 ความเป็นพลเมืองในสังคมไทยและสังคมโลก (Civic Literacy in Thai and Global Context)		3(3-0-6)
**101-103 การออกแบบตนเองและบุคลิกภาพเพื่อความเป็นผู้นำ (Designing Your Self and Personality for Leadership)		3(2-2-5)
**101-104 การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด (Smart Money Management)		3(3-0-6)
**101-105 เปิดโลกชุมชนและการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม (Community Explorer and Service Learning)		3(2-2-5)
**101-106 กฎหมายและการเมืองใกล้ตัว (Politics and Law in Everyday Life)		3(3-0-6)

101-107	ปรัชญาและศาสนากับการครองชีวิต (Philosophy, Religions and Life Style)	3(3-0-6)
101-108	หลักการศาสตร์และทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Principles of Logics and Thinking Skill for Lifelong Learning)	3(2-2-5)
*101-109	มนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ (Human Relations and Personality Development)	3(3-0-6)
*101-110	จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน (Psychology in Daily Life)	3(3-0-6)
*101-111	อาเซียนในโลกยุคใหม่ (ASEAN in the Modern World)	3(3-0-6)
*101-112	อารยธรรมศึกษา (Civilization Studies)	3(3-0-6)
*101-113	ทักษะการศึกษา (Study Skills)	3(2-2-5)
101-114	จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)	3(3-0-6)
101-115	สังคมวิทยาเบื้องต้น (Introduction to Sociology)	3(3-0-6)
101-116	หลักเศรษฐศาสตร์ (Principle of Economics)	3(3-0-6)

## 2. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

*101-202	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai Language for Presentation)	3(2-2-5)
**101-206	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอแบบมืออาชีพ (English for Professional Presentation)	3(2-2-5)
**101-207	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบข้อสอบมาตรฐาน (English for Proficiency Test)	3(2-2-5)
**101-208	การเขียนโค้ดคอมพิวเตอร์สำหรับทุกคน (Computer Coding for Everyone)	3(2-2-5)
101-209	ภาษาจีน 1 (Chinese 1)	3(2-2-5)
101-210	ภาษาจีน 2 (Chinese 2)	3(2-2-5)
101-211	ภาษาญี่ปุ่น 1 (Japanese 1)	3(2-2-5)
101-212	ภาษาญี่ปุ่น 2 (Japanese 2)	3(2-2-5)
101-213	ภาษาเกาหลี 1 (Korean 1)	3(2-2-5)
101-214	ภาษาเกาหลี 2 (Korean 2)	3(2-2-5)

### 3. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

**101-302	วิทยาการข้อมูลและจินตภาพ (Data Science and Visualization)	3(2-2-5)
**101-303	เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Green Technology for Sustainable Development)	3(3-0-6)
**101-304	ตรรกะและการออกแบบความคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่ (Logic and Design Thinking for Innovation and Start Up)	3(3-0-6)
**101-305	การเชื่อมต่อของสรรพสิ่งสำหรับทุกคน (Internet of Thing for Everyone)	3(2-2-5)
**101-306	ห้องทดลองที่มีชีวิตเพื่อความยั่งยืน (Living Lab for Campus Sustainability)	3(2-2-5)
*101-307	เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)	3(2-2-5)
*101-308	คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการทำงาน (Computer for Studies and Work)	3(2-2-5)
*101-309	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Life and Environment)	3(3-0-6)
*101-310	อาหารเพื่อสุขภาพที่ดี (Healthy Diet)	3(3-0-6)
*101-311	เคมีในชีวิตประจำวัน (Chemistry in Daily Life)	3(3-0-6)
*101-312	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)	3(3-0-6)
*101-313	สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Daily life)	3(3-0-6)
101-314	คณิตศาสตร์ในอารยธรรม (Mathematics in Civilization)	3(3-0-6)
*101-315	สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability)	3(3-0-6)
<b>4. กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์</b>		
**101-402	ศิลปะและดนตรีเพื่อสุนทรียภาพแห่งชีวิต (Art and Music Appreciation)	3(3-0-6)
**101-403	นิยมไทยและอัครรรยในสยาม (Thai Appreciation and Unseen in Siam)	3(3-0-6)
**101-404	การตามหาและออกแบบความฝัน (Designing Your Dream)	3(2-2-5)

**101-405	โยคะ สมาธิ และศิลปะการดำเนินชีวิต (Yoga, Meditation and Art of Living)	3(2-2-5)
**101-406	การถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์ (Creative Photography)	3(2-2-5)

### 3.1.3 ความหมายรหัสวิชามีดังนี้

รหัส	101-1xx	หมายถึงกลุ่มวิชา มนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์
รหัส	101-2xx	หมายถึงกลุ่มวิชา ภาษาและการสื่อสาร
รหัส	101-3xx	หมายถึงกลุ่มวิชา วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์
รหัส	101-4xx	หมายถึงกลุ่มวิชา พลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์

### 3. หมวดวิชาเฉพาะสาขา จำนวน 107 หน่วยกิต ให้เรียนตามรายวิชาต่อไปนี้

#### 3.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 21 หน่วยกิต ให้เรียนตามรายวิชาดังนี้

123-101	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	3 (3-0-6)
123-102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory)	1 (0-3-1)
124-101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics 1)	3 (3-0-6)
124-102	ฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics 2)	3 (3-0-6)
124-103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory 1)	1 (0-3-1)
124-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory 2)	1 (0-3-1)
125-201	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics 1)	3 (3-0-6)
125-202	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics 2)	3 (3-0-6)
125-203	คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics 3)	3 (3-0-6)

#### 3.2 กลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน จำนวน 26 หน่วยกิต ให้เรียนตามรายวิชาดังนี้

151-101	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawings)	3 (2-2-5)
151-111	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Programming for Mechanical Engineering)	3 (2-2-5)
151-202	การปฏิบัติงานพื้นฐานวิศวกรรม (Fundamental of Engineering Operations)	2 (0-6-2)

151-203	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3 (3-0-6)
151-223	อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics)	3 (3-0-6)
151-233	กลศาสตร์วัสดุ (Mechanics of Materials)	3 (3-0-6)
151-241	กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics)	3 (3-0-6)
151-271	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3 (3-0-6)
151-472	กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process)	3 (3-0-6)

### 3.2 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะสาขา จำนวน 39 หน่วยกิต ให้เรียนตามรายวิชาดังนี้

151-311	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบในงานวิศวกรรมเครื่องกล (Computer Aided for Mechanical Engineering Design)	3 (2-2-5)
151-312	กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery)	3 (3-0-6)
151-313	วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronics Engineering)	3 (3-0-6)
151-324	การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)	3 (3-0-6)
151-325	การออกแบบระบบทางความร้อน (Thermal System Design)	3 (3-0-6)
151-351	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory 1)	1 (0-3-1)
151-337	การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design)	3 (3-0-6)
151-425	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Engineering)	3 (3-0-6)
151-441	การทำความเย็นและการปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning)	3 (3-0-6)
151-452	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory 2)	1 (0-3-1)
151-453	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3 (Mechanical Engineering Laboratory 3)	1 (0-3-1)
151-481	การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration)	3 (3-0-6)

151-482	การควบคุมอัตโนมัติ (Automatics Control)	3 (3-0-6)
152-475	วิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าเบื้องต้น (Introduction to Electric Vehicle Engineering)	3 (3-0-6)
153-487	วิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน (Sustainable Engineering)	3 (3-0-6)

### 3.3 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา จำนวน 21 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้

บังคับให้เลือกจากกลุ่มวิชาสหกิจศึกษาจำนวน 6 หน่วยกิต หรือ เลือกจากกลุ่มวิชาโครงการวิศวกรรมเครื่องกลจำนวน 6 หน่วยกิต และ เลือกจากวิชาเลือกเฉพาะสาขาอีก 15 หน่วยกิต

#### 3.3.1 กลุ่มวิชาสหกิจ จำนวน 6 หน่วยกิต

151-494	เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Pre Co-operative Education for ME Students)	1 (1-0-2)
151-495	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล (Co-operative Education for ME)	5 (0-40-0)

#### 3.3.2 กลุ่มวิชาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล จำนวน 6 หน่วยกิต

151-491	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1	2 (0-6-0)
151-492	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2	4 (0-8-0)

#### 3.3.3 วิชาเลือก จำนวน 15 หน่วยกิต

151-231	เขียนแบบเครื่องกล (Mechanical Drawing)	3 (2-2-5)
151-339	วิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่เบื้องต้น (Introduction to Big Data Engineering)	3 (3-0-6)
151-422	การออกแบบระบบท่อในอาคาร (Design of Building Piping System)	3 (3-0-6)
151-428	พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy)	3 (3-0-6)
151-429	การจัดการพลังงาน (Energy Management)	3 (3-0-6)
151-474	เทคโนโลยีซีเอ็นซี (CNC Tehnology)	3 (2-3-5)
151-479	อุปกรณ์ในกระบวนการวิศวกรรมเครื่องกล (Process Equipments in Mechanical Engineering)	3 (3-0-6)
151-478	ระบบวิศวกรรมเครื่องกลในอาคารขนาดใหญ่ (Mechanical Systems in Large Building)	3 (3-0-6)

151-483	การวัดทางวิศวกรรม (Engineering Measurement)	3 (3-0-6)
151-484	ไฮดรอลิกส์และนิวเมตริกส์ (Hydraulics and Pneumatics)	3 (3-0-6)
151-486	ระบบแมคคาทรอนิกส์ (Mechatronics System)	3 (3-0-6)
151-487	นวัตกรรมในงานวิศวกรรมเครื่องกล (Innovations in Mechanical Engineering)	3 (3-0-6)
151-493	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล (Selected Topics in Mechanical Engineering)	3 (3-0-6)
151-496	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Co-operative Education for ME 2)	6 (0-40-0)
152-476	วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น (Introduction to Railway Engineering)	3 (3-0-6)



### 3.4 กลุ่มวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนจากรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยสยาม ยกเว้นรายวิชาศึกษาทั่วไป

#### 3.1.4 แผนการศึกษา

หลักสูตรวิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิศวกรรมเครื่องกล หลักสูตร 4 ปี (ภาคปกติ)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-203	ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้นฐาน	3 (2-2-5)
101-xxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
123-101	เคมีทั่วไป	3 (3-0-6)
123-102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1 (0-3-1)
124-101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3 (3-0-6)
124-103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1 (0-3-1)
125-201	คณิตศาสตร์ 1	3 (3-0-6)
151-101	การเขียนแบบวิศวกรรม	3 (2-2-5)
รวม 8 วิชา		20 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-204	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3 (2-2-5)
101-101	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการยั่งยืน	3 (3-0-6)
124-102	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3 (3-0-6)
124-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1 (0-3-1)
125-202	คณิตศาสตร์ 2	3 (3-0-6)
151-111	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรมเครื่องกล	3 (2-2-5)
151-271	วัสดุวิศวกรรม	3 (3-0-6)
151-313	วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์	3 (3-0-6)
รวม 8 วิชา		22 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-205	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ	3 (2-2-5)
101-301	ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21	3 (2-2-5)
101-401	ชีวิต สุขภาวะ และการออกกำลังกาย	3 (2-2-5)
125-203	คณิตศาสตร์ 3	3 (3-0-6)
151-202	การปฏิบัติงานพื้นฐานวิศวกรรม	2 (0-6-6)
151-203	กลศาสตร์วิศวกรรม	3 (3-0-6)
151-223	อุณหพลศาสตร์	3 (3-0-6)
รวม 7 วิชา		20 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-201	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3 (2-2-5)
101-xxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
151-233	กลศาสตร์วัสดุ	3 (3-0-6)
151-241	กลศาสตร์ของไหล	3 (3-0-6)
152-475	วิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าเบื้องต้น	3 (3-0-6)
151-472	กรรมวิธีการผลิต	3 (3-0-6)
รวม 6 วิชา		18 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-xxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
151-312	กลศาสตร์เครื่องจักรกล	3 (3-0-6)
151-324	การถ่ายเทความร้อน	3 (3-0-6)
151-351	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1	1 (0-3-6)
153-487	วิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน	3 (3-0-6)
151-xxx	เลือกเฉพาะสาขา	3 (3-0-6)
xxx-xxx	เลือกเสรี	3 (3-0-6)
รวม 7 วิชา		19 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-xxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
151-311	การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบในงานวิศวกรรมเครื่องกล	3 (2-2-5)
151-337	การออกแบบเครื่องจักรกล	3 (3-0-6)
151-425	วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง	3 (3-0-6)
151-452	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2	1 (0-3-6)
151-481	การสันสະเทือนทางกล	3 (3-0-6)
151-xxx	เลือกเฉพาะสาขา	3 (3-0-6)
รวม 7 วิชา		19 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
151-xxx	เลือกเฉพาะสาขา	3 (3-0-6)
xxx-xxx	เลือกเสรี	3 (3-0-6)
รวม 2 วิชา		6 หน่วยกิต

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาปีที่ 4 ที่เลือกเรียนรายวิชาสหกิจศึกษา

