3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม **131 หน่วยกิต**

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร ประกอบด้วย 3 หมวดวิชาดังต่อไปนี้

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	**33**	**หน่วยกิต**
1.) ให้เรียนตามกลุ่มวิชาที่กำหนด	18	หน่วยกิต
1.1) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์	3	หน่วยกิต
1.2) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร	9	หน่วยกิต
1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์	3	หน่วยกิต
1.4) กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์	3	หน่วยกิต
2.) เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า	15	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	**92**	**หน่วยกิต**
1.) กลุ่มวิชาแกนทางวิศวกรรม	30	หน่วยกิต
1.1) วิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน	16	หน่วยกิต
1.2) วิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน	14	หน่วยกิต
2.) กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน	56	หน่วยกิต
2.1) ด้านเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์	6	หน่วยกิต
2.2) ด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์	13	หน่วยกิต
2.3) ด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบ	24	หน่วยกิต
2.4) ด้านฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	13	หน่วยกิต
3.) กลุ่มวิชาเลือกเฉพาะ	6	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	**6**	**หน่วยกิต**

3.1.3 รายวิชา

ความหมายของตัวเลข 3 หลักแรกของแต่ละรหัสวิชาเป็นดังนี้

101	หมายถึง	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป
124	หมายถึง	ภาควิชาฟิสิกส์
125,126	หมายถึง	ภาควิชาคณิตศาสตร์
151	หมายถึง	ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล
155	หมายถึง	ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป รวม 33 หน่วยกิต

ให้เรียนแต่ละกลุ่มรายวิชาตามที่กำหนด 18 หน่วยกิต ดังนี้

(1.1) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาในกลุ่มนี้	**3**	**หน่วยกิต**
(1.2) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ให้เรียนรายวิชาในกลุ่มนี้	**9**	**หน่วยกิต**
(1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้	**3**	**หน่วยกิต**
101-304 ตรรกะและการออกแบบความคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่ (Logic and Design Thinking for Innovation and Start Up)	3(3-0-6)	

(1.4) กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาในกลุ่มนี้ 3 หน่วยกิต

และให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ อีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต ดังนี้

(1.1) กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

101-101 หลักเศรษฐศาสตร์และปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 3(3-0-6)
(Principles of Economics and Philosophy of Sufficiency Economy)

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

101-103 การออกแบบตนเองและบุคลิกภาพเพื่อความเป็นผู้นำ 3(3-0-6)
(Designing Your Self and Prosonality for Leadership)

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

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

101-106 กฎหมายและการเมืองใกล้ตัว 3(3-0-6)
(Politics and Law in Everyday Life)

101-107 ปรัชญาและศาสนากับการครองชีวิต 3(3-0-6)
(Philosophy, Religions and Life Style)

101-108 หลักตรรกศาสตร์และทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต 3(2-2-5)
(Principles of Logics and Thinking Skill for Lifelong Learning)

101-109 มนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ 3(3-0-6)
(Human Relations and Personality Development)

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

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

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

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

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

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

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

(1.2) กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

101-201	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Usage for Communication)	3(2-2-5)
101-202	การใช้ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai Usage for Presentation)	3(2-2-5)
101-203	ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้น (English for Remediation) (เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิตแต่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (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)
101-206	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอแบบมืออาชีพ (English for Profession 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)

(1.3) กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

101-301	ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21 (Digital Literacy for 21ST Century)	3(2-2-5)
101-302	วิทยาการข้อมูลและจินตภาพ (Data Science and Visualization)	3(2-2-5)
101-303	เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน (Green Technology for Sustainable Development)	3(3-0-6)

101-305	การเชื่อมต่อสรรพสิ่งสำหรับทุกคน (Internet of Think for Everyone)	3(2-2-5)
101-306	ห้องทดลองที่มีชีวิตเพื่อความยั่งยืน (Living Lab for Campus Sustainability)	3(2-2-5)
101-307	เทคโนโลยีสารสนเทศ (Infermation 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 (Mathmatics in Dairy Life)	3(3-0-6)
101-313	สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Dairy Life)	3(3-0-6)
101-314	คณิตศาสตร์ในอารยธรรม (Mathmatics in Civilization)	3(3-0-6)
101-315	สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability)	3(3-0-6)

(1.4) กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์

101-401	ชีวิต สุขภาวะ และการออกกำลังกาย (Life, Well-Being and Sports)	3(2-2-5)
101-402	ศิลปะและดนตรีเพื่อสุนทรียภาพแห่งชีวิต (Art and Music Appreciation)	3(3-0-6)
101-403	นิยมไทยและอัศจรรย์ในสยาม (Thai Appreciation and Unseen in Siam)	3(2-2-5)
101-404	การตามหาและการออกแบบความฝัน (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)

(2) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 92 หน่วยกิต โดยแบ่งเป็น

(2.1) กลุ่มวิชาแกนทางวิศวกรรม จำนวนไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต

(2.1.1) วิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน จำนวน 16 หน่วยกิต ดังนี้

124-101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics 1)	3(3-0-6)
124-103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 (General Physics Laboratory 1)	1(0-3-0)
125-201	คณิตศาสตร์ 1 (Mathematics 1)	3(3-0-6)
125-202	คณิตศาสตร์ 2 (Mathematics 2)	3(3-0-6)
155-116	คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics)	3(3-0-6)
155-117	สถิติสำหรับวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์ทางธุรกิจ (Statistics for Data Science and Business Analysis)	3(2-2-5)

(2.1.2) วิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน จำนวน 14 หน่วยกิต ดังนี้

155-111	การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Programming for Computer Engineering)	3(2-2-5)
155-113	การเขียนแบบวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Engineering Drawing for Computer Engineering)	3(2-2-5)
155-114	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Electrics and Electronics for Computer Engineering)	3(2-2-5)
155-215	วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล (Logic Circuits and Digital Systems)	3(2-2-5)
155-420	กฎหมายและจรรยาบรรณคอมพิวเตอร์ (Cyber Law and Ethics)	2(2-0-4)

(2.2) วิชาเฉพาะด้าน จำนวน 56 หน่วยกิต แบ่งเป็น

(2.2.1) ด้านเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ จำนวน 6 หน่วยกิต ดังนี้

155-387	การเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning)	3(2-2-5)
155-394	การปรับเปลี่ยนสู่ดิจิทัล (Digital Transformation)	1(0-2-3)
155-494	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Engineering Project)	2(0-4-6)

(2.2.2) ด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ จำนวน 13 หน่วยกิต ดังนี้

155-228	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structure and Algorithms)	3(2-2-5)

155-322 ระบบฐานข้อมูล 3(2-2-5)
(Database Systems)
155-421 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)
(Software Engineering)
155-227 การเขียนโปรแกรมเว็บแอพพลิเคชั่น 3(2-2-5)
(Web Application Programming)
155-351 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมสำหรับโมบาย 1(0-2-3)
(Mobile Programming Laboratory)

(2.2.3) ด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบจำนวน 24 หน่วยกิต ดังนี้

155-151 ปฏิบัติการอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 1(0-2-3)
(IoT Laboratory)
155-152 คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร 2(1-2-3)
(Computer for Engineer)
155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
(Computer Network)
155-251 ปฏิบัติการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานและส่วนประสานกับผู้ใช้งาน 1(0-2-3)
(UX / UI Design Laboratory)
155-325 ระบบปฏิบัติการ 3(2-2-5)
(Operating Systems)
155-326 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 1 1(0-2-3)
(Computer System Laboratory 1)
155-327 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 2 1(0-2-3)
(Computer System Laboratory 2)
155-380 ความมั่นคงในระบบคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
(Computer Security)
155-392 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)
(Preparation to Cooperative Education)
155-393 สหกิจศึกษา 6(0-36-0)
(Cooperative Education)
155-488 สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(1-2-3)
(Seminar Computer Engineering)

(2.2.4) ด้านฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 13 หน่วยกิต ดังนี้

155-223 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Organizations and Architectures)
155-225 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ 3(2-2-5)
(Microprocessor and Interfacing)
155-329 ระบบสมองกลฝังตัว 3(2-2-5)
(Embedded Systems)

155-352	ปฏิบัติการวิศวกรระบบคลาวด์ (Cloud Engineer Laboratory)	1(0-2-3)
155-495	หุ่นยนต์ศาสตร์ (Robotics)	3(2-2-5)

(2.3) วิชาเลือก ให้เลือกเรียนจากรายวิชาต่อไปนี้ จำนวน 6 หน่วยกิต

151-301	เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม (Engineering Economics)	3(3-0-6)
155-365	ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับยานยนต์ (Automotive Embedded Systems)	3 (3-0-6)
155-410	หลักการสื่อสารและการสื่อสารข้อมูล (Principle of Communication and Data Communication)	3(3-0-6)
155-423	การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ (Information Systems Analysis and Design)	3(3-0-6)
155-441	การสื่อสารแบบไร้สาย (Wireless Communication)	3(3-0-6)
155-442	เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet Technology)	3(3-0-6)
155-444	การเขียนโปรแกรมเครือข่าย (Network Programming)	3(2-2-5)
155-447	การสืบค้นสารสนเทศ (Information Retrieval)	3(3-0-6)
155-456	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง (Advanced Computer Programming)	3(2-2-5)
155-457	การประมวลผลสัญญาณระบบดิจิทัล (Digital Signal Processing)	3(3-0-6)
155-458	การปรับแต่งเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network Configuration)	3(2-2-5)
155-459	การทดสอบเจาะระบบและการวิเคราะห์ภัยคุกคามเบื้องต้น (Basic Penetration Testing and Threat Analysis)	3(2-2-5)
155-481	เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ร่วมสมัย (Contemporary Computer Technology)	3(3-0-6)
155-482	การเขียนโปรแกรมสำหรับโมบาย (Mobile Programming)	3(2-2-5)
155-483	เทคโนโลยีโมบาย (Mobile Technology)	3(3-0-6)
155-484	การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)	3(3-0-6)
155-485	การเขียนโปรแกรมเกม (Game Programming)	3(2-2-5)

