

3. หลักสูตรและอาจารย์ผู้สอน

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวม132..... หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร132..... หน่วยกิต

(1) รายวิชาหมวดวิชาศึกษาทั่วไป

จำนวนหน่วยกิตรวม ไม่น้อยกว่า33..... หน่วยกิต

ประกอบด้วย

ให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

ดังนี้

- กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ 3 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร 9 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ 3 หน่วยกิต

- กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์ 3 หน่วยกิต

เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ ได้อีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

(2) รายวิชาหมวดวิชาเฉพาะ93..... หน่วยกิต

2.1 วิชาแกน15..... หน่วยกิต

2.2 วิชาเฉพาะด้าน63..... หน่วยกิต

2.3 วิชาซีพีเลือก15..... หน่วยกิต

(3) หมวดวิชาเลือกเสรี6..... หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

1) หมวดวิชาปรับพื้นฐาน

*รายวิชาในหมวดนี้ จะไม่นำมานับหน่วยกิต และไม่นำมาคิดคะแนนเฉลี่ยสะสม

นักศึกษาที่ไม่ผ่านการทดสอบพื้นฐานคณิตศาสตร์ตามเกณฑ์มาตรฐานของหลักสูตร ต้องเรียนรายวิชา

128-101 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3*(3-0-6)

2) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

ให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชา ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต

ดังนี้

1. กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ 3 หน่วยกิต

*101-101 หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน 3(3-0-6)

(Sufficiency Economy Philosophy for Sustainable Development)

**101-102 ความเป็นพลเมืองในสังคมไทยและสังคมโลก 3(3-0-6)

	(Civic Literacy in Thai and Global Context)	
**101-103	การออกแบบตนเองและบุคลิกภาพเพื่อความเป็นผู้นำ (Designing Your Self and Personality for Leadership)	3(2-2-5)
**101-104	การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด (Smart Money Management)	3(3-0-6)
**101-105	เปิดโลกชุมชนและการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม (Community Explorer and Service Learning)	3(2-2-5)
**101-106	กฎหมายและการเมืองใกล้ตัว (Politics and Law in Everyday Life)	3(3-0-6)
101-107	ปรัชญาและศาสนากับการครองชีวิต (Philosophy, Religions and Life Style)	3(3-0-6)
101-108	หลักตรรกศาสตร์และทักษะการคิดเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Principles of Logics and Thinking Skill for Lifelong Learning)	3(2-2-5)
*101-109	มนุษยสัมพันธ์และการพัฒนาบุคลิกภาพ (Human Relations and Personality Development)	3(3-0-6)
*101-110	จิตวิทยาในชีวิตประจำวัน (Psychology in Daily Life)	3(3-0-6)
*101-111	อาเซียนในโลกยุคใหม่ (ASEAN in the Modern World)	3(3-0-6)
*101-112	อารยธรรมศึกษา (Civilization Studies)	3(3-0-6)
*101-113	ทักษะการศึกษา (Study Skills)	3(2-2-5)
101-114	จิตวิทยาทั่วไป (General Psychology)	3(3-0-6)
101-115	สังคมวิทยาเบื้องต้น (Introduction to Sociology)	3(3-0-6)
101-116	หลักเศรษฐศาสตร์ (Principle of Economics)	3(3-0-6)

2. กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ 9 หน่วยกิต

*101-201	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร (Thai Language for Communication)	3(2-2-5)
**@101-203	ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้นฐาน (English for Remediation) (@ เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิตที่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (S) จึงจะสามารถลงทะเบียนวิชา 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน ได้)	3(2-2-5)

**101-204	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English)	3(2-2-5)
**101-205	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ (English for Academic Study)	3(2-2-5)
*101-202	ภาษาไทยเพื่อการนำเสนอ (Thai Language for Presentation)	3(2-2-5)
**101-206	ภาษาอังกฤษเพื่อการนำเสนอแบบมืออาชีพ (English for Professional Presentation)	3(2-2-5)
**101-207	ภาษาอังกฤษเพื่อการสอบข้อสอบมาตรฐาน (English for Proficiency Test)	3(2-2-5)
**101-208	การเขียนโค้ดคอมพิวเตอร์สำหรับทุกคน (Computer Coding for Everyone)	3(2-2-5)
101-209	ภาษาจีน 1 (Chinese 1)	3(2-2-5)
101-210	ภาษาจีน 2 (Chinese 2)	3(2-2-5)
101-211	ภาษาญี่ปุ่น 1 (Japanese 1)	3(2-2-5)
101-212	ภาษาญี่ปุ่น 2 (Japanese 2)	3(2-2-5)
101-213	ภาษาเกาหลี 1 (Korean 1)	3(2-2-5)
101-214	ภาษาเกาหลี 2 (Korean 2)	3(2-2-5)

3. กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ 3 หน่วยกิต

**101-301	ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21 (Digital Literacy for 21 ST 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)
**101-304	ตรรกะและการออกแบบความคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่ (Logic and Design Thinking for Innovation and Start Up)	3(3-0-6)
**101-305	การเชื่อมต่อของสรรพสิ่งสำหรับทุกคน (Internet of Thing for Everyone)	3(2-2-5)
**101-306	ห้องทดลองที่มีชีวิตเพื่อความยั่งยืน (Living Lab for Campus Sustainability)	3(2-2-5)
*101-307	เทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology)	3(2-2-5)
*101-308	คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการทำงาน (Computer for Studies and Work)	3(2-2-5)
*101-309	ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม	3(3-0-6)

	(Life and Environment)	
*101-310	อาหารเพื่อสุขภาพที่ดี (Healthy Diet)	3(3-0-6)
*101-311	เคมีในชีวิตประจำวัน (Chemistry in Daily Life)	3(3-0-6)
*101-312	คณิตศาสตร์ในชีวิตประจำวัน (Mathematics in Daily Life)	3(3-0-6)
*101-313	สถิติในชีวิตประจำวัน (Statistics in Daily life)	3(3-0-6)
101-314	คณิตศาสตร์ในอารยธรรม (Mathematics in Civilization)	3(3-0-6)
*101-315	สถิติและความน่าจะเป็น (Statistics and Probability)	3(3-0-6)

4. กลุ่มวิชาพลศึกษา สุขศึกษา และสุนทรียศาสตร์ ให้เรียนรายวิชาต่อไปนี้ 3 หน่วยกิต

**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	นิยมไทยและอัครจริยในสยาม (Thai Appreciation and Unseen in Siam)	3(3-0-6)
**101-404	การตามหาและออกแบบความฝัน (Designing Your Dream)	3(2-2-5)
**101-405	โยคะ สมาธิ และศิลปะการดำเนินชีวิต (Yoga, Meditation and Art of Living)	3(2-2-5)
**101-406	การถ่ายภาพเชิงสร้างสรรค์ (Creative Photography)	3(2-2-5)

และให้เลือกเรียนรายวิชาในกลุ่มวิชาต่างๆ อีกไม่น้อยกว่า 15 หน่วยกิต

3) หมวดวิชาเฉพาะจำนวน 93 หน่วยกิต แบ่งเป็น 3 กลุ่มวิชา ดังนี้

3.1) วิชาแกน จำนวน 15 หน่วยกิต ให้เรียนรายวิชา ดังต่อไปนี้

128-102	หลักการเขียนโปรแกรมพื้นฐานสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
125-117	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์	3(3-0-6)
125-118	คณิตศาสตร์ดิสครีต	3(3-0-6)
125-218	วิธีการคำนวณเชิงตัวเลข	3(3-0-6)

126-316 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์ 3(3-0-6)

3.2 ประเด็นเฉพาะด้าน จำนวน 63 หน่วยกิต ดังต่อไปนี้

ก.กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ จำนวน 9 หน่วยกิต ให้เรียนในรายวิชา ดังต่อไปนี้

128-342	การวิจัยดำเนินการ	3(3-0-6)
128-422	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	3(3-0-6)
128-446	จรรยาบรรณทางวิชาชีพของนักวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)

ข.กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์ จำนวน 18 หน่วยกิต ให้เรียนในรายวิชา ดังต่อไปนี้

128-323	การจัดการฐานข้อมูล	3(2-2-5)
128-331	ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักร	3(2-2-5)
128-352	วิทยาการข้อมูล	3(2-2-5)
128-345	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
128-427	โครงงานคอมพิวเตอร์	3(1-2-3)
128-445	การทำเหมืองข้อมูลและคลังข้อมูล	3(2-2-5)

ค.กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์ จำนวน 15 หน่วยกิต ให้เรียนในรายวิชา ดังต่อไปนี้

128-112	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
128-113	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(2-2-5)
128-224	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3(2-2-5)
128-324	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
128-354	การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2-2-5)

ง.กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานระบบ จำนวน 12 หน่วยกิต ให้เรียนในรายวิชา ดังต่อไปนี้

128-221	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(2-2-5)
128-325	ระบบปฏิบัติการ	3(2-2-5)
128-327	การสื่อสารข้อมูลบนเทคโนโลยีกลุ่มเมฆ	3(2-2-5)
128-340	ระบบมัลติมีเดีย	3(2-2-5)

จ.กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 3 หน่วยกิต ให้เรียนในรายวิชา ดังต่อไปนี้

128-211	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
---------	-------------------------------------	----------