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-xxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
151-325	การออกแบบระบบทางความร้อน	3 (3-0-6)
151-441	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3 (3-0-6)
151-453	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3	1 (0-3-6)
151-482	การควบคุมอัตโนมัติ	3 (3-0-6)
151-494	เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับนักศึกษาวิศวกรรมเครื่องกล	1 (1-0-0)
151-xxx	เลือกเฉพาะสาขา	3 (3-0-6)
151-xxx	เลือกเฉพาะสาขา	3 (3-0-6)
รวม 8 วิชา		20 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
151-495	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล	5 (0-40-0)
รวม 1 วิชา		5 หน่วยกิต

วิชาเลือกเฉพาะสาขานับวิชาจำนวน 6 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคฤดูร้อน		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
151-496	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 2	6 (0-40-0)
	หรือ	
151-xxx	เลือกเฉพาะสาขา	3 (3-0-6)
151-xxx	เลือกเฉพาะสาขา	3 (3-0-6)
รวม 1 วิชา หรือ วิชาเลือกเฉพาะสาขา 2 วิชา		6 หน่วยกิต

แผนการศึกษาสำหรับนักศึกษาปีที่ 4 ที่เลือกทำโครงการวิศวกรรมเครื่องกล

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-xxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
151-325	การออกแบบระบบทางความร้อน	3 (3-0-6)
151-441	การทำความเย็นและการปรับอากาศ	3 (3-0-6)
151-453	ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3	1 (0-3-6)
151-482	การควบคุมอัตโนมัติ	3 (3-0-6)
151-491	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1	2 (0-6-0)
151-xxx	เลือกเฉพาะสาขา	3 (3-0-6)
<b>รวม 7 วิชา</b>		<b>18 หน่วยกิต</b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
151-492	โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2	4 (0-8-0)
151-xxx	เลือกเฉพาะสาขา	3 (3-0-6)
<b>รวม 2 วิชา</b>		<b>7 หน่วยกิต</b>

### 3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

#### 3.1.5.1 หมวดศึกษาทั่วไป

##### กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

**\*101-101 หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)**  
**(Sufficiency Economy Philosophy for Sustainable Development)**

หลักการแนวคิดและความสำคัญของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการเบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์และการรู้เท่าทันทางการเงิน ความเชื่อมโยงระหว่างปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาที่ยั่งยืนและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน การดำรงชีวิตในสังคมร่วมสมัยด้วยการน้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยมีการเรียนรู้จากโครงการหรือกรณีศึกษา

Principles and significance of the Sufficiency Economy Philosophy (SEP); basic principles of economics and financial literacy; relationship between SEP, sustainable development (SD), and sustainable development goals (SDGs); living in contemporary society with SEP for sustainable development from project-based learning or case study

**\*\*101-102 ความเป็นพลเมืองในสังคมไทยและสังคมโลก 3(3-0-6)**  
**(Civic Literacy in Thai and Global Context)**

สภาพการณ์ทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของกลุ่มประเทศต่างๆ ประเด็นปัญหาร่วมสมัยในสังคมโลก ประเทศไทยในสังคมโลก ความหลากหลายทางวัฒนธรรมและกระบวนการทางความคิดที่เป็นสากล ความรับผิดชอบต่อสังคม การรู้หน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นพลเมืองกับสถานะการพัฒนาของประเทศ บทบาทและหน้าที่ของบุคคลในฐานะพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

Political, economic, social and cultural circumstances of various groups of countries; contemporary issues of the global society; Thailand in the world society; cultural diversity and global mindset; social responsibility; civic engagement and social responsibility against corruption; relationship between citizenship and developmental status of a country; roles and duties of individual as a Thai and global citizen

**\*\*101-103 การออกแบบตนเองและบุคลิกภาพเพื่อความเป็นผู้นำ 3(2-2-5)**  
**(Designing Your Self and Personality for Leadership)**

การวิเคราะห์ตนเอง การรู้จักตนเอง การกำหนดเป้าหมายในชีวิต การเสริมสร้างการเห็นคุณค่าในตนเอง การพัฒนาบุคลิกภาพ การเสริมสร้างความมั่นใจในการอยู่ในสังคม การพัฒนาการพูดในที่สาธารณะ การแนะนำตนเองเพื่อความประทับใจแรกพบต่อผู้อื่น การพัฒนาภาวะผู้นำ ทักษะมนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม

Self-analysis; understanding one's self; goal setting in life; self-esteem improvement; personality development; self-confidence improvement in public; public speaking development; self-introduction for first impression; leadership development; human relation skills; team working

**\*\*101-104      การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด      3(3-0-6)**  
**(Smart Money Management)**

การเงินกับชีวิตประจำวัน สิทธิและหน้าที่ เป้าหมายการเงิน การบริหารการเงินส่วนบุคคล นวัตกรรมทางการเงิน การลงทุนในประเทศและต่างประเทศ การประกันภัย สินเชื่อเงินกู้ การวางแผนภาษี การเป็นผู้ประกอบการ การบริหารพอร์ตการลงทุน การเตรียมตัวก่อนเกษียณ และอิสรภาพทางการเงิน

Finance and daily life; right and duty; financial goal; personal financial management; financial innovation; international and domestic investments; insurance; loan; tax planning; entrepreneurship; management of investment port; preparation for retirement and financial independence

**\*\*101-105      เปิดโลกชุมชนและการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม      3(2-2-5)**  
**(Community Explorer and Service Learning)**

การเรียนรู้เกี่ยวกับวิถีชุมชน การวิเคราะห์ชุมชนเพื่อค้นหาประเด็นปัญหาและแนวทางการพัฒนาโดยให้ชุมชนเป็นฐานของการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและสมาชิกชุมชน เทคนิคและการเสริมทักษะ การเข้าถึงชุมชน การสร้างการมีส่วนร่วม ทักษะการใช้ชีวิตและทักษะด้านสังคม การสื่อสาร การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมบริการ การพัฒนาและการขับเคลื่อนโครงการเพื่อการพัฒนาและกิจกรรมบริการชุมชน การเตรียมความพร้อมสู่การเป็นนักวิจัยและนักพัฒนาชุมชนเพื่อรองรับภารกิจการพัฒนาชุมชนทุกมิติอย่างยั่งยืนในศตวรรษที่ 21

Learning on community context; community analysis to identify issues and development approaches using collaborative community based approach among learners and community members; techniques and enhanced skills in approaching community engagements, community participation, social and life skills, communication; service learning; project development and implementation for community development and services; preparation for becoming community researcher and developer in variety dimensions of sustainable community development in the 21<sup>ST</sup> century

**\*\*101-106      กฎหมายและการเมืองใกล้ตัว      3(3-0-6)**

**(Politics and Law in Everyday Life)**

กฎหมายรัฐธรรมนูญและการเมืองเบื้องต้น กฎหมายใกล้ตัวที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน อาทิ กฎหมายแพ่ง กฎหมายอาญา สิทธิมนุษยชน กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายภาษีอากร และกฎหมายอื่นๆ ตามสถานการณ์ปัจจุบันของสังคม

Introduction to constitutional law and politics; laws in daily lives such as Civil Law, Criminal Law, Human Rights, Intellectual Property Law, Tax Law and other laws related to current social situations

**101-107      ปรัชญาและศาสนากับการครองชีวิต      3(3-0-6)**

**(Philosophy, Religions and Life Style)**

หลักปรัชญา คำสอนของศาสนาต่างๆและความสำคัญของศาสนากับการดำเนินชีวิต ความหมายและคุณค่าของชีวิตตามหลักศาสนา หลักธรรมในการดำรงชีวิต ความสำคัญของศีล สมาธิ ปัญญา การพัฒนาตนและการแก้ปัญหาชีวิตโดยใช้หลักคำสอนทางศาสนาต่างๆ การประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความสำเร็จในการทำงานและการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ

Principles of philosophy; religious teachings; impact of religion on living; meanings and values of life in religious view; dharma for living; significances of precept, concentration, and wisdom; self improvement and solution of life problems through religious teachings; application for successful working and peaceful living with others

**101-108      หลักตรรกศาสตร์และทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต      3(2-2-5)**

**(Principles of Logics and Thinking Skill for Lifelong Learning)**

หลักตรรกศาสตร์ ความรู้พื้นฐานของกระบวนการคิด การคิดเชิงนิรนัยและอุปนัย การเลือกใช้ทักษะการคิดชนิดต่างๆในการแก้ปัญหาที่แตกต่างกัน การคิดวิเคราะห์ การคิดเปรียบเทียบ การคิดสังเคราะห์ การคิดวิพากษ์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การคิดประยุกต์ การคิดเชิงมนทัศน์ การคิดเชิงกลยุทธ์ การคิดแก้ปัญหา การคิดบูรณาการ การคิดสร้างสรรค์ การคิดอนาคต และการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทักษะการเข้าถึงแหล่งความรู้เพื่อการพัฒนาตนเองตลอดชีวิต

Principles of logics; basic concepts of thinking processes: inductive and deductive thinking; selection of various thinking skills to solve different problems; analytical thinking; comparative thinking; synthesis thinking; critical thinking; considerate thinking; applied thinking; conceptual thinking; strategic thinking; problem-solving thinking; integrative thinking; creative thinking; future thinking; and self-study learning; skills approaching to various resources for lifelong self development



**\*101-109 มนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)**

**(Human Relations and Personality Development)**

ความหมาย ที่มา และประโยชน์ของมนุษยสัมพันธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและกลุ่มต่างๆ ในสังคม การปรับตัวให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในสังคม ทฤษฎีทางบุคลิกภาพ พัฒนาการทางบุคลิกภาพของบุคคลเพื่อการปรับตัวทางสังคม ความแตกต่างระหว่างบุคคล ภาวะผู้นำ การฝึกพฤติกรรมที่เหมาะสมและมารยาททางสังคม การสร้างความประทับใจแรกพบ การแต่งกายการแต่งหน้าและการทำผมเพื่อส่งเสริมบุคลิกภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ การพัฒนาทักษะการพูดด้วยการออกเสียงที่ชัดเจนและใช้ภาษาที่ถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์

Meanings, background, and advantages of human relation; interpersonal relationship between individual and various groups in society; appropriate adjustment to circumstances in society; theories of personality; individual personality development for social adjustment; individual differences; leadership; appropriate behavioral practice and social manners; how to create first impression; outfits, make up, and hair styles to improve personality and fit circumstances; speech improvement through correct pronunciation and proper use of language to fit circumstances

**\*101-110 จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน (Psychology in Daily Life) 3(3-0-6)**

แนวคิดทางจิตวิทยาและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน พัฒนาการมนุษย์ บุคลิกภาพและความแตกต่างระหว่างบุคคล การเข้าใจตนเองและผู้อื่น การวิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล การเรียนรู้และการรับรู้ การจูงใจ การพัฒนาความฉลาดทางอารมณ์ การจัดการความเครียด สุขภาพจิตและการปรับตัว

Psychological concepts and application in daily life; human development; personality and individual differences; understanding oneself and others; transactional analysis; learning and perception; motivation; EQ improvement; stress management; mental health and adjustment

**\*101-111 อาเซียนในโลกยุคใหม่ (ASEAN in the Modern World) 3(3-0-6)**

การเปลี่ยนแปลงครั้งใหญ่ของเอเชียที่มีแนวโน้มในการเป็นศูนย์กลางเศรษฐกิจของโลก กลุ่มประเทศที่มีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจระดับสูง และมีศักยภาพที่จะเปลี่ยนแปลงภูมิเศรษฐกิจของโลก ความท้าทายของเอเชียและอาเซียนในการปรับตัวและคงอยู่บนเส้นทางความเป็นศูนย์กลางของโลก พัฒนาการของอาเซียนและประชาคมอาเซียน ด้านการเมือง เศรษฐกิจ และสังคมวัฒนธรรม บทบาทของอาเซียนและประเทศไทยในเวทีโลก

Great change of Asia to be global economic hub; countries with high economic growth, and potentiality to change global geo-economics; ongoing challenges of Asian and ASEAN countries for adjustment and sustainability as global centralization; progression of ASEAN and ASEAN COMMUNITY developments: politic, economic, socio-cultural aspects, roles of ASEAN and Thailand in global stages

**\*101-112      อารยธรรมศึกษา (Civilization Studies)      3(3-0-6)**

อารยธรรมที่สำคัญ ทั้งอารยธรรมตะวันตกและตะวันออก ยุคโบราณ ยุคกลาง ยุคใหม่ การส่งต่อมรดกทางภูมิปัญญาให้กับโลกในยุคปัจจุบัน ผลงานศิลปกรรมที่โดดเด่นในแต่ละยุค ภูมิหลังทางประวัติศาสตร์และมรดกทางวัฒนธรรมของไทยและประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่มอาเซียน

Major civilizations: both western and eastern; ancient age; middle age; modern age; hand over intellectual heritages to the present world; outstanding masterworks of fine arts in each era; historical background and cultural heritage of Thailand and neighboring countries in ASEAN

