

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม	144	หน่วยกิต
3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร		
จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร	144	หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	33	หน่วยกิต
ประกอบด้วย		
1.1 ให้เรียนแต่ละกลุ่มวิชาตามที่กำหนดจำนวน 18 หน่วยกิตดังนี้		
- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์	3	หน่วยกิต
- กลุ่มวิชาสุนทรียศาสตร์และพลศึกษา	3	หน่วยกิต
1.2 เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆได้อีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต		
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	105	หน่วยกิต
2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	21	หน่วยกิต
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์	28	หน่วยกิต
2.3 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะสาขาวิศวกรรมโยธา	32	หน่วยกิต
2.4 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขาวิศวกรรมโยธา	24	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

3.2 รายวิชา

3.1.2 รายวิชา

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 ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ (English for Academic Study)		3(2-2-5)
3. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้	3	หน่วยกิต
**101-301 ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21 (Digital Literacy for 21 ST 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	หลักตรรกศาสตร์และทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (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)

4. กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์

**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 ความหมายรหัสวิชาดังนี้

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

2. หมวดวิชาเฉพาะสาขา จำนวน 105 หน่วยกิต ให้เรียนตามรายวิชาต่อไปนี้

2.1 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 21 หน่วยกิต ให้เรียนตามรายวิชาดังนี้

123-101	เคมีทั่วไป (General Chemistry)	3(3-0-6)
123-102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป (General Chemistry Laboratory)	1(0-3-6)
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(0-3-6)
124-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory 2)	1(0-3-6)
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)
2.2 กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์ จำนวน 28 หน่วยกิต ให้เรียนตามรายวิชานี้		
151-101	การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawing and Graphics)	3(2-3-6)
151-201	กลศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mechanics)	3(3-0-6)
151-202	การปฏิบัติงานพื้นฐานวิศวกรรม (Engineering Fundamental Laboratory)	2(0-6-4)
151-271	วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)	3(3-0-6)
155-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม (Engineering Computer Programming)	3(3-3-6)
125-301	คณิตศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mathematics IV)	3(3-0-6)
153-211	กำลังวัสดุ 1 (Strength of Materials 1)	3(3-0-6)
153-212	ชลศาสตร์ (Hydraulics)	3(3-0-6)
153-231	ปฏิบัติการชลศาสตร์ (Hydraulics Laboratory)	1(0-3-2)

153-213	สำรวจ 1 (Surveying 1)	3(2-3-6)
153-232	การฝึกสำรวจภาคสนาม	1(0-80-0)
2.3 กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะสาขา จำนวน 32 หน่วยกิต ให้เรียนตามรายวิชาดังนี้		
153-322	การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 (Structural Analysis 1)	3(3-0-6)
153-323	วิศวกรรมการทาง (Highway Engineering)	3 (3-0-6)
153-325	วัสดุวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยีคอนกรีต (Civil Engineering Material Concrete Technology)	3 (2-3-6)
153-326	การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 (Structural Analysis 2)	3(3-0-6)
153-328	ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)	3(3-0-6)
153-331	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธา (Civil Engineering Material Testing Laboratory)	1 (0-3-2)
153-332	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory)	1 (0-3-2)
153-421	วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)	3 (3-0-6)
153-422	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design)	4(3-3-6)
153-423	วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ (Construction Engineering Management)	3 (3-0-6)
153-424	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Timber and Steel Design)	4 (3-3-6)
153-431	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุการทาง (Highway Material Testing Laboratory)	1 (0-3-2)
2.4 กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา จำนวน 24 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชา ต่อไปนี้		
153-223	กำลังวัสดุ 2 (Strength of Materials 2)	3 (3-0-6)

153-224	การสำรวจเส้นทาง (Route Survey)	3 (2-3-6)
153-321	อุทกวิทยา (Hydrology)	3 (3-0-6)
153-329	การประมาณการและวิเคราะห์ค่าก่อสร้าง (Construction Cost Estimation and Analysis)	3 (3-0-6)
153-425	วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering)	4 (3-3-6)
153-427	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมโยธา (Computer Program for Civil Engineering)	2 (0-3-2)
153-221	วิศวกรรมธรณีวิทยา (Engineering Geology)	3 (2-3-6)
153-222	วิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering)	3 (3-0-6)
153-327	วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล (Water Supply and Sanitary Engineering)	3 (2-3-6)
153-426	การออกแบบอาคาร (Building Design)	3 (2-3-6)
153-441	การออกแบบคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Design)	3 (3-0-6)
153-444	การออกแบบอาคารรับแรงแผ่นดินไหว (Seismic Design of Structures)	3 (3-0-6)
153-451	การออกแบบพื้นผิว (Pavement Design)	3 (3-0-6)
153-471	การออกแบบด้านวิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา (Sanitary and Water Supply Design)	3 (3-0-6)
153-481	ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง (Construction Safety)	3 (3-0-6)
153-482	เทคนิคและเครื่องมือก่อสร้าง (Construction Methods and Equipment)	3 (3-0-6)
153-483	สัญญา รายการประกอบแบบ และกฎหมายเกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง (Contract, Specifications and Laws Related to Construction)	3 (3-0-6)

153-485	การจัดการระบบอาคารสถานที่และอุปกรณ์ (Facilities Management)	3 (3-0-6)
153-486	การออกแบบอาคารอัจฉริยะ (Smart Building Design)	3 (3-0-6)
153-487	วิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน (Sustainable Engineering)	3 (3-0-6)
153-488	การบริหารโครงการ (Project Management)	3 (3-0-6)
153-489	วิศวกรรมระบบราง (Railway Engineering)	3 (3-0-6)
153-491	โครงการวิศวกรรมโยธา 1 (Civil Engineering Capstone Project 1)	3 (0-6-6)
153-492	โครงการวิศวกรรมโยธา 2 (Civil Engineering Capstone Project 2)	3 (0-6-6)
153-493	เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโยธา (Co-Operative Education for Civil Engineering)	1 (0-36-6)
153-494	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโยธา (Co-Operative Education for Civil Engineering)	5 (0-36-6)
153-495	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 1 (Special Problems in Civil Engineering)	3 (0-6-6)
153-496	ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 2 (Special Problems in Civil Engineering)	3 (0-6-6)

3. หมวดวิชาเลือกเสรี 6 หน่วยกิต

ให้นักศึกษาเลือกเรียนจากรายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสยาม แต่ต้องไม่ซ้ำกับวิชาในแผนการศึกษา และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

3.1.4. แผนการศึกษา

แผนการศึกษา

หลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต สาขา วิศวกรรมโยธา หลักสูตร 4 ปี (ภาคปกติ)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-203	ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้นฐาน	3(2-2-5)
123-101	เคมีทั่วไป	3(3-0-3)
123-102	ปฏิบัติการเคมีทั่วไป	1(0-3-6)
124-101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3(3-0-3)
124-103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1(0-3-6)
125-201	คณิตศาสตร์ 1	3(3-0-6)
151-101	การเขียนแบบวิศวกรรม	3(2-3-6)
101-101	หลักปรัชญาและเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	3(3-0-6)
101-104	ชีวิตสุขภาพและการออกกำลังกาย	3(2-2-5)
รวม		20 หน่วยกิต

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-204	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
124-102	ฟิสิกส์ทั่วไป 2	3(3-0-6)
124-104	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2	1(0-3-6)
125-202	คณิตศาสตร์ 2	3(3-0-6)
151-201	กลศาสตร์วิศวกรรม 1	3(3-0-6)
151-271	วัสดุวิศวกรรม	3(3-0-6)
155-101	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ สำหรับงานวิศวกรรม	3(3-0-6))
รวม		19 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
105-205	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ	3(2-2-5)
125-203	คณิตศาสตร์ 3	3(3-0-6)
151-202	การปฏิบัติงานพื้นฐานวิศวกรรม	2(0-6-4)
153-211	กำลังวัสดุ 1	3(3-0-6)
153-213	สำรวจ 1	3(2-3-6)
101-301	ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)
101-xxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
รวม		20 หน่วยกิต