สหกิจศึกษา จำนวน 6 หน่วยกิต ให้เรียนในรายวิชา ดังต่อไปนี้

128-490	เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์	1(0-2-1)
128-491	สหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์1	5(0-40-0)

3.3 วิชาซีพีเลือก จำนวน 15 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชา ดังต่อไปนี้

128-328	การพัฒนาคลาวด์แอปพลิเคชัน	3(2-2-5)
128-330	ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์	3(2-2-5)
128-334	ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
128-343	การศึกษาเฉพาะกรณีพิเศษ	3(2-2-5)
128-344	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ	3(2-2-5)
128-347	ภาพสามมิติและภาพเคลื่อนไหว	3(2-2-5)
128-348	การออกแบบและพัฒนาเกมส์คอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
128-353	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนสถาปัตยกรรมเชิงบริการ	3(2-2-5)
128-431	การจำลอง	3(2-2-5)
128-437	การสืบค้นสารสนเทศ	3(2-2-5)
128-447	การสัมมนาคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
128-492	สหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2	5(0-40-0)
191-415	หลักการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อธุรกิจ Startup	3(3-0-6)
191-416	การตลาดออนไลน์และสื่อทางสังคม	3(3-0-6)

3.3) หมวดวิชาเลือกเสรีจำนวน 6 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

หมายเหตุ

สำหรับนักศึกษาหลักสูตรหรือสาขาวิชาอื่นที่ต้องการเลือกหลักสูตรวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นวิชาโท ให้นักศึกษาลงกลุ่มวิชาโท จำนวน 15 หน่วยกิต โดยเลือกเรียนจากวิชาดังต่อไปนี้

128-112	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
128-211	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
128-224	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3(2-2-5)
128-323	การจัดการฐานข้อมูล	3(2-2-5)
128-327	การสื่อสารข้อมูลบนเทคโนโลยีกลุ่มเมฆ	3(2-2-5)
128-353	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนสถาปัตยกรรมเชิงบริการ	3(2-2-5)

3.1.4 แผนการศึกษา

(ให้เป็นไปตามที่คณะวิชาต่างๆกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนและเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558)

หลักสูตร วิทยาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ หลักสูตร 4 ปี (ภาคปกติ)

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-301	ทักษะดิจิทัลสำหรับศตวรรษที่ 21	3(2-2-5)

101-203	ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้นฐาน	3**(2-2-5)
101-401	ชีวิต สุขภาวะ และการออกกำลังกาย	3(2-2-5)
101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
128-101	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์	3* (3-0-6)
128-102	หลักการเขียนโปรแกรมพื้นฐานสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
รวม		12(x-x-x)

*ไม่มีการนับหน่วยกิต และไม่นำไปคิดคะแนนเฉลี่ยสะสม

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-101	หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน	3(3-0-6)
101-201	ภาษาไทยเพื่อการสื่อสาร	3(2-2-5)
101-204	ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน	3(2-2-5)
101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
125-117	แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์	3(3-0-6)
128-112	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
128-211	สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
รวม		21(x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-205	ภาษาอังกฤษเพื่อการศึกษาทางวิชาการ	3(2-2-5)
101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
125-118	คณิตศาสตร์ดิสครีต	3(3-0-6)
128-113	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ	3(2-2-5)
128-221	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม	3(2-2-5)
128-224	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ	3(2-2-5)
128-325	ระบบปฏิบัติการ	3(2-2-5)
รวม		21(x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
125-218	วิธีการคำนวณเชิงตัวเลข	3(3-0-6)
126-316	สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์	3(3-0-6)
128-327	การสื่อสารข้อมูลบนเทคโนโลยีกลุ่มเมฆ	3(2-2-5)
128-323	การจัดการฐานข้อมูล	3(2-2-5)
128- 340	ระบบมัลติมีเดีย	3(2-2-5)

128-342	การวิจัยดำเนินการ	3(2-2-5)
รวม		18(x-x-x)

ก.) สำหรับนักศึกษาที่จะไปปฏิบัติสหกิจศึกษาใน ภาคฤดูร้อน ปีการศึกษาที่ 3 มีแผนการศึกษา ดังนี้

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
128-324	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
128-345	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
128-445	การทำเหมืองข้อมูลและคลังข้อมูล	3(2-2-5)
128-xxx	วิชาซีฟเลือก (1)	3(x-x-x)
128-xxx	วิชาซีฟเลือก (2)	3(x-x-x)
128-xxx	วิชาซีฟเลือก (3)	3(x-x-x)
รวม		18(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
128-331	ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักร	3(2-2-5)
128-352	วิทยาการข้อมูล	3(2-2-5)
128-354	การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2-2-5)
128-446	จรรยาบรรณทางวิชาชีพของนักวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
128-490	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)
128-xxx	วิชาซีฟเลือก (4)	3(x-x-x)
รวม		16(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
128-491	สหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	5(0-40-0)
รวม		5(x-x-x)
ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
128-427	โครงการานคอมพิวเตอร์	3(1-2-3)
128-xxx	วิชาซีฟเลือก (5)	3(x-x-x)
รวม		9(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		
--------------------------	--	--

รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
128-422	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	3(2-2-5)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (1)	3(x-x-x)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (2)	3(x-x-x)
รวม		12(x-x-x)

ข.) สำหรับนักศึกษาที่จะไปปฏิบัติสหกิจศึกษาในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษาที่ 4 มีแผนการศึกษา ดังนี้

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
128-324	วิศวกรรมซอฟต์แวร์	3(3-0-6)
128-345	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
128-445	การทำเหมืองข้อมูลและคลังข้อมูล	3(2-2-5)
128-xxx	วิชาซีพีเลือก (1)	3(x-x-x)
128-xxx	วิชาซีพีเลือก (2)	3(x-x-x)
128-xxx	วิชาซีพีเลือก (3)	3(x-x-x)
รวม		18(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
128-331	ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักร	3(2-2-5)
128-352	วิทยาการข้อมูล	3(2-2-5)
128-354	การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง	3(2-2-5)
128-446	จรรยาบรรณทางวิชาชีพของนักวิทยาการคอมพิวเตอร์	3 (2-2-5)
128-xxx	วิชาซีพีเลือก (4)	3(x-x-x)
รวม		15(x-x-x)

ปีที่ 3 ภาคฤดูร้อน		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
128-427	โครงการานคอมพิวเตอร์	3(1-2-3)
128-490	เตรียมสหกิจศึกษา	1(0-2-1)
128-xxx	วิชาซีพีเลือก (5)	3(x-x-x)
รวม		10(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
128-491	สหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	5(0-40-0)
รวม		5(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
101-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
128-422	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ	3(2-2-5)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (1)	3(x-x-x)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (2)	3(x-x-x)
รวม		12(x-x-x)

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 หมวดศึกษาทั่วไป

กลุ่มวิชามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

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

หลักการแนวคิดและความสำคัญของปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง หลักการเบื้องต้นทางเศรษฐศาสตร์และการรู้เท่าทันทางการเงิน ความเชื่อมโยงระหว่างปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับการพัฒนาที่ยั่งยืนและเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน การดำรงชีวิตในสังคมร่วมสมัยด้วยการน้อมนำปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืนโดยมีการเรียนรู้จากโครงการหรือกรณีศึกษา

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

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

สภาพการณ์ทางการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมของกลุ่มประเทศต่างๆ ประเด็นปัญหาความร่วมมือในสังคมโลก ประเทศไทยในสังคมโลก ความหลากหลายทางวัฒนธรรมและกระบวนการทางความคิดที่เป็นสากล ความรับผิดชอบต่อสังคม การรู้หน้าที่ของพลเมืองและรับผิดชอบต่อสังคมในการต่อต้านการทุจริต ความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นพลเมืองกับสถานะการพัฒนาของประเทศ บทบาทและหน้าที่ของบุคคลในฐานะพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

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

****101-103 การออกแบบตนเองและบุคลิกภาพเพื่อความเป็นผู้นำ 3(2-2-5)**

(Designing Your Self and Personality for Leadership)

การวิเคราะห์ตนเอง การรู้จักตนเอง การกำหนดเป้าหมายในชีวิต การเสริมสร้างการเห็นคุณค่าในตนเอง การพัฒนาบุคลิกภาพ การเสริมสร้างความมั่นใจในการอยู่ในสังคม การพัฒนาการพูดในที่สาธารณะ การแนะนำตนเองเพื่อความประทับใจแรกพบต่อผู้อื่น การพัฒนาภาวะผู้นำ ทักษะมนุษยสัมพันธ์ การทำงานเป็นทีม

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

****101-104 การบริหารการเงินอย่างชาญฉลาด 3(3-0-6)**

(Smart Money Management)

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

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

****101-105 เปิดโลกชุมชนและการเรียนรู้ผ่านกิจกรรม 3(2-2-5)**

(Community Explorer and Service Learning)