**\*101-113      ทักษะการศึกษา (Study Skills)      3(2-2-5)**

คุณค่าของการศึกษา วิธีการศึกษาให้สัมฤทธิ์ผลในระดับอุดมศึกษา ทักษะที่จำเป็นสำหรับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 การใช้ห้องสมุดและเทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการคิดวิเคราะห์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ ความคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นทีม จิตสาธารณะ การบริหารเวลา

Value of education; learning methods for success in higher education; necessary learning skills in 21st century; use of library and information technology; analytical thinking skill; critical thinking; creativity thinking; team work; public mind; time management

**101-114      จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)      3(3-0-6)**

แนวทางการศึกษาและความเป็นมาของจิตวิทยา ความหมายของพฤติกรรม เป้าหมายของจิตวิทยาและคุณค่าในทางปฏิบัติ การสัมผัสและการรับรู้ แรงจูงใจ การเรียนรู้ บุคลิกภาพและความแตกต่างระหว่างบุคคล อารมณ์ พัฒนาการของแต่ละช่วงวัย สติปัญญาและการวัด ความผิดปกติทางจิตและการพัฒนาสุขภาพจิต การเข้าใจและการพัฒนาตนเอง

Guidelines and background of psychology; behavior interpretation, objectives of the subject and values of the practice; sensation and perception; motivation; learning; personalities and individual differences; emotions; development of each step of life; intelligences and measurement; psychological disorders; mental health development; self understanding and development

**101-115      สังคมวิทยาเบื้องต้น (Introduction to Sociology)      3(3-0-6)**

อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางสังคมที่มีต่อบุคคล สถานภาพ และบทบาทของบุคคลในสังคม อิทธิพลของกลุ่มต่อพฤติกรรมของบุคคล โครงสร้างของกลุ่ม และความเป็นผู้นำ เจตคติในการทำงาน มนุษย์สัมพันธ์ที่ดี ความสำคัญและวิวัฒนาการของสถาบันต่าง ๆ โดยเทียบลำดับ ความเจริญทางเทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงทางประชากร

Influence of social environment to individuals, status and roles of people in society; influence of norms on human behavior; group construction and leadership; attitudes towards working; good human relationships; the importance and evolution of institutes by ranking; technology progress and population change

101-116      **หลักเศรษฐศาสตร์ (Principle of Economics)**      3(3-0-6)

หลักทั่วไปของเศรษฐศาสตร์ที่ว่าด้วยมูลค่า ราคาและการจัดสรรทรัพยากร พฤติกรรมของผู้บริโภค แนวความคิดเรื่องอรรถประโยชน์ ทฤษฎีการเลือก กฎการลดของสินค้า ภายใต้ทฤษฎีต้นทุนและปัจจัยต่าง ๆ ที่กำหนดอุปทานของสินค้าและบริการของปัจจัยการผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์ ปัจจัยการผลิตและการกำหนดปัจจัยการผลิต โดยย่อในส่วนของต้นทุนเชิงเปรียบเทียบ

General principles of economics regarding values, pricing and resource management; consumer behavior; points of view on utilities; theory of choices; goods reduction rules under the theory of cost and other factors determining demand and supply of products and services of product factors in the complete and incomplete competitive market; production factors and determination of production factors by shortening in terms of comparative cost

### กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

\*101-201      **ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)**      3(2-2-5)

การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ การฟังจับใจความ หลักการใช้ภาษาในการพูดให้บรรลุวัตถุประสงค์และเหมาะสมกับกาลเทศะ การอ่านจับใจความ สรุปความ และวิเคราะห์สารที่อ่าน หลักการใช้ภาษาในการเขียนในรูปแบบต่างๆ

Thai language for communication in various situations; listening comprehension; principles of effective speaking; reading comprehension, summarizing and analyzing messages; principles of writing in various forms

\*101-202      **ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai Language for Presentation)**      3(2-2-5)

การใช้ภาษาไทยนำเสนอข้อมูลในสถานการณ์ต่างๆ อาทิ การนำเสนอข้อมูลทางวิชาการ การนำเสนอข้อมูลทางธุรกิจ การแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์และวิจารณ์ การนำเสนอข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ การเลือกใช้ช่องทางการสื่อสารอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการทำงาน

Using Thai language to present information in various situations such as academic presentation; business presentation; expressing opinion, analysis and criticism; presentation reliable information by using the right and effective communication channel for learning and work

\*\*@101-203      **ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้นฐาน (English for Remediation)**      3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การวัดผล : ผ่าน (Satisfactory - S) และ ไม่ผ่าน (Unsatisfactory - U)

เงื่อนไข : เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิตที่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (S) จึงจะสามารถลงทะเบียน

เรียนรายวิชา 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ได้

คำศัพท์สำนวนโครงสร้างทางไวยากรณ์ขั้นพื้นฐาน และทักษะการสื่อสารที่ใช้บ่อยในชีวิตประจำวัน การอ่านและการเขียนข้อความสั้นๆ การตั้งคำถามและการตอบอย่างสั้น บทสนทนาอย่างง่ายในระดับคำ วลี และประโยคสั้นๆ

Vocabulary, expressions, grammatical structures, and communicative skills frequently used in everyday life; reading and writing short texts, short questions and answer and simple dialogues at word, phrase, and short sentence levels

**หมายเหตุ :** นักศึกษาที่ได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา

101-203 ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้นฐาน (English for Remediation)

**\*\*101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English) 3(2-2-5)**

คำศัพท์ สำนวน และ โครงสร้างทางไวยากรณ์ และ ทักษะในการสื่อสาร โดยเน้นที่หัวข้อในชีวิตประจำวัน ความสนใจส่วนบุคคล และสถานการณ์ปัจจุบัน

Vocabulary, expressions, grammatical structures, and communicative skills with emphasis on everyday life; personal interest topics; current situations

**หมายเหตุ :** นักศึกษาที่ได้คะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนรายวิชา

101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English) และให้ได้เกรด A ในรายวิชาดังกล่าว

**\*\*101-205 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ 3(2-2-5)  
(English for Academic Study)**

วิชาบังคับก่อน : 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English)  
การฝึกทักษะที่จำเป็นที่เกี่ยวข้องเชิงวิชาการ การฟัง การพูด การอ่าน ไวยากรณ์ การเขียน และคำศัพท์

Practice essential skills in relation to academic study; listening comprehension, oral presentation, reading, grammar, writing and vocabulary

**\*\*101-206 ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอแบบมืออาชีพ 3(2-2-5)  
(English for Professional Presentation)**

หลักการพูด การเลือกใช้คำ ประโยค คำเชื่อม โวหาร การออกเสียงคำ และการพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ การแสดงความคิดเห็นและการนำเสนอเชิงวิชาการ การนำเสนอทางธุรกิจ และการสัมภาษณ์งาน

Principles of speaking; word choices selection of sentences, conjunctions, and expressions; speaking in various situations; discussion, academic presentation, business presentation, and job interview



Listening and speaking of basic Japanese; basic Japanese structures; Japanese phonology; vocabulary and simple expressions; simple reading comprehension at sentence level; writing using Hiragana and Katakana characters

**101-212 ภาษาญี่ปุ่น 2 (Japanese 2) 3(2-2-5)**

วิชาบังคับก่อน : 101-211 ภาษาญี่ปุ่น 1

ทักษะการฟังและการพูดโดยใช้โครงสร้างไวยากรณ์ที่ซับซ้อนขึ้น คำศัพท์ และสำนวนอย่างง่าย ฝึกการอ่านคันทิจิ และเขียนอนุเฉทในระดับง่ายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน

Listening and speaking using more complex structures; vocabulary and simple expressions; reading Kanji characters; writing at short paragraph level about everyday life

**101-213 ภาษาเกาหลี 1 (Korean 1) 3(2-2-5)**

ตัวอักษร ระบบเสียง และรูปแบบประโยค โครงสร้างพื้นฐานของภาษาเกาหลี คำศัพท์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟังและการพูด เน้นประโยคสนทนาอย่างง่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

Alphabet, phonetics and sentence patterns; basic Korean grammar structures; vocabulary for daily life; listening and speaking skills emphasis on simple conversations for daily communication

**101-214 ภาษาเกาหลี 2 (Korean 2) 3(2-2-5)**

วิชาบังคับก่อน : 101-213 ภาษาเกาหลี 1

ทักษะการฟังและการพูดโดยใช้โครงสร้างไวยากรณ์ของภาษาเกาหลีที่ซับซ้อนขึ้น บทสนทนาอย่างง่าย และ คำศัพท์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการอ่านและเขียนอนุเฉทเกี่ยวกับชีวิตประจำวันโดยใช้สำนวนอย่างง่าย

Listening and speaking with more complex Korean structures; simple conversation and vocabulary using in daily life; reading and writing short paragraph about everyday life using simple expressions

### กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

**\*\*101-301 ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21 3(2-2-5)**

(Digital Literacy for 21<sup>st</sup> Century)

ความรู้พื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การจัดการสมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยี การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัลเบื้องต้น ความเสี่ยงในการใช้งานทางอินเทอร์เน็ตและสังคมออนไลน์ กฎหมายดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและความรับผิดชอบต่อการปฏิบัติตนในสังคมออนไลน์ การทำธุรกรรมทางการเงินทางดิจิทัล การซื้อสินค้าทางอินเทอร์เน็ต การให้บริการของรัฐบาลผ่านอินเทอร์เน็ต การสร้างความสมดุลด้านดิจิทัล การใช้งานโปรแกรมสำนักงาน การสร้างอินโฟกราฟิก การตลาดดิจิทัล

Basic knowledge of computer usage; disruptive technology; modern technology management; basic cyber security; risks and risk management of internet and social media; daily life-related digital laws and social media responsibilities; online financial transactions;



Understanding IoT; fundamental elements in IoTs; communication and connectivity of IoTs; ecosystem; application of IoTs

**\*\*101-306      ห้องทดลองที่มีชีวิตเพื่อความยั่งยืน      3(2-2-5)**

**(Living Lab for Campus Sustainability)**

หลักการของห้องทดลองที่มีชีวิต และการประยุกต์ใช้หลักการดังกล่าวเพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาอาคารและสิ่งแวดล้อมในมหาวิทยาลัยสู่ความยั่งยืน การสร้างแบบจำลองเพื่อขยายผลและประยุกต์ใช้ในสถานที่อื่นๆ และในขนาดที่ใหญ่ขึ้นได้ การบริหารโครงการ โดยเน้นด้านการออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่เพื่อประหยัดพลังงานอย่างยั่งยืน

Principle of living lab and its application for solving problems or improving buildings and environment in the university campus for sustainability; building an innovative scalable model for the effective project based implementation and knowledge transfer; project management emphasized on designing and developing buildings for sustainably energy saving

**\*101-307      เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)      3(2-2-5)**

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ หน้าที่การทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสื่อประสม อินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน การสืบค้นข้อมูล การใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำ การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น

Concept of computer technology; components of computer system; the functions of hardware and software; data communication and computer networking; multimedia technology; internet and application; data retrieving; word processing implementation; developing basic Webpage

**\*101-308      คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการทำงาน      3(2-2-5)**

**(Computer for Studies and Works)**

หลักการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ ประเภทของแฟ้มข้อมูล อัลกอริทึมและการแก้โจทย์ปัญหา ธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ จริยธรรม อาชีพและวุฒิปัตร์ด้านคอมพิวเตอร์ และแนวโน้มของ เทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้งานโปรแกรมตารางทำงาน โปรแกรมนำเสนองาน

Principles of data and information management; types of data files; algorithm and problem solving; e-business; computer laws; computer ethics; computer careers and certification; trends of information technology; spreadsheet implementation; software presentation

**\*101-309      ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Life and Environment)      3(3-0-6)**

ความสัมพันธ์ระหว่างชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน การเปลี่ยนแปลงของโลกและภูมิอากาศ การตระหนักถึงปัญหาของสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อมลภาวะและการ



สูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีชีวภาพและพลังงานทดแทน  
กฎหมายสิ่งแวดล้อม การดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Relationship between human and environment; significance of natural resources, energy, global climate change<sup>1</sup>; awareness of environmental problems and impacts: from pollutions, loss of biodiversity; environmental conservation; application of biotechnology and alternative energy; environmental laws and laws; lifestyle following philosophy of sufficiency economy

**\*101-310      อาหารเพื่อสุขภาพที่ดี (Healthy Diet)      3(3-0-6)**

ความสำคัญและบทบาทของอาหารต่อสุขภาพ โภชนาการและพลังงานจากอาหาร อาหารกับโรค โภชนาการเพื่อการป้องกันและการบำบัดโรค อาหารอินทรีย์ การแปรรูปอาหาร การปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของอาหาร คุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร ฉลากโภชนาการ ความมั่นคงทางด้านอาหาร ความเชื่อของการเสริมอาหารและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร นวัตกรรมอาหารและทิศทางการตลาดของอาหารสุขภาพ

Importance and roles of nutrition to health; nutrition and food energy; nutrition and diseases; nutrition for prevention and therapy; organic diets; food transformation; contamination and food spoilage; quality and food safety; nutrition labels; food stability; belief of supplementary diets and dietary supplements products; food innovation and marketing direction of healthy diets