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-201	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
101-xxx	วิชาเลือกหมวดศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
125-301	คณิตศาสตร์วิศวกรรม	3(3-0-6)
153-212	ชลศาสตร์	3(3-0-6)
153-224	สำรวจเส้นทาง (หรือวิชาเลือกเฉพาะสาขา)	3(2-3-6)
153-231	ปฏิบัติการชลศาสตร์	1(0-3-2)
153-322	การวิเคราะห์โครงสร้าง 1	3(3-0-6)
153-232	การฝึกสำรวจภาคสนาม	1(0-80-0)
รวม		20 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-xxx	วิชาเลือกหมวดหมวดศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
153-325	วัสดุวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยีคอนกรีต	3(2-3-6)
153-326	การวิเคราะห์โครงสร้าง 2	3(3-0-6)
153-331	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธา	1(0-3-2)
153-321	อุทกวิทยา (หรือวิชาเลือกเฉพาะสาขา)	3(3-0-6)
153-223	กำลังวัสดุ 2 (หรือวิชาเลือกเฉพาะสาขา)	3(3-0-6)
	วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6)
รวม		19 หน่วยกิต

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-xxx	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
101-xxx	วิชาเลือกหมวดวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
153-328	ปฐพีกลศาสตร์	3(3-0-6)
153-332	ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์	1(0-3-2)
153-421	วิศวกรรมชลศาสตร์	3(3-0-6)
153-422	การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก	4(3-3-6)
	วิชาเลือกเสรี	3(3-0-6)
รวม		20 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
153-323	วิศวกรรมการทาง	3(3-0-6)
153-431	ปฏิบัติการทดสอบวัสดุการทาง	1(0-3-2)
153-425	วิศวกรรมฐานราก (หรือวิชาเลือกเฉพาะสาขา)	4(3-3-6)
153-423	วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ	3(3-0-6)
153-424	การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก	4(3-3-6)
153-427	โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรมโยธา (หรือวิชาเลือกเฉพาะสาขา)	2(1-3-2)
153-329	การประมาณการและวิเคราะห์ค่าก่อสร้าง (หรือวิชาเลือกเฉพาะสาขา)	3(3-0-6)
153-493	เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโยธา (หรือวิชาเลือกเฉพาะสาขา)	1(0-45-6)
รวม		21 หน่วยกิต

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
153-492	สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโยธา (หรือวิชาเลือกเฉพาะสาขา)	5(5-36-6)
รวม		5 หน่วยกิต

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 เทคนิคและการเสริมทักษะการเข้าถึงชุมชน 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 21ST 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 การคิดเชิงมโนทัศน์ 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 การแต่งกายการแต่งหน้าและการทำผม เพื่อส่งเสริมบุคลิกภาพและเหมาะสมกับสถานการณ์ 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)**

แนวความคิดจิตวิทยาและการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน พัฒนาการมนุษย์ บุคลิกภาพ และความแตกต่างระหว่างบุคคล 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 ความท้าทายของเอเชียและอาเซียนในการปรับตัวและคงอยู่บนเส้นทางการเป็นศูนย์กลางของโลก 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 21 st 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 เป้าหมายของวิชาจิตวิทยาและคุณค่าในทางปฏิบัติ 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 ภายใต้ทฤษฎีดัชนีและปัจจัยต่าง 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) จึงจะสามารถ
ลงทะเบียน

เรียนรายวิชา 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ได้

คำศัพท์สำนวนโครงสร้างทางไวยากรณ์ขั้นพื้นฐาน และทักษะการสื่อสารที่ใช้บ่อยใน
ชีวิตประจำวัน การอ่านและการเขียนข้อความสั้นๆ การตั้งคำถามและการตอบอย่างสั้น บทสนทนาอย่างง่าย
ในระดับคำ 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 โดยเน้นที่หัวข้อ
ในชีวิตประจำวัน 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 ในรายวิชา

ดังกล่าว

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

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

****101-207 ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบข้อสอบมาตรฐาน 3(2-2-5)**

(English for Proficiency Test)

บูรณาการทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อการสอบข้อสอบมาตรฐาน ฝึกให้นักศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับเนื้อหาและรูปแบบของข้อสอบ TOEFL ฝึกเทคนิคที่เป็นประโยชน์สำหรับทำข้อสอบ

Integration of four English skills for proficiency test; listening, speaking, reading and writing. Familiarize students with the contents and format of TOEFL examination; practice useful examination techniques

****101-208 การเขียนโค้ดคอมพิวเตอร์สำหรับทุกคน 3(2-2-5)**

(Computer Coding for Everyone)

ความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน การติดตั้งไพทอน เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม การติดตั้งไลบรารี การประมวลผลด้วยคอมมานด์ไลน์ ชนิดของข้อมูลและตัวแปร การรับข้อมูลเข้าและการแสดงผลลัพธ์ การใช้งานคำสั่งทางเลือก การใช้งานคำสั่งวงเล็บ การสร้างฟังก์ชัน ไลบรารีทางคณิตศาสตร์และกราฟิก และการประยุกต์ใช้กับงานด้านกราฟิก

Basic knowledge of programming with Python; Python installation; IDE tools; Library installation; executing from command line; data type and variable; simple input and output; selection statement usage; looping statement usage; function definition; math and graphic library and graphic application

- 101-209 ภาษาจีน 1 (Chinese 1) 3(2-2-5)**
 สัทอักษรถอดเสียงภาษาจีนกลางระบบ pinyin คำศัพท์ประมาณ 300 คำ และสำนวนต่าง ๆ อย่างง่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ฝึกสนทนาภาษาจีน โดยเน้นการออกเสียงที่ถูกต้อง
 Phonetic transliteration using Chinese pinyin system; 300 vocabulary and simple expressions used in everyday life; Chinese conversation practice, with emphasis on correct pronunciation
- 101-210 ภาษาจีน 2 (Chinese 2) 3(2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 101-209 ภาษาจีน 1
 การเรียบเรียงประโยคพื้นฐาน การหาคำศัพท์จากพจนานุกรมจีน-ไทย สนทนาภาษาจีน ด้วยหัวข้อเรื่องที่เป็นที่สนใจ ศึกษาคำศัพท์เพิ่มขึ้นอีกประมาณ 300 คำ
 Composing basic sentences; finding words in Chinese-Thai dictionary; Chinese conversation on interesting topics; 300 additional vocabulary
- 101-211 ภาษาญี่ปุ่น 1 (Japanese 1) 3(2-2-5)**
 การฟัง พูด ภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน โครงสร้างพื้นฐานของภาษาญี่ปุ่น ระบบการออกเสียง ภาษาญี่ปุ่น คำศัพท์ และ สำนวนอย่างง่าย ทักษะการอ่านประโยคอย่างง่ายและการเขียนด้วยตัวอักษรฮิราคาเนะและคาตะคาเนะ
 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 และ สำนวนอย่างง่าย ฝึกการอ่านคันจิ 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 ทักษะการอ่านและเขียนอนุเฉทเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน โดยใช้สำนวนอย่างง่าย

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 21st 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; online purchase through e-commerce services; e-government services; digital society balancing; office application usage; info graphic creation; digital marketing

****101-302 วิทยาการข้อมูลและจินตภาพ****3(2-2-5)****(Data Science and Visualization)**

ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาการข้อมูล อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การใช้ประโยชน์และการตระหนักถึงความเหมาะสมในการให้ข้อมูล การแสดงภาพข้อมูลเพื่อการตัดสินใจ ผังการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแอปพลิเคชัน

Basic knowledge of data science; Internet of Things; usage and awareness of sufficient information given; data visualization for decision making; data analysis with applications

****101-303 เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน****3(3-0-6)****(Green Technology for Sustainable Development)**