155-486	ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System)	3(3-0-6)
155-555	พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Commerce)	3(3-0-6)
155-557	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ (Management Information Systems)	3(3-0-6)
155-564	การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ (VLSI Design)	3(3-0-6)
155-565	การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูง (Advanced Digital System Design)	3(3-0-6)
155-567	การทดสอบวงจรดิจิทัล (Testing of Digital Circuits)	3(3-0-6)
155-576	คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphic)	3(2-2-5)
155-577	การประมวลผลสัญญาณภาพเชิงดิจิทัล (Digital Image Processing)	3(3-0-6)
155-578	เทคโนโลยีสื่อประสม (Multimedia Technology)	3(2-2-5)
155-586	ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems)	3(3-0-6)
155-587	ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)	3(3-0-6)
155-588	ผู้ประกอบการกับวิศวกร (Entrepreneurship and the Engineer)	3(3-0-6)
155-589	การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Management)	3(3-0-6)
155-590	เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology)	3(3-0-6)
155-591	สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ระดับองค์กร (Enterprise Software Architecture)	3(3-0-6)
155-687	เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ (Selected Topics in Computer Engineering)	3(3-0-6)
155-688	การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytic)	3(3-0-6)
155-689	วิทยาการข้อมูล (Data Science)	3(2-2-5)
155-690	การเรียนรู้เชิงลึก (Deep Learning)	3(2-2-5)

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี จำนวน 6 หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสยาม 6หน่วยกิต ยกเว้นรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป

3.1.4. แผนการศึกษา

ตารางที่ 5 แผนการศึกษาในระยะเวลา 4ปี

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
124-101	ฟิสิกส์ทั่วไป 1	3 (3-0-6)
124-103	ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1	1 (0-3-0)
125-201	คณิตศาสตร์ 1	3 (3-0-6)
155-111	การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 (2-2-5)
155-113	การเขียนแบบวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 (2-2-5)
155-114	ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	3 (2-2-5)
รวม		**16 หน่วยกิต**
ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
101-304	ตรรกะและการออกแบบความคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่	3 (3-0-6)
125-202	คณิตศาสตร์ 2	3 (3-0-6)
155-116	คณิตศาสตร์ดิสครีต	3 (3-0-6)
155-151	ปฏิบัติการอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	1 (0-2-3)
155-152	คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร	2 (1-2-3)
155-215	วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล	3 (2-2-5)
155-488	สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2 (1-2-3)
รวม		**17 หน่วยกิต**
ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
101-xxx	เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
155-228	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3 (2-2-5)
155-223	โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3 (3-0-6)
155-224	เครือข่ายคอมพิวเตอร์	3 (2-2-5)
155-227	การเขียนโปรแกรมเว็บแอพพลิเคชั่น	3 (2-2-5)
155-251	ปฏิบัติการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานและส่วนประสานกับผู้ใช้งาน	1 (0-2-3)
รวม		**16 หน่วยกิต**

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
101-xxx	เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
155-117	สถิติสำหรับวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์ทางธุรกิจ	3 (2-2-5)
155-225	ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ	3 (2-2-5)
155-322	ระบบฐานข้อมูล	3 (2-2-5)
155-325	ระบบปฏิบัติการ	3 (2-2-5)
155-421	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3 (3-0-6)
รวม		**18 หน่วยกิต**
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
101-xxx	เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
101-xxx	เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
155-326	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 1	1 (0-2-3)
155-329	ระบบสมองกลฝังตัว	3 (2-2-5)
155-351	ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมสำหรับโมบาย	1 (0-2-3)
155-352	ปฏิบัติการวิศวกรระบบคลาวด์	1 (0-2-3)
155-387	การเรียนรู้ของเครื่อง	3 (2-2-5)
รวม		**15 หน่วยกิต**
ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
101-xxx	เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
155-xxx	วิชาในกลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ (1)	3 (x-x-x)
155-327	ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 2	1 (0-2-3)
155-380	ความมั่นคงในระบบคอมพิวเตอร์	3 (2-2-5)
155-392	เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1 (1-0-2)
155-394	การปรับเปลี่ยนสู่ดิจิทัล	1 (0-2-3)
155-495	หุ่นยนต์ศาสตร์	3 (2-2-5)
รวม		**15 หน่วยกิต**
ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
155-393	สหกิจศึกษา	6 (0-36-0)
รวม		**6 หน่วยกิต**
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
101-xxx	เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
101-xxx	เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
155-420	กฎหมายและจรรยาบรรณคอมพิวเตอร์	2 (2-0-4)

155-494	โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์	2 (0-4-6)
155-xxx	วิชาในกลุ่มวิชาเลือกในหมวดวิชาเฉพาะ (2)	3 (x-x-x)
รวม		**13 หน่วยกิต**

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	**ชื่อวิชา**	**หน่วยกิต**
101-xxx	เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
101-xxx	เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
101-xxx	เลือกเรียนในกลุ่มวิชาต่างๆ ของหมวดศึกษาทั่วไป	3 (x-x-x)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (1)	3 (x-x-x)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (2)	3 (x-x-x)
รวม		**15 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 การดำรงชีวิตในสังคมร่วมสมัยด้วยการน้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยมีการเรียนรู้จากโครงงานหรือกรณีศึกษา

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 การวิเคราะห์ชุมชนเพื่อค้นหาประเด็นปัญหาและแนวทางการพัฒนา โดยให้ชุมชนเป็นฐานของการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและสมาชิกชุมชน 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 การฝึกพฤติกรรมที่เหมาะสมและ

มารยาททางสังคม 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 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 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 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 มนุษยสัมพันธ์ที่ดี 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 ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้น (English for Remediation) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

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

เงื่อนไข : เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิตที่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (S) จึงจะสามารถลงทะเบียนเรียนรายวิชา 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 ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้น (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 ไวยกรณ์ 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 และการเขียนเพื่อการสอบข้อสอบมาตราฐาน ฝึกให้นักศึกษาคุ้นเคยกับเนื้อหาและรูปแบบของข้อสอบ 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 การติดตั้งไลบรารี่ การประมวลผลด้วยคอมมานด์ไลน์ ชนิดของข้อมูลและตัวแปร การรับข้อมูลเข้าและการแสดงผลลัพธ์ การใช้งานคำสั่งทางเลือก การใช้งานคำสั่งวนลูป การสร้างฟังก์ชัน ไลบรารี่ทางคณิตศาสตร์และกราฟฟิก 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 สนทนาภาษาจีนด้วยหัวข้อเรื่องที่เป็นที่สนใจ 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 ระบบการออกเสียงภาษาญี่ปุ่น คำศัพท์ และ สำนวนอย่างง่าย ทักษะการอ่านประโยคอย่างง่ายและการเขียนด้วยตัวอักษรฮิราคานะและคาตะคานะ

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 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 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 ฝึกการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแอพลิเคชัน

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 วัฐจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ 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 หลักการสร้างนวัตกรรม ต้นแบบ 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 การสื่อสารข้อมูลภายในและการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง 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 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 หน้าที่การ ทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสื่อประสมอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน 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 อาชีพและวุฒิบัตรด้านคอมพิวเตอร์ 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 การตระหนักถึงปัญหาของสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อมลภาวะและการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ 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 นวัตกรรมอาหารและทิศทางตลาดของอาหารสุขภาพ

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 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 การนำเอาตัวเลขไปประยุกต์ให้ในทางเรขาคณิตและตรีโกณมิติ 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 คุณค่าและผลของการออกกำลังกายที่มีต่อระบบต่างๆ ในร่างกาย 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 นิยมไทยและอัศจรรย์ในสยาม 3(3-0-6)

(Thai Appreciation and Unseen in Siam)

ภูมิหลังของสังคมไทย ศิลปะและวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทย เอกลักษณ์ความเป็นไทย มรดกทางภูมิปัญญาที่มีคุณค่า น่าภาคภูมิใจและควรค่าแก่การศึกษา 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 ปราณายามะ 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 หมวดวิชาเฉพาะ (รวม 92 หน่วยกิต)

กลุ่มวิชาแกนทางวิศวกรรม : วิชาทางด้านคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์พื้นฐาน (รวม 16 หน่วยกิต)

124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 **3(3-0-6)**

(General Physics 1)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กลศาสตร์ของอนุภาคและวัสดุคงรูป คุณสมบัติของสสาร กลศาสตร์ของไหล ความร้อน การหมุน โมเมนตัมเชิงมุม การแกว่ง การสั่นสะเทือนและคลื่นสนามแม่เหล็กไฟฟ้า

Mechanics of particles and rigid bodies, phases of matter, fluid mechanics, heat, moment of inertia, angular momentum, simple pendulum, vibration and electromag-nettic.

124-103 ปฏิบัติการฟิสิกส์ทั่วไป 1 **1(0-3-0)**

(General Physics Laboratory 1)

วิชาบังคับก่อน : 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1 หรือเรียนพร้อมกัน

Prerequisite : 124-101 General Physics 1

ทำการทดลองตามเนื้อหาในรายวิชา 124-101 ฟิสิกส์ทั่วไป 1

The experiments correspond to the 124-101 General Physics 1

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

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์และอินทรีเกรตของค่าจริง เทคนิคการอินทรีเกรต การอินทรีเกรตไม่ตรงแบบ รูปแบบยังไม่ได้กำหนด การอุปนัยเชิงคณิตศาสตร์ เมตริกซ์ พีชคณิตเวกเตอร์ในระบบ 3 มิติ เวกเตอร์ ค่าตัวแปรจริงและการประยุกต์ใช้งาน เส้นระนาบและพื้นผิวในระบบ 3 มิติ จำนวนเชิงซ้อน และรูปแบบโพลาร์

Limits and continuity, Derivatives, and Integral of rational number, Techniques of integration. Improper integrals. Indefinite integrals, Mathematical Induction, matrix, 3D Geometric Algebra, vector, real variables and apply, plane and 3D surface, complex number and polar form.

125-202 คณิตศาสตร์ 2 **3(3-0-6)**

(Mathematics 2)

วิชาบังคับก่อน : 125-201 คณิตศาสตร์ 1

Prerequisite : 125-201 Mathematics 1

แคลคูลัสของฟังก์ชันค่าจริงที่มีสองตัวแปรและหลายตัวแปร การประยุกต์ใช้งานแคลคูลัสที่มี 2 ตัวแปรและหลายตัวแปร การอินทรีเกรตตามเส้น การประยุกต์ใช้งานและการอินทรีเกรต ลำดับและอนุกรมของจำนวน อนุกรมยกกำลัง อนุกรมเทเลอร์ของฟังก์ชั่นเบื้องต้นและการอินทรีเกรตเชิงตัวเลข

Introduction to variables and multivariable Calculus and apply, line integrals, applications and uses, sequence and series number, power series, Taylor series, numerical integration.