**\*101-311      เคมีในชีวิตประจำวัน (Chemistry in Daily Life)      3(3-0-6)**

ความสำคัญของเคมี สสารและการจำแนกสสาร โลหะและสารประกอบทางเคมีที่สำคัญในชีวิตประจำวัน สีจากธรรมชาติและสีสังเคราะห์ ยาและสารเสพติด ดีเทอเจนต์และเครื่องสำอาง สารเคมีที่ก่อให้เกิดมะเร็ง สารเคมีที่เป็นสารพิษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การป้องกันและแก้พิษจากสารเคมี

Essence of chemistry; matter and their classifications; metal and chemical compounds in daily life; natural and synthetic colors; drugs and addictive drugs; detergents and cosmetics; carcinogenic compounds; toxic compounds used in daily life; chemical prevention and alleviation

**\*101-312      คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)      3(3-0-6)**

ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการให้เหตุผล เรขาคณิตกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน การประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อการแปลความหมายข้อมูลทางสถิติ การประยุกต์ใช้ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและตัดสินใจในชีวิตประจำวัน

Logic and reasoning; Geometry and implementation in daily life; application of mathematics for statistical interpretation; application of fundamental mathematics for problem solving and decision making in daily life

**\*101-313      สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Daily Life)      3(3-0-6)**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การบันทึกข้อมูลส่วนตัว บัญชีรายรับรายจ่ายประจำวัน การบันทึกข้อมูลทางธุรกิจ การหาค่าสถิติเบื้องต้นความน่าจะเป็นอย่างง่าย การประยุกต์ใช้

ความรู้เบื้องต้นทางสถิติในชีวิตประจำวันเพื่อการตัดสินใจในการวางแผนการใช้จ่าย การทำนายผลการลงทุน และ การพยากรณ์อากาศ

Basic knowledge of statistics; data collection: demographic data, daily income and expenses account, business record; basic statistics and probability; application of basic statistics in daily life for decision making: spending planning, predictive investment, and weather forecast

**101-314 คณิตศาสตร์ในอารยธรรม (Mathematics in Civilization) 3(3-0-6)**

หลักเบื้องต้นและพัฒนาการของการเกิดขึ้นของตัวเลขและระบบการคิดโดยใช้ตัวเลขเป็นฐาน การนำเอาตัวเลขไปประยุกต์ใช้ในทางเรขาคณิตและตรีโกณมิติ ระบบการนับจำนวนและพัฒนาการของความ เป็นไปได้ทางสถิติเบื้องต้น ความรู้พื้นฐานทางตรรกเชิงตัวเลข

Fundamental principle and development of numbers and thinking system with numbers as the base; application of numbers to geometry and trigonometry; numbering system and development of basic statistic possibilities; fundamental knowledge of logical numbers

**\*101-315 สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability) 3(3-0-6)**

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ ความหมายขอบเขตและการใช้ประโยชน์ทางธุรกิจ ลักษณะของ ข้อมูลทางธุรกิจ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความถี่ การ ประมาณค่าทางสถิติ ค่าความแปรปรวนและสัดส่วนของประชากร การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนร่วมและค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การทดสอบสมมติฐาน

Fundamental statistics; meaning, scope, and usage in business; aspects of business data; data collection; basic probability theory; random variable; frequency distribution; statistical estimation; variance and proportion of population; analysis of covariance and correlation coefficient; hypothesis testing

**กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์**

**\*\*101-401 ชีวิต สุขภาวะ และการออกกำลังกาย 3(2-2-5)**

**(Life, Well-Being and Sports)**

สุขภาวะด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ สังคม เพศศึกษา และการเลือกคูครอง การสร้างเสริม สุขภาพ อาหารการกิน การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพ ยา เครื่องสำอาง สมุนไพร และผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ ใช้ในชีวิตประจำวันให้เกิดความปลอดภัย การออกกำลังกาย คุณค่าและผลของการออกกำลังกายที่มีต่อระบบ ต่างๆในร่างกาย การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพของร่างกาย และการออกกำลังกายในลักษณะ ของกีฬาเพื่อการแข่งขัน

Physical, mental, emotional and social well-being; sex education; marriage life; health promotion; health literacy and safety selection of healthcare products, medication, cosmetic, herbs; food, nutrition and dietary supplements; value and effect of physical exercises on various systems of body; personal sports and game sports practices

**\*\*101-402 ศิลปะและดนตรีเพื่อสุนทรียภาพแห่งชีวิต 3(3-0-6)**

**(Art and Music Appreciation)**

ความรู้เกี่ยวกับสุนทรียศาสตร์ ศิลปะในรูปแบบของสถาปัตยกรรม จิตรกรรม ประติมากรรม นาฏศิลป์ และดุริยางคศิลป์ ยุคสมัยต่างๆของศิลปะ แรงบันดาลใจเบื้องหลังผลงานศิลปะ ความซาบซึ้งในศิลปะ การประเมินคุณค่าทางสุนทรียะ ความสัมพันธ์ระหว่างศิลปะ ดนตรี กับชีวิต ศิลปะในชีวิตประจำวัน และคุณค่าความงามในงานศิลปะแขนงต่าง ๆ ในฐานะเป็นเครื่องมือจรรโลงจิตใจและสร้างสุนทรียภาพต่อชีวิตของมนุษย์

Aesthetic knowledge; art in the form of architecture, painting, sculpture, dances and music; arts in major eras; inspiration behind pieces of arts; art appreciation; aesthetic evaluation; relationship between arts, music and life; art in daily life; the value of arts as a tool to sustain the human mind

**\*\*101-403 นิยมไทยและอศจรรยในสยาม 3(3-0-6)**

**(Thai Appreciation and Unseen in Siam)**

ภูมิหลังของสังคมไทย ศิลปะและวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทย เอกลักษณ์ความเป็นไทย มรดกทางภูมิปัญญาที่มีคุณค่า นำภาคภูมิใจและควรรักษาแก่การศึกษา คติความเชื่อและค่านิยม วิถีชีวิต ดนตรี นาฏศิลป์ และการละเล่นพื้นบ้าน แนวทางอนุรักษ์ สืบทอดและเผยแพร่ความเป็นไทย

Background of Thai society; arts and culture; Thai custom and tradition; identity of Thainess; admirable and valuable intellectual heritages; beliefs and values; ways of life; music; Thai dances and folk plays; conservation, inheritance and dissemination of Thainess

**\*\*101-404 การตามหาและออกแบบความฝัน 3(2-2-5)**

**(Designing Your Dream)**

ฝึกทักษะตั้งประเด็นหัวข้อเรื่องที่สนใจเรียนรู้จากความต้องการของตนเอง ตั้งสมมติฐานและให้เหตุผลโดยใช้ความรู้จากศาสตร์สาขาต่างๆ ค้นคว้าแสวงหาความรู้เกี่ยวกับสมมติฐานที่ตั้งไว้จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ออกแบบวางแผนรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการเหมาะสม สังเคราะห์สรุปองค์ความรู้ นำเสนอแนวคิดอย่างเป็นระบบด้วยกระบวนการคิด กระบวนการสืบค้นข้อมูล กระบวนการแก้ปัญหา และกระบวนการกลุ่ม เพื่อให้เกิดทักษะเรียนรู้ตลอดชีวิต

Practicing skills in formulating interested topic from your own inspiration and ideas; hypothesis formulation and reasoning based on related concepts and theories; reviewing of information in relation to formulated hypothesis from various tools; data collection and data analysis planning; practicing systematic process of thinking, data gathering,

problem-solving, and group working for the presentation of ideas in order to enhance lifelong learning skills

**\*\*101-405 โยคะ สมาธิ และศิลปะการดำเนินชีวิต 3(2-2-5)**  
**(Yoga, Meditation and Art of Living)**

การฝึกโยคะเพื่อร่างกายและจิตใจที่ดี ความหมายของโยคะ ประโยชน์ของการฝึกโยคะ ปรัชญาโยคะ ประวัติโยคะ องค์ประกอบ 8 ประการของโยคะ โยคะอาสนะประเภทต่าง ๆ ปริณายามะ การฝึกสมาธิเพื่อโยคะ การผ่อนคลายในการฝึกโยคะ การเตรียมความพร้อมของร่างกายในการฝึกโยคะ ข้อควรปฏิบัติและข้อควรระวังในการฝึกโยคะ อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกโยคะ หลักการสุขภาพแบบองค์รวมและศิลปะการดำรงชีวิต

Yoga for healthy body and mind; meaning of yoga; benefits of yoga practicing; yoga philosophy; history of yoga; eight limbs of yoga; categories of yoga asanas; pranayama; meditation for yoga; relaxation for yoga practicing; body preparation before yoga practicing; recommendations and precautions for yoga practicing; equipment for yoga practicing; holistic health concept and art of living

**\*\*101-406 การถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์ 3(2-2-5)**  
**(Creative Photography)**

การฝึกปฏิบัติเทคนิคการถ่ายภาพอย่างง่ายโดยใช้กล้องโทรศัพท์มือถือและกล้องอื่นๆ เพื่อสร้างสรรค์ผลงานภาพถ่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวันและหรือใช้เพื่อการค้า เรียนรู้การสื่อสารด้วยภาพถ่าย การจัดองค์ประกอบศิลป์ พื้นฐานการจัดองค์ประกอบภาพ ทฤษฎีสัดส่วนทอง ความกลมกลืน มุมกล้อง สมดุลของภาพ แสงกับการสร้างสรรค์ภาพถ่าย และมุมมองภาพกับการสื่อความหมาย

Practicing simple photographic techniques using mobile phone camera and other cameras to create photography in daily life or for commercial purposes; visual communication by using basic art composition, Golden Ratio Theory, harmony, camera angle, balance, photographic creation and perspective

**กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์**

**121-101 เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology) 3 (2-2-5)**

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ หน้าที่การทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสื่อประสม อินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน ตลอดจนการฝึกปฏิบัติสืบค้นข้อมูลทางอินเทอร์เน็ต ไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ โปรแกรมประมวลผลคำ และการสร้างเว็บเพจเบื้องต้น

Concept of computer technology; components of computer system; the functions of hardware and software; data communication and computer networking;

multimedia technology; Internet and its application. Practice data retrieving, using electronic mail, word processing, and developing basic Webpage.

**121-102 คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการทำงาน (Computer for Studies and Works) 3 (2-2-5)**

หลักการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ ประเภทของแฟ้มข้อมูลและสารสนเทศ อัลกอริทึมและการแก้โจทย์ปัญหา อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ จริยธรรมและความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ อาชีพและวุฒิบัตรด้านคอมพิวเตอร์ และแนวโน้มของเทคโนโลยีสารสนเทศ ตลอดจนการฝึกปฏิบัติการใช้งานโปรแกรมตารางทำงาน และโปรแกรมนำเสนองาน

Principles of data and information management; types of data files; algorithm and problem solving; e-business; computer laws; ethics and computer security; computer careers and certification; and trends of information technology. Practice using spreadsheet and presentation software.

**121-103 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Life and Environment) 3 (3-0-6)**

ความสัมพันธ์ระหว่างชีวิตกับสิ่งแวดล้อมโดยชี้ให้เห็นถึงความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน การเปลี่ยนแปลงของโลกและภูมิอากาศ ตลอดจนตระหนักถึงปัญหาและผลกระทบในเรื่องมลภาวะของสิ่งแวดล้อม การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีชีวภาพและพลังงานทดแทน กฎหมายสิ่งแวดล้อม ตลอดจนการดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Relationship between human and environment emphasizing the significance of natural resources, energy, global climate change as well as awareness of environmental problems and impacts from pollutions; loss of biodiversity; environment conservation; the use of biotechnology and alternative energy; environment regulations and laws as well as lifestyle according to philosophy of sufficiency economy.

**121-104 อาหารเพื่อสุขภาพที่ดี (Food for Good Health) 3 (3-0-6)**

ความสำคัญและบทบาทของอาหารต่อสุขภาพ การเปลี่ยนแปลงของสารอาหารในกระบวนการผลิต ข้อเท็จจริงและความเชื่อเกี่ยวกับอาหารเพื่อสุขภาพและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อาหารกับโรค และแนวโน้มโภชนาการเพื่อการบำบัด ฉลากโภชนาการและกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมคุณภาพทางโภชนาการของอาหาร

Significance and role of food for health; nutrient loss during processing; facts and myths regarding food for health and supplementary foods; food and diseases; nutritional therapy concept; nutritional label and food laws that govern the nutritional quality of foods.

**121-105 เคมีในชีวิตประจำวัน (Chemistry in daily life) 3 (3-0-6)**

ความสำคัญของเคมี สสารและการจำแนกสสารโลหะและสารประกอบทางเคมีที่สำคัญในชีวิตประจำวัน อาทิ แก้ว กระจก สารพอลิเมอร์ พลาสติก สีจากธรรมชาติและสีสังเคราะห์ ยาและสารเสพติด ดีเทอเจนต์และเครื่องสำอาง สารเคมีที่ก่อให้เกิดมะเร็ง สารเคมีที่เป็นสารพิษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การป้องกันและแก้พิษจากสารเคมี

The essence of chemistry; matter and their classifications; chemical compounds in daily life such as metals, glass, papers, polymers, plastics, natural and synthetic colors, drugs, addictive drugs, detergents, cosmetics; carcinogenic compounds; toxic compounds used in daily life as well as prevention and alleviation.