การเรียนรู้เกี่ยวกับวิถีชุมชน การวิเคราะห์ชุมชนเพื่อค้นหาประเด็นปัญหาและแนวทางการพัฒนาโดยให้ชุมชนเป็นฐานของการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้เรียนและสมาชิกชุมชน เทคนิคและการเสริมทักษะการเข้าถึงชุมชน การสร้างการมีส่วนร่วม ทักษะการใช้ชีวิตและทักษะด้านสังคม การสื่อสาร การเรียนรู้ผ่านกิจกรรมบริการ การพัฒนาและการขับเคลื่อนโครงการเพื่อการพัฒนาและกิจกรรมบริการชุมชน การเตรียมความพร้อมสู่การเป็นนักวิจัยและนักพัฒนาชุมชนเพื่อรองรับภารกิจการพัฒนาชุมชนทุกมิติอย่างยั่งยืนในศตวรรษที่ 21

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

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

(Politics and Law in Everyday Life)

กฎหมายรัฐธรรมนูญและการเมืองเบื้องต้น กฎหมายใกล้ตัวที่เกี่ยวข้องในชีวิตประจำวัน อาทิ กฎหมายแพ่ง กฎหมายอาญา สิทธิมนุษยชน กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายภาษีอากร และกฎหมายอื่นๆ ตามสถานการณ์ปัจจุบันของสังคม

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

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

(Philosophy, Religions and Life Style)

หลักปรัชญา คำสอนของศาสนาต่างๆและความสำคัญของศาสนากับการดำเนินชีวิต ความหมายและคุณค่าของชีวิตตามหลักศาสนา หลักธรรมในการดำรงชีวิต ความสำคัญของศีล สมาธิ ปัญญา การพัฒนาตนและการแก้ปัญหาชีวิตโดยใช้หลักคำสอนทางศาสนาต่างๆ การประยุกต์ใช้เพื่อสร้างความสำเร็จในการทำงานและการอยู่ร่วมกับผู้อื่นอย่างสันติ

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

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

(Principles of Logics and Thinking Skill for Lifelong Learning)

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

Principles of logics; basic concepts of thinking processes: inductive and deductive thinking; selection of various thinking skills to solve different problems; analytical

thinking; comparative thinking; synthesis thinking; critical thinking; considerate thinking; applied thinking; conceptual thinking; strategic thinking; problem-solving thinking; integrative thinking; creative thinking; future thinking; and self-study learning; skills approaching to various resources for lifelong self development

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

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

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

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

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 มนุษย์สัมพันธ์ที่ดี ความสำคัญและวิวัฒนาการของสถาบันต่าง ๆ โดยเทียบลำดับ ความเจริญทางเทคโนโลยี และความเปลี่ยนแปลงทางประชากร

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

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

หลักทั่วไปของเศรษฐศาสตร์ที่ว่าด้วยมูลค่า ราคาและการจัดสรรทรัพยากร พฤติกรรมของผู้บริโภค แนวความคิดเรื่องอรรถประโยชน์ ทฤษฎีการเลือก กฎการลดของสินค้า ภายใต้ทฤษฎีต้นทุนและปัจจัยต่าง ๆ ที่กำหนดอุปทานของสินค้าและบริการของปัจจัยการผลิตในตลาดที่มีการแข่งขันอย่างสมบูรณ์และไม่สมบูรณ์ ปัจจัยการผลิตและการกำหนดปัจจัยการผลิต โดยย่อในส่วนของต้นทุนเชิงเปรียบเทียบ

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

กลุ่มวิชาภาษาและการสื่อสาร

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

การใช้ภาษาไทยเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ต่างๆ การฟังจับใจความ หลักการใช้ภาษาในการพูดให้บรรลุวัตถุประสงค์และเหมาะสมกับกาลเทศะ การอ่านจับใจความ สรุปความ และวิเคราะห์สารที่อ่าน หลักการใช้ภาษาในการเขียนในรูปแบบต่างๆ

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

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

การใช้ภาษาไทยนำเสนอข้อมูลในสถานการณ์ต่างๆ อาทิ การนำเสนอข้อมูลทางวิชาการ การนำเสนอข้อมูลทางธุรกิจ การแสดงความคิดเห็น วิเคราะห์และวิจารณ์ การนำเสนอข้อมูลที่มีความน่าเชื่อถือ การเลือกใช้ช่องทางการสื่อสารอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการทำงาน

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

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

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

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

เงื่อนไข : เป็นรายวิชาไม่นับหน่วยกิตที่นักศึกษาต้องสอบผ่าน (S) 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 ภาษาอังกฤษเพื่อการปรับพื้นฐาน (English for Remediation)

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

คำศัพท์ สำนวน และ โครงสร้างทางไวยากรณ์ และ ทักษะในการสื่อสาร โดยเน้นที่หัวข้อในชีวิตประจำวัน ความสนใจส่วนบุคคล และสถานการณ์ปัจจุบัน

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

หมายเหตุ : นักศึกษาที่ได้คะแนนสูงกว่าเกณฑ์ที่มหาวิทยาลัยกำหนด ให้ยกเว้นการลงทะเบียนเรียนรายวิชา 101-204 ภาษาอังกฤษในชีวิตประจำวัน (Daily Life English) และให้ได้เกรด A ในรายวิชาดังกล่าว

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

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

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

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

หลักการพูด การเลือกใช้คำ ประโยค คำเชื่อม โวหาร การออกเสียงคำ และการพูดในสถานการณ์ต่าง ๆ การแสดงความคิดเห็นและการนำเสนอเชิงวิชาการ การนำเสนอทางธุรกิจ และการสัมภาษณ์งาน

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

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

(English for Proficiency Test)

บูรณาการทักษะการใช้ภาษาอังกฤษทั้ง 4 ด้าน การฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนเพื่อ การสอบข้อสอบมาตรฐาน ฝึกให้นักศึกษาค้นคว้ากับเนื้อหาและรูปแบบของข้อสอบ TOEFL ฝึกเทคนิคที่เป็นประโยชน์สำหรับทำข้อสอบ

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

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

(Computer Coding for Everyone)

ความรู้พื้นฐานการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาไพทอน การติดตั้งไพทอน เครื่องมือที่ใช้ในการเขียนโปรแกรม การติดตั้งไลบรารี การประมวลผลด้วยคอมมานด์ไลน์ ชนิดของข้อมูลและตัวแปร การรับข้อมูลเข้าและการแสดงผลลัพธ์ การใช้งานคำสั่งทางเลือก การใช้งานคำสั่งวงเล็บ การสร้างฟังก์ชัน ไลบรารีทางคณิตศาสตร์และกราฟฟิก 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

การเรียงประโยคพื้นฐาน การหาคำศัพท์จากพจนานุกรมจีน-ไทย สนทนาภาษาจีน ด้วยหัวข้อเรื่องที่เป็นที่สนใจ ศึกษาคำศัพท์เพิ่มขึ้นอีกประมาณ 300 คำ

Composing basic sentences; finding words in Chinese-Thai dictionary; Chinese conversation on interesting topics; 300 additional vocabulary

101-211 **ภาษาญี่ปุ่น 1 (Japanese 1)** **3(2-2-5)**

การฟัง พูด ภาษาญี่ปุ่นขั้นพื้นฐาน โครงสร้างพื้นฐานของภาษาญี่ปุ่น ระบบการออกเสียง ภาษาญี่ปุ่น คำศัพท์ และ สำนวนอย่างง่าย ทักษะการอ่านประโยคอย่างง่ายและการเขียนด้วยตัวอักษรฮิราทานะและคาตากานะ

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

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

วิชาบังคับก่อน : 101-211 ภาษาญี่ปุ่น 1

ทักษะการฟังและการพูดโดยใช้โครงสร้างไวยากรณ์ที่ซับซ้อนขึ้น คำศัพท์ และ สำนวนอย่างง่าย ฝึกการอ่านคันจิ และเขียนอนุเฉทในระดับง่ายเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน

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

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

ตัวอักษร ระบบเสียง และรูปแบบประโยค โครงสร้างพื้นฐานของภาษาเกาหลี คำศัพท์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการฟังและการพูด เน้นประโยคสนทนาอย่างง่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวัน

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

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

วิชาบังคับก่อน : 101-213 ภาษาเกาหลี 1

ทักษะการฟังและการพูดโดยใช้โครงสร้างไวยากรณ์ของภาษาเกาหลีที่ซับซ้อนขึ้น บทสนทนาอย่างง่าย และ คำศัพท์ที่ใช้ในชีวิตประจำวัน ทักษะการอ่านและเขียนอนุเฉทเกี่ยวกับชีวิตประจำวัน โดยใช้สำนวนอย่างง่าย

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

กลุ่มวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์

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

(Digital Literacy for 21st Century)

ความรู้พื้นฐานการใช้งานคอมพิวเตอร์ การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี การจัดการสมัยใหม่ด้วยเทคโนโลยี การรักษาความปลอดภัยทางดิจิทัลเบื้องต้น ความเสี่ยงในการใช้งานทางอินเทอร์เน็ตและสังคมออนไลน์ กฎหมายดิจิทัลที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันและความรับผิดชอบต่อการใช้ปฏิบัติตนในสังคมออนไลน์ 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 ฝึกการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยแอปพลิเคชัน

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

****101-303** **เทคโนโลยีสีเขียวเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน** **3(3-0-6)**

(Green Technology for Sustainable Development)

แหล่งพลังงานทางเลือก พลังงานทดแทน การอนุรักษ์และการจัดการพลังงาน การลดของเสีย ผลิตภาพสีเขียว การจัดการห่วงโซ่อุปทานสีเขียว วัฏจักรชีวิตผลิตภัณฑ์ คาร์บอนเครดิต คาร์บอนฟุตพริ้นท์ การจัดการผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมด้วยเทคโนโลยีสมัยใหม่