155-116 คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

จำนวนเต็ม ทฤษฎีจำนวน ฟังก์ชัน ความสัมพันธ์ เซตและลำดับ ตรรกศาสตร์ วิธีการพิสูจน์และอุปนัยทางคณิตศาสตร์ การโตของฟังก์ชัน วิธีการนับและความสัมพันธ์แบบปรากฏซ้ำ ทฤษฎีกราฟ นิยามและขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ

Integer, number theory, functions, relations, sets and sequences, logic, methods of proof and mathematical induction, the growth of functions, counting methods and recurrence relations, graph theory, recursive definitions and algorithms.

155-117 สถิติสำหรับวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์ทางธุรกิจ 3(2-2-5)
(Statistics for Data Science and Business Analysis)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาเกี่ยวกับพื้นฐานของสถิติ ทำความเข้าใจพื้นฐานของสถิติ เรียนรู้วิธีการทำงานกับข้อมูลประเภทต่างๆ วิธีการแสดงกราฟของข้อมูลประเภทต่างๆ คำนวณการวัดแนวโน้มเข้าสู่ศูนย์กลาง ความไม่สมมาตรและความแปรปรวน คำนวณสหสัมพันธ์และความแปรปรวนร่วม จำแนกและทำงานกับการแจกแจงประเภทต่างๆ ประมาณการช่วงค่าความเชื่อมั่น ทำการทดสอบสมมติฐาน ตัดสินใจด้วยข้อมูล เข้าใจกลไกของการวิเคราะห์การถดถอย ทำการวิเคราะห์การถดถอย ใช้และทำความเข้าใจตัวแปรจำลอง เข้าใจแนวคิดที่จำเป็นสำหรับวิทยาศาสตร์ข้อมูล ไม่ว่าจะเป็นการใช้ภาษาไพธอนหรือภาษาอาร์

Understand the fundamentals of statistics, learn how to work with different types of data, how to plot different types of data, calculate the measures of central tendency, asymmetry, and variability, calculate correlation and covariance, distinguish and work with different types of distributions, estimate confidence intervals, perform hypothesis testing, make data driven decisions, understand the mechanics of regression analysis, carry out regression analysis, use and understand dummy variables, understand the concepts needed for data science even with Python and R.

กลุ่มวิชาแกนทางวิศวกรรม : วิชาทางด้านวิศวกรรมศาสตร์พื้นฐาน (รวม 14 หน่วยกิต)

155-111 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
(Programming for Computer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับภาษาโปรแกรม การเริ่มเขียนโปรแกรมขั้นต้น ชนิดข้อมูลพื้นฐาน การดำเนินการทางคณิตศาสตร์และตรรก โครงสร้างภาษาเบื้องต้น ชุดคำสั่ง เงื่อนไขการตัดสินใจ การวนรอบ การ

ใช้แถวลำดับ ข้อความ การกำหนดคลาสอย่างง่าย เมธอด แอบสแตก และอินเตอร์เฟสการใช้ไลบรารี่พื้นฐาน และปฏิบัติการที่สัมพันธ์ตามทฤษฎี

Basic concepts associated with programming languages; elementary programming, primitive data types, operations, simple language constructs; instruction sets, selection and iteration statements; arrays, strings, and predefined classes; methods, abstractions, and interfaces; use of simple libraries; practices related with theoretical.

155-113 การเขียนแบบวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

(Engineering Drawing for Computer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ภาพฉายเบื้องต้น ภาพไอโซเมตริกและออบลิค วงจรไฟฟ้าในบ้านะบบ 1 เฟส ระบบโซล่าร์เซลล์ทั้งระบบออฟกริดและออนกริดที่เพียงพอในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพิ่มเติมได้ เขียนแบบลายวงจรพิมพ์หน้าเดียว สำหรับงานไมโครคอลโทรลเลอร์หรืออินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

Preliminary projection, isometric and oblique images; one phase home electrical circuit, off-grid and on-grid solar systems for enough additional self-learning; single-sided PCB circuit writing for microcontroller or Internet of things that used in everyday life.

155-114 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

(Electrics and Electronics for Computer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ศึกษาแหล่งกำเนิดไฟฟ้า กฎของโอห์ม กำลังไฟฟ้า วงจรไฟฟ้า RLC เบื้องต้น และหม้อแปลงไฟฟ้า ความรู้พื้นฐานสำหรับอิเล็กทรอนิกส์ คุณลักษณะของอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ ไดโอด โฟโตเซนเซอร์ ออปแอมป์ ไบโพล่าร์ทรานซิสเตอร์และมอสเฟส วงจรเรียงกระแส วงจรเซนเซอร์เบื้องต้น และการควบคุมเซอร์โวและสเตปมอเตอร์ และปฏิบัติการที่สัมพันธ์ตามทฤษฎี

Study Power source, Ohm’s law, electric power, basic RLC circuit and transformer, knowledge base for electronics, characteristics of electronic devices such as diode, photo-sensor, op-amp., bipolar transistors and MOSFET, rectifier circuit, basic sensor circuit and servo/step motors controlling. And perform related theoretical operations

155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล 3(2-2-5)

(Logic Circuits and Digital System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีเบื้องต้นของวงจรสวิทชิ่ง คณิตศาสตร์แบบบูลีน ตารางความจริง การลดรูปสมการบูลลีนโดยใช้แผนที่แบบคาร์นอและวิธีควินแม็คคลอสกี้ แผนผังแบบเวน วงจรเกท วงจรฟลิปฟลอป วงจรนับ วงจรชิฟรีจิสเตอร์ การออกแบบวงจรคอมไบเนชันและวงจรซีเควนเชียล และปฏิบัติการที่สัมพันธ์ตามทฤษฎี

Basic theory of switching circuit, 39luetoo algebra, truth table, 39luetoo equation reduction by karnuaugh map and Quinmacrossky method, Wein diagram, logic gates, flip-flops, counters, shift registers, combination and sequential circuit design. And perform related theoretical operations

155-420 กฎหมายและจรรยาบรรณคอมพิวเตอร์ 2(2-0-4)
(Cyber Law and Ethics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับจริยธรรมระบบสารสนเทศ ประกอบด้วย เนื้อหา การส่งเนื้อหา และการศึกษา กฎหมายและข้อกำหนดต่าง ๆ ของวงการคอมพิวเตอร์ และการใช้คอมพิวเตอร์ในประเทศไทย

Information on information systems ethics (cyber ethics) including content, delivery, and pedagogy; laws and regulations of the computer industry and the computers usage in Thailand.

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน : ด้านเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ (6 หน่วยกิต)

155-387 การเรียนรู้ของเครื่อง 3(2-2-5)
(Machine Learning)

วิชาบังคับก่อน : 155-117 สถิติสำหรับวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์ทางธุรกิจ

Prerequisite : 155-117 Statistics for Data Science and Business Analysis

พื้นฐานทางทฤษฎีของการเรียนรู้ของเครื่องด้วยตัวอย่างและแบบฝึกหัดการลงมือเขียนโปรแกรม เทคนิคการเรียนรู้ของเครื่องแบบมีผู้สอน แบบไม่มีผู้สอนและแบบเสริมกำลัง โครงข่ายประสาทเทียม การลดมิติและการแบ่งกลุ่ม เครือข่ายเบเยเซียน และการทดลองในการเรียนรู้ของเครื่อง

Fundamentals of machine learning theories through examples and hands- on coding exercises. Machine learning techniques for supervised learning, unsupervised learning, and reinforcement learning. Neural networks, Dimensionality reduction and clustering, Bayesian networks and Machine learning experiments.

155-394 การปรับเปลี่ยนสู่ดิจิทัล 1(0-2-3)
(Digital Transformation)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การศึกษาแนวทางการเปลี่ยนแปลงไปสู่องค์กรดิจิทัล ความเชื่อมโยงของการเปลี่ยนแปลงกับองค์ประกอบอื่น ตัวอย่างของการเปลี่ยนแปลงไปสู่องค์กรดิจิตอล และวิเคราะห์ระบบงานเดิมขององค์กร เพื่อนำเสนอโครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ที่ตอบสนองต่อการปรับเปลี่ยนองค์กรไปสู่ยุคดิจิตัล

Study models to transform to digital organization, some elements that related to the change, examples of digital transformation, problem analysis from legacy system; project proposal writing (QF17) for computer engineering project.

155-494 โครงงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(0-4-6)

(Computer Engineering Project)

วิชาบังคับก่อน : 155-394 การปรับเปลี่ยนสู่ดิจิทัล

Prerequisite : 155-394 Digital Transformation

การวางแผนบริหารการทำโครงงาน การตั้งสมมติฐาน และการทดลองในแต่ละส่วนงาน การรายงานความคืบหน้าต่อที่ปรึกษาโครงงาน การรวมส่วนงานทุกส่วนเข้าด้วยกัน การทดสอบความถูกต้องของข้อมูล และความพึงพอใจต่อการใช้งาน การสรุปปัญหา และเสนอแนวทางพัฒนา การเขียนเล่มปริญญานิพนธ์ การเขียนบทความวิชาการ การเตรียมสอบโครงงาน และการสอบโครงงานกับคณาจารย์ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ร่วมกับผู้ทรงคุณวุฒิต่างสถาบัน

Project management planning, assumptions and experimentation each segment, reporting progress on advisor, integration of all the components together, test the accuracy of the information and satisfying of stakeholder, outlining the issues and proposed next of development, thesis and journal writing , project examination preparation and the project examination with the department of computer engineering faculty include 40 luetoot committee.