**121-106 คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life) 3 (3-0-6)**

ความหมายและพัฒนาการความคิดทางคณิตศาสตร์คณิตศาสตร์กับตัวเลขและสัญลักษณ์ คณิตศาสตร์กับเทคโนโลยี คณิตศาสตร์กับการแก้ปัญหาและตัดสินใจ ตรรกศาสตร์และการให้เหตุผล การประยุกต์ทฤษฎีกราฟเบื้องต้น การสร้างตัวแบบและการแก้ปัญหาตัวแบบการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน

The importance and theoretical development of mathematics; relationships between mathematics, numbers, and symbols; mathematics and technology; mathematics and problem solving and decision making; logic and reasoning; basic graph theories application; model design and solutions; and implementation of mathematics in daily life.

**121-107 สถิติพื้นฐานเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูล 3 (3-0-6)**  
**(Basic Statistics for Data Analysis)**

ความรู้พื้นฐานทางสถิติ ได้แก่ ความหมาย ขอบเขต ลักษณะของข้อมูล วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล สถิติเชิงพรรณนา ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงแบบทวินาม การแจกแจงแบบปัวซอง การแจกแจงแบบปกติการทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์ และการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย การวิเคราะห์ความแปรปรวนโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป

Basic statistics including data collection, descriptive statistics, basic probability theory, random variables, Binomial distribution, Poisson distribution, Normal distribution, hypothesis testing, analysis of variance, correlation and simple linear regression by utilizing statistical programming package.

**120-101 มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม (Man and Environment) 3 (3-0-6)**

ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับสิ่งแวดล้อม ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติและ การอนุรักษ์ ปัญหาเรื่องมลภาวะของสิ่งแวดล้อมในด้านต่าง ๆ การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การเปลี่ยนแปลงของโลกและภูมิอากาศ ปัญหาของการเพิ่มประชากร การอนุรักษ์ป่าไม้ ต้นน้ำ ลำธาร การใช้ผืนดินและน้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด การพัฒนาพื้นดินและน้ำที่เสื่อมโทรมให้กลับคงสภาพที่ดี โดยวิธีการทางธรรมชาติ รวมถึงการป้องกันการทำลายสิ่งแวดล้อมและธรรมชาติให้อยู่ในสภาพสมดุลกับการดำรงชีวิตมนุษย์อย่างมีความสุข โดยการทำให้สิ่งแวดล้อมและธรรมชาติดีขึ้น

Relationship between man and environment, the importance of natural resources and its reservation. Various aspects of environmental problems, bio-diversification degradation, changes of the earth and world climate, population explosion problem. The conservation of a forest, water reservoir, river and canal, the land and water used as well as utilization. The development of expired land and water are to be good status by the way of natural methods, included of the protection for destroy the natural and environment. The

balancing of happiness human life with natural and environmental will be developed by the best way as well as we could.

**125-101 คณิตศาสตร์ในอารยธรรม (Mathematics in Civilization) 3 (3-0-6)**  
หลักเบื้องต้น และพัฒนาการของการเกิดขึ้นของตัวเลข และระบบการคิดโดยใช้ตัวเลขเป็นฐาน การนำเอาตัวเลขไปประยุกต์ใช้ในทางเรขาคณิตและตรีโกณมิติ ศึกษาระบบการนับจำนวนและพัฒนาการของความเป็นไปได้ทางสถิติเบื้องต้น เพื่อให้มีความรู้พื้นฐานทางตรรกเชิงตัวเลข อันจะนำไปสู่การศึกษาทฤษฎีทางคณิตศาสตร์ขั้นสูงต่อไป

Fundamental principle and development of numbers and thinking system with numbers as the base, the application of numbers to geometry and trigonometry, study the numbering system and development of basic statistic possibilities in order to have fundamental knowledge of logical numbers that will lead to a higher level of mathematics theory study

**126-316 สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability) 3 (3-0-6)**  
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ ความหมายขอบเขตและการใช้ประโยชน์ทางธุรกิจ ลักษณะของข้อมูลทางธุรกิจ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงแบบทวินาม แบบปัวซอง และแบบปกติ การแจกแจงของค่าที่ได้จากตัวอย่าง การประมาณค่าเฉลี่ย ค่าความแปรปรวนและสัดส่วนของประชากร การหาค่าความแปรปรวนร่วมและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ การทดสอบสมมติฐานสำหรับหนึ่งและสองประชากร

Descriptive statistics, frequency distribution, probability theory, probability distributions, sampling, and hypothesis testing.

### กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์และพลศึกษา

**129-101 พลศึกษาและนันทนาการ (Physical Education and Recreation) 2 (1-2-3)**  
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับพลศึกษา นันทนาการที่มีความสำคัญและความจำเป็นต่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตในสังคมปัจจุบัน รวมถึงศึกษาชนิดของกีฬาและนันทนาการ ความต้องการนันทนาการในวัยต่าง ๆ การจัดการและการบริหารนันทนาการและให้เลือกพลศึกษา 1 ชนิดกีฬา เพื่อศึกษากฎ กติกา มารยาท และทักษะพื้นฐาน รวมทั้งฝึกทักษะการออกกำลังกายเพื่อสุขภาพ ตลอดจนการเสริมสร้างสมรรถภาพร่างกายที่ถูกต้อง

Basic knowledge of physical education; essential recreations for the improvement of life quality in the modern society; types of sports and recreations, need for recreation in each age range; management and administration of recreation. Select one kind of sports to learn about its rules, regulations, manners, and basic skills. Practice physical exercise and body strengthening processing the appropriate way for good health

129-102 ศิลปะและสังคีตนิยม (Art and Music Appreciation)

2 (1-2-3)

ความหมายและพัฒนาการของศิลปะและดนตรี หลักการทางสุนทรียศาสตร์ และลักษณะสำคัญของศิลปะและดนตรีแต่ละแบบ ปลูกฝังความเข้าใจการเห็นคุณค่าและความชื่นชมในศิลปะและดนตรี ศึกษาผลงานศิลปะชิ้นสำคัญในด้านต่างๆตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบันแรงบันดาลใจของศิลปิน เบื้องหลังการสร้างสรรค์ผลงานเหล่านั้น โดยเน้นถึงคุณค่าของศิลปะและดนตรีในฐานะ เป็นเครื่องมือในการจรรโลงจิตใจมนุษย์

Meanings and the evolution of art and music; principles of aesthetics; and major aspects of art and music. Cultivate understanding, recognition, and appreciation of art and music. Explore masterworks in various fields of art from the ancient to present age and artist's inspiration behind creating those works. Emphasize values of art and music as tools for uplifting human mind



### 3.1.5.2 หมวดวิชาเฉพาะ

#### กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

- 123-101 เคมีทั่วไป (General Chemistry) 3 (3-0-6)**  
ปริมาณสัมพันธ์และพื้นฐานของทฤษฎีอะตอม คุณสมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็งและสารละลาย สมดุลทางเคมี สมดุล อีออน จลนศาสตร์เคมี โครงสร้างอิเล็กทรอนิกส์ของอะตอม เคมีไฟฟ้า พันธะเคมี คุณสมบัติตามตารางธาตุ ธาตุตัวแทน โลหะและโลหะตัวนำ สารประกอบและโพลิเมอร์  
Stoichiometry and basic atoms theory, properties of gas, liquid, solid and solution, chemical equilibrium, Ion-equilibrium, chemical kinetics, electrochemistry model, properties of periodic table, metals and non-metals, compound and polymer
- 123-102 ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory) 1 (0-3-1)**  
วิชาบังคับก่อน : เรียนพร้อมกับ 123-101 เคมีทั่วไป  
ทำการทดลองตามเนื้อหาในรายวิชา 123-101 เคมีทั่วไป  
Experiment in 123-101 general chemistry coursework
- 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics 1) 3 (3-0-6)**  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
กลศาสตร์ของอนุภาคและวัสดุคงรูป คุณสมบัติของสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน การหมุน โมเมนตัมเชิงมุม การแกว่ง การสั่นสะเทือนและคลื่น สนามแม่เหล็กไฟฟ้า  
Particle mechanics and stable material, properties of matter, fluid mechanic, heating, rotation, angular momentum, oscillation, vibration and wave, electromagnetic field
- 124-102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics 2) 3 (3-0-6)**  
วิชาบังคับก่อน : 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1  
วงจรไฟฟ้ากระแสสลับ อิเล็กทรอนิกส์พื้นฐาน ทัศนศาสตร์ สวณศาสตร์ ฟิสิกส์แผนใหม่ ฟิสิกส์ควอนตัม โครงสร้างอะตอม ฟิสิกส์สถานะของแข็ง ฟิสิกส์นิวเคลียร์  
Alternating current circuit, basic electronic, optical physics, acoustic, modern physics, Quantum mechanics, atom model, solid-state physics, nuclear physics
- 124-103 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory 1) 1 (0-3-1)**  
วิชาบังคับก่อน : เรียนพร้อมกับ 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1  
ทำการทดลองตามเนื้อหาในรายวิชา 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1  
Experiment in 124-101 general physics 1 coursework
- 124-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory 2) 1 (0-3-1)**  
วิชาบังคับก่อน : เรียนพร้อมกับ 124-102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2  
ทำการทดลองตามเนื้อหาในรายวิชา 124-102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2  
Study and experimental with 124-102 general physics 2 coursework

**125-201 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics 1) 3 (3-0-6)**  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และอินทิเกรตของค่าจริง เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรตไม่ตรงแบบ รูปแบบยังไม่ได้กำหนด การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เมตริกซ์ พีชคณิตเวกเตอร์ในระบบ 3 มิติ เวกเตอร์ ฟังก์ชันค่าตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน เส้นระนาบและพื้นผิวในระบบ 3 มิติ จำนวนเชิงซ้อนและรูปแบบโพลาร์

Limit and continuity, differential and integrating factor, integrating technique, method of integrating factor, the method of proof by mathematical induction, matrix, algebra vector in three dimensional, vector, real variable function and applying, line plan and 3D plan, complex number and polar form

**125-202 คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics 2) 3 (3-0-6)**  
วิชาบังคับก่อน : 125-201 คณิตศาสตร์ 1

แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงที่มีสองตัวแปรและหลายตัวแปร การประยุกต์ใช้งานแคลคูลัสที่มี 2 ตัวแปรและหลายตัวแปร การอินทิเกรตตามเส้น การประยุกต์ใช้งานและการอินทิเกรต ลำดับและอนุกรมของจำนวน อนุกรมยกกำลัง อนุกรมเทเลอร์ของฟังก์ชันเบื้องต้นและการอินทิเกรตเชิงตัวเลข

Calculus of 2 variables and multivariable functions and their function whole applying with variable, line integrating, the applying and integrating, sequences and series, exponent series, Taylor's series of basic function and numerical integrating

**125-203 คณิตศาสตร์ 3 (Mathematics 3) 3 (3-0-6)**  
วิชาบังคับก่อน : 125-202 คณิตศาสตร์ 2

สมการเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ด้วยการแปลงลาปลาซและการประยุกต์ใช้งาน อนุพันธ์และการอินทิเกรตของเวกเตอร์ เกรเดียนต์ ไตเวอร์เจนท์ เคิร์ล

Differential equation with applying, solving differential equations with the Laplace transform and application, differential and integrating of vectors, gradient, divergent, curl

### กลุ่มวิชาวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน

**151-101 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawings) 3 (2-2-5)**  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเขียนตัวอักษร การฉายภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพพิททอเรียล การบอกขนาด ภาพตัด การสเกตซ์ภาพ เรขาคณิตบรรยาย เรขาคณิตเวกเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในงานเขียนแบบ

Lettering; orthographic projection; orthographic drawing; pictorial drawing; dimensioning and tolerancing; section ; auxiliary views and development; freehand sketches , detail and assembly drawing ; basic computer-aided drawing.

**151-111            การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรมเครื่องกล            3 (2-2-5)**  
**(Computer Programming for Mechanical engineering)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ หน้าที่การทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โครงสร้างการเขียนโปรแกรม การประกาศตัวแปร ประเภทของตัวแปร คำสั่งพื้นฐานต่างๆ การเขียนโปรแกรมแบบมีเงื่อนไข การเขียนโปรแกรมแบบวนรอบ การเขียนฟังก์ชัน ระเบียบการอ่าน-เขียนข้อมูลกับไฟล์ การเขียนโปรแกรมย่อย การดึงข้อมูลจากฐานข้อมูล การจัดการข้อผิดพลาดต่างๆ การใช้แฟ้มข้อมูลสำหรับแก้ปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล

Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; structure of programming; declaration variable; type of variable; basic commands; condition programming; loop programming; function programming; read and write data file; subroutine programming; array; data access from database; error management; the use of the library for solving the mechanical engineering problem.