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

****101-304** **ตรรกะและการออกแบบความคิดเพื่อสร้างนวัตกรรมและธุรกิจใหม่** **3(3-0-6)**

(Logic and Design Thinking for Innovation and Start Up)

แนวคิด กระบวนการ และทักษะวิธีคิดเพื่อการออกแบบนวัตกรรมและธุรกิจใหม่ การสำรวจปัญหา การระดมความคิด การวิเคราะห์เพื่อสำรวจความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งาน การออกแบบ การแก้ปัญหาที่ตรงตามความต้องการที่แท้จริงของผู้ใช้งานและตรงกับความต้องการของตลาด หลักการสร้างนวัตกรรมต้นแบบ การคุ้มครองสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา

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

****101-305** การเชื่อมต่อของสรรพสิ่งสำหรับทุกคน 3(2-2-5)
(Internet of Thing for Everyone)

ทำความเข้าใจการเชื่อมต่อของสรรพสิ่ง องค์ประกอบพื้นฐาน 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 และการประยุกต์ใช้หลักการดังกล่าวเพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาอาคารและสิ่งแวดล้อมในมหาวิทยาลัยเพื่อความยั่งยืน การสร้างแบบจำลองเพื่อขยายผลและประยุกต์ใช้ในสถานที่อื่นๆ และในขนาดที่ใหญ่ขึ้นได้ การบริหารโครงการ โดยเน้นด้านการออกแบบและพัฒนาอาคารสถานที่เพื่อประหยัดพลังงานอย่างยั่งยืน

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

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

แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ส่วนประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ หน้าที่การทำงานของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ระบบการสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสื่อประสม อินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้งาน การสืบค้นข้อมูล การใช้งานโปรแกรมประมวลผลคำ การสร้างเว็บเพจเบื้องต้น

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

***101-308 คอมพิวเตอร์สำหรับการศึกษาและการทำงาน (Computer for Studies and Works) 3(2-2-5)**

หลักการจัดการข้อมูลและสารสนเทศ ประเภทของแฟ้มข้อมูล อัลกอริทึมและการแก้โจทย์ปัญหา จรรยาบรรณอิเล็กทรอนิกส์ กฎหมายเทคโนโลยีสารสนเทศ จริยธรรม อาชีพและวุฒิบัตรด้านคอมพิวเตอร์ และแนวโน้มของ เทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้งานโปรแกรมตารางทำงาน โปรแกรมนำเสนอ

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

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

ความสัมพันธ์ระหว่างชีวิตกับสิ่งแวดล้อม ความสำคัญของทรัพยากรธรรมชาติ พลังงาน การเปลี่ยนแปลงของโลกและภูมิอากาศ การตระหนักถึงปัญหาของสิ่งแวดล้อมและผลกระทบต่อมลภาวะ และการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ การอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การใช้เทคโนโลยีชีวภาพและพลังงานทดแทน กฎหมายสิ่งแวดล้อม การดำเนินชีวิตตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Relationship between human and environment; significance of natural resources, energy, global climate change¹; awareness of environmental problems and impacts: from pollutions, loss of biodiversity; environmental conservation; application of biotechnology and alternative energy; environmental laws and laws; lifestyle following philosophy of sufficiency economy

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

ความสำคัญและบทบาทของอาหารต่อสุขภาพ โภชนาการและพลังงานจากอาหาร อาหารกับโรค โภชนาการเพื่อการป้องกันและการบำบัดโรค อาหารอินทรีย์ การแปรรูปอาหาร การปนเปื้อนและการเสื่อมเสียของอาหาร คุณภาพและความปลอดภัยของอาหาร ฉลากโภชนาการ ความมั่นคงทางด้านอาหาร ความเชื่อของการเสริมอาหารและผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร 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 สารและการจำแนกสาร โลหะและสารประกอบทางเคมีที่สำคัญในชีวิตประจำวัน สีจากธรรมชาติและสีสังเคราะห์ ยาและสารเสพติด ดีทอเจนต์และเครื่องสำอาง สารเคมีที่ก่อให้เกิดมะเร็ง สารเคมีที่เป็นสารพิษที่ใช้ในชีวิตประจำวัน การป้องกันและแก้พิษจากสารเคมี

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

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

ตรรกศาสตร์เบื้องต้นและการให้เหตุผล เรขาคณิตกับการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน การประยุกต์ใช้ความรู้ทางคณิตศาสตร์เพื่อการแปลความหมายข้อมูลทางสถิติ การประยุกต์ใช้ความรู้เบื้องต้นทางคณิตศาสตร์เพื่อการแก้ปัญหาและตัดสินใจในชีวิตประจำวัน

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

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

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ การเก็บรวบรวมข้อมูล การบันทึกข้อมูลส่วนตัว บัญชีรายรับรายจ่ายประจำวัน การบันทึกข้อมูลทางธุรกิจ การหาค่าสถิติเบื้องต้นความน่าจะเป็นอย่างง่าย การประยุกต์ใช้ความรู้เบื้องต้นทางสถิติในชีวิตประจำวันเพื่อการตัดสินใจในการวางแผนการใช้จ่าย การทำนายผลการลงทุน และการพยากรณ์อากาศ

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

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

หลักเบื้องต้นและพัฒนาการของการเกิดขึ้นของตัวเลขและระบบการคิดโดยใช้ตัวเลขเป็นฐาน การนำเอาตัวเลขไปประยุกต์ใช้ในทางเรขาคณิตและตรีโกณมิติ ระบบการนับจำนวนและพัฒนาการของความเป็นไปได้ทางสถิติเบื้องต้น ความรู้พื้นฐานทางตรรกเชิงตัวเลข

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

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

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ ความหมายขอบเขตและการใช้ประโยชน์ทางธุรกิจ ลักษณะของข้อมูลทางธุรกิจ วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจง

ความถี่ 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 และการเลือกคู่อุปการ การสร้างเสริมสุขภาพ อาหารการกิน การเลือกใช้ผลิตภัณฑ์สุขภาพ ยา เครื่องสำอาง สมุนไพร และผลิตภัณฑ์เสริมอาหารที่ใช้ในชีวิตประจำวันให้เกิดความปลอดภัย การออกกำลังกาย คุณค่าและผลของการออกกำลังกายที่มีต่อระบบต่างๆในร่างกาย การออกกำลังกายเพื่อเสริมสร้างสมรรถภาพของร่างกาย และการออกกำลังกายในลักษณะของกีฬาเพื่อการแข่งขัน

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

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

(Art and Music Appreciation)

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

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

****101-403** **นิยมไทยและอัศจรรย์ในสยาม** **3(3-0-6)**

(Thai Appreciation and Unseen in Siam)

ภูมิหลังของสังคมไทย ศิลปะและวัฒนธรรม ขนบธรรมเนียมประเพณีไทย เอกลักษณ์ความเป็นไทย มรดกทางภูมิปัญญาที่มีคุณค่า นวัตกรรมภูมิปัญญาและครุภัณฑ์การศึกษา 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 ปรานายามะ การฝึกสมาธิเพื่อโยคะ การผ่อนคลายในการฝึกโยคะ การเตรียมความพร้อมของร่างกายในการฝึกโยคะ ข้อควรปฏิบัติและข้อควรระวังในการฝึกโยคะ อุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกโยคะ หลักการสุขภาพแบบองค์รวมและศิลปะการดำรงชีวิต

Yoga for healthy body and mind; meaning of yoga; benefits of yoga practicing; yoga philosophy; history of yoga; eight limbs of yoga; categories of yoga asanas; pranayama; meditation for yoga; relaxation for yoga practicing; body preparation before yoga practicing;

recommendations and precautions for yoga practicing; equipment for yoga practicing; holistic health concept and art of living

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

การฝึกปฏิบัติเทคนิคการถ่ายภาพอย่างง่ายโดยใช้กล้องโทรศัพท์มือถือและกล้องอื่นๆ เพื่อสร้างสรรค์ผลงานภาพถ่ายที่ใช้ในชีวิตประจำวันและหรือใช้เพื่อการค้า เรียนรู้การสื่อสารด้วยภาพถ่าย การจัดองค์ประกอบศิลป์ พื้นฐานการจัดองค์ประกอบภาพ ทฤษฎีสัดส่วนทอง ความกลมกลืน มุมกล้อง สมดุลของภาพ แสงกับการสร้างสรรค์ภาพถ่าย และมุมมองภาพกับการสื่อความหมาย

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

3.1.5.2 หมวดวิชาเฉพาะ

125-117 แคลคูลัสและเรขาคณิตวิเคราะห์ 3(3-0-6)
(Calculus and Analytic Geometry)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ อนุพันธ์อันดับสูง กฎลูกโซ่ การประยุกต์อนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขต

Limits and continuity, differentiation, higher derivatives, chain rule, application of derivative, integration, techniques of integration, application of definite integral

125-118 คณิตศาสตร์ดิสครีต (Discrete Mathematics) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เซต ความสัมพันธ์ ฟังก์ชัน การพิสูจน์แบบต่างๆ ตรรกศาสตร์ สมการเวียนบังเกิดและฟังก์ชันก่อกำเนิด โครงสร้างด้านพีชคณิต ได้แก่ กลุ่ม วิธีการจัดหมู่ การจำแนก และการเลือก ทฤษฎีกราฟ ต้นไม้

Sets, relations, Functions, Proof techniques, Logic, Recurrence relations, and Generating Functions. Graphs. Tree

125-218 วิธีการคำนวณเชิงตัวเลข (Numerical Method) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ค่าคลาดเคลื่อนจากการคำนวณ การประมาณฟังก์ชันโดยใช้อนุกรมเทย์เลอร์ รากของสมการ การแก้ระบบเชิงเส้น การประมาณค่าในช่วง การประมาณค่าโดยใช้วิธีกำลังสองน้อยที่สุด การหา

ปริพันธ์และการหาอนุพันธ์ การหาคำตอบของสมการและระบบสมการเชิงอนุพันธ์แบบสามัญ และการแก้ปัญหาค่าเฉพาะ

Computational errors, function approximation, roots of equations, solution of linear systems, interpolation, least square curve fitting, numerical integration and differentiation, solution of ordinary differential equations and systems of ordinary differential equations, and eigenvalue problems.