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน : ด้านเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ (รวม 13 หน่วยกิต)

155-228 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3(2-2-5)

(Data Structure and Algorithms)

วิชาบังคับก่อน : 155-111 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

หรือเรียนพร้อมกัน

Prerequisite : 155-111 Programming for Computer Engineering

(Core course + prerequisite course)

โครงสร้างข้อมูลขั้นพื้นฐานและการกระทำที่เกี่ยวข้อง เช่น อาเรย์ สแตก คิว ลิสต์ ตารางแฮช ต้นไม้ กราฟ การค้นหา การจัดลำดับ การวิเคราะห์อัลกอริทึม อัลกอริทึมแบบเรียกตัวเอง และแบบทำซ้ำ และปฏิบัติการที่สัมพันธ์ตามทฤษฎี

Basic data structures and their related operations such as array, stack, queue, lists, hash tables, trees, graphs, searching, sorting, algorithm analysis, iterative and recursive algorithms. And perform related theoretical operations

155-322 ระบบฐานข้อมูล 3(2-2-5)

(Database Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดของระบบฐานข้อมูลแฟ้มข้อมูลและฐานข้อมูล การใช้เครื่องมือเพื่อสร้างและการบริหารจัดการฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูลด้วยวิธีนอร์มัลไลเซชัน การเขียน ER-DIAGRAM การจัดการฐานข้อมูลด้วยภาษา SQL การสร้าง VIEW การควบคุมด้วย TRANSACTION การสร้าง LOG การใช้ TRIGGER การเขียน STORE PROCEDURE การสำรองข้อมูลและการเรียกคืนข้อมูล

Concept of database system, file and database; design database with normalization, ER-diagram, database management with SQL, create VIEW, transaction control, create log, trigger, store procedure, backup and restore.

155-421 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

(Software Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การจัดการความต้องการ ข้อกำหนดของซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์แบบดั้งเดิม และการออกแบบซอฟต์แวร์แบบเชิงอ็อบเจกต์ การยืนยันความถูกต้อง การทดสอบซอฟต์แวร์ ซอฟต์แวร์เมตริกซ์ การประกันคุณภาพ การบริหารโครงการ โครงสร้างหมู่คณะ การบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ และเครื่องมือที่ช่วยในงานวิศวกรรมซอฟต์แวร์

Requirement management specifications conventional and object oriented software designing, verification and validation, software testing, software metrics, quality assurance, project management, team structure, software maintenance, and software engineering tools.

155-227 การเขียนโปรแกรมเว็บแอพพลิเคชั่น 3(2-2-5)

(Web Application Programming)

วิชาบังคับก่อน : 155-111 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-111 Programming for Computer Engineering

แนวคิดเกี่ยวกับการเขียนโปรแกรมบนเว็บ โครงสร้างและการทำงาน กระบวนการออกแบบและพัฒนาระบบงานบนเว็บ ภาษาการเขียนโปรแกรมบนเว็บ การพัฒนาและออกแบบโปรแกรมบนเว็บเชื่อมต่อฐานข้อมูลเพื่อเผยแพร่สารสนเทศ

Web programming concepts, structure and function, design process and web application development; web programming languages; design and development of web program connected with database for publishing information.

155-351 ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมสำหรับโมบาย 1(0-2-3)

(Mobile Programming Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : 155-111 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-111 Programming for Computer Engineering

ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมและสร้างแอปพลิเคชันผ่าน อุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แพดและแท็บเล็ต ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมผ่านอุปกรณ์พกพาที่ทันสมัยต่าง ๆ อาทิเช่น ไอโฟน ไอแพด และโทรศัพท์ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

Practice in programming of applications for mobile computing including devices such as mobile phones, pads and tablets, programming for mobile devices such as iPhones, iPads and android smart phones.

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน : ด้านโครงสร้างพื้นฐานของระบบ (รวม 24 หน่วยกิต)

155-151 ปฏิบัติการอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 1(0-2-3)
(IoT Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การทดลองเกี่ยวกับการประยุกต์ใช้อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่งในชีวิตประจำวัน การเขียนโปรแกรมการจำลองการทำงาน การรับค่าเซ็นเซอร์ การแสดงผล การส่งค่าควบคุมการทำงานของอุปกรณ์เอาต์พุต การรับส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย สามารถควบคุมหรือแสดงผลได้ทั้งบนโทรศัพท์มือถือและเครื่องคอมพิวเตอร์

Practice about Internet of Things for application in everyday life; programming, simulate; receiving sensor values, display, sending output device control values, data communication through network system, can be controlled or displayed on both mobile phones and computers.

155-152 คอมพิวเตอร์สำหรับวิศวกร 2(1-2-3)
(Computer for Engineer)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ระบบคอมพิวเตอร์ และการติดตั้งระบบคอมพิวเตอร์ การอัพเกรดคอมพิวเตอร์ การแก้ไขปัญหาระบบคอมพิวเตอร์ การบำรุงรักษาระบบคอมพิวเตอร์และการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และการติดตั้งระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การแก้ไขปัญหาที่เกิดกับระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ระบบปฏิบัติการ และการติดตั้งระบบปฏิบัติการ การแก้ไขปัญหาที่เกิดกับระบบปฏิบัติการ ภัยคุกคามที่เกิดกับระบบคอมพิวเตอร์ และวิธีการป้องกัน

Computer systems and installation, Upgrading of computer, Troubleshooting of the computer systems, Maintenance of computer systems and preventive maintenance, Computer Network and the installation of a computer network, Troubleshooting of the computer network, Operating systems and installation,Troubleshooting of the operating systems, The threat to the computer system and how to protect.

155-251 ปฏิบัติการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้งานและส่วนประสานกับผู้ใช้งาน 1(0-2-3)
(UX / UI Design Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการและแนวคิดการโต้ตอบระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้ใช้งานขั้นพื้นฐาน การโต้ตอบแบบกราฟิกและแบบเว็บไซต์การเก็บพฤติกรรมผู้ใช้ ทฤษฎีพื้นฐานของการออกแบบระบบการติดต่อโต้ตอบ ภาษาเพื่อการแสดงผล การวัดความพึงพอใจผู้ใช้ การยศาสตร์ สุขภาพและความปลอดภัย นำหลักการทางทฤษฎีมาทำการประยุกต์สร้างการแสดงผลจริงโดยการเขียนภาษาโปรแกรม CSS และ HTML

Basic principle and concept of user and computer interaction, graphical and web interaction, user behavior collection, basic theory in design of interactive systems, user

satisfaction assessment; ergonomics, health and safety; apply theory to create interface using CSS and HTML.

155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการพื้นฐานการสื่อสารข้อมูล องค์ประกอบและเทคโนโลยีในการสื่อสาร ได้แก่ การส่งสัญญาณ การเข้ารหัสและการควบคุมการส่งสัญญาณ ภาพรวมของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โมเดลอ้างอิงสำหรับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น โมเดลอ้างอิงโอเอสไอและอิงทีซีพี/ไอพี หลักการพื้นฐานในการสื่อสารข้อมูลดิจิทัลทั้งผ่านสายนำสัญญาณและไร้สาย แนวคิดและข้อตกลงในการรับส่งข้อมูลเพียร์ทูเพียร์ เครือข่ายท้องถิ่นและเครือข่ายข้ามถิ่น เช่น อีเทอร์เน็ตและเอทีเอ็ม ประเด็นการออกแบบในชั้นเครือข่ายแบบต่าง ๆ อัลกอริทึมค้นหาและเลือกเส้นทางที่เหมาะสม วิธีการควบคุมความคับคั่งแบบต่าง ๆ มาตรฐานและตัวอย่างของการเชื่อมโยงเครือข่าย ประเด็นการออกแบบในชั้นนำส่งข้อมูล คุณภาพการให้บริการ มาตรฐานและตัวอย่างโพรโทคอลนำส่งข้อมูล เช่น ทีซีพี ยูดีพี และตัวอย่างการนำเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปประยุกต์ใช้งาน เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ เวิล์ดไวด์เว็บ และระบบการรักษาความมั่นคงของเครือข่าย เป็นต้น

An overview of data communication, components and communication technologies, signal transmission, encoding and transmission control, an overview of computer networks, referenced models of computer network such as OSI and TCP/IP, wire and wireless digital communication basis, concepts and agreements for peer-to-peer communication, LAN and WAN such as Ethernet and ATM, network layer design issues, routing algorithm, congestion control methodologies, standards and examples of networking, transport layer design issues, quality of services, standards and examples of transport protocols such as TCP and UDP and some computer network applications such as e-mail, WWW and network security.

155-325 ระบบปฏิบัติการ 3(2-2-5)

(Operating Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการและแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบระบบปฏิบัติการสมัยใหม่ ได้แก่ โพรเซสโมเดลของการประมวลผล การไม่ให้โพรเซสทำงานในช่วงเวลาเดียวกัน และการทำงานร่วมกันของโพรเซส การใช้เซมาฟอร์ การส่งผ่านข้อความ และมอนิเตอร์ นอกจากนั้นยังกล่าวถึงการตรวจจับเดดล็อกของโพรเซสและการป้องกัน และยังกล่าวถึงการจัดการทรัพยากรต่าง ๆ ตั้งแต่การจัดตารางทำงานให้โพรเซสเซอร์ การบริหารหน่วยความจำ และการจัดการหน่วยความจำสำรอง และสุดท้ายยังกล่าวถึงสถาปัตยกรรมของระบบปฏิบัติการต่าง ๆ และทิศทางการออกแบบและพัฒนาของระบบปฏิบัติการในอนาคต

Principles and concepts that govern the design of modern operating systems; process model of computation, mutual exclusion, process synchronization, semaphores, message passing, and monitors; process deadlock detection and prevention resource

management, processor scheduling, memory management, and management of secondary storage devices; operating system architectures and future trends in computing on operating system design.

155-326 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 1 **1(0-2-3)**

(Computer System Laboratory 1)

วิชาบังคับก่อน : 155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือเรียนพร้อมกัน

Prerequisite : 155-224 Computer Network

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการติดตั้งและบริหารระบบปฏิบัติการ เครือข่ายคอมพิวเตอร์แบบไคลเอนต์-เซิร์ฟเวอร์ การจัดการอินพุท-เอาท์พุท หน่วยความจำระบบแฟ้ม การจัดการด้านบัญชีผู้ใช้งาน การติดตั้งและจัดการการให้บริการของระบบปฏิบัติการสำหรับเซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์ รวมทั้งกระบวนการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์ติดตั้งและจัดการการให้บริการของระบบปฏิบัติการสำหรับเซิร์ฟเวอร์คอมพิวเตอร์รวมทั้งกระบวนการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์

Laboratories on installation and management of client-server, network operating system, management of input-output, memory and file system, user account management, installing and configuring the server operating system; and providing data and computer system security.