แหล่งพลังงานทางเลือก พลังงานทดแทน การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน การลดของเสีย ผลิตภาพสีเขียว การจัดการห่วงโซ่อุปทานสีเขียว วัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ คาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ การจัดการผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่

Alternative energy resources; renewable energy; energy conservation and management; waste reduction; green productivity; green supply-chain management; product life cycle; carbon credit; carbon footprint; management of environmental impacts using modern technologies

****101-304 ตรรกะและการออกแบบความคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่****3(3-0-6)****(Logic and Design Thinking for Innovation and Start Up)**

แนวคิด กระบวนการ และทักษะวิธีคิดเพื่อการออกแบบนวัตกรรมและธุรกิจใหม่ การสำรวจปัญหา การระดมความคิด การวิเคราะห์เพื่อสำรวจความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งาน การออกแบบการแก้ปัญหาที่ตรงตามความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งานและตรงกับความต้องการของตลาด หลักการสร้างนวัตกรรมต้นแบบ การคุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

Concept; process; and skills regarding design thinking for innovation and start up; customer discovery; brainstorming; customer validation; customer development; product-market fit; prototyping; intellectual property rights protection

- **101-305 การเชื่อมต่อของสรรพสิ่งสำหรับทุกคน 3(2-2-5)**
(Internet of Thing for Everyone)
 ทำความเข้าใจการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง องค์ประกอบพื้นฐาน การสื่อสารข้อมูลภายในและ
 การเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง ระบบนิเวศการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง การประยุกต์ใช้งาน
 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 และการประยุกต์ใช้หลักการดังกล่าวเพื่อแก้ไขปัญหาหรือ
 พัฒนาอาคารและสิ่งแวดล้อมในมหาวิทยาลัยสู่ความยั่งยืน การสร้างแบบจำลองเพื่อขยายผลและประยุกต์ใช้
 ในสถานที่อื่นๆ และในขนาดที่ใหญ่ขึ้นได้ การบริหารโครงการ โดยเน้นด้านการออกแบบและพัฒนาอาคาร
 สถานที่เพื่อประหยัดพลังงานอย่างยั่งยืน
 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 หน้าที่การ
 ทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสื่อประสม
 อินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน การสืบค้นข้อมูล การใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำ การสร้างเว็บเพจ
 เบื้องต้น
 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 อาชีพและวุฒิบัตรด้านคอมพิวเตอร์ และแนวโน้มของ เทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้งานโปรแกรมตารางทำงาน โปรแกรมนำเสนอ

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 การตระหนักถึงปัญหาของสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อมลภาวะ และการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีชีวภาพและพลังงานทดแทน กฎหมายสิ่งแวดล้อม การดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Relationship between human and environment; significance of natural resources, energy, global climate change¹; 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 สารและการจำแนกสาร โลหะและสารประกอบทางเคมีที่สำคัญในชีวิตประจำวัน สีจากธรรมชาติและสีสังเคราะห์ ยาและสารเสพติด ดีทอเจนต์และเครื่องสำอาง 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 การประยุกต์ใช้ความรู้เบื้องต้นทางสถิติในชีวิตประจำวันเพื่อการตัดสินใจในการวางแผนการใช้จ่าย การทำนายผลการลงทุน และการพยากรณ์อากาศ

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 ระบบการนับจำนวนและพัฒนาการของความเป็นไปได้ทางสถิติเบื้องต้น 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 ลักษณะของข้อมูลทางธุรกิจ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงความถี่ การประมาณค่าทางสถิติ ค่าความแปรปรวนและสัดส่วนของประชากร การวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนร่วมและค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 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 และการเลือกคู่ครอง การสร้างเสริมสุขภาพ อาหารการกิน การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพ ยา เครื่องสำอาง สมุนไพร และผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ใช้ในชีวิตประจำวันให้เกิดความปลอดภัย การออกกำลังกาย คุณค่าและผลของการออกกำลังกายที่มีต่อระบบต่างๆในร่างกาย การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพของร่างกาย และการออกกำลังกายในลักษณะของกีฬาเพื่อการแข่งขัน

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 นิยมไทยและอัครรยในสยาม****3(3-0-6)****(Thai Appreciation and Unseen in Siam)**

ภูมิหลังของสังคมไทย ศิลปะและวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทย เอกลักษณ์ความเป็นไทย มรดกทางภูมิปัญญาที่มีคุณค่า นำภาคภูมิใจและควรค่าแก่การศึกษา 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 ตั้งสมมติฐาน และให้เหตุผลโดยใช้ความรู้จากศาสตร์สาขาต่างๆ 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 ปรานายามะ 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

3.1.5.2. หมวดวิชาเฉพาะสาขา

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์

- 123-101 เคมีทั่วไป (General Chemistry) 3(3-0-6)**
 ปริมาณสัมพันธ์และพื้นฐานของทฤษฎีปรมาณู คุณสมบัติของแก๊ส ของเหลว ของแข็งและสารละลาย สมดุลทางเคมี สมดุลอ็อกซิเจน จลศาสตร์เคมี โครงสร้างอิเล็กตรอนของอะตอม เคมีไฟฟ้า พันธะเคมี คุณสมบัติตามตารางธาตุ ธาตุตัวแทน โลหะและโลหะตัวนำ สารประกอบและพอลิเมอร์
 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(0-3-0)**
 วิชาบังคับก่อน : เรียนพร้อมกับ 123-101 เคมีทั่วไป
 ทำการทดลองตามเนื้อหาวิชาในรายวิชา 123-101 เคมีทั่วไป
 Study and experiment with 123-101 general chemistry coursework
- 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics 1) 3(3-0-6)**
 กลศาสตร์ของอนุภาคและวัสดุคงรูป คุณสมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน การหมุน โมเมนตัมเชิงมุม การแกว่ง การสั่นสะเทือนและน้ำมัน เป็นต้น
 Particle mechanics and stable material, properties of matter, fluid mechanic, heating, rotation, angular momentum, oscillation, vibration and wave and 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(0-3-0)**
 วิชาบังคับก่อน : เรียนพร้อมกับ 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
 ทำการทดลองตามเนื้อหาในรายวิชา 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1
 Study and experimental with 124-101 general physics 1 coursework
- 124-104 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 2 (General Physics Laboratory 2) 1(0-3-0)**
 วิชาบังคับก่อน : เรียนพร้อมกับ 124-102 ฟิสิกส์ทั่วไป 2
 ทำการทดลองตามเนื้อหาในรายวิชา 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 2
 Study and experimental with 124-102 general physics 2 coursework
- 125-201 คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics 1) 3(3-0-6)**
 ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และอินทิเกรตของค่าจริง เทคนิคการอินทิเกรต การอินทิเกรต
 ไม่ตรงแบบ รูปแบบยังไม่ได้กำหนด การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เมตริกซ์ พีชคณิตเวกเตอร์ในระบบ 3 มิติ
 เวกเตอร์ ค่าตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน เส้นระนาบและพื้นผิวในระบบ 3 มิติ จำนวนเชิงซ้อน และ
 รูปแบบโพลาร์
 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 ตัว
 แปรและหลายตัวแปร การอินทิเกรตตามเส้น การประยุกต์ใช้งานและการอินทิเกรต ลำดับอนุกรมของ
 จำนวน 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 การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ การแปลงลาปลาซและการประยุกต์ใช้งาน อนุพันธ์และการอินทิเกรตของเวกเตอร์ เกรเดียนต์ ไดเวอร์เจนซ์ เคิร์ล

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

กลุ่มวิชาพื้นฐานทางวิศวกรรมศาสตร์

151-101 การเขียนแบบวิศวกรรม (Engineering Drawings) 3(2-3-5)

การเขียนตัวอักษร การฉายภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพออร์โทกราฟฟิก การเขียนภาพพิกทอเรียล การบอกขนาด ภาพตัด การสเกตช์ภาพ เรขาคณิตบรรยาย เรขาคณิตเวกเตอร์ การใช้คอมพิวเตอร์ในงานเขียนแบบ

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.