126-316 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์ (Statistics for Scientists) 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

สถิติเชิงพรรณนา ทฤษฎีความน่าจะเป็นเบื้องต้น ตัวแปรสุ่ม การแจกแจงแบบทวินาม การแจกแจงแบบปัวซอง การแจกแจงแบบปกติ การประมาณค่า การทดสอบสมมติฐานสำหรับหนึ่งและสองประชากร การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์สหสัมพันธ์และการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย

Descriptive statistics, basic probability theory, random variables, Binomial distribution, Poisson distribution, Normal distribution, estimation, tests of hypotheses, analysis of variance, correlation and simple linear regression.

128-101 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)

(Fundamental Mathematics for Computer Scientists)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เรียนรู้เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานต่อการเรียนรู้สำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ ความรู้พื้นฐานด้านพีชคณิต การแก้สมการและอสมการ ระบบสมการเชิงเส้นและเมตริกซ์ ระบบเลขฐานฟังก์ชัน สถิติพื้นฐาน

Mathematical content knowledge as a basis for learning computer science. Knowledge base system. Fundamentals of plant geometry. Solving equations and inequalities. Systems of linear equations and matrices. Base system. Functions. Fundamentals of Statistics.

128-102 หลักการเขียนโปรแกรมพื้นฐานสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-5)

(Basic of Computer Programming Concept for Computer Scientists)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาหลักการพื้นฐานทางการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และขั้นตอนวิธีการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์หรืออัลกอริทึม (Algorithm) ด้วยเทคนิคผังงานโปรแกรม (Flowchart) และรหัสเทียม (Pseudo code) รวมถึงกระบวนการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

Study to basis of computer programming and computer algorithm represented by flowchart and pseudo code. And also computer program development.

- 128-112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming) 3(2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 128-102 หลักการเขียนโปรแกรมพื้นฐานสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์
 ศึกษาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ตัวแปร ชนิดของตัวแปร การประกาศตัวแปร การกำหนดค่าให้ตัวแปร ตัวดำเนินการ หน่วยรับข้อมูลเข้า-ออก การใช้ประโยคควบคุมและการคำนวณทางตรรกะ การแปลงค่าระหว่างตัวแปร การใช้งานอาเรย์ 1 มิติ และอาเรย์ 2 มิติ การสร้างและเรียกใช้งานเมธอด รวมถึงการสร้างแฟ้มการบันทึกข้อมูลลงแฟ้มข้อมูลและการอ่านข้อมูลจากแฟ้มข้อมูล
- Study to the principle of computer programming with computer language, variable, data type, operator, input-output unit, control statement, data conversion, array one dimension and array two dimensions, creating method and read-write I/O file.
- 128-113 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object Oriented Programming) 3(2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 128-112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
 ศึกษาหลักการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยภาษาคอมพิวเตอร์เชิงวัตถุ การเอ็นแคปซูลชัน การสืบทอดคุณลักษณะจากคลาสแม่สู่คลาสลูก โพลีมอร์ฟิซึม การสร้างคลาสประเภทต่างๆ การกำหนดระดับการเข้าถึงคลาสและออบเจกต์ การสร้างคอนสตรัคเตอร์ โอเวอร์โหลดดิงเมธอด และโอเวอร์ไรด์เมธอด รวมถึงเธรด
- Study to the principle of object oriented programming with object oriented computer language, encapsulation, inheritance, polymorphism, class types, object access modifiers, and constructor, overloading method and overriding method construction. Also thread management.
- 128-211 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)**
(Computer Architecture and Organization)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 แนะนำระบบคอมพิวเตอร์ อาทิ หน่วยความจำ หน่วยประมวลผล หน่วยรับ-แสดงผล และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบดังกล่าว องค์ประกอบของหน่วยประมวลผล เช่น หน่วยควบคุม รีจิสเตอร์ หน่วยคำนวณทางคณิตศาสตร์ และตรรกะ สถาปัตยกรรม อาทิ การออกแบบชุดคำสั่งและชนิดข้อมูล องค์ประกอบหลัก เช่น การทำไปป์ไลน์ การจัดองค์ประกอบคอมพิวเตอร์แบบขนาน การใช้หน่วยประมวลผลหลายชุด รวมทั้งยกตัวอย่างองค์ประกอบคอมพิวเตอร์ในแบบที่แตกต่างกันที่สอดคล้องกับแนวความคิดและทฤษฎี
- Introduction of computer unit system such as memory, processor, input/output devices and their relationship . Components of the processing unit : control unit, registers, arithmetic logic units Designing sets of computer instructions and data types. The main component such as pipeline. The elements of parallel computing. The use of multiple processors. Students can exemplify differently computer units which are consistent with concepts and theories.

128-221 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม (Data Structure and Algorithms) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : 128-112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

โครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ การประมวลผลข้อมูลสตริงก์ อะเรย์ เรคคอร์ด และ พอยน์เตอร์ ลิงค์ลิสต์ สแตก คิว การเรียกซ้ำ ต้นไม้ กราฟ และการเรียงลำดับ การค้นหาข้อมูล การวิเคราะห์ความต้องการเวลา การวิเคราะห์ความซับซ้อนของอัลกอริทึม เทคนิคการออกแบบอัลกอริทึม อัลกอริทึมเกี่ยวกับการค้นหาและการเรียงลำดับ

Data structures, String Processing, Arrays Records, Pointers, Linked Lists, Stacks, Queues, Recursion, Trees, Graphs, Sorting and Searching, , Algorithm analysis with running time, Complexity theory, Sorting and Searching algorithm.

128-224 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Analysis and Design) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนะนำแนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เครื่องมือและเทคนิคที่นักวิเคราะห์ระบบใช้ตลอดจนวงจรการพัฒนา ระบบ การศึกษาความเป็นไปได้ทั้งด้านเทคนิค ด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านปฏิบัติการ และด้านเวลา การวางแผนงาน เทคนิคการรวบรวมข้อเท็จจริง วิเคราะห์ระบบโดยใช้แผนภาพ UML (Unified Model Language) ออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบและส่วนติดต่อกับผู้ใช้ การนำไปใช้ เลือกเครื่องมือในการพัฒนาระบบอย่างเหมาะสม รวมถึงภาษาคอมพิวเตอร์ และเทคนิคการทดสอบทำให้เกิดผลรวมถึงกลยุทธ์ในการติดตั้งระบบ และระยะสุดท้าย การบำรุงรักษา เพื่อให้ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ตลอดเวลา รวมถึงวิธีการประเมินระบบ

Introduction to system analysis and design, tools and technique, system development life cycle (SDLC), feasibility study, planning, requirements gathering, UML (Unified Model Language), architecture design and user interface design, implementation, installation method, maintenance and also system evaluation.

128-323 การจัดการฐานข้อมูล (Database Management) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เรียนรู้สถาปัตยกรรมของระบบฐานข้อมูล ข้อดี-ข้อจำกัดของระบบฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล (DBMS) แบบจำลองฐานข้อมูล การออกแบบเชิงความคิดด้วย Entity Relationship Diagram การแปลงจาก E-R Diagram เป็นรีเลชัน ระบบจัดการฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (RDBMS) การนอมนัลไลเซชัน และภาษาจัดการฐานข้อมูล (SQL) รวมถึงการควบคุมสถานะการทำงานพร้อมกัน และการกู้ระบบฐานข้อมูล

Study to the architecture of the database, advantages and limitations of the database, Database management system (DBMS), and database model. Design the conceptual model with Entity Relationship Diagram (ERD) and mapping ERD to Relation, Relational Database Management system (RDBMS), Normalization, and SQL commands, including concurrency and recover the database.