155-327 ปฏิบัติการระบบคอมพิวเตอร์ 2 **1(0-2-3)**

(Computer System Laboratory 2)

วิชาบังคับก่อน : 155-325 ระบบปฏิบัติการ หรือเรียนพร้อมกัน

Prerequisite : 155-325 Operating Systems

ปฏิบัติการเกี่ยวกับการติดตั้งและบริหารเซิร์ฟเวอร์เสมือน การสร้างเครื่องจักรเสมือน การกำหนดค่าและการจัดการเครื่องจักรเสมือนการกำหนดค่าและการจัดการเครือข่ายเสมือน การกำหนดค่าและการจัดการแหล่งเก็บข้อมูลเสมือน การบริหารจัดการและการตรวจสอบทรัพยากรของเซิร์ฟเวอร์เสมือน

Laboratories on installation and management of virtualization server, creating virtual machines, configuring and managing virtual machine, configuring and managing virtual networks, configuring and managing virtual storage, resource management and monitoring of virtualization server

155-380 ความมั่นคงในระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Security) **3(2-2-5)**

วิชาบังคับก่อน : 155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-224 Computer Network

ทฤษฎีและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยสารสนเทศ หลักการรักษาความปลอดภัยสารสนเทศในองค์กร ภัยคุกคามต่อระบบคอมพิวเตอร์ การวางแผนและกำหนดนโยบายด้านการรักษาความปลอดภัย การวิเคราะห์ความเสี่ยง พื้นฐานวิทยาการเข้ารหัสลับ การพิสูจน์ตัวตน การควบคุมการเข้าถึงทรัพยากร การรักษาความปลอดภัยเครือข่ายคอมพิวเตอร์ รูปแบบการโจมตีต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เครื่องมือรักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โปรโตคอลด้านการรักษาความปลอดภัยบน

อินเทอร์เน็ต ความปลอดภัยของซอฟต์แวร์ ความปลอดภัยของเว็บแอปพลิเคชัน การป้องกันในระบบปฏิบัติการ กรอบและมาตรฐานด้านการรักษาความมั่นคงปลอดภัยคอมพิวเตอร์

Theory and knowledge related to information security, corporate computer security principles, security threats, security planning and policy, risk analysis, cryptography, authentication, access control, network security, attack patterns on computer network, network security tools, Internet security protocols, software security, web application security, operating systems security, frameworks in computer security.

155-392 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)

(Preparation to Cooperative Education)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการปฏิบัติตนในการทำงานในองค์กร ความรู้เบื้องต้นในการทำงาน หน้าที่และความรับผิดชอบ ทัศนคติที่เหมาะสมในการทำงาน และการนำแนวคิด ทฤษฎี และวิธีปฏิบัติรวมถึงการรู้เท่าทันสื่อต่าง ๆ จากที่ได้เรียนรู้ในห้องเรียนไปประยุกต์ใช้ในการปฏิบัติงาน

The principles for behaving properly while working in an organization, basic knowledge for working, duties and responsibilities, appropriate working attitude and the ability to apply ideas, theories, practices and knowledge obtained from the classroom to the working environments.

155-393 สหกิจศึกษา (Cooperative Education) 6(0-36-0)

วิชาบังคับก่อน : 155-392 เตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา

Prerequisite : 155-392 Preparation for Cooperative Education

ปฏิบัติงานในสถานประกอบการที่เกี่ยวข้องกับสาขาวิชา ไม่น้อยกว่า 640 ชั่วโมง

Practices in computer engineering related company approximately 640 hours

155-488 สัมมนาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 2(1-2-3)

(Seminar Computer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การค้นคว้าเอกสารทางวิชาการ นำเสนอ อภิปราย สัมมนาเรื่องต่าง ๆ ทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี

Searching of article, presenting and discussion the topic relate to computer engineering and technology.

กลุ่มวิชาเฉพาะด้าน : ด้านฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (รวม 13 หน่วยกิต)

155-223 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Computer Organizations and Architectures)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สถาปัตยกรรมของระบบคอมพิวเตอร์ และระบบย่อยภายในคอมพิวเตอร์ เช่น สถาปัตยกรรมของตัวประมวลผลและหน่วยคำนวณทางคณิตศาสตร์ การควบคุมเส้นทางของข้อมูลสู่หน่วยประมวลผลกลางการจัดการส่งข้อมูลระดับรีจิสเตอร์ ชุดคำสั่ง การอ้างอิงแบบต่าง ๆ ระบบจัดการการติดต่ออุปกรณ์ หลักการออกแบบระบบฮาร์ดแวร์ของระบบคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมของคอมพิวเตอร์ที่มีสมรรถนะสูง

Computer architecture, functionality of computer components, central processing unit, arithmetic and logic unit, data path control, data transfer at register level, instruction set, addressing modes input/output management, principle of computer hardware design and high performance computer architectures.

155-225 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ 3(2-2-5)

(Microprocessor and Interfacing)

วิชาบังคับก่อน : 155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล

Prerequisite : 155-215 Logic Circuits and Digital Systems

โครงสร้างของระบบไมโครคอมพิวเตอร์ ไมโครโพรเซสเซอร์ ระบบบัสต่าง ๆ อินพุทพอร์ต เอาท์พุทพอร์ต การ์ดแสดงผล จอภาพ อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีและภาษาระดับสูงเพื่อการควบคุมระบบ การออกแบบวงจรเชื่อมต่อเพื่อการควบคุมระบบภายนอกผ่านทางพอร์ตขนาน พอร์ตอนุกรม และพอร์ตอื่น ๆ ระบบหน่วยความจำหลัก หน่วยความจำสำรอง ระบบไฟล์ข้อมูล

Microcomputer architecture; microprocessor; various types of bus system; input ports output ports; display adaptor; monitor; peripherals; controlling program using assembly language and higher level languages; design of interfacing circuit for controlling external circuits via parallel port, serial port, and the other types of ports; main memory system; secondary storage devices; file system.

155-329 ระบบสมองกลฝังตัว (Embedded Systems) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : 155-225 ไมโครโพรเซสเซอร์และการเชื่อมต่อ

Prerequisite : 155-225 Microprocessor and Interfacing

ระบบสมองกลฝังตัวเน้นที่การสื่อสารระหว่างระบบต่าง ๆ การเชื่อมต่อกับภายนอก การประหยัดพลังงาน ความมั่นคง และ เสถียรภาพ หลักการออกแบบ วิธีการ เครื่องมือที่ใช้ออกแบบ และกรณีศึกษา

Embedded systems, the emphasis on communication among distributed systems, interfacing with external environments, energy conservation, safety and reliability, design principles, methodologies, design tools, and case studies.

155-495 หุ่นยนต์ศาสตร์ (Robotics) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานเทคโนโลยีการนำเครื่องจักรมาใช้แทนคนในการทำงานในภาคอุตสาหกรรมและการใช้ทั่วไปในชีวิตประจำวัน หัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย กลศาสตร์ที่เกี่ยวกับการเคลื่อนที่แบบเดินหน้าและถอยกลับ เส้นทางและการวางแผนวิถีโคจร การควบคุมแบบป้อนกลับ อุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ส่งสัญญาณ การเคลื่อนไหวของตัวหุ่นยนต์ การควบคุมหลายตัวแปร การควบคุมแรง การควบคุมการมองเห็นของคอมพิวเตอร์ การควบคุมด้วยภาพ

An introduction to automation technology in industry and everyday use, forward and inverse kinematics, path and trajectory planning, feedback control, actuators and sensors, mobile robot kinematics, computer vision, vision-based control.

155-352 ปฏิบัติการวิศวกรระบบคลาวด์ 1(0-2-3)

(Cloud Engineer Laboratory)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ฝึกเกี่ยวกับ การเซตสถาปัตยกรรมแบบต่างๆโดยใช้คลาวด์จากผู้ให้บริการเช่น AWS, Microsoft Azure, Google Cloud หรืออื่นๆ ผสานโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่เข้ากับโครงสร้างของระบบคลาวด์ การบริหารจัดการความปลอดภัยการเข้าถึงระบบคลาวด์ การทำหน้าที่ของผู้ดูแลระบบในบำรุงรักษาระบบในฐานะและการแก้ปัญหา

Pratise about the following topic; setting up architectures using cloud providers like AWS, Microsoft Azure, Google Cloud, or others, Migrating existing infrastructures to cloud-based systems, Managing security and access of cloud-based systems, Ongoing operational administration, maintenance, and troubleshooting.

กลุ่มวิชาเลือก

151-301 เศรษฐศาสตร์วิศวกรรม 3(3-0-6)

(Engineering Economics)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การบัญชีเบื้องต้นและการวิเคราะห์เบื้องต้น การเปรียบเทียบทางเลือกการลงทุน ระยะเวลาการคืนทุน มูลค่าปัจจุบันและการวิเคราะห์อัตราตอบแทน อายุทางเศรษฐกิจและการทดแทน ความไม่แน่นอนของเสี่ยงและผลของเงินเฟ้อ

The basic accounting and basic analysis, comparing alternatives on investment, payback period, present value and rate of return analysis, economic life and replacement, uncertainty of risk and effects of inflation.

155-365 ระบบสมองกลฝังตัวสำหรับยานยนต์ 3(3-0-6)

(Automotive Embedded Systems)

วิชาบังคับก่อน : 155-329 ระบบสมองกลฝังตัว

Prerequisite : 155-329 Embedded System

ภาพรวมของระบบสมองกลฝังตัวสำหรับยานยนต์ การสื่อสารระหว่างระบบย่อยต่าง ๆ การเชื่อมต่อกับภายนอก การประหยัดพลังงาน ระบบความปลอดภัย และเสถียรภาพของระบบต่าง ๆ หลักการออกแบบ วิธีการ บัส ดีไวซ์ไดร์ฟเวอร์ การอินเตอร์รัพท์ การสื่อสารระหว่างโพรเซส ระบบปฏิบัติการแบบทันกาล การออกแบบร่วมระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โปรแกรมในงานวิศวกรรมยานยนต์

An overview of embedded systems for Automotive, communication among sub-systems, interfacing with external environments, energy conservation, safety, and reliability; principles of design and methodologies : buses, device drivers, interrupt, inter-process communication, real-time operating system, hardware and software co-design; application of embedded systems in automotive engineering.