**151-202            การปฏิบัติงานพื้นฐานวิศวกรรม (Fundamental of Engineering Operations)            2 (0-6-2)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานการปฏิบัติงานในงานวิศวกรรม การใช้เครื่องมือพื้นฐาน เช่น เครื่องกลึง เครื่องตัด เครื่องไส เครื่องเจาะ เครื่องเลื่อย เครื่องเจียรระไน และไมโครมิเตอร์ เวอร์เนียร์ คาลิเปอร์ และเครื่องมืออื่นๆ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการโรงงาน เทคนิคของการเชื่อม ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือดังกล่าว การตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน

Operation for basic engineering, basic hand tools; lathe machine, cutting machine, planer, drilling machine, sawing machine, grinder machine and micro meter, vernier caliper and other type of industrial instrumentations, technic of welding, safety operation for using that instrumentation, the inspection of specimens.

**151-203            กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)            3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1

ระบบแรง แรงลัพธ์ สมดุล ของไหลสถิตย์ ความเสียดทาน งานเสมือน โมเมนต์ความเฉื่อยของพื้นที่ จลนศาสตร์ของอนุภาคและจลนพลศาสตร์ของอนุภาคและวัตถุคงรูป กฎการเคลื่อนที่ข้อที่สองของนิวตัน งานและพลังงาน การดลและโมเมนตัม

Force systems; resultant; equilibrium, fluid statics, friction, virtual work, area moment of inertia, kinematics and kinetics of particles and rigid bodies, Newton's second law of motion, work and energy, impulse and momentum.  
momentum.

**151-223 อุณหพลศาสตร์ (Thermodynamics) 3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : 124-102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2

คำจำกัดความและแนวคิดเกี่ยวกับอุณหพลศาสตร์ คุณสมบัติของสารบริสุทธิ์ แก๊สอุดมคติ งาน ความร้อนและความสัมพันธ์ กฎข้อหนึ่งและข้อสองของอุณหพลศาสตร์ วัฏจักรคาร์โน เอนโทรปี การถ่ายเทความร้อนเบื้องต้น และการเปลี่ยนแปลงรูปพลังงาน วัฏจักรทางอุณหพลศาสตร์เบื้องต้น

Definition and concept of thermodynamics, the properties of pure substance, ideal gas, work and heat and their relation, First law of thermodynamics, second law of thermodynamics, Carnot cycle, entropy, basic heat transfer and energy conversion; basic of thermodynamics cycle.

**151-233 กลศาสตร์วัสดุ (Mechanics of Materials) 3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : 151-203 กลศาสตร์วิศวกรรม

แรง ความเค้นและความเครียด ความสัมพันธ์ระหว่างความเค้นและความเครียด ความเค้นที่เกิดขึ้นในคาน ไดอะแกรมของแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การวิเคราะห์ชิ้นส่วนที่รับแรงแนวแกน ความเค้นบิดในคาน การโก่งของคาน การโก่งเดาะของเสา ภาวะความดัน ความเค้นผสม วงกลมโมร์ ทฤษฎีความเสียหาย

Force and stresses; stresses and strains relationship; stresses in beams, shear force and bending moment diagrams; the analysis of elements under axial force; torsion stress in beam; deflection of beams; buckling of columns; pressure vessel; combined stress; Mohr's circle; failure criterion.

**151-241 กลศาสตร์ของไหล (Fluid Mechanics) 3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : 125-203 คณิตศาสตร์ 3 และ 151-203 กลศาสตร์วิศวกรรม

แนวคิดพื้นฐานของกลศาสตร์ของไหล ของไหลสถิต คิเนแมติกส์ของการไหล สมการความต่อเนื่อง สมการอนุรักษ์โมเมนตัมและพลังงานสำหรับการไหลแบบคงตัวและไม่คงตัว ทั้งในรูปแบบอินทิกรัลและดิฟเฟอเรนเชียล การวิเคราะห์มิติและความคล้ายคลึงกัน การไหลของไหลแบบอัดตัวไม่ได้ ในท่อ ความต้านทานของวัตถุที่จมอยู่ในของไหล แรงต้านและแรงยกของวัตถุเมื่อเคลื่อนที่ในของไหล การวัดของไหล บทนำเกี่ยวกับเครื่องจักรกลของไหล : ปัมป์ กังหันแบบอิมพัลส์ และกังหันแบบรีแอกชัน

Fundamental concepts, Fluid statics. Kinematics of fluid flow. Continuity equation, momentum equation and energy equation for steady and unsteady flow in integral and differential form. Dimensional analysis and dynamic similarity. Flow of incompressible fluid in pipes. Resistance of immersed bodies. Drag and dynamic lift. Flow measurement. Introduction to fluid machinery: pump; impulse turbine; and reaction turbine.

**151-271 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials) 3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : 123-101 เคมีทั่วไป

ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้าง คุณสมบัติ ของวัสดุ กระบวนการผลิต และการประยุกต์ใช้งาน ตามกลุ่มของวัสดุวิศวกรรมหลัก ได้แก่ โลหะ พลาสติก ซีเมนต์ และวัสดุผสม เฟสไดอะแกรมและการแปลความหมาย คุณสมบัติของวัสดุวิศวกรรม และการเสื่อมสภาพของวัสดุ

Relationship between structures, properties, production processes and applications of main groups of engineering materials i.e. metals, polymers, ceramics and composites; phase equilibrium diagrams and their interpretation; mechanical properties and materials degradation.

**151-472 กรรมวิธีการผลิต (Manufacturing Process) 3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : 151-271 วัสดุวิศวกรรม

ทฤษฎีและหลักการของกระบวนการผลิต ได้แก่ งานหล่อวัสดุ การขึ้นรูปชิ้นงาน การใช้เครื่องจักร ตัดขึ้นรูปชิ้นงานและเทคโนโลยีงานเชื่อม ความสัมพันธ์ของวัสดุและกระบวนการผลิตวัสดุที่ หลักการการบำรุงรักษาเครื่องจักรที่ใช้ในการผลิต การคิดต้นทุนการผลิตและการวิเคราะห์หาจุดคุ้มทุนสำหรับกระบวนการผลิตเบื้องต้น

Theory and concept of manufacturing processes such as casting, forming, machining and welding; material and manufacturing processes relationships; the principles of machine maintenance; the calculation and analysis of costs and breakeven point for fundamental manufacturing processes.

#### กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะสาขา

**151-311 การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยออกแบบในงานวิศวกรรมเครื่องกล 3 (3-2-5)**  
**(Computer Aided in Mechanical Engineering Design)**

วิชาบังคับก่อน : 151-324 การถ่ายเทความร้อน และ 151-233 กลศาสตร์วัสดุ

การใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการออกแบบ วิเคราะห์ การจำลองปัญหาทางวิศวกรรมเครื่องกล การเปลี่ยนตัวแปรเพื่อการหาค่าเหมาะสมที่สุด ได้แก่ ปัญหาทางด้านระบบทางความร้อนและของไหล พลศาสตร์ของชิ้นส่วนทางกล ความเสียหายของชิ้นส่วนทางกล และการประยุกต์ที่เกี่ยวข้อง

Use of computer for design, analysis and simulation of mechanical engineering problems, parametric study of optimization ; problems of thermal system and fluid, dynamics of mechanical elements, the failure of machine element and related applications.

**151-312 กลศาสตร์เครื่องจักรกล (Mechanics of Machinery) 3 (3-0-6)**

วิชาบังคับ : 151-203 กลศาสตร์วิศวกรรม

การวิเคราะห์ความเร็ว ความเร่ง การวิเคราะห์จลนศาสตร์และพลศาสตร์ของแรงในชิ้นส่วนเครื่องจักรกล ขึ้นต่อโยง เกียร์ส่งกำลัง และระบบกลไก ลูกเบี้ยวและตัวตาม การสมดุลของมวลที่มีการหมุน และเคลื่อนที่กลับไปมา

Velocity and acceleration analysis, kinematic and dynamic force analysis of mechanical devices, linkages, gear train and mechanical system; cam and follower; balancing of rotating and reciprocating mass.

**151-313      วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ (Electrical and Electronics Engineering)**

**3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ชั้นส่วนพื้นฐานทางไฟฟ้า วงจรไฟฟ้ากระแสตรงและกระแสสลับ หลักการทำงาน คุณลักษณะและการใช้งานของเครื่องจักรกลไฟฟ้ากระแสตรง เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบเหนี่ยวนำ เครื่องจักรกลไฟฟ้าแบบซิงโครนัส วิธีการและอุปกรณ์ในการสตาร์ทมอเตอร์ วิธีการและอุปกรณ์ในการควบคุมความเร็วของมอเตอร์ วัสดุกึ่งตัวนำทางอิเล็กทรอนิกส์ วงจรอิเล็กทรอนิกส์ ตัวตรวจจับและตัวขับเรลา วงจรขยาย วงจรกรอง การประมวลผลสัญญาณ

Basic of electrical elements, direct current and alternating current circuits, the fundamental, the attributes and the use of the electrical machines including direct current-, conductive-, asynchronous machines, motor starting methodology and devices, motor speed control methodology and devices, semiconductor material of electronics, electronics circuits, sensor and actuator, signal processing.

**151-324      การถ่ายเทความร้อน (Heat Transfer)**

**3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : 151-241 กลศาสตร์ของไหล

หลักการถ่ายเทความร้อนโดยการนำ การพาและการแผ่รังสี สภาพการนำความร้อน สมการการนำความร้อนแบบคงตัวในหนึ่ง สองและสามมิติ การนำความร้อนที่สภาวะไม่คงตัว การพาความร้อนแบบอิสระและการพาความร้อนแบบบังคับ คุณลักษณะการดูดกลืนและการแผ่รังสี อุปกรณ์การแลกเปลี่ยนความร้อน และอุปกรณ์เพิ่มการถ่ายเทความร้อน การเดือด และการควบแน่น

Describes the principles of heat transfer by conduction, convection and radiation and also conductivity, steady and unsteady heat conduction equations in one-, two- and three dimension, free and forced convection, heat absorption and radiation and heat exchangers and heat transfer enhancement, boiling and condensation.

**151-325      การออกแบบระบบทางความร้อน (Thermal System Design)**

**3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน; 151-324 การถ่ายเทความร้อน

การออกแบบทางวิศวกรรม การออกแบบระบบที่ทำงานได้และเหมาะสมที่สุด การวิเคราะห์เศรษฐศาสตร์ การสร้างสมการ การจำลองของอุปกรณ์ระบบความร้อน การจำลองระบบ การหาค่าเหมาะสมที่สุด วิธีตัวคูณลากรางจ์ วิธีการสืบ กำหนดการเชิงพลศาสตร์ กำหนดการเชิงเลขาคณิต กำหนดการเชิงเส้น และการประยุกต์ใช้ในการออกแบบระบบความร้อน โครงการออกแบบระบบทางความร้อน

Engineering design, design of a workable and optimum systems, economic analysis, equation fitting, modeling of thermal equipment, system simulation, optimizations, Lagrange multipliers, search methods, dynamic programming, geometric programming,

linear programming and applications to thermal system design, thermal system project design.

**151-337 การออกแบบเครื่องจักรกล (Machine Design) 3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : 151-312 กลศาสตร์เครื่องจักรกล และ 151-233 กลศาสตร์วัสดุ

พื้นฐานการออกแบบเครื่องกล คุณสมบัติของวัสดุ ทฤษฎีความเสียหาย การออกแบบชิ้นส่วนอย่างง่าย รอยต่อด้วยหมุดย้ำ การต่อด้วยการเชื่อม สลักเกลียว ลิ่มและสลัก เพลา สปริง เฟือง สกรูส่งกำลัง คัปปลิง แบริ่ง เบรก ครัช สายพาน โซ่ การออกแบบโครงการงาน

Fundamental of mechanical design, properties of materials, theory of failure, design of simple machine elements, rivets, welding, screw fasteners, keys and pins, shafts, springs, gears, power screws, couplings, bearings, clutches, belts, chains, design of project.

**151-351 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 1 (Mechanical Engineering Laboratory 1)**

**1 (0-3-1)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การทดลองเกี่ยวกับการทดสอบคุณสมบัติของวัสดุ การทดสอบทางด้านโลหะวิทยา การทดสอบทางด้านอุณหพลศาสตร์

An experiment about properties of metallurgy tests, material test specimens and thermodynamic tests.

**151-425 วิศวกรรมโรงจักรต้นกำลัง (Power Plant Engineering ) 3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : 151-223 อุณหพลศาสตร์

หลักการเปลี่ยนแปลงพลังงาน และแนวคิดการใช้ประโยชน์ของพลังงานสูงสุด การวิเคราะห์เชื้อเพลิง และการเผาไหม้ การศึกษาอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบ โรงจักรกังหันก๊าซ และโรงจักรเครื่องยนต์สันดาปภายใน โรงจักรไอน้ำ วัฏจักรผสมและวัฏจักรผลิตร่วม โรงจักรพลังน้ำ โรงจักรพลังงานนิวเคลียร์ เครื่องมือตรวจวัดและการควบคุม เศรษฐศาสตร์โรงไฟฟ้า และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

Energy conversion principles and availability concept, fuels and combustion analysis and component study of system, gas turbine and internal combustion engine power plant, combined cycle and cogeneration, hydro power plant, nuclear power plant, control and instrumentation, power plant economics and environmental impacts

**151-441 การทำความเย็นและการปรับอากาศ (Refrigeration and Air Conditioning)**

**3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : 151-223 อุณหพลศาสตร์ และ 151-324 การถ่ายเทความร้อน

พื้นฐานระบบทำความเย็น วัฏจักรการทำความเย็น และสมรรถนะระบบทำความเย็น วัฏจักรการทำความเย็นแบบอัดไอที่ถูกปรับปรุง การวิเคราะห์การสมดุลของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบทำความเย็น คุณสมบัติของน้ำยาทำความเย็น สารทำความเย็นธรรมชาติ การทำความเย็นแบบไอระเหย และหอระบายความร้อน การทำความเย็นแบบดูดกลืน การคำนวณภาระการทำความเย็นของห้องเย็น การแช่แข็งอาหาร ระบบปรับอากาศ การประยุกต์ใช้ไซโครเมตริกและการบวกรวมต่างๆ ในระบบปรับอากาศ การคำนวณ

ภาระการทำความเย็นในระบบปรับอากาศ ระบบกระจายลมเย็น การออกแบบท่อลม การออกแบบระบบท่อน้ำเย็น

Basic knowledge of refrigeration cycles and coefficient of performance, modified vapor compression refrigeration cycles, system components analysis, refrigerant and their properties, natural refrigerant, evaporative cooling and cooling towers, absorption refrigeration, calculation of cooling load of refrigeration systems, freezing of foods, air condition systems, application of psychrometric chart and air conditioning processes, cooling load estimation of air conditioning systems, air distribution and duct system design , chilled water piping design system.

**151-452 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 2 (Mechanical Engineering Laboratory 2)** **1 (0-3-1)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การทดลองทางด้านกลศาสตร์ของไหล การถ่ายเทความร้อน และระบบควบคุมอัตโนมัติ

Includes the laboratories about fluid dynamics, heat transfers and automatic controls.

**151-453 ปฏิบัติการวิศวกรรมเครื่องกล 3 (Mechanical Engineering Laboratory 3)** **1 (0-3-1)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การทดลองทางพลศาสตร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการจำลองปัญหาทางวิศวกรรม การสั่นสะเทือน การทดสอบสมรรถนะเครื่องยนต์ การอินเตอร์เฟซ

Includes the laboratories about mechanical dynamics, engineering simulation with computer programs, vibrations, engine tests and interface.

**151-481 การสั่นสะเทือนทางกล (Mechanical Vibration)3** **3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : 125-203 คณิตศาสตร์ 3 และ 151-203 กลศาสตร์วิศวกรรม

ระบบที่มีอันดับความอิสระ 1 อันดับ การเคลื่อนที่แบบฮาร์โมนิคธรรมดา การสั่นสะเทือนโดยการบิด วิธีการเทียบเท่าระบบ วิธีของระบบเสมือน วิธีพลังงาน วิธีของเรย์เลย์ การสั่นสะเทือนพร้อมการหน่วง การหน่วงแบบหนืด การหน่วงของคูลอมบ์ การสั่นสะเทือนโดยแรงระบบที่มีอันดับความอิสระหลายอันดับ เครื่องวัดคลื่นพลศาสตร์ การสั่นสะเทือนของระบบที่มีมวลต่อเนื่อง วิธีการและเทคนิคการลดการสั่นสะเทือน และการควบคุมการสั่นสะเทือน

Systems with one degree of freedom, natural harmonic motion, vibration by torsion, method of equivalent systems, methods of virtual system, energy and Rayleigh instability, vibration with damping, viscous damping, coulomb damping, multiple degree of freedom vibrations, dynamic absorption devices, the vibration of continuous systems, methods and techniques to reduce and control vibration.



**151-482 การควบคุมอัตโนมัติ (Automatic Control) 3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : 125-203 คณิตศาสตร์ 3 และ 151-203 กลศาสตร์วิศวกรรม

ระบบควบคุมอัตโนมัติเบื้องต้น การวิเคราะห์และการจำลองแบบเชิงเส้นของชิ้นส่วนควบคุม ระบบควบคุมแบบวงเปิดและวงปิด แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของระบบควบคุม ทรานสเฟอร์ฟังก์ชัน บล็อกไดอะแกรม ซิกแนลโฟลว์กราฟ การวิเคราะห์การควบคุมโดเมนเวลาและโดเมนความถี่ การวิเคราะห์ เสถียรภาพของระบบป้อนกลับแบบเชิงเส้น การวิเคราะห์ด้วยรูทโลกัส เทคนิคการชดเชยอย่างง่าย

Automatic control principles, , analysis and modeling of linear control elements, open-loop and close-loop controls, mathematical models of systems, transfer functions, block diagrams, signal flow graphs, time-domain analysis and frequency domain analysis, the analysis of stability of linear feedback systems, root locus, a simple of compensation.

**152-475 วิศวกรรมยานยนต์ไฟฟ้าเบื้องต้น 3 (3-0-6)**  
**(Introduction to Electric Vehicle Engineering)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

ยานยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ ยานยนต์ไฟฟ้าไฮบริด ยานยนต์ไฟฟ้าปลั๊กอินไฮบริด ยานยนต์ไฟฟ้าใช้ แบตเตอรี่ และยานยนต์ไฟฟ้าเซลล์เชื้อเพลิง ข้อพิจารณาในการออกแบบยานยนต์ไฟฟ้า ได้แก่ อากาศพลศาสตร์ ความต้านทานการหมุน ประสิทธิภาพของระบบส่งกำลัง มวลของตัวรถ การออกแบบโครงและตัวถังรถ แหล่งพลังงาน ได้แก่ แบตเตอรี่ ซูเปอร์คาปาซิเตอร์และเซลล์เชื้อเพลิง มอเตอร์ไฟฟ้าและชุดควบคุม ได้แก่ ดีซีมอเตอร์ ซิงโครนัสมอเตอร์ชนิดแม่เหล็กถาวร มอเตอร์เหนี่ยวนำ และสวิตซ์รีลักแตนซ์ มอเตอร์ ระบบการชาร์จแบตเตอรี่ ได้แก่ การชาร์จด้วยเอซี การชาร์จด้วยดีซี การชาร์จแบบไร้สาย

Electric vehicles including hybrid electric vehicle (HEV), plug-in hybrid electric vehicle (PHEV), battery electric vehicle (BEV) and fuel cell electric vehicle (FCV); design considerations including aerodynamic, rolling resistance, transmission efficiency, vehicle mass, chassis and body design; energy sources including battery, supercapacitors and fuel cells; electric motor and their controllers including brushed DC motor, permanent magnet synchronous motor, induction motor, switched reluctance motor; charging systems including AC charging, DC charging, wireless charging.

**153-487 วิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน 3 (2-2-5)**  
**(Sustainable Engineering)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการของวิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน หลักการของการออกแบบเพื่อความยั่งยืน การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีอย่างพลิกผัน การประเมินวัฏจักรชีวิตของผลิตภัณฑ์ คาร์บอนฟุตพริ้นของผลิตภัณฑ์ เทคโนโลยีการจัดการทรัพยากร ระบบน้ำและน้ำเสียเพื่อความยั่งยืน ระบบอาคารสมรรถนะสูง การออกแบบเพื่อมวลชน การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพลังงานทดแทน การจัดการพลังงานและระบบไฟฟ้า เทคโนโลยีการขนส่งเพื่อความยั่งยืน

Principle of sustainable engineering, principle of sustainable design, disruptive technologies, lifecycle assessment of products, carbon footprint of products, resource

management technologies, sustainable water and wastewater systems, high performance building systems, universal design, applied renewable energy technologies, energy management and power systems, sustainable transportation technologies.

### กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา

#### 151-231 เขียนแบบเครื่องกล (Mechanical Drawing) 3 (2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : 151-101 เขียนแบบวิศวกรรม

การเขียนแบบสลักเกลียว ลิ่ม สปริง เฟืองและ เพลา ลูกเบี้ยว การกำหนดความละเอียดผิวงาน และพิคัด ความเผื่อระบบงานสวม สัญลักษณ์งานเชื่อม การเขียนแบบท่อ การร่างและการเขียนแบบ ภาพแยกชิ้นประกอบอุปกรณ์ทางเครื่องกลและใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการออกแบบ

The drawing of mechanical tapers, threads, wedge, springs, gears and cams, the dimensioning of finished surface , fitting tolerance, welding symbols, piping drawing, sketching and drawing, machine assembly drawing and computer-aided design

#### 151-422 การออกแบบระบบท่อในอาคาร (Design of Building Piping System) 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การจ่ายน้ำร้อนและน้ำเย็นในอาคาร การกำหนดขนาดท่อจ่ายน้ำร้อนและน้ำเย็น การคำนวณและการควบคุมสำหรับเครื่องสูบบางประเภทแบบทรานสเฟอร์ แบบบูสเตอร์ ถึงเก็บความดัน การออกแบบและการคำนวณระบบหมุนเวียนน้ำร้อนในบ้านพักอาศัย อุปกรณ์หมุนเวียนและอุปกรณ์ทำน้ำร้อน การออกแบบและกำหนดขนาดระบบท่อระบายน้ำและอากาศ การออกแบบระบบป้องกันไฟ หัวจ่ายน้ำแบบเปียกภายในอาคารและระบบหัวดับเพลิง การออกแบบและกำหนดขนาดระบบท่ออัดอากาศ การอนุรักษ์พลังงานในระบบท่ออาคาร การหาขนาดของหม้อไอน้ำและท่อไอน้ำสำหรับระบบผลิตน้ำร้อน อุปกรณ์ประกอบในระบบท่อน้ำอาคาร การคำนวณและหาขนาดท่อก๊าซ โครงการออกแบบระบบท่อ

Cold and hot water supply for building , sizing of cold and hot water supply pipes, transfer pumps, booster pumps, pressure tanks, calculation and control, design and calculation of domestic hot water circulating systems, circulators and hot water generators ,design of fire protection systems, wet pipe indoor hydrant and sprinkler systems, design and sizing of compressed air piping systems, energy conservation in plumbing system,sizing of boiler and steam pipes for hot water generation and other building uses, flexibility of piping system,design and calculation of gas piping systems, piping systems design project.

#### 151-428 พลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy) 3 (3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พลังงานชนิดต่างๆ ที่ได้จากธรรมชาติ ได้แก่ พลังงานแสงอาทิตย์ พลังงานลม พลังงานความร้อนใต้พิภพ พลังงานคลื่นในทะเล พลังงานถ่านหินและพลังงานจากแหล่งอื่น เครื่องมือและกระบวนการในการจัดเก็บพลังงานชนิดต่างๆ การนำไปใช้และประโยชน์ที่จะได้รับ

Various types of natural energy resources such as solar energy, wind energy, geothermal, tidal wave and coal et. al, energy storage procedures and devices, the applications and benefits.

**151-429      การจัดการพลังงาน (Energy Management)      3 (3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การแยกประเภทพลังงาน แหล่งกำเนิดพลังงาน การตรวจสอบและวิเคราะห์การใช้พลังงานเบื้องต้น แนะนำการประหยัดพลังงาน พื้นฐานเกี่ยวกับความร้อน งานและพลังงาน ความหมายของระบบการวิเคราะห์กฎข้อที่ 2 ของพลศาสตร์ความร้อน วิธีการประหยัดพลังงานในระบบต่างๆ เช่น อาคาร ระบบทำความร้อน ระบบทำความเย็น ระบบปรับอากาศ เครื่องต้นกำลังชนิดต่างๆ ระบบสุขาภิบาล และระบบแสงสว่าง กฎหมายเกี่ยวกับการอนุรักษ์พลังงาน การประหยัดพลังงานในอุตสาหกรรม การจัดทำเป้าหมายและแผนการอนุรักษ์พลังงานในอาคารและโรงงาน พระราชบัญญัติการส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน การอนุรักษ์พลังงานในเครื่องจักรและอุปกรณ์ การใช้คอมพิวเตอร์ในการจัดการพลังงาน มาตรฐาน ISO 5001

Categories of energy, energy resources, the basic inspection and analysis of energy, an introduction to energy saving, fundamental of heat, work and energy, energy systems, the analysis of the second law of thermodynamics, energy saving methodologies in particular systems such as buildings, heat generator, refrigerator, air conditioner, power engines, sanitary system, and lighting, the law of energy conservation and industrial energy saving. the definition of targets and plans for energy reservation for buildings and factories, energy reservation acts, the energy reservation for machines and devices, computer-aided energy reservation management, ISO 50001 standard.

**151-474      เทคโนโลยีซีเอ็นซี      3 (2-3-5)**

**(CNC Technology)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การทำงานของเครื่องจักรกลเอ็นซีและซีเอ็นซี ระบบควบคุมเครื่องจักรกลด้วยตัวเลข ระบบควบคุมซีเอ็นซี ระบบโคออดิเนต จุดศูนย์และจุดอ้างอิง การกำหนดขนาดเอ็นซี การสร้างโปรแกรมและการเขียนโปรแกรม คำสั่งในโปรแกรมซีเอ็นซี คำสั่งชดเชยขนาดตามเส้นขอบรูป การจัดการในระบบเอ็นซี ฝึกปฏิบัติการเขียนโปรแกรม ทดลองใช้โปรแกรมและฝึกปฏิบัติงานกับเครื่องจักรกลซีเอ็นซี

The fundamental of CNC machines, the numeric controls, CNC controls, coordinate systems, reference point, the definition of NC dimensions, NC program coding and development, CNC command for compensating the shape circumferences, CNC management and the practical training of using CNC.

**151-478 ระบบวิศวกรรมเครื่องกลในอาคารขนาดใหญ่** **3 (3-0-6)**  
**(Mechanical Systems in Large Building)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ระบบวิศวกรรมเครื่องกลในอาคาร และมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ระบบการทำความเย็น และระบบปรับอากาศในอาคารขนาดใหญ่และอาคารสูง ระบบระบายอากาศ ระบบจ่ายน้ำในอาคาร ระบบระบายน้ำเสียในอาคาร ระบบดับเพลิง ได้แก่ ระบบท่อแห้งและท่อเปียก ระบบหัวโปรยน้ำดับเพลิง การออกแบบท่อประปาในอาคาร ระบบขนส่งในอาคาร ระบบความปลอดภัยในอาคาร

Mechanical engineering systems in building and their standard such as refrigeration and air conditioning systems in large and tall buildings, ventilation system, water distribution system in building, waste water system in building, fire protection system; dry pipe and wet pipe system; water sprinkler, water piping in building design, conveying system in building, life safety in building,

**151-479 อุปกรณ์ในกระบวนการวิศวกรรมเครื่องกล** **3 (3-0-6)**  
**(Process Equipments in Mechanical Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการทํางาน และการเลือกใช้อุปกรณ์ในกระบวนการวิศวกรรมเครื่องกล ได้แก่ ระบบท่อ วาล์ว และวาล์วควบคุม เครื่องสูบน้ำ พัดลมอุตสาหกรรม เครื่องอัดอากาศ ถังอัดความดัน หอระบายความร้อน เครื่องระเหย และเครื่องควบแน่น ชนิดของอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน เครื่องกำเนิดไอน้ำ อุปกรณ์กันรั่ว เครื่องดักไอน้ำ สายพานลำเลียง เครื่องผสม ถังกักเก็บ การวิเคราะห์ความเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆ ความปลอดภัย เครื่องมือวัดในกระบวนการ

Operation principle and selection of mechanical process equipments such as piping system, valves and control valves, pump, industrial fan, air compressor, pressure vessel, cooling tower, evaporator and condenser, a type of heat exchanger, steam generator, sealing device, steam trapes, conveyers, mixers, storage tank. Failure analysis of components, process safety, process measure instrument.

**151-483 การวัดทางวิศวกรรม** **3 (3-0-6)**  
**(Engineering Measurement)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความคลาดเคลื่อนในการวัด การวิเคราะห์ความไม่แน่นอนในการวัด พฤติกรรมของระบบ เครื่องมือวัดแบบอนาล็อก และ ดิจิตอล การวัดปริมาณทางกลด้วยอุปกรณ์ทางไฟฟ้า ระยะ ความเครียด การวัดอุณหภูมิ การวัดแรง ความเร็ว ทอร์ก การใช้สเตรอนเกจ การวัดระดับของเหลวในภาชนะปิด การวัดอัตราการไหลของของเหลว และก๊าซ การวัดความดัน การวัดการเคลื่อนที่เชิงมุมและในแนวเส้นตรง

measurement error, measurement uncertainty analysis, types of measurement signal, measurement systems and their characteristics, analogue and digital instruments, the application of electronic instrument for mechanical quantity measurement including distance, stresses, temperature, forces, speed, torque, the usage of strain gauge,

measurement of liquid level in closed system, liquid and gas flow measurement, pressure measurement, linear and angular motion measurement.

**151-484 ไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ 3 (3-0-6)**  
**(Hydraulics and Pneumatics)**

วิชาบังคับก่อน : 151-241 กลศาสตร์ของไหล

ทฤษฎีและหลักการการทำงานของระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ อุปกรณ์และวาล์วต่างๆ ในระบบ สัญลักษณ์ของอุปกรณ์ การออกแบบวงจรขั้นพื้นฐาน การออกแบบวงจรควบคุมด้วยไฟฟ้า การเขียนโปรแกรมพีแอลซี การทำงานร่วมกันของระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์การบำรุงรักษา

Theory and the fundamental of hydraulic and pneumatic components and valves, symbols, basic circuits design, electrical control design, PLC programming, the combination of hydraulic and pneumatic systems and their maintenance.

**151-486 ระบบแมคคาทรอนิกส์ 3 (3-0-6)**  
**(Mechatronics System)**

วิชาบังคับก่อน : 151-313 วิศวกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์

พื้นฐานทางอิเล็กทรอนิกส์ ระบบตัวตรวจจับ ระบบกระตุ้น ระบบไมโครคอนโทรลเลอร์ และระบบการเชื่อมต่อ การเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์และระบบทางไฟฟ้าและทางกล ระบบไฮดรอลิกส์และนิวแมติกส์ วิเคราะห์และออกแบบระบบต่างๆที่เกี่ยวข้อง

Basic electronics, sensor system, actuator system, microcontroller and Interfacing system, connectivity between computer and electromechanical systems, hydraulic systems, pneumatic systems, analysis and design of those systems.

**151-487 นวัตกรรมในงานวิศวกรรมเครื่องกล 3 (3-0-6)**  
**(Innovations in Mechanical Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

นวัตกรรมในงานวิศวกรรมเครื่องกลและการประยุกต์ทางด้านระบบพลังงานและความร้อน ระบบการควบคุมทางวิศวกรรมเครื่องกล และระบบกลศาสตร์ประยุกต์

Innovation in mechanical engineering and their application in energy and thermal systems, mechanical control systems and applied mechanics.

**151-493 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมเครื่องกล 3 (3-0-6)**  
**(Selected Topics in Mechanical Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมเครื่องกล

A study of interesting mechanical subjects.

**151-339      วิศวกรรมข้อมูลขนาดใหญ่เบื้องต้น      3 (3-0-6)**  
**(Introduction to Big Data Engineering)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

พื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การแสดงผล ฐานข้อมูลแบบมีและไม่มีโครงสร้าง ระบบจัดการไฟล์แบบกระจายฮาดูป การจัดเก็บบนคลาวด์ การจัดเก็บในรูปแบบโนเอสคิวแอล ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ เทคโนโลยีการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ ได้แก่ ฮาดูป สปาร์ค และ ไฮฟ

Basics of big data analytics, visualization, structured and unstructured databases, hadoop distributed file system (HDFS), cloud storage, not only structured query language (NoSQL), relational database management system (RDBMS); big data processing frameworks including hadoop, spark and hive.

**151-491      โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1      2 (0-6-0)**  
**(Mechanical Engineering Project 1)**

วิชาบังคับก่อน : 151-324 การถ่ายเทความร้อน, 151-233 กลศาสตร์วัสดุ และ 151-111 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรมเครื่องกล

ความรู้และทักษะที่จำเป็นในการทำโครงการ การศึกษาค้นคว้าและการประยุกต์ใช้ความรู้ทางวิชาการเพื่อแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงทางด้านวิศวกรรมเครื่องกล การศึกษาความเป็นไปได้ วิธีการสื่อสารทางเทคนิค การเตรียมแผนงาน การประมาณราคา และการวางแผนการเงิน การเขียนรายงานเบื้องต้นและการนำเสนอ

Essential knowledge and skills required for conducting a project; literature search and theoretical knowledge applications for solving real-world problems in the area of mechanical engineering; project feasibility studies; technical communication procedures; preparation of work plans; project cost estimation and financial planning; preliminary report and presentation

**151-492      โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 2      4 (0-12-0)**  
**(Mechanical Engineering Project 2)**

วิชาบังคับก่อน : 151-491 โครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1

นักศึกษาดำเนินงานต่อเนื่องจากวิชาโครงการวิศวกรรมเครื่องกล 1 เกี่ยวกับ โดยให้นักศึกษาได้ศึกษาร่วมกันเป็นกลุ่มๆ เพื่อจัดทำโครงการทางวิศวกรรม การทดลองตามแผนการทดลอง ผลการทดลอง และการอภิปรายผล การสรุปผลการทดลอง การเขียนรายงาน ส่งปริญญาานิพนธ์ที่แสดงรายละเอียดของโครงการ และบรรยายสรุปเกี่ยวกับโครงการต่อคณะกรรมการที่ได้รับการแต่งตั้งเมื่อสิ้นสุดภาคการศึกษา

Proceeding the assigned project as proposed in Mechanical Engineering Project I Group of students co-operate to create about engineering projects. regarding experimental, results and discussion, conclusion, report writing; Submit the final reports and give a defended presentation of their project work to committee for evaluation at the end of the semester.

**151-495                   สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล                   5 (0-40-0)**  
**(Co-operative Education for ME Student)**

นักศึกษาจะต้องฝึกปฏิบัติงานกับสถานประกอบการภายนอกมหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นไปตามความเห็นชอบของภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกลมหาวิทยาลัยสยาม เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ เพื่อให้ นักศึกษาได้เรียนรู้เทคโนโลยีใหม่และมีประสบการณ์ในการทำงาน และช่วยแก้ปัญหาให้แก่ สถานประกอบการ โดยได้รับการดูแลจากผู้เชี่ยวชาญจากสถานประกอบการและอาจารย์ที่ปรึกษา เมื่อนักศึกษา กลับจากการปฏิบัติงานและส่งรายงานการแก้ปัญหาของสถานประกอบการและนำเสนอการแก้ปัญหาแก่ กรรมการวิชาการของภาควิชา

Student requires working with the establishment that outside of university which approved by the mechanical engineering department of Siam University for at least 16 weeks. Students will have to learn new technology and to experience in working and also to solve technical problems for the establishment within the supervision of the experts in the establishment in co-operation with the advisers from Siam University. Students will reports and presents their progress back to the department committees.

**151-496                   สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล 2                   6 (0-40-0)**  
**(Co-operative Education for ME Student 2)**

วิชาบังคับก่อน: 151-495 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล

นักศึกษาจะต้องฝึกปฏิบัติงานกับสถานประกอบการภายนอกมหาวิทยาลัย ต่อเนื่องจากการ ปฏิบัติสหกิจศึกษาตามรายวิชาสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมเครื่องกล เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 16 สัปดาห์ เพื่อให้ นักศึกษาได้รับความรู้และมีประสบการณ์ในการทำงานที่มากขึ้น และช่วยแก้ปัญหาให้แก่สถาน ประกอบการที่ซับซ้อนมากขึ้น โดยได้รับการดูแลจากผู้เชี่ยวชาญจากสถานประกอบการและอาจารย์ที่ ปรึกษา เมื่อนักศึกษากลับจากการปฏิบัติงานและส่งรายงานการแก้ปัญหาของสถานประกอบการและ นำเสนอการแก้ปัญหาแก่กรรมการวิชาการของภาควิชา

Student requires working with the establishment that outside of university by working with continue to the co-operation according to the subject of Co-operative Education for ME Student for at least 16 weeks. Students will more have a knowledge and more experience in working and also to solve technical complex problems for the establishment within the supervision of the experts in the establishment in co-operation with the advisers from Siam University. Students will reports and presents their progress back to the department committees.

**152-476                   วิศวกรรมระบบรางเบื้องต้น                   3 (3-0-6)**  
**(Introduction to Railway System Engineering)**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

วิวัฒนาการของระบบขนส่งทางราง องค์ประกอบของระบบราง หลักพลศาสตร์ของตัวรถ ล้อ และผิวสัมผัส ตู้รถไฟ ระบบรองรับน้ำหนัก ระบบเบรกทางกล ระบบการขับเคลื่อนควบคุมความเร็ว มอเตอร์ไฟฟ้า ระบบการเบรกแบบไดนามิกและรีเจนเนอเรทีฟ ระบบการขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์เชิงเส้น ระบบการจ่ายไฟฟ้าแก่ทางรถไฟ ระบบไฟฟ้าภายในตัวรถ ระบบอาณัติสัญญาณและการควบคุมรถไฟ

ระบบป้องกันการเดินรถไฟ การควบคุมกำกับดูแลและเก็บข้อมูล เทคโนโลยีรถไฟแบบยกตัวและขับเคลื่อนด้วยแรงแม่เหล็ก

Evolution railway transportation system; elements of railway system; rail vehicle dynamics, wheel and rail contact, bogie, suspension, mechanical brake system; velocity control for motor drive system, dynamic and regenerative braking system, linear motor drive system; railway electrification system, electrical system in rolling stock; signaling system and traffic control, automatic train protection, supervisory control and data acquisition (SCADA); magnetic levitation (Maglev) technology