- 128-324 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ (Software Engineering) 3(3-0-6)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 การบริหารโครงการเกี่ยวกับซอฟต์แวร์ ทฤษฎีการพัฒนาซอฟต์แวร์และเทคนิค ระเบียบวิธีในการออกแบบซอฟต์แวร์และทำโปรแกรมแบบโครงสร้าง และการตรวจสอบความสมเหตุสมผลของซอฟต์แวร์ เทคนิคของการทำให้เกิดผลและบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ ความมั่นคงและภาวะส่วนตัว การนำกลับมาใช้ใหม่และความสามารถที่จะนำไปใช้กับคอมพิวเตอร์ต่างระบบ
 Project management software, Theories and techniques of software development, software design methodology and programming structure, determine the reasonableness of the software, technical aspects of the implementation and maintenance, security and privacy conditions, reusable components and the ability to be applied to various computer systems.
- 128-325 ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) 3(2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 128-211 สถาปัตยกรรมและองค์ประกอบคอมพิวเตอร์
 หน้าที่ของระบบปฏิบัติการ องค์ประกอบของระบบปฏิบัติการ การจัดการโปรเซส การแก้ปัญหาการติดตาย การจัดการหน่วยความจำ การจัดการตัวประมวลผล การจัดการอุปกรณ์รับและแสดงผล การจัดการ หน่วยเก็บข้อมูล เครือข่ายและระบบกระจายเบื้องต้น ระบบรักษาความปลอดภัยเบื้องต้น ระบบปฏิบัติการ แบบเวลาจริงและกรณีศึกษา:ระบบปฏิบัติการที่นิยมใช้กันในปัจจุบัน
 Functions and components of operating systems, process management, deadlock recovery, memory management, processor management, I/O devices management, data storage management, introduction to networking and distributed system, introduction to computer security, real time operating systems, and case studies: contemporary operating systems.
- 128-327 การสื่อสารข้อมูลบนเทคโนโลยีกลุ่มเมฆ 3(2-2-5)**
(Data Communication on Cloud Technology)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 หลักการของการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆเนื้อหาของวิชารวมถึงเทคโนโลยีต่างๆ ที่ใช้ในการสื่อสารและให้บริการผ่านระบบคลาวด์ ซึ่งมีบริการ 3 ประเภทหลักคือ Platform-as-a-service, Infrastructure-as-a-service, and software-as-a-service นอกจากนี้จะมีการแนะนำให้ นักศึกษาเข้าใจถึงสถาปัตยกรรมของระบบคลาวด์ หลักการของเวอร์ช่วไลส์เซชันและเทคนิคที่ใช้ในการสร้างสภาวะแวดล้อมแบบเสมือน
 Study to concept of cloud. The materials cover technology in all three layers of cloud services including Platform-as- a-service, Infrastructure-as-a-service, and software-as-a-service. The architecture of cloud is also introduced. The concept of virtualization (virtual machine and virtual infrastructure) and techniques adopted to create virtualized environments will be described.

- 128-328** **การพัฒนาคลาวด์แอปพลิเคชัน (Building Cloud Application)** **3(2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 128-327 การสื่อสารบนเทคโนโลยีกลุ่มเมฆ (Data Communication on Cloud Computing)
 ศึกษาหลักการออกแบบพัฒนาและติดตั้งแอปพลิเคชันบนระบบคลาวด์ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีการประมวลผลแบบกลุ่มเมฆที่มีให้บริการอยู่ในปัจจุบัน เนื้อหาจะรวมถึงการสร้างแอปพลิเคชันแบบกลุ่มเมฆโดยใช้เทคโนโลยีแมพรีดิวส์ นักศึกษาจะสร้างโปรแกรมแบบขนานและทดสอบการประมวลผลโปรแกรมบนระบบคลาวด์ และเรียนรู้การสร้างคลาวด์ผ่านแบบฝึกหัด
 Study to design, develop and deploy application on Cloud computing. Application development based on Map Reduce will be discussed. The students will be asked to write simple parallel applications and to use cloud as a computing platform. The students will also learn how to build a cloud as a part of the class exercise.
- 128-330** **ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (Geographic Information Systems)** **3(2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 หลักการของระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ ระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่สำหรับสารสนเทศภูมิศาสตร์ ระบบจุดพิกัด กระบวนการออกแบบด้านฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์เพื่อสนับสนุนการจัดการจับภาพการวิเคราะห์ และแสดงผลข้อมูลเชิงแมป การพัฒนาซอฟต์แวร์ด้านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์
 Principles of geographic information system. Spatial database for geographic information system to coordinate the process of designing, the hardware, software to support the capture and analysis and the data mapping. Including to develop the geographic information system software.
- 128-331** **ปัญญาประดิษฐ์และการเรียนรู้ของเครื่องจักร (Artificial Intelligence and Machine Learning)** **3(2-2-5)**
 วิชาบังคับก่อน : 128-445 การทำเหมืองข้อมูลและคลังข้อมูล
 ขอบเขตและที่มาของปัญญาประดิษฐ์ ศึกษาการสร้างพฤติกรรมที่แสดงความฉลาดของมนุษย์ด้วยคอมพิวเตอร์ การทำให้คอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้ วางแผน และ แก้ไขปัญหาได้ด้วยตัวเอง ด้วยการใช้เหตุผล การวางแผน การเข้าใจถึงภาษาธรรมชาติ การมองเห็นของคอมพิวเตอร์ การโปรแกรมด้วยตัวเอง การเรียนรู้ของเครื่องจักร การหารูปแบบจากสถิติ การเรียนรู้แบบมีการควบคุม การเรียนรู้แบบไม่มีการควบคุม วิธีที่เหมาะสมในการที่จะทำให้เครื่องจักรเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังมีกรณีศึกษาและการนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อที่จะได้เข้าใจถึงความเข้าใจในตัวอักษร การมองเห็นของคอมพิวเตอร์
 Introduction to Artificial intelligence (AI), its scope, studies how to realize the intelligent human behaviors on a computer, to make a computer that can learn, plan, and solve problems autonomously. The main topics in AI include: problem solving, reasoning, planning, natural language, computer vision, automatic programming, machine learning and statistical pattern recognition, supervised learning, unsupervised learning. The best practices in machine learning (bias/variance theory; innovation process in machine learning and AI).

Including numerous case studies and applications, so that also learn how to apply learning algorithms for building smart robots (perception, control), text understanding (web search, anti-spam), computer vision, and other areas.

- 128-334 ความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์ (Computer Security) 3(3-0-6)**
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
บริการของการรักษาความปลอดภัย ขั้นตอนการเข้ารหัสและถอดรหัสข้อมูล (Encryption and Decryption) ทั้งแบบสมมาตรและอสมมาตร มาตรฐานทางด้านระบบรักษาความปลอดภัย อัลกอริทึมในการเข้ารหัสข้อมูลและถอดรหัสข้อมูล การรักษาความปลอดภัยบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อีเมล เว็บ และการรักษาความปลอดภัยทางกายภาพ รวมถึงการวางแผนและนโยบายทางด้านความมั่นคงของระบบคอมพิวเตอร์
Security services, data encryption and decryption method and algorithm both symmetric and asymmetric, standards of security, and security on a computer network, email, web and physical security. Including planning the policy of the security of computer systems.
- 128-340 ระบบมัลติมีเดีย (Multimedia Systems) 3(2-2-5)**
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ระบบมัลติมีเดีย ระบบเสียง เทคนิคต่างๆในการทำคอมพิวเตอร์แอนิเมชัน การทำงานของมิดิ (MIDI) อิมเมจโพรเซสซิ่ง การทำหน้าปก การตัดสัญญาณรบกวนในภาพ การหาขอบของภาพ การจดจำภาพ การบีบอัดภาพ ดิจิทัลวิดีโอ การบีบอัดวิดีโอ ภาพรวม ของการทำสตอรี่บอร์ด การวางตำแหน่งฉากตลอดจนการ สร้างแสงและเสียงประกอบ
Multimedia System, the physics of sounds, Techniques for computer animation, MIDI functions; image processing : masking; noise reduction; edge detection; image recognition; an overview of story-boarding, scene composition, including lighting and soundtrack generation
- 128-342 การวิจัยดำเนินการ (Operation Research) 3(3-0-6)**
วิชาบังคับก่อน : 125-118 คณิตศาสตร์ดิสครีต
การเขียนโปรแกรมเชิงเส้น โปรแกรมจำนวนเต็ม ปัญหาคู่กัน ปัญหาการขนส่ง ปัญหาการจัดงานระบบสินค้าคงคลัง ทฤษฎีแถวคอย
Linear programming, integer programming, dual problems, transportation problems, assignment problems, inventory system, queuing theory
- 128-343 การศึกษาเฉพาะกรณีพิเศษ (Special Studies) 3(2-2-5)**
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
เรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบัน พัฒนาการและเทคโนโลยีเกี่ยวกับวิทยาการทางด้านคอมพิวเตอร์
Of interesting current topics in technology and computer science