155-410 หลักการสื่อสารและการสื่อสารข้อมูล 3(3-0-6)

(Principle of Communication and Data Communication)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สัญญาณและสเปกตรัม เทคนิคการมอดูเลตแบบแอนะล็อกและดิจิทัล สัญญาณรบกวน สัญญาณแทรกแซงและการลดทอนของสัญญาณ ช่องการถ่ายทอดสัญญาณ แบบโครงสร้างของการสื่อสาร องค์ประกอบและเทคโนโลยีในการสื่อสาร ได้แก่ การส่งถ่ายสื่อสัญญาณ การเข้ารหัสและการควบคุมการเชื่อมโยงการส่งข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ วิธีการสวิตช์และการมัลติเพล็กซ์ สถาปัตยกรรมเครือข่ายท้องถิ่นและเครือข่ายระยะไกล สถาปัตยกรรมเครือข่ายและโพรโตคอล

Signal and spectrum, analog and digital modulation technics, noise, interference and attenuation, channel, components and communication technologies, signal transmission, encoding and transmission control, switching and multiplexing, LAN and Internet, protocol and network architecture.

155-423 การวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศ 3(3-0-6)

(Information Systems Analysis and Design)

วิชาบังคับก่อน : 155-322 ระบบฐานข้อมูล

Prerequisite : 155-322 Database Systems

ความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อองค์กรและระบบธุรกิจ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพิ่มศักยภาพของระบบ ขั้นตอนของการพัฒนาระบบ การวิเคราะห์ระบบ การสร้างแผนภูมิการไหลของข้อมูล ข้อมูลดิกชันนารี การออกแบบระบบ การออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้ ส่วนเก็บข้อมูล การวิเคราะห์และการออกแบบระบบเชิงอ็อบเจกต์

The significance of information technology to business organization, the supporting of information technology to system, System Development Life Cycle (SDLC) phases, system analysis, data flow diagram, data dictionary, system designing user interface, data collecting section and object oriented analysis and design.

155-441 การสื่อสารแบบไร้สาย (Wireless Communication) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-224 Computer Network

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีเครือข่ายไร้สายและการประยุกต์ใช้งาน หลักการส่งผ่านแบบไร้สาย การแพร่กระจายคลื่นวิทยุ เสาอากาศ การมอดูเลท การมัลติเพล็กซ์ การควบคุมการเข้าถึงแบบหลายทาง เครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สาย มาตรฐาน IEEE802.11 การวางแผน การออกแบบ และติดตั้งเครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สาย การสำรวจสถานที่ ความปลอดภัยบนเครือข่ายท้องถิ่นแบบไร้สายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง การจัดสร้างความปลอดภัยบนเครือข่ายไร้สาย เครือข่ายส่วนบุคคลไร้สาย เครือข่ายเมืองแบบไร้สาย และเครือข่ายระยะไกลแบบไร้สาย อาร์เอฟไอดี เอ็นเอฟซี การจัดการและการแก้ปัญหาเครือข่ายไร้สายเบื้องต้น

Introduction of wireless network technologies and applications, wireless transmission basis, radio propagation, antennas, modulation, multiplexing, multiple access control, WLAN (Wireless Local Area Network), IEEE 802.11 standard, planning, design and deploying WLAN, site survey, WLAN security and related standards, wireless network security implementation, WPAN (Wireless Personal Area Network), WMAN (Wireless Metropolitan Area Network), WWAN (Wireless Wide Area Network), Radio Frequency Identification (RFID), Near-Field Communication (NFC), managing and troubleshooting wireless network basics.

155-442 เทคโนโลยีอินเทอร์เน็ต (Internet Technology) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-224 Computer Network

สถาปัตยกรรม การใช้งาน การให้บริการ และโพรโทคอลต่าง ๆ ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีที่ใช้ในการสร้างเว็บทั้งแบบคงที่และแบบพลวัต การเชื่อมต่อของเว็บและสถาปัตยกรรมของอินเทอร์เน็ต การเชื่อมต่อระหว่างอินเทอร์เน็ตกับช่องทางการสื่อสารอื่น ๆ เช่น โทรทัศน์ โทรศัพท์ การทำงานของบริการต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต ระบบการส่งข้อความและพูดคุย การค้นหาในอินเทอร์เน็ต การประมูลและการซื้อขายในอินเทอร์เน็ต การทำธุรกิจในอินเทอร์เน็ต เอเจนต์ในอินเทอร์เน็ต ระบบสื่อประสม การส่งภาพและเสียงในอินเทอร์เน็ต การส่งข้อมูลแบบมัลติแคสต์ และเครือข่ายเอ็มโบน เทคโนโลยีแบบพุช และระบบความมั่นคงในอินเทอร์เน็ต

Architecture, application, services and protocols of Internet network, world wide web technology (both static and dynamic), web connection and Internet architecture, connectivity with other communication channels (such as television, telephone), Internet services operation, messaging and chat system, Internet search engine, Internet auction and trading, E-business, Internet agent, multimedia system, voice and video broadcasting, multicast communication and MBONE, push technology and Internet security.

155-444 การเขียนโปรแกรมเครือข่าย (Network Programming) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : 155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-224 Computer Network

การเขียนโปรแกรมไคลเอนต์เซิร์ฟเวอร์โดยใช้ซ็อกเก็ต ยูนิแคสต์ บรอดแคสต์ และมัลติแคสต์ การเขียนโปรแกรมแบบมัลติเธรด การเขียนโปรแกรมบนสภาพแวดล้อมแบบเครือข่ายไร้สายระยะใกล้ส่วนบุคคล

Client-server socket programming; unicast, broadcast and multicast socket programming; multithread programming; programming in wireless personal area network.

155-447 การสืบค้นสารสนเทศ (Information Retrieval) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 155-111 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-111 Programming for Computer Engineering

การจัดเก็บและเรียกดูสารสนเทศที่อยู่ในรูปเอกสาร รูปภาพ เสียง และภาพเคลื่อนไหว การวิเคราะห์ลักษณะของสารสนเทศที่อยู่ในเอกสาร ความคล้ายคลึงกันของเอกสาร หลักในการกำหนดตัวอ้างหรือดัชนี วิธีการหาคู่เหมือน ข้อควรคำนึงถึงในการจัดเก็บและค้นคืนสารสนเทศ วิธีการจัดเก็บและการค้นคืนงานสารสนเทศที่อยู่ในสื่อแบบต่าง ๆ

Methods and technologies relevant to storing and retrieving information in the form of documents, images, audio and video; Storage and retrieval issues, nature of media and information they contain, similarity between documents, indexing techniques, matching processes, storage and retrieval options, information storage and retrieval in varies means.

155-456 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ขั้นสูง 3(2-2-5)
(Advanced Computer Programming)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เขียนแอพพลิเคชั่นที่มีความสามารถในการเชื่อมต่อกับแอพพลิเคชั่นอื่นผ่าน IDE หรือ API , ศึกษาวิธีการและพัฒนา API , ศึกษาและพัฒนาการทำลงลายมือชื่อดิจิตอล, ศึกษาการสร้างการยืนยันตัวตนเพื่อเข้าใช้งานครั้งเดียว (Single Sign on)

Develop application that interact with other application via IDE or API, study methods and develop API, study and develop application that uses digital signature, study how to create single sign on system.

155-457 การประมวลผลสัญญาณระบบดิจิทัล 3(3-0-6)
(Digital Signal Processing)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการประมวลผลสัญญาณระบบดิจิทัล สัญญาณไม่ต่อเนื่อง การวิเคราะห์ระบบสัญญาณไม่ต่อเนื่องบนโดเมนเวลา การแปลงฟูเรียร์แบบไม่ต่อเนื่อง การแปลงฟูเรียร์แบบเวลาไม่ต่อเนื่อง การแปลงซี การวิเคราะห์ระบบสัญญาณไม่ต่อเนื่องบนโดเมนความถี่ การสุ่มค่าและสร้างสัญญาณใหม่ การออกแบบวงจรกรองแบบแอนะล็อก การออกแบบวงจรกรองแบบดิจิทัล วงจรกรองแบบ เอฟไออาร์ วงจรกรองแบบ ไอไออาร์

Introduction to digital signal processing, discrete signal, time domain discrete signal analysis, discrete fourier transform, discrete time fourier transform, frequency domain discrete signal analysis, sampling and reconstruction, analog filter design, digital filter design, Finite Impulse Response filter, Infinite Impulse Response filter.

155-458 การปรับแต่งเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

(Computer Network Configuration)

วิชาบังคับก่อน : 155-224 เครือข่ายคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-224 Computer Network

การรักษาความมปลอดภัยบนเครือข่ายท้องถิ่น การโจมตีบนเครือข่ายท้องถิ่น การปรับแต่งเครือข่ายสวิตซ์ให้มีความปลอดภัย การควบคุมการเข้าถึง โปรโตคอลดีเอชซีพีเวอร์ชั่น 4 โปรโตคอลเอสแอลเอเอซี และดีเอชซีพีเวอร์ชั่น 6 โปโตคอลในการจัดเส้นทางโอเอสพีเอฟ การแปลงหมายเลขไอพี ระบบตรวจจับและป้องกันการบุกรุก วีพีเอ็นและไอพีเส็ก เครือข่ายแบบเสมือน การทำเครือข่ายอัติโนมัติเบื้องต้นด้วยเรสฟูลเอพีไอ การบริหารจัดการข้อมูลจราจรคอมพิวเตอร์

LAN security, attack on LAN, switch configuration to support better performance and security; access control; DHCPv4, SLAAC and DHCPv6; OSPF; NAT; IDS and IPS; VPN and IPSec; network virtualization, network automation with RESTful APIs; traffic logs management

155-459 การทดสอบเจาะระบบและการวิเคราะห์ภัยคุกคามเบื้องต้น 3(2-2-5)

(Basic Penetration Testing and Threat Analysis)

วิชาบังคับก่อน : 155-380 ความมั่นคงในระบบคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-380 Computer Security

หลักการและเทคนิคเบื้องต้นที่เกี่ยวกับการประเมินความเสี่ยง การประเมินช่องโหว่ การทดสอบเจาะระบบทั้งบนระบบเครือข่ายและแอพพลิเคชั่น การวิเคราะห์ภัยคุกคาม และการตอบโต้ เนื้อหาประกอบด้วย การวางแผน การตระเวณ การสแกน การดำเนินการเจาะระบบ การดำเนินการหลังการเจาะระบบ และรายงานผล นักศึกษาจะได้เรียนรู้ว่าช่องโหว่ความมั่นคงของระบบสามารถจะถูกเจาะได้อย่างไร และเรียนรู้ในการหลีกเลี่ยงปัญหาเหล่านั้น

Topics include risk assessment, vulnerability assessment, penetration testing both on network and application, threat analysis and incident response. The course covers planning, reconnaissance, scanning, exploitation, post-exploitation, and result reporting. The student discovers how system vulnerabilities can be exploited and learns to avoid such problems.

155-481 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ร่วมสมัย 3(3-0-6)

(Contemporary Computer Technology)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ร่วมสมัยที่ได้รับความสนใจ

Contemporary computer technology.

155-482 การเขียนโปรแกรมสำหรับโมบาย (Mobile Programming) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : 155-111 การเขียนโปรแกรมสำหรับงานวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-111 Programming for Computer Engineering

การเขียนโปรแกรมและสร้างแอปพลิเคชันผ่าน อุปกรณ์พกพา เช่น โทรศัพท์มือถือ แพด และแท็บเล็ต ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมผ่านอุปกรณ์พกพาที่ทันสมัยต่าง ๆ อาทิเช่น ไอโฟน ไอแพด และโทรศัพท์ระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

The programming of applications for mobile computing including devices such as mobile phones, pads and tablets, programming for mobile devices such as iPhones, iPads and android smart phones.

155-483 เทคโนโลยีโมบาย (Mobile Technology) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนะนำเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับโมบาย พัฒนาการของโมบาย หน่วยประมวลผลและหน่วยความจำ มาตรฐานการในการสื่อสารข้อมูลแบบต่าง ๆ เช่น บลูทูธ เซลลูล่าร์ดาต้า วายฟาย อาร์เอฟไอดีและเอ็นเอฟซี เซนเซอร์และอุปกรณ์ ไจโรสโคป เซนเซอร์ความเร่ง เข็มทิศดิจิทัล เซนเซอร์อุณหภูมิและความชื้น ซีซีดีเซนเซอร์และเซนเซอร์แสง แพลตฟอร์มสำหรับโมบาย

Introduction to Technology for mobile, mobile generation, CPU and memory, communication standards such as 52luetooth, cellular data, Wi-Fi, RFID and near field communication, peripheral sensors and modules, gyroscope, accelerometer, digital compass, temperature & humidity sensor, CCD sensor and light sensor, platform and application for mobile.

155-484 การทำเหมืองข้อมูล (Data Mining) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนะนำเรื่องเทคนิคต่าง ๆ เกี่ยวกับการทำเหมืองข้อมูล รวมถึงกระบวนการเตรียมข้อมูล กระบวนการพื้นฐานการทำเหมืองข้อมูล กฎเกณฑ์ต่าง ๆ การรวมกันของข้อมูล การตัดสินใจโดยวิธีการแขนงการตัดสินใจ การวิเคราะห์กลุ่ม การแยกประเภท การเรียนรู้ของเครื่อง การแสดงผลข้อมูล และคลังข้อมูล อภิปรายการใช้งานแอปพลิเคชันการทำเหมืองข้อมูลต่าง ๆ ในรายละเอียด

An introduction to data mining techniques, including data preprocessing, data mining primitives, association rules, decision trees, cluster analysis, classification and machine learning, data visualization, and data warehousing. Applications from a wide variety of domains will be discussed in detail.

155-485 การเขียนโปรแกรมเกม (Game Programming) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนะนำเครื่องมือและเทคนิคต่าง ๆ สำหรับการโปรแกรมเกมแบบโต้ตอบกับผู้ใช้งาน และเกมแบบเสมือนจริง หัวข้อต่าง ๆ ประกอบด้วย การใช้วิธีการวนรอบและการดำเนินการแบบเทรด การสร้างภาพสามมิติ การสร้างฉากและพื้นหลัง โมเดลแบบหลายมุมมอง การจัดองค์ประกอบ การค้นหาการชนกันของวัตถุ โมเดลทางการภาพ ความฉลาดของเกม รองรับผู้เล่นจำนวนหลายคนและเล่นผ่านระบบเครือข่าย

An introduction to tools and techniques for programming interactive game and virtual reality simulations. Topics include event loops and execution threads, rendering and animation in 3D, terrain/background representation, polygonal models, texturing, collision detection and physically-based modeling, game AI, and multi-user game and networking.

155-486 ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ 3(3-0-6)

(Geographic Information System)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการเบื้องต้นของการออกแบบ และการใช้ระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ หัวข้อต่าง ๆ รวมถึงโครงสร้างข้อมูลเชิงพื้นที่ การจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ การวิเคราะห์และการแก้ปัญหาข้อมูลเชิงพื้นที่ แอปพลิเคชันที่เกี่ยวกับระบบเขตพื้นที่ ระบบบริหารจัดการ ปัญหาเรื่องการขนส่งและการสืบค้นข้อมูลเชิงพื้นที่

An introduction to the principles, design and use of spatial information systems. Topics to be covered include spatial data structures, spatial data management, spatial analysis and spatial problem solving. Applications for cadastral systems, administrative systems, transportation problems and spatial information retrieval.

155-555 พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ (Electronics Commerce) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

กลยุทธ์การบริหารองค์กรและเว็บไซต์ องค์กรที่เกี่ยวข้องโครงข่ายภายในองค์กรและระหว่างองค์กร ทางด่วนข้อมูล การรวมระบบเก่าเข้ากับระบบพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หลักการเบื้องต้นและโครงสร้างของพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การบริหาร การสนับสนุนและการบำรุงรักษาเว็บไซต์ การประเมินจำนวนและความเห็นของผู้เข้าชม การสร้างเว็บไซต์แบบโครงสร้างที่ใช้ในการออกแบบ การเผยแพร่ การควบคุมเวอร์ชั่นและการสำรองข้อมูล การตรวจสอบเว็บไซต์ การสร้างแบบจำลองวงจรชีวิตของเว็บไซต์และกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

The strategies for managing organizations and websites that involved both inside and outside networks, data highway, integration of existing data system and e-commerce system, the fundamentals of e-commerce; managing, supporting and maintaining the websites, number of visitors analysis, creating website and structure for designing the website, publishing, version control and data backup, website verification, creating the prototype of web site life cycle and the related laws and regulations.

155-557 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ 3(3-0-6)

(Management Information Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หลักการด้านระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ โครงสร้างของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เทคโนโลยีสารสนเทศ กระบวนการตัดสินใจ หลักการสารสนเทศ มนุษย์ในฐานะผู้ประมวลสารสนเทศหลักการ

ด้านระบบ หลักการด้านการวางแผนและควบคุม โครงสร้างองค์กรและหลักการจัดการระบบสนับสนุนการวางแผนควบคุมและตัดสินใจ ระบบสนับสนุนการจัดการด้านความรู้ข้อกำหนดความต้องการด้านสารสนเทศ การพัฒนา การจัดทำให้สำเร็จและจัดการทรัพยากรในระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ

The principles of management information system, information technology structure for management, decision-making process, information principles, human as an information operator, system principles, planning and control principles, organization structure and decision support system, knowledge support system, information technology specification, development, success and information resource management.

155-564 การออกแบวงจรรวมขนาดใหญ่ (VLSI Design) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 155-114 ไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์สำหรับวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Prerequisite : 155-114 Basic Electrics and Electronics for Computer Engineering

ด้านวงจรรวม การเจือสาร การออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่ การออกแบบระดับวงจร ระดับลอจิก การทำเลย์เอาท์ การจำลองและการตรวจสอบการทำงานของวงจรรวมขนาดใหญ่มาก คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการออกแบบวงจรรวมขนาดใหญ่มาก

Integrated circuit development, fabrication process, VLSI design methodology, circuit and logic design, VLSI layout, VLSI circuit simulation and verification, CAD in VLSI design.

155-565 การออกแบบระบบดิจิทัลขั้นสูง 3(3-0-6)
(Advanced Digital System Design)

วิชาบังคับก่อน : 155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล

Prerequisite : 155-215 Logic Circuits and Digital Systems

ทบทวนความรู้เกี่ยวกับการประมวลและแสดงผลทางตรรกะ การออกแบบวงจรดิจิทัลฟังก์ชันต่าง ๆ ความรู้เกี่ยวกับวงจรซีเควนเชียลแบบซิงโครนัสและอะซิงโครนัส การพัฒนาออกแบบและวิเคราะห์วงจรคอมบิเนชันและซีเควนเชียล การออกแบบระบบดิจิทัลโดยใช้วงจรรวมและอุปกรณ์ตรรกะที่สามารถโปรแกรมได้แบบต่าง ๆ เช่น พีเอแอล ซีพีแอลดี และ เอฟพีจีเอ ศึกษาขั้นตอนการพัฒนาคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ และการใช้ภาษาเอชดีแอลสำหรับช่วยในการออกแบบ

Review knowledge of logic processing and representation, basic combination logic circuit design, synchronous and asynchronous sequential circuit, combination and sequential logic circuit implementation and analysis, implementing logic function using programmable device such as PAL, CPLD and FPGA, computer hardware design process, hardware design using HDL.

155-567 การทดสอบวงจรดิจิทัล (Testing of Digital Circuits) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 155-215 วงจรตรรกะและระบบดิจิทัล

Prerequisite : 155-215 Logic Circuits and Digital Systems

ความผิดพร่อง และแบบจำลองความผิดพร่องในวงจรดิจิทัล ความเชื่อถือได้ การสร้างรูปแบบทดสอบ ค่าความครอบคลุม ความผิดพร่องและการสร้างรูปแบบทดสอบทั้งในวงจรเชิงผสมและเชิงลำดับ

วงจรกวาดตรวจ การออกแบบวงจรที่สามารถทดสอบได้และวงจรที่สามารถทดสอบตนเองได้ การทดสอบหน่วยความจำ และเทคนิคที่ใช้ในการทดสอบวงจรดิจิทัลแบบต่าง ๆ

Fault and fault model in digital circuits, validity and reliability, test pattern generation, fault coverage, test pattern generation in combinational and sequential circuits, design for test, scaning circuits, build-in self-test circuits, testing of memory, and contemporary test techniques.

155-576 คอมพิวเตอร์กราฟิก (Computer Graphic) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนะนำระบบคอมพิวเตอร์กราฟิกเบื้องต้น อุปกรณ์อินพุทเอาต์พุท การหาทางเดินของจุดจากภาพ การแปลงใน 2 มิติ การเคลื่อนที่ การหมุน การสะท้อน การตัดเล็ม แนวความคิดการกำหนดกรอบหน้าต่าง อัลกอริทึมการตัด การแปลงจากวินโดว์ไปยังวิวพอยน์ แนวความคิดการประมวลผลใน 3 มิติ การแสดงภาพใน 3มิติ การแปลงใน 3 มิติ การมองใน 3 มิติ การคำนวณหาเส้นประและพื้นผิวที่มองไม่เห็น การให้ระดับแสงและแสงสีกับวัตถุ การประยุกต์ใช้งานของคอมพิวเตอร์กราฟิก

Overview of graphic systems, input-output devices, scan-conversion, two-dimensional transformations, translation, scaling, rotation, reflection, shearing, windowing concepts, clipping algorithms, window-to-viewport transformation, three-dimensional concepts, three-dimensional representations, three-dimensional transformations, three-dimensional viewing, hidden-surface and hidden-line removal, shading and color models and application of computer graphics.

155-577 การประมวลผลสัญญาณภาพเชิงดิจิทัล (Digital Image Processing) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความรู้เบื้องต้นสำหรับการประมวลผล และวิเคราะห์สัญญาณภาพ การแทนสัญญาณของภาพด้วยฟังก์ชันทางคณิตศาสตร์ การสุ่มและควอนไตซ์สัญญาณภาพ การรับรู้และเข้าใจภาพ การแปลงสัญญาณภาพ การเพิ่มคุณภาพของภาพ รวมทั้งการกรองและการเข้ารหัสสัญญาณภาพ

Introductory course on image processing and analysis dealing with athematical representation of images, image sampling and quantization, image perception, image transforms, image enhancement, filtering and image coding.

155-578 เทคโนโลยีสื่อประสม (Multimedia Technology) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

สื่อประเภทต่าง ๆ การจัดประเภทสื่อ คุณลักษณะและความต้องการของข้อมูลสื่อประสม โมเดลและโครงสร้างการเก็บข้อมูลสื่อประสม ระบบสารสนเทศสื่อประสม มาตรฐานการบีบอัดข้อมูล คุณภาพการบริการของโปรแกรมประยุกต์สื่อประสม การทำงานพร้อมกันของสื่อประสม สภาพแวดล้อมการทำงานของสื่อประสม สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบของระบบสื่อประสม ระบบสื่อประสมแบบกระจาย

A study of types of media, media classification, characteristics and requirements of multimedia, multimedia storage models and structures, multimedia information systems, data compression standards, quality of service in multimedia application, media synchronization, multimedia system environment, multimedia system architecture and components, distributed multimedia systems.

155-586 ระบบผู้เชี่ยวชาญ (Expert Systems) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การแทนข้อมูลเพื่อใช้ในงานอนุมานโดยคอมพิวเตอร์ ห้วงคำตอบ และการค้นหา ตรรกและการวินิจฉัยจากเหตุไปสู่ผล การวินิจฉัยจากผลไปสู่เหตุ และความไม่แน่นอน ระบบอนุมานซึ่งกำกับโดยรูปแบบ สถาปัตยกรรมของระบบผู้เชี่ยวชาญ การรวบรวมความรู้ การประเมินผลระบบผู้เชี่ยวชาญ

A study of internal representation and inference, solution spaces and searches, logic and deduction, abduction and uncertainty, pattern-directed inference system, the architecture of expert systems, knowledge acquisition and expert system evaluation.

155-587 ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ความหมายของปัญญาประดิษฐ์ แนวทางในการแทนความรู้ รวมทั้งเฟรม สคริปต์ กฎและลอจิก และเทคนิคเชิงปัญญาประดิษฐ์ ได้แก่ วิธีการค้นหาและวีคเมทอต ลอจิก และระบบที่ใช้กฎ โครงข่ายประสาทเทียม เจเนอริคทาสก์และอื่น ๆ นอกจากนี้ยังแนะนำถึงปัญหาที่ตรวจสอบ การเรียนรู้ของเครื่องจักร เอเจนต์ที่ใช้ฐานความรู้ความเข้าใจภาษาธรรมชาติ การรับรู้ของคอมพิวเตอร์ การวางแผน และการเล่นเกม

Meaning of Artificial Intelligence; a survey of knowledge representation issues including frames, scripts, rules and logic, and AI techniques including weak methods and blind search, logic, rule-based systems, neural networks, generic tasks and others. The course will also introduce problems of diagnosis, machine learning, knowledge-based agent, natural language understanding, computer perception, planning and game playing.

155-588 ผู้ประกอบการกับวิศวกร 3(3-0-6)

(Entrepreneurship and the Engineer)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับการตลาด องค์กรธุรกิจ การจัดการบัญชี ธุรกิจการเงิน และการวิเคราะห์ความเป็นไปได้เรื่องการเงินสำหรับธุรกิจใหม่ที่มีความเสี่ยงและของข้อเสนอโครงการใหม่ในการจัดตั้งบริษัท เข้าใจเรื่องความเสี่ยงและผลตอบแทนยุทธวิธีในการลงทุนในธุรกิจเสี่ยง กระบวนการพัฒนาธุรกิจเสี่ยงการนำผลิตภัณฑ์จากแนวความคิดสู่การตลาดและการปฏิบัติ การวางแผนธุรกิจการสร้าง การดำเนินการและ

ความสำเร็จ แผนธุรกิจ องค์กร งบประมาณ วิธีการงบประมาณและกระบวนการ ความร่ำรวยและหนี้สิน การวิเคราะห์ธุรกิจ

Discusses basic concepts of marketing, business organization, management accounting, business finance, and financial feasibility analysis of new business ventures and of new project proposals in established firms; appreciate the financial risks and rewards; strategies for investing in new ventures; entrepreneurial strategies, venture development processes, bringing products from the idea to market and operation; business planning, implementation, operation, and success, business plans, organization, budgets, accounting methods and processes, capital and debt, business analyses

155-589 การบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Management) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

ทฤษฎีและความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการดูแลระบบสารสนเทศ โครงสร้างการบริหารระบบ การพร้อมใช้งานในระบบ ประสิทธิภาพและการปรับแต่งระบบ การตรวจรับงาน การบริหารการเปลี่ยนแปลง การบริหารปัญหาต่าง ๆ การบริหารหน่วยเก็บข้อมูล การบริหารเครือข่าย การบริหารการตั้งค่าระบบ การวางแผนความจุของระบบ กลยุทธ์ด้านการรักษาความปลอดภัย การกู้คืนระบบจากภัยพิบัติ การบริหารสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ ในระบบ การพัฒนากระบวนการที่มั่นคง

Fundamental of IT system management; organization for system management; availability; performance and tuning; production acceptance; change management; problem management; store management; network management; configuration management; capacity planning; strategic security; disaster recovery; facilities management; developing robust process.

155-590 เทคโนโลยีคลาวด์ (Cloud Technology) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

แนวคิดพื้นฐานของการประมวลผลคลาวด์ คุณลักษณะสำคัญของการประมวลผลคลาวด์ประเภทของการประมวลผลคลาวด์ เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่ใช้เวอร์ชวลไลเซชั่น การจัดการคลาวด์ รูปแบบการให้บริการของคลาวด์ ความปลอดภัยในคลาวด์ การใช้เครื่องมือและซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวกับคลาวด์

Basic concepts of cloud computing; important characteristic of cloud computing; types of cloud computing; technologies; virtualization; cloud management; services of cloud; security in cloud computing; tools and software concerning cloud computing.

155-591 สถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ระดับองค์กร 3(3-0-6)
(Enterprise Software Architecture)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

การพัฒนาโปรแกรมระบบระดับองค์กร การประมวลผลแบบกระจาย การเรียกใช้ตัวดำเนินการต่างถิ่น เทคโนโลยีจาวาบีนส์ระดับองค์กร เจเอ็นดีไอ อีเจบี อีเจบีคอนเทนเนอร์ เซสชั่นบีนส์ แมส-เซสไดร์เว็นต์บีนส์ เอ็นทิตี้บีนส์ เว็บไคล์เอนต์

Developing enterprise software system; distributed computing; remote method invocation; enterprise java beans technologies : JNDI, EJB, EJB containers, session beans, message driven beans, entity beans; web-based clients.

155-687 เรื่องเฉพาะทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Selected Topics in Computer Engineering)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

หัวข้อที่น่าสนใจทางวิศวกรรมคอมพิวเตอร์

Topics of interest in computer engineering.

155-688 การวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ 3(3-0-6)

(Big Data Analytic)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

Prerequisite : None

พื้นฐานของการวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่ การแสดงผล ฐานข้อมูลแบบมีและไม่มีโครงสร้าง การออกแบบการทดลอง การสร้างแบบจำลองการทำนาย การประมาณค่าแบบจำลอง การจับกลุ่ม และการแยกแยะ

Fundamentals of big data analytics, visualization, structured and unstructured databases, design of experiments, predictive modeling, Model fitting, clustering, and classification.

155-689 วิทยาการข้อมูล 3(2-2-5)

(Data Science)

วิชาบังคับก่อน : 155-117 สถิติสำหรับวิทยาการข้อมูลและการวิเคราะห์ทางธุรกิจ

Prerequisite : 155-117 Statistics for Data Science and Business Analysis

ข้อมูลและแหล่งข้อมูล การได้มาซึ่งข้อมูล การทำความสะอาดและการจัดระเบียบข้อมูล การประมวลผลและการวิเคราะห์ข้อมูล การสร้างแผนภาพข้อมูล ภาษาโปรแกรมและเครื่องมือ และการนำไปประยุกต์ใช้งาน

Data and data sources. Data acquisition. Data cleaning and organization. Data processing and analysis. Data visualization. Programming languages and tools. And Applications.

155-690 การเรียนรู้เชิงลึก **3(2-2-5)**

(Deep Learning)

วิชาบังคับก่อน : 155-387 การเรียนรู้ของเครื่อง

Prerequisite : 155-387 Machine Learning

เข้าใจการเรียนรู้เชิงลึก หลักการทำงานขั้นพื้นฐาน เทคนิคทางคณิตศาสตร์ที่เกี่ยวข้อง เช่น Backpropagation หรือ Gradient Descent ประเภทของโครงข่ายประสาทเทียมและการนำไปใช้งาน การนำการเรียนรู้เชิงลึกไปประยุกต์ใช้กับปัญหา เช่น ทางด้านภาพ ข้อความ

Understand deep learning, fundamental concepts, related mathematics such as backpropagation, gradient descent, types of nueral network and their applications, Apply deep learning with image, text.

3.1.5.3 หมวดวิชาเลือกเสรี (6 หน่วยกิต)

ให้เลือกเรียนวิชาที่เปิดสอนในมหาวิทยาลัยสยาม จำนวน 6 หน่วยกิต ยกเว้นรายวิชาในหมวดศึกษาทั่วไป