151-201 กลศาสตร์วิศวกรรม 1 (Engineering Mechanics 1) 3(3-0-6)

ระบบแรง ผลรวมของแรง สมดุลของแรง สถิตยศาสตร์ของไหล กลศาสตร์ของไหลของอนุภาค และของแข็ง กฎการเคลื่อนที่ของนิวตัน งานและพลังงานโมเมนตัมความเฉื่อยของ พ.ท. โมเมนตัมความเฉื่อยของมวล แรงเสียดทาน ความฟืด หลักของงานเสมือน เสถียรภาพของสมดุล ความรู้เบื้องต้นการวิเคราะห์หาโมเมนต์ตัด แรงเฉือนและการโก่งตัว

Force systems; resultant; equilibrium; fluid statics; kinematics and kinetics of Particle s and rigid bodies; Newton's second law of motion; work and energy, impulse and momentum.

151-202 การปฏิบัติงานพื้นฐานวิศวกรรม (Fundamental of Engineering Operations)

2(0-6-4)

การใช้เครื่องมือปฏิบัติการพื้นฐาน เช่น เครื่องกลึง เครื่องตัด เครื่องไส เครื่องเจาะ เครื่องเลื่อยและเครื่องเจียรไน รวมทั้งไมโครมอเตอร์ เวเนียร์คาลิปเปอร์และเครื่องมืออื่น ๆ ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการโรงงาน เทคนิคของการเชื่อม ความปลอดภัยในการใช้เครื่องมือดังกล่าว การตรวจสอบคุณภาพชิ้นงาน

Operation for basic engineering, basic hand tools, instrumentation, drafting tools, safety operation, machine parts, assembly, welding and inspection

151-271 วัสดุวิศวกรรม (Engineering Materials)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 123-101 เคมีทั่วไป

การศึกษาคือความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างจุลภาคและมหภาคกับคุณสมบัติของวัสดุทางวิศวกรรม กระบวนการผลิต และการใช้งานวัสดุหลักทางวิศวกรรม เช่น โลหะ โพลีเมอร์ เซรามิก และวัสดุประกอบ เฟสไดอะแกรมและการแปลความหมาย คุณสมบัติ สมบัติของวัสดุ และการย่อยสลาย

Study of 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.

155-101 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับงานวิศวกรรม (Engineering Computer Programming)

3(2-2-6)

หลักของคอมพิวเตอร์ การแก้ปัญหาด้วยขั้นตอนวิธีการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม แนวคิดของการเขียนโปรแกรมแบบโครงสร้างโมดูลาร์และแบบเชิงวัตถุของข้อมูลแบบต่าง ๆ หลักการควบคุมทำงานแบบซ้ำ การเลือกทำและการตรวจสอบเงื่อนไขต่าง ๆ พัฒนาของโปรแกรมเชิงวัตถุ แบบจำลองข้อความและการคำนวณเชิงวัตถุ เอนแคปซูเลชัน การถ่ายโอนและโพลิมอร์ฟิซึม การสร้างเชิงวัตถุ การจัดการทำลายและการทำให้เกิดผล การประยุกต์ ด้วยโปรแกรมภาษาเชิงวัตถุโดยให้มีการปฏิบัติควบคู่กับเนื้อหาที่เรียน

Computer concepts; computer components; hardware and software interaction; EDP concepts; program design and development methodology; high-level language programming.

153-301 คณิตศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Mathematics)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 125-203 คณิตศาสตร์ 3

พีชคณิตเชิงเส้น ทฤษฎีเบื้องต้นของการประมาณค่า เมตริกซ์ ตัวอย่างของเมตริกซ์ในรูปแบบต่าง ๆ และสมการเชิงอดิศัย ระบบเชิงเส้น ตัวอย่างของระบบเมตริกซ์ สมการเชิงอนุพันธ์ลำดับที่ 1 และ 2 การแปลงอนุกรมฟูเรียร์และการแปลงลาปลาซ เวกเตอร์

Linear algebra; introduction to the theory of approximations; solution of algebraic and transcendental equations; solutions of linear systems; first and second order differential equations; Fourier transforms and Laplace transforms; vector calculus.

153-211 กำลังวัสดุ 1 (Strength of Materials 1)**3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อนหรือเรียนพร้อมกัน : 151-271 วัสดุวิศวกรรม

แรงและหน่วยแรง ความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยแรงและความเครียด หน่วยแรงในคานาไดอะแกรมแรงเฉือนและโมเมนต์ดัด การโก่งของคานา แรงบิด การโก่งเดาะของวัตถุรับแรงอัด ทฤษฎีวงกลมมอร์และหน่วยแรงรวม การวิบัติเสียรูปของวัสดุ

Forces and stresses; stresses and strains relationship; stresses in beams, shear force and bending moment diagrams; deflection of beams, torsion; buckling of columns; Mohr's circle and combined stresses; failure criterion.

153-212 ชลศาสตร์ (Hydraulics)**3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อนหรือเรียนพร้อมกัน : 151-201 กลศาสตร์วิศวกรรม

คุณสมบัติของของไหล, ของไหลสถิต, จลศาสตร์ของการไหล สมการพลังงานในการไหลแบบไม่เปลี่ยนแปลงตามเวลา โมเมนต์ดัดและแรงพลศาสตร์ของการไหล การวิเคราะห์มิติและกฎความคล้ายคลึง การไหลในท่อปิด การไหลในทางน้ำเปิด การวัดปริมาณการไหล ปัญหาการไหลเปลี่ยนแปลงตามเวลา

Properties of fluids, fluid statics, kinematics of fluid flow, energy equation in a steady flow, momentum and dynamic forces in fluid flow, similitude and dimensional analysis, flow of incompressible fluid in pipes, open-channel flow, fluid measurements, unsteady flow problems.

153-231 ปฏิบัติการชลศาสตร์ (Hydraulics Laboratory)**1(0-3-2)**

วิชาบังคับก่อนหรือเรียนพร้อมกัน: 153-212 ชลศาสตร์

ปฏิบัติการต่างๆ มีเนื้อหาสอดคล้องและสนับสนุนทฤษฎีในการบรรยายวิชา 153-212 ชลศาสตร์

Laboratory testing in accordance to and support the theories lectured in 153-212 Hydraulics

153-213 สำรวจ 1 (Surveying 1)**3(2-3-6)**

หลักการทั่วไปของงานสำรวจ พื้นฐานงานสนาม งานระดับ การทำงานและการใช้งานของกล้องที่ไอโดไลด์ งานการวัดระยะทาง มุมและทิศทาง ความคลาดเคลื่อนในงานสนามและค่าความคลาดเคลื่อนที่สามารถยอมรับได้และการปรับแก้ข้อมูล โครงข่ายสามเหลี่ยม การหาเอซิมัทอย่างละเอียด การปรับแก้วงรอบอย่างละเอียดโดยวิธีพิชิตฉาก การทำระดับอย่างละเอียด การสำรวจภูมิประเทศและการเขียนแผนที่

Introduction to surveying work; basic field works, leveling; principles and applications of theodolites; distance and direction measurements; errors in surveying, acceptable error, data correction, triangulation; precise determination of azimuth; precise traverse plane coordinate system, precise leveling; topographic survey; map plotting.

153-232 การฝึกสำรวจภาคสนาม (Surveying field practices)

1(0-80-0)

การสำรวจด้วยกล้องประเภทต่าง ๆ การทำวงรอบ การหาเส้นระดับความสูง เพื่อให้นักศึกษาได้วางแผนการสำรวจ เลือกใช้วิธีสำรวจอย่างเหมาะสมและสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าในงานสนามได้ การฝึกสำรวจภาคสนามมีชั่วโมงปฏิบัติไม่ต่ำกว่า 80 ชั่วโมง

Surveying with different types of surveying instruments; traverse surveying; making contour lines in order for students to plan their survey methods and solve problems in the field 80 hours practices.

กลุ่มวิชาบังคับเฉพาะสาขา

153-322 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 (Structural Analysis 1)

3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน: 153-221 กำลังวัสดุ 1

การวิเคราะห์โครงสร้างเบื้องต้น สมดุลของแรงเฉือน และโมเมนต์ในคานและโครงข้อแข็ง การวิเคราะห์โครงข้อหมุน การวิเคราะห์ระยะแอ่นของคานและโครงข้อแข็งโดยวิธีงานเสมือนและพลังงานของความเครียด โครงสร้างรับน้ำหนักบรรทุกเคลื่อนที่ เส้นอินฟลูเอนซ์ การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทโดยวิธีการเปลี่ยนรูปร่างสอดคล้องแนวคิดสำหรับโครงสร้างที่มีช่วงยาว

Introduction to structural analysis: equilibrium of shear forces and moments in beam and frame, analysis of trusses. Deflections of beams and frames by methods of virtual work and strain energy, structures subjected to moving loads, influence lines, analysis of statically indeterminate structures by method of consistent deformation, concept of long span structures.

153-326 การวิเคราะห์โครงสร้าง 2 (Structural Analysis 2)**3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน : 153-322 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1

หลักการทั่วไปของโครงสร้างอินดีเทอร์มิเนทในสภาวะสถิตตริกซ์ของอินดีเทอร์มิเนททางสถิต และ ตริกซ์อิสระ แนวความคิดของวิธีแรง และวิธีการเปลี่ยนตำแหน่ง การวิเคราะห์โครงสร้างอินดีเทอร์มิเนท ด้วย วิธีคอนซิสแตนต์ดีฟอร์เมชันเมชันทฤษฎีคาสติเกลียโน วิธีทรีโมเมนต์โอเควชั่นวิธีการโก่งตัว-มุมหมุน วิธีการ กระจายโมเมนต์และคอลัมน์อะแนโลยี เส้นอินฟลูเอนซ์ วิธีวิเคราะห์โครงสร้างด้วยเมทริกซ์เบื้องต้นการ วิเคราะห์เบื้องต้นโดยวิธีพลาสติก การวิเคราะห์โครงสร้างโดยวิธีการประมาณ

General principles for statically indeterminate structures; degree of statically and kinematically indeterminacy, concepts of force and displacement methods, analysis of indeterminate structure by method of consistent deformation, theorem of Castigliano, three-moment equation, slope-deflection method, moment distribution, column analogy. Influence lines, introduction to matrix analysis of structure, Introduction to plastic analysis, approximate analysis.

153-328 ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)**3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน: 153-211 กำลังวัสดุ 1, วิชาบังคับเรียนพร้อมกัน: 153-332 ปฏิบัติการ ปฐพีกลศาสตร์

การก่อตัวของดิน ดัชนีกับการจำแนกของดิน การสำรวจดิน โครงสร้างดิน การไหลซึมของน้ำผ่าน วัสดุพูน แรงเค้นในดิน แรงเค้น – แรงเครียดและคุณสมบัติด้านกำลังของดินร่วน (Cohesionless Soils) แรงเค้น – แรงเครียดและคุณสมบัติด้านกำลังของดินเหนียว (Cohesive Soils) กำลังรับแรงเฉือนของดิน ทฤษฎีการเกิดแผ่นดินไหว การทรุดตัว (Settlement) ทฤษฎีกำลังแบกทาน (Bearing Capacity Theory) ทฤษฎีการคอนโซลิเดชัน (Consolidation Theory)

Formation of soils; soil classification; soil exploration; flow through porous media; stresses in a soil mass; stress-strain and strength properties of cohesionless soils; stress-strain and strength properties of cohesive soils; settlement; consolidation theory.

153-332 ปฏิบัติการปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics Laboratory) 1(0-3-2)

วิชาบังคับเรียนพร้อมกัน: 153-328 ปฐพีกลศาสตร์

การเจาะสำรวจดิน การทดสอบหาคุณสมบัติของชั้นดิน การทดสอบหาขีดจำกัดของอัตราเตอร์เบอร์ก การวิเคราะห์หาขนาดของเม็ดดิน การหาค่าความถ่วงจำเพาะ การทดสอบการซึมผ่านของดิน การทดสอบการบดอัดของดิน การทดสอบความหนาแน่นของดินในสนาม การทดสอบหาค่าแคลิฟอร์เนีย แบร์ริง เรโซการทดสอบหาลำดับรับแรงเฉือนของดิน การทดสอบแรงอัดแบบไม่ถูกจำกัด การทดสอบหาลำดับรับแรงเฉือนโดยตรง การทดสอบหาลำดับรับแรงอัดสามทิศทางแบบไม่มีการทรุดตัวรีดน้ำ และไม่ระบายน้ำ การทดสอบการทรุดตัวรีดน้ำ

Soil boring; soil classification; Atterberg limits; grain size analysis; specific gravity; soil permeability test; compaction; field density; california bearing ratio; shear strength; unconfined compression test; direct shear test; unconsolidated undrained triaxial test; consolidation test.

153-323 วิศวกรรมทาง (Highway Engineering) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 153-328 ปฐพีกลศาสตร์ (Soil Mechanics)

วิชาบังคับเรียนพร้อมกัน: 153-431 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุการทาง

ประวัติการพัฒนาการทาง การบริหารงานการทาง หลักเกณฑ์การวางแผนการทาง การจราจร การออกแบบและปฏิบัติการทางเรขาคณิต การลงทุนและเศรษฐศาสตร์ การทางขั้นรองรับ วัสดุการทาง การออกแบบ การก่อสร้างและการบำรุงรักษาพื้นถนนชนิดอ่อนและชนิดแข็ง

Historical development of highways; principles of highway planning; traffic, geometric design and operations; highway finance and economics; subgrade soils; design, construction and maintenance of flexible and rigid pavements.

153-325 วัสดุวิศวกรรมโยธาและเทคโนโลยีคอนกรีต (Civil Engineering Material Concrete Technology) 3(2-3-6)

วิชาบังคับก่อน : 151-271 วัสดุวิศวกรรม

ส่วนผสมของคอนกรีต ชนิดการใช้งาน การเก็บและการทดสอบ รายละเอียด คุณสมบัติของคอนกรีต การออกแบบส่วนผสม การควบคุมคุณภาพ คอนกรีตแบบพิเศษ ส่วนผสมพิเศษ การทดสอบคอนกรีตและส่วนผสม รวมทั้งคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของวัสดุผสมต่าง ๆ รวมทั้งการผสมเพิ่ม

Concrete ingredients, types, handling and storage, acceptance tests; standard specifications; properties of concrete; mix design; control of concrete quality; special types of concrete; admixtures; testing of concrete and ingredients.

153-327 วิศวกรรมการประปาและสุขาภิบาล**3(2-3-6)**

(Water Supply and Sanitary Engineering)

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับวิศวกรรมการประปาและสิ่งแวดล้อม แหล่งน้ำดิบ ระบบการจัดส่งน้ำดิบ ปริมาณน้ำประปา คุณภาพน้ำประปา มาตรฐานน้ำดื่ม ระบบผลิตน้ำประปา ระบบการจ่ายน้ำประปาในงาน พัฒนาชนบทและในเมือง รวมถึงการระบาดของโรค การควบคุมการจัดสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ การเก็บและกำจัดขยะ การสุขาภิบาลในอาคาร การระวังป้องกันโรคภัยในโรงงาน มลพิษจากอากาศและเสียงและการกรองน้ำ การเก็บ การฟอกและการกำจัดน้ำเสีย

An introduction course to the field of Sanitary and Enviromental Engineering for rural and urban development; topics include the communicable diseases and methods of communication, control of disease vectors, excreta disposal, refuse collection and disposal, building sanitation, industrial hygiene, air and noise pollution, sources of water supply and treatment, wastewater collection, treatment and disposal.

153-331 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุวิศวกรรมโยธา**1(0-3-2)**

(Civil Engineering Material Testing Laboratory)

วิชาบังคับก่อน: 153-211 กำลังวัสดุ 1

พฤติกรรมและการทดสอบวัสดุก่อสร้างทั่ว ๆ ไป เช่น โลหะ ไม้ อิฐ

Behavior and testing of most common construction materials such as metals timber and brick

153-421 วิศวกรรมชลศาสตร์ (Hydraulic Engineering)**3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน: 153-212 ชลศาสตร์

นำความรู้พื้นฐานจากวิชาชลศาสตร์หรือกลศาสตร์ของไหลมาประยุกต์ใช้กับงานด้านวิศวกรรมชลศาสตร์ ประกอบไปด้วย ระบบท่อความดัน ขื่อนน้ำ เครื่องกังหันน้ำ เครื่องสูบน้ำ การไหลในทางน้ำเปิด การออกแบบหน้าตัดทางน้ำเปิด อ่างเก็บน้ำ เขื่อน ฝายน้ำล้น การระบายน้ำ และแบบจำลองชลศาสตร์

Application of fluid mechanic principles to study and practice of hydraulic

Engineering, piping systems, water hammer, pumps and turbines, open channel flow, design of reservoir, dams, spillways, hydraulic models.

153-422 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก (Reinforced Concrete Design) 4(3-3-6)

วิชาบังคับก่อน: 153-322 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1 และ 153-325 เทคโนโลยีคอนกรีต

แนวคิดในการออกแบบโดยวิธีกำลังเทียบกับวิธีหน่วยแรงใช้งาน คุณสมบัติของคอนกรีต และเหล็กเสริม ข้อกำหนดในการออกแบบ พฤติกรรมพื้นฐานของโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก ภายใต้แรงอัด แรงดัด แรงบิด แรงเฉือน แรงยึดเหนี่ยว และ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างแรงเหล่านี้ การออกแบบองค์อาคารโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กโดยวิธีกำลังและหน่วยแรงใช้งาน ฝึกการออกแบบอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก เทคนิคก่อสร้าง

Design concepts of strength design, in comparison with working stress design, properties of concrete and reinforcing steel bars, building codes requirements. Fundamental behavior in thrust, flexure, torsion, shear, bond and interaction among these forces. Design of reinforced concrete structural members by strength and working stress design concepts, design practice and detailing construction technique.

153-423 วิศวกรรมการก่อสร้างและการจัดการ 3(3-0-6)

(Construction Engineering Management)

อุตสาหกรรมการก่อสร้าง ระบบการจัดหาและส่งมอบโครงการ หลักการจัดการองค์การงานก่อสร้างและการทำแผนผังหน้างานก่อสร้างสัญญาและเอกสารเสนอราคา เครื่องมือที่ใช้ในการวางแผนและการควบคุมวิธีเส้นทางวิกฤติ (CPM) การจัดหาทรัพยากร การวัดประเมิน ความก้าวหน้า ระบบคุณภาพ การศึกษาความเป็นไปได้ การวิเคราะห์ การหมุนเวียนของเงิน กฎหมายและกฎเกณฑ์งานก่อสร้าง ความปลอดภัยในงานก่อสร้างระบบการเงินและการบัญชี การโต้แย้งและการเรียกค่าเสียหาย การไกล่เกลี่ย

Construction industry; principles of management procurement management; project delivery; construction organization; contracts and tendering; planning and control tools; critical path method (CPM); resource management; progress evaluation; quality system; feasibility study; cash-flow analysis; construction laws regulations; safety in construction; construction finance and accounting; construction claims and disputes; arbitration.

153-424 การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก (Timber and Steel Design) 4(3-3-6)

วิชาบังคับก่อน: 153-322 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1

การออกแบบโครงสร้างไม้และเหล็ก องค์อาคารรับแรงอัดและแรงดึง คานและเสา องค์อาคารประกอบขึ้นใหม่ (Built-up) เพลทเกอร์เดอร์ (Plate Girders) รอยต่อชนิดต่าง ๆ เช่น การเชื่อม โบลท์ และน็อตส์ การออกแบบโดยวิธี ASD และ LRFD และการปฏิบัติกรออกแบบด้วย

Design of timber and steel structures, tension and compression members, beams, beam-column, built-up members, plate girders, connections. Using design method as ASD and LRFD. Including practice and workshop.

153-431 ปฏิบัติการทดสอบวัสดุการทาง (Highway Material Laboratory) 1(0-3-2)

วิชาบังคับก่อนหรือเรียนพร้อมกัน: 153-323 วิศวกรรมการทาง

ศึกษาพฤติกรรมและการทดสอบวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างผิวทาง ได้แก่ แอสฟัลท์ และแอสฟัลท์คอนกรีต

Behavior and testing of material for flexible pavement such as asphalt and asphaltic concrete.

กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะสาขา

153-224 การสำรวจเส้นทาง (Route Survey) 3(2-3-6)

วิชาบังคับก่อน : 153-213 สำรวจ 1

ความผิดพลาดต่าง ๆ การสร้างเครือข่ายรูปสามเหลี่ยม การวัดและการหาค่าของแอสิมูสอย่างแม่นยำ การใช้โต๊ะระนาบราบอย่างแม่นยำ การหาระดับอย่างแม่นยำ การสำรวจไฮโดรกราฟ การสำรวจเพื่อทำทางหลวง การสร้างรูปโค้ง วงกลม รูปโค้ง คอมพาวและรีเวอร์ส รูปโค้งสไปรัล (Spiral) รูปโค้งในแนวตั้ง การสำรวจตามพื้นที่ลาด งานดิน การหามวลและการสำรวจด้วยภาพถ่าย การสร้างแผนที่ ทั้งบรรยายและปฏิบัติการ

Errors, Triangulation measurements, azimuth measurement, accurate plane tables survey, accurate leveling, hydrographic survey. Circular curve for highway, compound and reverse curve, spirals curve, vertical curve, Plane Surveying, earthwork, mass diagram, photogrammetry. Theory and practice.

153-425 วิศวกรรมฐานราก (Foundation Engineering) 4(3-3-6)

วิชาบังคับก่อน: 153-328 ปรุพีกลศาสตร์

การนำหลักการทางวิชากลศาสตร์ของดินไปใช้ในการแก้ปัญหาทางวิศวกรรมฐานราก การตรวจสอบสถานที่ แรงเค้นกระทำต่อมวลของดิน การวิเคราะห์ การทรุดตัว ความสามารถในการรับน้ำหนักเสาเข็ม และถังจมน้ำ (Caissons) การออกแบบฐานรากแผ่ (Spread) การออกแบบฐานรากเสื่อ (Mat) การออกแบบกำแพงกันดิน (Retaining Walls) การตัดหน้าดิน กำแพงหยุดยัด เชื้อกั้นน้ำและท่อลอด แนะนำการปรับปรุงคุณภาพดิน และการปฏิบัติการออกแบบด้วย

Use of soil mechanics in foundation problem. Site investigation, soil stabilization, strength of pile, caisson, retaining walls, culverts. Introduction to soil improvement and practice.

153-427 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกรรมโยธา 2(1-3-2)

(Computer Program for Civil Engineering)

วิชาบังคับก่อน: 153-322 การวิเคราะห์โครงสร้าง 1

การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ทางด้านวิศวกรรมโยธา โปรแกรมคำนวณพื้นฐาน โครงสร้าง วิศวกรรมปฐพี การบริหารก่อสร้าง และโปรแกรมสมัยใหม่

Use of computer software in civil engineering, basic calculative software, structural engineering software, soil mechanical software, construction management software, and modern civil engineering software.

153-329 การประมาณการและวิเคราะห์ค่าก่อสร้าง 3(3-0-6)

(Construction Cost Estimation and Analysis)

วิชาบังคับก่อน: 153-422 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

วิธีการก่อสร้างและเครื่องจักรที่ใช้ งาน การวิเคราะห์ผลงานของการก่อสร้าง การหาปริมาณวัสดุที่ใช้ การวิเคราะห์ราคาค่าแรงและเครื่องจักรที่ใช้ งาน หลักเกณฑ์การควบคุมราคา

Construction methods and equipment; analysis of construction productivity; quantity take-off; cost analysis of labour and equipment; principle of cost control.

153-426 การออกแบบอาคาร (Building Design) 3(2-3-6)

วิชาบังคับก่อน: 153-422 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

การวางรูปแบบทางสถาปัตยกรรม การกำหนดน้ำหนักบนส่วนต่าง ๆ ของโครงสร้าง การคำนวณ ออกแบบอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กแบบต่าง ๆ ระบบโครงสร้าง ระบบพื้น การวิเคราะห์เฟรม (Frame) การ ทำงานระหว่างเฟรมกับผนัง ผนัง ระบบสุขาภิบาล ฐานราก มีชั่วโมงการปฏิบัติการด้วย

Design of reinforced concrete buildings of various types; structural systems; slab systems; frame analysis; interaction of frames and walls; sanitary systems; footings. And practice hours.

153-321 อุทกวิทยา (Hydrology)**3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน: 153-212 ชลศาสตร์

วัฏจักรของอุทกวิทยา ฝน การซึม น้ำท่า การวัดน้ำฝนและน้ำท่า กราฟน้ำท่า อ่างเก็บน้ำ การระเหย การคายระเหยของพืช การพยากรณ์น้ำท่วม การเคลื่อนที่ของน้ำหลาก น้ำบาดาล การวัดค่าตัวแปรต่าง ๆ ทางอุทกวิทยาและอุทกนิยมนวิทยา

Hydrologic cycles; precipitation; infiltration, runoff; rain and river gauging; hydrographs; reservoirs; evaporation; evapotranspiration; flood forecasting; flood routing; groundwater; measurement of hydrologic and meteorological variables.

153-221 วิศวกรรมธรณีวิทยา (Engineering Geology)**3(2-3-6)**

การสำรวจทางด้านธรณีวิทยาที่เกี่ยวข้องกับงานทางด้านวิศวกรรมโยธา วิวัฒนาการทางธรณีวิทยา การเปลี่ยนแปลงรูปของผิวโลก โครงสร้างของหิน ปัญหาเกี่ยวกับดิพ (Dip) และสไตรค์ (Strike) รอยตัดของเวิน (Vein) ฟอลติง (Faulting) และโฟลดิ้ง (Folding) แผนที่และรูปตัดทางธรณีวิทยา เทคนิคการทำแผนที่ทางธรณีวิทยาในสนาม การเก็บตัวอย่าง การเจาะและเก็บตัวอย่าง การเตรียมแผนที่ทางธรณีวิทยาและการทำรายงาน ธรณีวิทยาของน้ำบาดาล การเลือกที่ตั้งเขื่อน

A general survey of geology with particular reference to civil engineering; common rockforming minerals; general characteristics and origins of rocks; features of the earth's crust; geology of water supply, reservoirs and dam sites, geological map cross section geological exploration and report.

153-222 วิศวกรรมจราจร (Traffic Engineering)**3(3-0-6)**

การศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมและทฤษฎีการจราจร ผู้ใช้รถใช้ถนน รวมทั้งยวดยาน ความเร็ว เวลาการเดินทางและความล่าช้า ปริมาณการจราจรจุดเริ่มต้นและจุดหมายปลายทาง การจอดรถ เครื่องหมายและป้าย การจราจร เครื่องควบคุมการจราจร การออกแบบสัญญาณไฟ และการจัดจังหวะไฟจราจรตามแยกชนิดต่าง ๆ การใช้สะพานคร่อมบริเวณที่มีปริมาณรถผ่านมาก

Studies of traffic behavior and theory. Use of vehicles and roadways, time and time delay, volume of traffic. Parking signs and traffic signs, traffic control device, Design of traffic control signs and use of over pass.

153-223 กำลังวัสดุ 2 (Strength of Materials)**3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน 153-221 กำลังวัสดุ 1

การวิเคราะห์แรงเค้นและแรงเครียดอย่างมีประสิทธิภาพ ความสัมพันธ์ในสภาพต่าง ๆ ของวัสดุ การพิจารณาแรงตามแนวแกน แรงโก่งและแรงเฉือน ทฤษฎีของมอร์ ความล้มเหลวของเสาในช่วงยืดหยุ่น ความล้มเหลวของเสาในแนวแกนต่าง ๆ คานรูปแบบต่าง ๆ การโก่งตัวที่ไม่เหมือนกันทั้ง 2 ด้าน โครงสร้างรับแรงไดนามิก

Rigorous analysis of stress and strain; constitutive relations of materials; combined axial, bending and shearing stresses; Mohr's circle; elastic buckling of columns; composite buckling of columns; composite beams; unsymmetrical bending; structures subjected to dynamic loads.

153-441 การออกแบบคอนกรีตอัดแรง (Prestressed Concrete Design)**3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน: 153-422 การออกแบบคอนกรีตเสริมเหล็ก

หลักการอัดแรง คุณสมบัติของวัสดุที่เกี่ยวข้อง ระบบการอัดแรง การสูญเสียแรงอัด การวิเคราะห์และการออกแบบเพื่อรับแรงอัด แรงเฉือน การยัดระหว่างคอนกรีตกับลวดเหล็ก การรับแรงแบริง (Bearing) การโก่งตัวลงและการโก่งตัวขึ้น (Camber)

Concept of prestressing; properties of relevant materials; prestressing systems; loss of prestress; analysis and design of sections for flexure, shear, bond and bearing; deflections and camber.

**153-471 การออกแบบด้านวิศวกรรมสุขาภิบาลและการประปา
(Sanitary and Water Supply Design)****3(3-0-6)**

วิชาบังคับก่อน: 153-327 วิศวกรรมสุขาภิบาล

หลักเกณฑ์เบื้องต้นของการสุขาภิบาลในอาคาร กฎหมายและข้อบังคับ การระบายอากาศ การให้แสงสว่าง การออกแบบระบบน้ำประปา (ร้อน เย็นและน้ำดื่ม) การออกแบบระบบน้ำเสียและน้ำ การระบายน้ำออกจากพื้นที่ก่อสร้าง การทิ้งและกำจัดน้ำเสียและขยะแข็ง (Solid Wastes)

Principle of sanitary in building, law and regulation, ventilation, illumination, water supply system design (hot cold and drinking water), wastewater and water system design, construction site drainage, wastewater disposal and solid wastes.

- 153-472 วิศวกรรมชายฝั่งทะเล (Coastal Engineering) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี (เรียนชั้นปีที่ 4)
 การเกิด การคาดคะเนและการวัดคลื่น ทฤษฎีของคลื่น รีแฟรคชั่น (Refraction) รีเฟลคชั่น (Reflection) และการแตกตัวของคลื่นแสง และการออกแบบโครงสร้างชายฝั่งทะเล การวิเคราะห์โครงสร้างจำลองชลศาสตร์
 Estimation and measurement of waves. Theory of waves, refraction, reflection of waves. Analysis and design of coastal structures.
- 153-481 ความปลอดภัยในงานก่อสร้าง (Construction Safety) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี (เรียนชั้นปีที่ 4)
 การศึกษาสาเหตุและการป้องกัน ธรรมชาติที่ทำให้เกิดอันตรายในการผลิตทางอุตสาหกรรมก่อสร้าง หลักเกณฑ์การควบคุมสภาวะแวดล้อมในงานอุตสาหกรรมก่อสร้าง กฎหมายความปลอดภัย หลักเกณฑ์การจัดการด้านความปลอดภัย ความรู้เบื้องต้นด้านจิตวิทยาอุตสาหกรรม
 Study of natures and preventive or remedial procedures to hazards in industrial production; Principles of industrial environmental control safety laws; Principles of safety management; elementary industrial psychology.
- 153-482 เทคนิคและเครื่องมือก่อสร้าง (Construction Methods and Equipment) 3(3-0-6)**
 วิธีการก่อสร้างและเครื่องมือที่ใช้ในการก่อสร้างอาคารพักอาศัย การก่อสร้างอาคารขนาดใหญ่ และ อาคารโรงงาน การศึกษาเรื่องของเครื่องมือและเครื่องจักรในการก่อสร้างต่าง ๆ และประโยชน์ทางเศรษฐกิจ
 Methods and equipment for building construction, domestic, large building, factory. Study of equipment's and economy.
- 153-483 สัญญา รายการประกอบแบบ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง 3(3-0-6)**
 (Contract, Specification and Laws Related to Construction)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี (เรียนชั้นปีที่ 4)
 การจัดทำรายการประกอบแบบ การทำสัญญาระหว่างเจ้าของงานกับผู้รับจ้าง กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้าง เช่น ความรับผิดชอบของวิศวกรด้านต่าง ๆ โดยเฉพาะด้านสิ่งแวดล้อม และการกำจัดของเสีย
 Construction specification, contract, construction law. Engineering responsibility with environment and waste treatment.

153-485 การจัดการระบบอาคารสถานที่และอุปกรณ์ ความรู้สำหรับวิศวกรโยธาในสังคมยุคใหม่ 3(3-0-6)

(Facilities Management)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี (เรียนชั้นปีที่ 4)

การจัดการการใช้อาคารและซ่อมบำรุงอาคาร ระบบเครื่องกล ระบบไฟฟ้า ระบบป้องกันอัคคีภัย การประหยัดพลังงาน การจัดการของเสีย ระบบความปลอดภัย การจัดสวน ระบบสระว่ายน้ำ ระบบกำจัดปลวก ระบบอื่นๆเพื่อการจัดการทรัพยากรกายภาพ

Building Management and maintenance, mechanical system, electrical system, fire protection system, energy saving system, waste management, security, pool system, pest control system and other related facility management system.

153-486 การออกแบบอาคารอัจฉริยะ

3(3-0-6)

(Smart Building Design)

การออกแบบอาคารทางวิศวกรรมโยธาและระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับอาคารอัจฉริยะ ระบบที่ใช้ภายในอาคารอัจฉริยะ ได้แก่ อุปกรณ์ที่รับรู้ข้อมูลต่างๆ ของอาคาร ระบบคอมพิวเตอร์เพื่อควบคุมระบบต่างๆ ภายในอาคารให้เป็นไปอย่างอัตโนมัติ ระบบไฟฟ้าในอาคาร แสงสว่าง ระบบลิฟต์ ระบบปรับอากาศ ระบบเตือนภัย ระบบดับเพลิง และระบบอัตโนมัติในอาคารอื่นๆ

Civil Engineering and infrastructure design for smart building, system uses for smart building, data detection devices, automated building computer control system, electrical system, lighting, escalator, air conditioning, alarming system, fire protection system and other building automation.

153-487 วิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน

(Sustainable Engineering)

3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

หลักการของวิศวกรรมเพื่อความยั่งยืน หลักการของการออกแบบเพื่อความยั่งยืน การออกแบบเชิงอารยะร่วมสมัย การประเมินวัฏจักรชีวิต เทคโนโลยีการจัดการทรัพยากร ระบบน้ำและน้ำเสียเพื่อความยั่งยืน ระบบอาคารสมรรถนะสูง การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีพลังงานทดแทน การจัดการพลังงานและระบบไฟฟ้า เทคโนโลยีการขนส่งเพื่อความยั่งยืน

Principle of sustainable engineering, principle of sustainable design, compemtorary universal design, lifecycle assessment, resource management technologies, sustainable water and wastewater systems, high performance building systems, applied renewable energy technologies, energy management and power systems, sustainable transportation technologies.

153-488 การบริหารโครงการ (Project Management)**3 (3-0-6)**

หลักการพื้นฐานการบริหารโครงการ การศึกษาความเป็นไปได้โครงการ ระบบการจัดหาและส่งมอบโครงการ หลักการจัดองค์กรโครงการ เครื่องมือที่ใช้ในการวางแผนและการควบคุม วิธีเส้นทางวิกฤติ (CPM) การจัดการทรัพยากร การวัดประเมิน ความก้าวหน้า การจัดการการเงินโครงการ

Principle of Project Management, Project Feasibility Study, Project Procurement and Delivery, Project Organization, Project Planning and Control Tools, Critical Path Methods, Project Resource Management, Project Performance and Progress Measurement, and Project Financial Management.

153-489 วิศวกรรมระบบราง (Railway Engineering)**3 (3-0-6)**

หัวข้อเกี่ยวกับรถไฟลอยฟ้า รถไฟฟ้าใต้ดิน รถไฟความเร็วสูง การศึกษาความเป็นไปได้ การออกแบบระบบรถไฟ การออกแบบโครงสร้าง การออกแบบเส้นทางขนส่ง ระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องกล ระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการขนส่งระบบราง

Topics related to sky train, subway, high-speed train. feasibility study, train system design, structural design, route design, electrical, mechanical and other system related to railway transportation.

153-491 โครงการวิศวกรรมโยธา 1 (Civil Engineering Capstone Project 1) 3 (0-6-6)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี (เรียนชั้นปีที่ 4)

โครงร่างของโครงการที่แสดงวัตถุประสงค์ แนวความคิด วิธีการศึกษาแผนการทำงาน และงบประมาณรายจ่ายของโครงการในสาขาวิศวกรรมโยธา

Preparation of a proposal report showing objectives, concepts, methodology, work schedule and budgetary for a selected project in the field of civil engineering.

กรรมโยธา 2 (Civil Engineering Capstone Project 2) 3(0-6-6)

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี (เรียนชั้นปีที่ 4)

ดำเนินการศึกษาโครงร่างของโครงการงานวิศวกรรมโยธาที่ผ่านความเห็นชอบแล้ว และนำเสนอผลการศึกษาเป็นงานในรูปแบบเล่ม

Conduct the study of the approved project and present major findings in form of project report.

- 153-493 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโยธา 1(1-0-2)**
 (Preparation for Co-Operative Education for Civil Engineering)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี (เรียนชั้นปีที่ 3 และ 4 หรือเทียบเท่า)
 การอบรมเตรียมความพร้อมก่อนที่นักศึกษาจะออกปฏิบัติงานสหกิจ ประกอบไปด้วยมารยาท บุคลิกภาพ การปฏิบัติตัวเพื่อให้พร้อมต่อการทำงาน
 Training for preparation before go to field industry, must learn about the etiquette for work.
- 153-494 สหกิจศึกษาสำหรับวิศวกรรมโยธา 5(0-40-0)**
 (Co-Operative Education for Civil Engineering)
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี (เรียนชั้นปีที่ 3 และ 4 หรือเทียบเท่า)
 ทำงานกับภาคอุตสาหกรรมตามหน่วยงานต่างๆ เวลาไม่น้อยกว่า 1 ภาคการศึกษา และการนำเสนอผลงานจากการทำงานกับภาคอุตสาหกรรมของวิชาสหกิจศึกษาของนักศึกษา
 Working in industry being not less than 1 semester and presentation for working with industry from cooperative education by the student.
- 153-495 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 1 (Special Problems in Civil Engineering 1) 3(0-6-6)**
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี (เรียนชั้นปีที่ 4)
 ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธภายใต้อำนาจแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
 Special study on any civil engineering topics under supervisor.
- 153-496 ปัญหาพิเศษทางวิศวกรรมโยธา 1 (Special Problems in Civil Engineering 2) 3(0-6-6)**
 วิชาบังคับก่อน: ไม่มี (เรียนชั้นปีที่ 4)
 ศึกษาหัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมโยธภายใต้อำนาจแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษา
 Special study on any civil engineering topics under supervisor.

3.1.5.3. หมวดวิชาเลือกเสรี

รายวิชาใดๆ ที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรี แต่ต้องไม่ซ้ำกับวิชาในแผนการศึกษา และต้องไม่เป็นรายวิชาที่กำหนดให้เรียนโดยไม่นับหน่วยกิต

Student could select any subjects in Siam University but not already included in study plan and not non-credit subject.