- 128-344** **การประมวลผลภาษาธรรมชาติ** **3(3-0-6)**
(Natural Language Processing)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ความรู้โดยรวมเกี่ยวกับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ โดยเน้นส่วนของขั้นตอนวิธีและรูปแบบจำลอง หัวข้อต่างๆ ได้แก่ สารสนเทศทางภาษาศาสตร์ วากยสัมพันธ์ อรรถศาสตร์ และสัมพันธ์สารวิเคราะห์ แนะนำเทคนิคการเรียนรู้เครื่องจักร และ เทคนิคเชิงปริมาณร่วมสมัย มาใช้ในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ หลักการนำการประมวลผลภาษาธรรมชาติมาประยุกต์ กับงานด้าน การประมวลผลภาษาพูด การทำเหมืองเอกสาร และ ระบบสนทนา
 Overall knowledge of natural language processing. Focus on algorithms and models. Topics include: Information Linguistics, syntax, semantics and related substances analysis. Apply Machine Learning Techniques and Contemporary quantitative techniques to Natural language processing. Principles of natural language processing applied to Spoken Language Processing, Document Mining and Chat system.
- 128-345** **ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์** **3(2-2-5)**
(Human-Computer Interaction)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ ความสามารถของประสาทสัมผัสของมนุษย์ ระบบติดต่อกับผู้ใช้แบบต่างๆ การพัฒนาระบบโต้ตอบ รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ คำสั่งแบบพิมพ์ เมนู เสียง ท่าทาง และเทคนิค การเลือกเครื่องมือสำหรับผู้ใช้และงานต่างๆ มุมมองทางด้านความสัมพันธ์ระหว่างคนและคอมพิวเตอร์ ด้านการ ออกแบบหน้าจอ การจัดการความซับซ้อนของมนุษย์กับระบบ โมเดลการปฏิสัมพันธ์ทางด้านกราฟิกส์ เสียง และประสาทสัมผัสออกแบบส่วนปฏิสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์สำหรับระบบสารสนเทศแบบมัลติมีเดีย รวมถึงเทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ และการนำไปใช้งาน
 Foundations of Human-Computer Interaction (HCI) concepts, human cognitive capabilities, Graphic User Interface (GUI), interactive system developments, HCI design of multimedia information system. Choosing interaction choosing the right widget for users and tasks, designing for small devices, e.g., cell phones, multi-cultural interaction and communication. , and also the discussion of the available graphics technology, support tools and their applications.
- 128-347** **ภาพสามมิติและภาพเคลื่อนไหว** **3(2-2-5)**
(Three-Dimensional Images and Animations)
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
 วิธีการสร้างภาพสามมิติและภาพเคลื่อนไหว กรรมวิธีการสร้าง ขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการ ซึ่งรวมถึง การทำสตอรี่บอร์ด การทำโมเดลลิง และการสร้างเท็กซ์เจอร์ให้กับวัตถุต่างๆ หลักการพัฒนาภาพสามมิติ และภาพเคลื่อนไหว

How to create three-dimensional images and animation. The entire production process including the storyboards, modeling, creating object textures. The principle of 3D development, and animation.

128-348 การออกแบบและพัฒนาเกมส์คอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
(Computer Games Design and Development)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเกมส์คอมพิวเตอร์ จิตวิทยาของการออกแบบเกมส์ กระบวนการในการพัฒนาเกมส์ประเภทต่างๆ ทั้งที่เล่นคนเดียวและเล่นผ่านระบบอินเทอร์เน็ตการประเมินผลและการสร้างเอกสารประกอบเกมส์
Basic knowledge of computer game. The psychology of game design. The process of game developing both single-player and internet multi-player, Game evaluation and documentation.

128-352 วิทยาการข้อมูล (Data Science) 3(2-2-5)
วิชาบังคับก่อน : 128-323 การจัดการฐานข้อมูล
128-445 การทำคลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล
ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการทำวิทยาการข้อมูลและศึกษาความรู้พื้นฐานและทักษะการปฏิบัติเกี่ยวกับการสกัดข้อมูล การนำเสนอ การจัดเก็บ การค้นคืน การจัดการ การวิเคราะห์ และการสร้างภาพ นอกจากนี้ยังศึกษาผลกระทบทางธุรกิจจากการวิเคราะห์ทางธุรกิจและข้อมูลขนาดใหญ่ โดยบูรณาการทักษะทางด้านเทคนิคและสถิติ
Introduction to the practice of data science, and study both the foundational knowledge and practical skills about data extraction, representation, storage, retrieval, management, analysis, and visualization. In addition, study of the impact of business analytics and big data on business performance. Integration technical and statistical skills, analytical thinking, and business acumen.

128-353 การพัฒนาแอปพลิเคชันบนสถาปัตยกรรมเชิงบริการ (Application Development on Service-Oriented Architecture) 3(2-2-5)
วิชาบังคับก่อน : 128-112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์
ศึกษาสถาปัตยกรรมเชิงบริการ เว็บเซอร์วิส และกระบวนการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลข้ามแพลตฟอร์มผ่านระบบเครือข่ายส่วนตัวและระบบเครือข่ายสาธารณะแบบอัตโนมัติ การสื่อสารระหว่างระบบกับระบบโดยไม่ต้องอาศัยมนุษย์ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและภาษาคอมพิวเตอร์ที่ได้รับคามนิยมในปัจจุบันในการเขียนโปรแกรมฝั่งผู้ใช้บริการ (Client Side Programming) และฝั่งผู้ให้บริการ (Server Side Programming)
A study of Service- Oriented Architecture and application development approach for automatic data transformation on varying platforms via both private and public

networks. The communication between system and system without human by applying modern technology and computer language for programming on client side and server side.

128-354 การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอินเทอร์เน็ตทุกสรรพสิ่ง (Software Development for Internet of Things) 3(2-2-5)

วิชาบังคับก่อน : 128-113 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ (Object-Oriented Programming)

ศึกษาเทคโนโลยี IoT (Internet of Things) และระบบไร้สาย เครื่องมือและเทคนิคของการพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอินเทอร์เน็ตของทุกสรรพสิ่ง ที่ควบคุมอุปกรณ์ต่างๆ ผ่านบอร์ดไมโครคอนโทรลเลอร์ ด้วยอุปกรณ์เคลื่อนที่และอุปกรณ์ไร้สาย และโทรศัพท์เคลื่อนที่ เทคนิคการเขียนโปรแกรมที่มีประสิทธิภาพสำหรับระบบที่มีหน่วยประมวลผลและหน่วยความจำจำกัด ใช้ข้อมูลแบบประสานเวลาบนฐานข้อมูลที่รองรับระบบการสื่อสารแบบเคลื่อนที่ และการเขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมโยงกับฐานข้อมูลภายนอกผ่านเว็บเซอร์วิส

Study to Internet of Things (IoT) technology and wireless technology, tools and techniques of developing software applications for IoT which control devices via microcontroller, mobile and wireless device. Programming techniques that are effective for systems with limited processor and memory. Using data on a database that supports time synchronization system for mobile communications and a variety of wireless environments. Development wireless application connect to database server with web services.

128-422 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ 3(3-0-6)
(Management Information Systems)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เทคโนโลยีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีการสื่อสารที่นำมาใช้กับระบบสารสนเทศ องค์การและการจัดการ การบริหารทรัพยากรสารสนเทศ บทบาทของระบบสารสนเทศในองค์การ การศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบการบริหารงานในองค์กร และการวางแผนการใช้ทรัพยากร เพื่อให้รองรับกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสารสนเทศในองค์กรและการพัฒนาระบบสารสนเทศ กฎหมายคอมพิวเตอร์และความปลอดภัยในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

Fundamental concepts of management information system (MIS), information system technology, hardware, software, and communication technology for MIS, organization and management, asset management information system, role of information systems in organization, study and analyze organization management system, and resource planning for supporting information system changing in the organizations, information system development, law of computer and information security.

128-427 โครงการคอมพิวเตอร์ (Computer Project) 3(1-2-3)
 เงื่อนไข : นักศึกษาปีที่ 3-4 หรือเทียบเท่า
 วิชาบังคับก่อน : 128-113 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ
 128-224 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
 128-323 การจัดการฐานข้อมูล
 นักศึกษาจะพัฒนาโครงการขึ้นมา 1 โครงการ โดยให้นักศึกษาประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมา เพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมหรือระบบงานที่ใช้งานได้จริง นักศึกษาจะต้องวิเคราะห์ปัญหา กำหนดวิธีการแก้ปัญหาและออกแบบระบบโดยใช้หลักการต่างๆ ในวิทยาการคอมพิวเตอร์ เช่น การสื่อสารข้อมูล และเครือข่าย อัลกอริทึมและโครงสร้างข้อมูล ปัญญาประดิษฐ์ ระบบฐานข้อมูล และอื่นๆ นักศึกษาจะเป็นคนเลือกอาจารย์ที่ปรึกษาซึ่งจะเป็นผู้แนะนำให้คำปรึกษานักศึกษาไปตลอดการพัฒนาโครงการ นักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานและนำเสนอโครงการซึ่งเป็นการสอบปากเปล่าเกี่ยวกับโครงการของนักศึกษา

Students will develop a specific project in which students apply the knowledge acquired to design and develop a concrete program or system. The students must analyze the problem, define the solution and design the system using the various computer science concepts such as data communication and networking, algorithm and data structures, artificial intelligence, database system concepts, and so on. The advisor whom the students selected will guide throughout the course of project development. The students must prepare reports and give presentation, which include oral examination on their projects.

128-431 การจำลอง (Simulation) 3(2-2-5)
 วิชาบังคับก่อน : 125-218 วิธีการคำนวณเชิงตัวเลข
 126-316 สถิติสำหรับนักวิทยาศาสตร์
 บทนำการจำลอง การนำการจำลองไปใช้ในด้านต่างๆ การผลิตตัวเลขสุ่ม การผลิตตัวแปรสุ่ม การออกแบบวิธีจำลอง การวิเคราะห์ข้อมูลนำเข้า การวิเคราะห์ผลลัพธ์ การตรวจสอบความถูกต้อง และความเที่ยงตรงของตัวแบบจำลอง

Introduction to simulation, simulation used in various fields. Random number generation, random variable generation, Design of simulation experiments. input analysis, output analysis, verification and validity of model.

128-437 การสืบค้นสารสนเทศ (Information Retrieval) 3(2-2-5)
 วิชาบังคับก่อน : 125-118 คณิตศาสตร์ดิสครีต
 หลักการของระบบสืบค้นสารสนเทศเบื้องต้น วิเคราะห์ข้อความแบบอัตโนมัติ การวิเคราะห์คำศัพท์และสตอปลิสต์ ขั้นตอนวิธีสตีมมิ่ง การจัดทำอรรถาภิธาน กลยุทธ์การค้นหา การดำเนินการแบบบูล การหาเลขที่อยู่แบบแฮช ขั้นตอนวิธีการจัดหมวดหมู่ โครงสร้างแฟ้มข้อมูล แฟ้มผกผัน แฟ้มลายเซ็น การประเมินผล การจัดลำดับ วิธีการนำโมเดลในการจัดเก็บข้อมูลมาใช้ให้เหมาะสมกับข้อมูล การแยกประเภทข้อมูล

Principle of information retrieval, automatic text analysis, lexical analysis and stop lists, stemming algorithms, thesaurus construction, searching strategies, Boolean

operation, hashing, clustering algorithms, file structures, inverted file, signature file, evaluation, ranking, suitable model for retrieve and classified data.

- 128-445 การทำคลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล 3(3-0-6)**
(Data Warehouse and Data Mining)
วิชาบังคับก่อน : 128-323 การจัดการฐานข้อมูล
แนวคิดเกี่ยวกับคลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล เทคนิคการออกแบบ และ พัฒนาระบบ
คลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล เครื่องมือและเทคโนโลยีอื่นๆ ที่เกี่ยวกับการปฏิบัติการและการจัดดำเนินการใน
ระบบฐานข้อมูลขนาดใหญ่ การประยุกต์ใช้เหมืองข้อมูลในเชิงธุรกิจและกรณีศึกษา
Concepts of data warehouse and data mining. Design and development
techniques for data warehouse and data mining. Tools and other technologies related to
the operation and management of large database systems. Including to apply the data
mining to business and case studies
- 128-446 จรรยาบรรณทางวิชาชีพของนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)**
(Computer Science Ethics)
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
บริบททางสังคมของระบบคอมพิวเตอร์ จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์ วิธีการในการวิเคราะห์
ความ รับผิดชอบและจรรยาบรรณทางด้านวิชาชีพ การดำเนินการทางด้านความปลอดภัย ความเสี่ยง
ทรัพย์สินทาง ปัญญาการละเมิดสิทธิส่วนบุคคลอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์กรณีศึกษา
Introduction to social context of computing and computer ethics, analytical
tools, professional and ethical responsibilities, risks, security operations, intellectual property,
privacy and civil liberties, computer crime, case studies.
- 128-447 การสัมมนาคอมพิวเตอร์ (Seminar in Computer Science) 3(0-3-3)**
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี
ศึกษาทฤษฎีและปัญหา นำเสนอ สัมมนาเรื่องต่างๆทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่ได้รับ
มอบหมายจากอาจารย์ นักศึกษาต้องทำรายงานส่ง และนำเสนอผลงานให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษา
Learn about theory and special case of Computer Science which assigned by
lecturer, Students must submit a report and presentations to be completed in one semester.
- 128-490 เตรียมสหกิจศึกษา 1(0-2-1)**
(Pre-Co-operative Education)
เงื่อนไข : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3-4 หรือเทียบเท่า
การอบรมสัมมนา เพื่อให้ นักศึกษามีความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงานจริง ณ สถานที่
ประกอบการ การพัฒนาบุคลิกภาพ การนำเสนอผลงาน ความรู้เรื่ององค์การบริหาร และระบบคุณภาพ
การบรรยายพิเศษของสถานประกอบการพร้อมทั้งศึกษาทฤษฎีและปัญหาพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่
ได้รับมอบหมายจากอาจารย์ นักศึกษาต้องทำรายงานส่ง และนำเสนอผลงาน

Seminar to provide students with prior to the actual work at the corporation. Personality Development, presentations, knowledge of corporate management. And quality of the establishment with guest speaker. Including theory and special problems in computer science in the assignment. Students are required to report and presentation.

128-491 **สหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1** **5(0-40-0)**

(Co-operative Education for Computer Scientist)

วิชาบังคับก่อน : 128-490 สัมมนาสหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการ คอมพิวเตอร์

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา หรือที่ภาควิชาเห็นชอบ ติดต่อกัน เป็นเวลาอย่างน้อย 16 สัปดาห์ โดยลักษณะงานที่ไปปฏิบัติจะต้องเกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์หรือเว็บ เพื่อให้นักศึกษาได้ มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริง เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน นักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานหรือโครงการ โดยทำร่วมกับสถานประกอบ รวมถึงกรณีศึกษาในการพัฒนาระบบงาน มีการสัมมนาและการสอบปากเปล่า ภายหลังจากกลับจากปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

Performance in the workplace or industrial at least 16 consecutive weeks on the job that needs to be implemented on information technology, computer network and software or web development. To provide students with practical experience. Upon completion of the work, students must prepare a report or project by the establishment And case studies to develop the system. The seminar and oral examination when finish the practice

128-492 **สหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2** **5(0-40-0)**

(Co-operative Education for Computer Scientist)

วิชาบังคับก่อน : 128-490 สัมมนาสหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการ คอมพิวเตอร์

การปฏิบัติงานในสถานประกอบการหรือโรงงานอุตสาหกรรมที่เข้าร่วมโครงการสหกิจศึกษา หรือที่ภาควิชาเห็นชอบ ติดต่อกัน เป็นเวลาอย่างน้อย 16 สัปดาห์ โดยลักษณะงานที่ไปปฏิบัติจะต้องเกี่ยวกับ เทคโนโลยีสารสนเทศ คอมพิวเตอร์ ระบบเครือข่าย การพัฒนาระบบซอฟต์แวร์หรือเว็บ เพื่อให้นักศึกษาได้ มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริง เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน นักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานหรือโครงการ โดยทำร่วมกับสถานประกอบ รวมถึงกรณีศึกษาในการพัฒนาระบบงาน มีการสัมมนาและการสอบปากเปล่า ภายหลังจากกลับจากปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

Performance in the workplace or industrial at least 16 consecutive weeks on the job that needs to be implemented on information technology, computer network and software or web development. To provide students with practical experience. Upon completion of the work, students must prepare a report or project by the establishment And case studies to develop the system. The seminar and oral examination when finish the practice

191-415 หลักการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อธุรกิจ Startup 3 (3-0-6)
(Principle of Technology for Startup Business)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ความรู้พื้นฐานด้านการจัดการทางธุรกิจ ซึ่งได้แก่ การจัดการด้านการบัญชีและการเงิน การจัดการด้านการตลาด การจัดการด้านห่วงโซ่อุปทาน หลักการทางเศรษฐศาสตร์ เป็นต้น รวมถึงสร้างความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นผู้ประกอบการธุรกิจเทคโนโลยี เช่น ลักษณะรูปแบบของธุรกิจเชิงเทคโนโลยี วงจรชีวิตของธุรกิจเชิงเทคโนโลยี การก่อตั้งธุรกิจและการพัฒนาบริการและผลิตภัณฑ์ใหม่ การจัดหาแหล่งเงินทุน

This course aims at teaching fundamental business skills in a nutshell, for example, Accounting, Finance, Marketing, Supply Chain Management, Economic, etc. It also teaches the foundations of technology entrepreneurship such as Technology business model, Technology Life Cycle, New Venture creation, New Product Development, Source of Fund.

191-416 การตลาดออนไลน์และสื่อทางสังคม 3(3-0-6)
(Online Marketing and Social Media)

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิชานี้มีจุดมุ่งหมายเกี่ยวกับความรู้พื้นฐานด้านการบริการการจัดการทางการตลาด และการตลาดดิจิทัล โดยมีปรัชญาและแนวความคิดทางด้านการตลาด การวางแผนการตลาดและการกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาดเพื่อการเติบโตของธุรกิจ การวิเคราะห์โอกาสทางการตลาด การวิเคราะห์และประเมินความน่าสนใจของตลาด การกำหนดโปรแกรมการตลาด การควบคุมการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ด้านการตลาดกับการบริหารเทคโนโลยี การตลาดดิจิทัลและการตลาดออนไลน์ การตลาดกลไกสืบค้น เพย์เปอร์คลิก การตลาดโดยการอาศัยการแสดงผล อีเมล สื่อสังคม อุปกรณ์เคลื่อนที่ การวิเคราะห์ การวางแผน และกลยุทธ์ทางการตลาดดิจิทัล

This course is designed to cover the fundamental concepts of marketing management and digital marketing. Topics include: marketing plan and marketing strategy, market opportunity analysis, market assessment, market targeting, marketing program, effective operations controls, integrating marketing strategy and technology management. Introduction to digital marketing / online marketing, Search Engine Marketing (SEM), pay per click, display marketing, email marketing, social media marketing, mobile marketing, analytics, digital marketing strategy and planning.

3.1.5.3 หมวดวิชาเลือกเสรี

รายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย