

## โครงสร้างหลักสูตร รายวิชา และหน่วยกิต

### 3.1 โครงสร้างหลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิตรวมตลอดหลักสูตร	132	หน่วยกิต
(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไปจำนวนหน่วยกิตทั้งหมด ให้เรียนรายวิชาใน 3 โมดูลที่กำหนด ดังนี้	27	หน่วยกิต
1.1 โมดูลสมรรถนะทางภาษา	9	หน่วยกิต
1.2 โมดูลสมรรถนะทางดิจิทัล	9	หน่วยกิต
1.3 โมดูลความเป็นผู้ประกอบการ นวัตกรรมและความยั่งยืน	9	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	99	หน่วยกิต
2.1 วิชาแกน	21	หน่วยกิต
2.2 วิชาเฉพาะ	60	หน่วยกิต
2.3 วิชาเลือก	18	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	6	หน่วยกิต

### 3.2 รายวิชา

#### 1) หมวดวิชาปรับพื้นฐาน

\*รายวิชาในหมวดนี้ จะไม่นำมานับหน่วยกิต และไม่นำมาคิดคะแนนเฉลี่ยสะสม

128-101	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ Fundamental Mathematics for Computer Scientists	3*(3-0-6)
หรือ		
128-104	การปฏิบัติทางธุรกิจร่วมสมัย - การพัฒนาตนเอง Contemporary Business Practice 1 - Personal Development	3*(3-0-6)

#### 2) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### รายวิชา

โมดูลสมรรถนะทางภาษา		9	หน่วยกิต
แผน A - English Language			
117-401	ภาษาอังกฤษทางวิชาการ English for Academic Purposes		3(2-2-5)
117-402	ภาษาอังกฤษขั้นสูง Advanced English		3(2-2-5)
117-403	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ English for Professional Purposes		3(2-2-5)

**แผน B - Multi-Languages**

117-402	ภาษาอังกฤษชั้นสูง Advanced English	3(2-2-5)
117-403	ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ English for Professional Purposes	3(2-2-5)

**และเลือกเรียนในกลุ่มภาษาอื่นๆ จำนวน 3 หน่วยกิต**

117-191	ภาษาไทย 1 Thai language 1	3(2-2-5)
117-192	ภาษาไทย 2 Thai Language 2	3(2-2-5)
117-161	ภาษาญี่ปุ่น 1 Japanese 1	3(2-2-5)
117-162	ภาษาญี่ปุ่น 2 Japanese 2	3(2-2-5)
117-181	ภาษาเกาหลี 1 Korean 1	3(2-2-5)
117-182	ภาษาเกาหลี 2 Korean 2	3(2-2-5)
117-171	ภาษาฝรั่งเศส 1 French 1	3(2-2-5)
117-172	ภาษาฝรั่งเศส 2 French 2	3(2-2-5)
117-151	ภาษาจีน 1 Chinese 1	3(2-2-5)
117-152	ภาษาจีน 2 Chinese 2	3(2-2-5)
117-305	ภาษาสเปน 1 Spanish 1	3(2-2-5)
117-306	ภาษาสเปน 2 Spanish 2	3(2-2-5)

**หมายเหตุ** สำหรับนักศึกษาที่มีผลคะแนน IELTS  $\geq 6.0$  จะได้รับการยกเว้นในการลงทะเบียนเรียนในรายวิชา 117-401 และ 117-402 โดยให้เลือกเรียนในกลุ่มภาษาอื่นๆ จำนวน 6 หน่วยกิต

<b>โมดูลสมรรถนะทางดิจิทัล</b>	<b>9</b>	<b>หน่วยกิต</b>
117-501 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต Computer Skills for Independent Lifelong Learners		3(3-0-6)
117-502 การประเมินเครื่องมือดิจิทัล Evaluation of Digital Tools		3(3-0-6)
117-503 การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์ Data Analytics and Artificial Intelligence		3(3-0-6)
<b>โมดูลความเป็นผู้ประกอบการ นวัตกรรมและความยั่งยืน</b>	<b>9</b>	<b>หน่วยกิต</b>
117-601 การเริ่มต้นความฝันและความคิด Dream and Idea Generation		3(3-0-6)
117-602 การคิดเชิงออกแบบและกลยุทธ์ที่ยั่งยืน Design Thinking and Sustainable Strategy		3(3-0-6)
117-603 แบบจำลองธุรกิจและการบริหารโครงการ Business Canvas and Project Management		3(3-0-6)

**3) หมวดวิชาเฉพาะ จำนวน 99 หน่วยกิต**

**3.1) วิชาแกน จำนวน 21 หน่วยกิต ให้เรียนรายวิชา ดังต่อไปนี้**

125-117	แคลคูลัสสำหรับนักวิเคราะห์ข้อมูล Calculus for Data Scientist	3(3-0-6)
125-118	คณิตศาสตร์ดิสครีต Discreate Mathematics	3(3-0-6)
125-218	วิธีการคำนวณเชิงตัวเลข Numerical Method	3(3-0-6)
126-316	ความน่าจะเป็นและสถิติ Introduction to Probability and Statistics	3(3-0-6)
128-103	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra	3(3-0-6)
128-112	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
128-323	ระบบฐานข้อมูล Database System	3(2-2-5)

### 3.2) วิชาเฉพาะ จำนวน 60 หน่วยกิต ให้เรียนในรายวิชา ดังต่อไปนี้

128-113	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object Oriented Programming	3(2-2-5)
128-114	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ Computer Architecture and Operating System	3(2-2-5)
128-115	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล Computer Network and Data Communication	3(2-2-5)
128-224	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ System Analysis and Design	3(2-2-5)
128-226	การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ UX/UI User Interface Design	3(2-2-5)
128-327	การสื่อสารข้อมูลบนเทคโนโลยีกลุ่มเมฆ Data Communication on Cloud Technology	3(2-2-5)
128-331	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(2-2-5)
128-345	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ Human-Computer Interaction	3(2-2-5)
128-352	วิทยาการข้อมูล Data Science	3(2-2-5)
128-353	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนสถาปัตยกรรมเชิงบริการ Application Development on Service-Oriented Architecture	3(2-2-5)
128-354	การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Software Development for Internet of Things	3(2-2-5)
128-355	การนำเสนอแผนภาพข้อมูล Data Visualization	3(2-2-5)
128-356	การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data	3(2-2-5)
128-357	การเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning	3(2-2-5)
128-427	โครงการคอมพิวเตอร์ Computer Capstone Project	3(2-2-5)
128-445	การทำเหมืองข้อมูลและคลังข้อมูล Data Mining and Data Warehouse	3(2-2-5)
128-490	เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ Pre-Co-operative Education for Computer Scientist	1(0-2-1)
128-491	สหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 Co-operative Education for Computer Scientist	5(0-40-0)

128-509	การประเมินและทดสอบซอฟต์แวร์ Software Measurement and Testing	3(2-2-5)
128-512	ความปลอดภัยทางไซเบอร์เบื้องต้น Introduction to Cybersecurity	3(2-2-5)

### 3.3) วิชาเลือก จำนวน 18 หน่วยกิต ให้เลือกเรียนจากรายวิชา ดังต่อไปนี้

128-221	โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม Data Structure and Algorithms	3(2-2-5)
128-328	การพัฒนาคลาวด์แอปพลิเคชัน Cloud Application Development	3(2-2-5)
128-330	ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ Geographic Information Systems	3(2-2-5)
128-342	การวิจัยดำเนินการ Operation Research	3(3-0-6)
128-343	การศึกษาเฉพาะกรณี Special Study	3(2-2-5)
128-347	ภาพสามมิติและภาพเคลื่อนไหว Three-Dimensional Images and Animations	3(2-2-5)
128-348	การออกแบบและพัฒนาเกมส์คอมพิวเตอร์ Computer Games Design and Development	3(2-2-5)
128-422	ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ Management Information System	3(3-0-6)
128-431	การจำลอง Simulation	3(2-2-5)
128-437	การสืบค้นสารสนเทศ Information Retrieval	3(2-2-5)
128-446	จริยธรรมและความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ Ethics and Information Security	3(3-0-6)
128-447	การสัมมนาคอมพิวเตอร์ Seminar Computer	3(2-2-5)
128-451	การตลาดดิจิทัล Digital Marketing	3(3-0-6)
128-452	ระบบผู้ช่วยแนะนำอัจฉริยะ Recommendation System	3(2-2-5)
128-453	เทคนิคการพยากรณ์สำหรับวิทยาการข้อมูล Forecasting Technique for Data Scientist	3(2-2-5)
128-454	ธุรกิจอัจฉริยะ	3(2-2-5)

128-455	Business Intelligence ระเบียบวิธีวิจัย	3(2-2-5)
128-456	Research Methodology คอมพิวเตอร์วิทัศน์	3(2-2-5)
128-492	Computer Vision สหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 Co-operative Education for Computer Scientist 2	5(0-40-0)
128-501	การปฏิบัติวิชาชีพและการเป็นผู้ประกอบการใน เทคโนโลยีสารสนเทศ Professional Practices and Entrepreneurship In Information Technology	3(2-2-5)
128-502	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ Natural Language Processing	3(2-2-5)
128-503	การบริหารจัดการโครงการ Project Management	3(2-2-5)
128-504	การพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูง Professional Software Development	3(2-2-5)
128-505	การคำนวณอย่างชาญฉลาดสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล Computational Intelligence for Data Analytics	3(2-2-5)
128-506	การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ Mobile Application Development	3(2-2-5)
128-507	ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล Database Management Systems	3(2-2-5)
128-508	ระบบหุ่นยนต์อัจฉริยะ Intelligent Robotic Systems	3(2-2-5)
128-510	การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่บนคลาวด์ Big Data Management on the Cloud	3(2-2-5)
128-511	การประมวลผลภาพ Image Processing	3(2-2-5)
128-513	มนุษย์กับความปลอดภัยทางไซเบอร์ Human Factorrs in Cybersecurity	3(2-2-5)
128-514	การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันบนเทคโนโลยีคลาวด์ Cloud-Based Web Application	3(2-2-5)

#### 3.4) หมวดวิชาเลือกเสรี

6

หน่วยกิต

ให้เลือกเรียนในรายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย

## หมวดที่ 4 การจัดกระบวนการเรียนรู้

### 1. แผนการศึกษา

(ให้เป็นไปตามที่คณะวิชาต่างๆกำหนดให้นักศึกษาลงทะเบียนและสำเร็จการศึกษาตามกฎกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม พ.ศ.2565 เป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2558)

หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาการข้อมูลและคอมพิวเตอร์ หลักสูตร 4 ปี (ภาคปกติ)

#### แผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
117-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
117-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
117-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
128-101 หรือ 128-104	คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ Fundamental Mathematics for Computer Scientists  การพัฒนาตนเองสำหรับการดำเนินธุรกิจร่วมสมัย Contemporary Business Practice 1 - Personal Development	3* (3-0-6)
128-112	การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ Computer Programming	3(2-2-5)
128-114	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ Computer Architecture and Operating System	3(2-2-5)
<b>รวม</b>		<b>15(x-x-x)</b>

\*ไม่มีการนับหน่วยกิต และไม่นำไปคิดคะแนนเฉลี่ยสะสม

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
117-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
117-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
125-117	แคลคูลัสสำหรับนักวิเคราะห์ข้อมูล Calculus for Data Scientist	3(3-0-6)
125-316	ความน่าจะเป็นและสถิติ Introduction to Probability and Statistics	3(3-0-6)
128-113	การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ Object Oriented Programming	3(2-2-5)
128-115	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล Computer Network and Data Communication	3(2-2-5)
<b>รวม</b>		<b>18(x-x-x)</b>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
117-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
125-118	คณิตศาสตร์ดิสครีต Discrete Mathematics	3(3-0-6)
125-218	วิธีการคำนวณเชิงตัวเลข Numerical Method	3(3-0-6)
128-323	ระบบฐานข้อมูล Database System	3(2-2-5)
128-224	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ System Analysis and Design	3(2-2-5)
128-327	การสื่อสารข้อมูลบนเทคโนโลยีกลุ่มเมฆ Data Communication on Cloud Technology	3(2-2-5)
รวม		18(x-x-x)

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
128-103	พีชคณิตเชิงเส้น Linear Algebra	3(2-2-5)
128-352	วิทยาการข้อมูล Data Science	3(2-2-5)
128-226	การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ UX/UI User Interface Design	3(2-2-5)
128-353	การพัฒนาแอปพลิเคชันบนสถาปัตยกรรมเชิงบริการ Application Development on Service-Oriented Architecture	3(2-2-5)
128-xxx	วิชาซีพีเลือก (1)	3(2-2-5)
128-xxx	วิชาซีพีเลือก (2)	3(x-x-x)
รวม		18(x-x-x)



ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
117-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
128-445	การทำเหมืองข้อมูลและคลังข้อมูล Data Mining and Data Warehouse	3(2-2-5)
128-354	การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง Software Development for Internet of Things	3(2-2-5)
128-355	การนำเสนอแผนภาพข้อมูล Data Visualization	3(2-2-5)
128-345	ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ Human-Computer Interaction	3(2-2-5)
128-512	ความปลอดภัยทางไซเบอร์เบื้องต้น Introduction to Cybersecurity	3(2-2-5)
128-xxx	วิชาซีพีเลือก (3)	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		<b>21(x-x-x)</b>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
128-331	ปัญญาประดิษฐ์ Artificial Intelligence	3(2-2-5)
128-355	การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data	3(x-x-x)
128-357	การเรียนรู้ของเครื่อง Machine Learning	3(x-x-x)
128-509	การประเมินและทดสอบซอฟต์แวร์ Software Measurement and Testing	3(2-2-5)
128-xxx	วิชาซีพีเลือก (4)	3(x-x-x)
128-xxx	วิชาซีพีเลือก (5)	3(x-x-x)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (1)	3(x-x-x)
<b>รวม</b>		<b>21(x-x-x)</b>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
117-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
117-xxx	กลุ่มวิชาศึกษาทั่วไป	3(x-x-x)
128-427	โครงการคอมพิวเตอร์ Computer Capstone Project	3(1-2-3)
128-490	เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ Pre-Co-operative Education for Computer Scientist	1(0-2-1)
128-xxx	วิชาซีพีเลือก (6)	3(x-x-x)
xxx-xxx	วิชาเลือกเสรี (2)	3(x-x-x)
รวม		16(x-x-x)

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		
รหัสวิชา	ชื่อวิชา	หน่วยกิต
128-491	สหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1	5(0-40-0)
รวม		5(x-x-x)

### 3.3 คำอธิบายรายวิชา

#### 3.3.1 หมวดวิชาศึกษาทั่วไป

##### โมดูลสมรรถนะทางภาษา

#### 117-401 ภาษาอังกฤษทางวิชาการ

3(2-2-5)

##### English for Academic Purposes

ฝึกทักษะภาษาอังกฤษ 4 ด้านเพื่อใช้ในการเรียน องค์ประกอบของทักษะภาษาอังกฤษ การจดบันทึกในระหว่างการบรรยาย การอภิปรายในชั้นเรียนและการพูดในหัวข้อที่ซับซ้อนมากขึ้นโดยใช้กลยุทธ์การอภิปราย การเขียนย่อหน้าประเภทต่างๆ การฟังและตอบคำถามอย่างละเอียด ฝึกการใช้ภาษาอังกฤษแบบเจ้าของภาษาในบริบททางวัฒนธรรมที่เหมาะสมและทักษะทางวิชาการ เช่น การจัดการเวลา ความซื่อสัตย์ทางวิชาการ และการเรียนรู้ร่วมกัน

Practice in four English skills for college studying; craft elements of English including note-taking during lectures, class discussion and speaking skills about more complicated topics using discussion strategies; writing different types of paragraph; listening and responding to detailed questions; practice using native-like English in proper cultural context and academic skills such as time management, academic integrity and collaborative learning.

#### 117-402 ภาษาอังกฤษขั้นสูง

3(2-2-5)

##### Advanced English

ฝึกทักษะภาษาอังกฤษเชิงวิชาการ การนำเสนอในชั้นเรียน การอ่านและการตีความข้อความทางวิชาการที่หลากหลายรวมทั้งการใช้คำศัพท์เฉพาะในสาขาที่เรียน การฝึกคิดอย่างมีวิจารณญาณเพื่อแสดงมุมมองเชิงวิพากษ์ด้วยปากเปล่าหรือในรูปแบบการเขียน การสนทนาโต้ตอบอย่างคล่องแคล่วและเป็นธรรมชาติโดยใช้โครงสร้างภาษาที่ซับซ้อนมากขึ้น

Practice in English skills for academic purposes; classroom presentation; reading and interpreting a range of academic texts including jargon in the field of study; practice in critical thinking to express viewpoints orally or in written form; fluent and spontaneous verbal interaction with more complicated structures.

#### 117-403 ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ

3(2-2-5)

##### English for Professional Purposes

การใช้ภาษาอังกฤษเพื่อวิชาชีพ เช่น การเขียนเรียงความ การเขียนรายงาน การเขียนจดหมายและอีเมล ขั้นตอนและวิธีการเขียนบทความวิจัย การประยุกต์ใช้ความคิดเชิงวิพากษ์และทักษะการแก้ปัญหา การนำเสนออย่างมืออาชีพ

Uses of English for professional purposes such as essay writing, report writing, letter and email writing; writing research paper steps and methodology; application of critical thinking and problem-solving skills; professional presentation.

117-191 ภาษาไทย 1

3(2-2-5)

Thai Language 1

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบเสียงภาษาไทย คำและประโยคภาษาไทยที่เป็นประโยชน์ ไวยากรณ์ไทยเบื้องต้น บทสนทนาภาษาไทยในสถานการณ์ต่างๆ ในชีวิตประจำวัน เคล็ดลับพิเศษในการใช้ภาษาไทยทั่วไป วัฒนธรรมไทย ฝึกทักษะการฟังและการพูดภาษาไทย

Introduction to Thai sounds system; useful Thai words and sentences; basic Thai grammar; Thai conversations in various situations in everyday life; special tips for common Thai language use; Thai culture; practice in Thai listening and speaking skills.

117-192 ภาษาไทย 2

3(2-2-5)

Thai Language 2

ฝึกทักษะภาษาไทยผ่านบทเพลง การวิเคราะห์การใช้ภาษาไทยในเพลงไทย การอภิปรายแง่มุมทางวัฒนธรรมและคุณค่าทางสังคมที่สะท้อนผ่านบทเพลง

Practice in Thai language skills through songs; analysis of Thai language use in Thai songs; discussions of cultural aspects and social values reflected in songs.

117-161 ภาษาญี่ปุ่น 1

3(2-2-5)

Japanese 1

ฝึกการฟังและการพูดภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น โครงสร้างพื้นฐานเพื่อความเข้าใจในการพูด การออกเสียง โครงสร้างพื้นฐานและคำศัพท์ ฝึกการอ่านประโยคง่ายๆ และการเขียน 'ฮิรางานะ' และ 'คาตากานะ' ในโครงสร้างเหล่านั้นและ 'คันจิ' พื้นฐาน

Practice listening and speaking basic Japanese language; pronunciation; basic structures for oral comprehension and vocabulary; practice reading simple sentences and 'Hiragana' and 'Katakana' writing in those structures and basic 'Kanji'.

117-162 ภาษาญี่ปุ่น 2

3(2-2-5)

Japanese 2

โครงสร้างประโยคพื้นฐานภาษาญี่ปุ่น คำศัพท์ อักษรคันจิและสำนวนคำศัพท์ที่ใช้ในชีวิตประจำวันจำนวน 900 คำ ฝึกทักษะการฟังและการพูดเพื่อรายงานข้อมูล ฝึกการอ่านและเขียนข้อความสั้นๆ

Basic Japanese sentence structures, vocabulary; kanji and 900 expressions and common words in daily use; practice listening and speaking skills for reporting information; practice reading and writing short passages.

117-181 ภาษาเกาหลี 1

3(2-2-5)

Korean 1

ฝึกการออกเสียงภาษาเกาหลี คำศัพท์พื้นฐานที่ใช้ในชีวิตประจำวันหรือวัฒนธรรมเกาหลี เพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสาร คำศัพท์พื้นฐานในชีวิตประจำวันจำนวน 800 คำ

Practice in Korean pronunciation, basic lexical items used in daily life or Korean culture in order to develop communication skills; 800 basic daily life vocabulary.

117-182 ภาษาเกาหลี 2

3(2-2-5)

Korean 2

ฝึกการใช้โครงสร้างไวยากรณ์พื้นฐานภาษาเกาหลีเพื่อพัฒนาทักษะการสื่อสารทั้งการฟัง พูด อ่าน เขียน ฝึกการใช้ภาษาเกาหลีเพื่อการสื่อสารในชีวิตประจำวันอย่างเป็นธรรมชาติ รวมถึงการสื่อสารภาษาในระดับทางการและไม่เป็นทางการ รูปแบบของประโยคที่ซับซ้อนมากขึ้น คำศัพท์พื้นฐานในชีวิตประจำวันจำนวน 1,500 คำ

Practice in Korean basic grammatical structures in order to develop communication skills including listening, speaking, reading, and writing; practice using the Korean language for daily-life and communication in both formal and in formal situations; patterns of more complex sentence; 1,500 basic daily life vocabulary

117-171 ภาษาฝรั่งเศส 1

3(2-2-5)

French 1

ฝึกการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาฝรั่งเศสในสถานการณ์การสื่อสารเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลและการสอบถาม โดยเน้นการมีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่น

Practice French listening, speaking, reading and writing in contexts and settings relating to communication for information exchange and inquiry with a focus on interaction with others.

117-172 ภาษาฝรั่งเศส 2

3(2-2-5)

French 2

ฝึกการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาฝรั่งเศสเพื่อการสื่อสารและแลกเปลี่ยนข้อมูลและความคิด การแสดงความรู้สึกในบริบทและสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวันได้อย่างคล่องแคล่วและเป็นธรรมชาติในการสื่อสาร

Practice French listening, speaking, reading and writing for communication and exchange of information and ideas; expressing feelings in contexts and settings relating to daily life with a focus on fluent and natural communication.

117-151 ภาษาจีน 1 3(2-2-5)

Chinese 1

ฝึกทักษะการออกเสียงภาษาจีน อักษรจีน ไวยากรณ์ และคำศัพท์ ประมาณ 450 คำ

Practice in Chinese pronunciation; Chinese characters; grammar and vocabulary of about 450 words.

117-152 ภาษาจีน 2 3(2-2-5)

Chinese 1

ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน เขียนภาษาจีน โดยเน้นการเพิ่มพูนความรู้พื้นฐานของนักศึกษาเกี่ยวกับอักษรจีน คำศัพท์ การออกเสียง และไวยากรณ์

Practice in listening, speaking, reading, and writing skills in Chinese, focusing on enhancing students' fundamental knowledge of Chinese characters, vocabulary, pronunciation, and grammar.

117-305 ภาษาสเปน 1 3(2-2-5)

Spanish 1

ฝึกทักษะพื้นฐานการฟัง พูด อ่านและเขียนภาษาสเปนสำหรับผู้เรียนที่ไม่เคยเรียน ฝึกการแสดงออกในชีวิตประจำวัน การสอบถามและให้ข้อมูล การฟังและเข้าใจความหมายของภาษาสเปนที่พูดในหัวข้อที่คุ้นเคย

Practice in basic Spanish listening, speaking, reading, and writing for students with no previous experience; practice in expressions in daily life; inquiring and giving basic personal information; listening and understanding meanings of spoken Spanish on familiar topics.

117-306 ภาษาสเปน 2 3(2-2-5)

Spanish 2

ฝึกทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียนภาษาสเปน ฝึกการใช้คำศัพท์และโครงสร้างประโยคที่ใช้ในการสื่อสารในสถานการณ์ที่เกิดขึ้นบ่อยในชีวิตประจำวัน การสื่อสารโดยการพูดโต้ตอบและเขียนเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้า

Practice Spanish listening, speaking, reading and writing; practice using vocabulary and structures in frequent communication situations in life; direct communicative exchanges in speaking and writing related to their immediate needs.

## โมดูลสมรรถนะทางดิจิทัล

117-501 ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์สำหรับผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต

3(3-0-6)

### Computer Skills for Independent Lifelong Learners

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ในการค้นหา เรียนรู้สิ่งใหม่และสร้างสิ่งต่างๆ เช่น แนวคิดใหม่ การแก้ปัญหาหรือข้อกังวลในชีวิตประจำวัน การท่องเว็บ ความตระหนักในความปลอดภัยของโลกไซเบอร์ มารยาทและจริยธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต กลยุทธ์การหางานและการพัฒนาอาชีพ การสร้างตัวตนบนโลกออนไลน์อย่างมืออาชีพ

Skills in using the computer to search, learn new things and create things such as new concept, solution to day-to-day issues or concerns; web browsing; cyber security awareness; internet etiquettes and ethics; job search strategies and career development; professional building of online presence.

117-502 การประเมินเครื่องมือดิจิทัล

3(3-0-6)

### Evaluation of Digital Tools

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ทักษะการเลือกเครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสมกับความต้องการของแต่ละงานและวิธีใช้เครื่องมือดิจิทัลที่เลือก การใช้เครื่องมือจัดเก็บข้อมูลออนไลน์ โปรแกรมประมวลผลคำ สเปรดชีต การทำงานร่วมกันของหลายเครื่องมือ เช่น ปฏิทินและการบริหารโครงการ การสื่อสารและเครื่องมือของผู้สร้าง เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเงินส่วนบุคคลและการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์

Skills in selecting the right digital tool for each work and utilizing the selected tool; utilizing online storage tools; word processing; spreadsheets; collaboration tools such as calendars and project management; communication and creators' tools; personal finance and e-commerce tools.

117-503 การวิเคราะห์ข้อมูลและปัญญาประดิษฐ์

3(3-0-6)

### Data Analytics and Artificial Intelligence

วิธีวิเคราะห์ข้อมูลสำหรับการพัฒนาอุตสาหกรรม การวิเคราะห์ประวัติศาสตร์และการพัฒนาแนวคิดของอนาคตในสาขาที่เกี่ยวข้อง แนวคิดการวิเคราะห์ข้อมูล การประยุกต์ใช้เครื่องมือปัญญาประดิษฐ์และเครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลตามความจำเป็น

Data analytics for industry developments; history analysis and development of future concepts in relevant field; data analytic concepts; application of artificial intelligence (AI) based tools and data analytic tools as needed.

## โมดูลความเป็นผู้ประกอบการ นวัตกรรมและความยั่งยืน

### 117-601 การเริ่มต้นความฝันและความคิด

3(3-0-6)

#### Dream and Idea Generation

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิธีคิดและเริ่มต้นความฝันตามความต้องการในอนาคตของอุตสาหกรรม แนวโน้มของสถานการณ์โลกและความต้องการของมนุษย์เพื่อความยั่งยืนในชีวิต การสร้างกระบวนการความคิดและการวิเคราะห์ความต้องการใหม่ที่จะเกิดขึ้นได้ การออกแบบขั้นพื้นฐานและแนวคิดการคิดเชิงวิพากษ์ ต้นแบบผลิตภัณฑ์และการแสดงภาพรวมขององค์ความคิด

How to think and dream about the future needs of expected professional industry; trends of the world and human needs for a sustainable life; generation of thinking process and analysis of possible new needs; basic design and critical thinking concepts; product prototype and conceptual presentation of idea

### 117-602 การคิดเชิงออกแบบและกลยุทธ์ที่ยั่งยืน

3(3-0-6)

#### Design Thinking and Sustainable Strategy

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

วิธีเลือกแนวคิดที่จะช่วยให้มนุษย์มีความยั่งยืนและสร้างผลิตภัณฑ์หรือบริการที่รักษาแนวคิดเรื่องความยั่งยืนและการออกแบบนวัตกรรม แนวคิดการออกแบบทั่วไปและแนวคิดการคิดเชิงวิพากษ์ แนวคิดของวงจรชีวิตผลิตภัณฑ์หรือบริการ การใช้เครื่องมือ Gabi หรือ Simapro หรือสเปรดชีตเพื่ออธิบายวงจรชีวิตและเปรียบเทียบผลกระทบของผลิตภัณฑ์ที่ต้องการออกแบบ การนำเสนอแนวคิดของการทำธุรกิจ

How to pick an idea to enable mankind's sustainability and to generate a product or service keeping the concepts of sustainability and innovative design; general design concepts and critical thinking concepts; concepts of life cycle of a product or service; uses of tools such as Gabi, Simapro or spreadsheet to explain the concepts of life cycle and compare the impacts of products intended to design; presentation of business idea

### 117-603 แบบจำลองธุรกิจและการบริหารโครงการ

3(3-0-6)

#### Business Canvas and Project Management

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การจัดการผลิตภัณฑ์หรือบริการ ขั้นตอนการผลิตและการขนส่งผลิตภัณฑ์อย่างมีประสิทธิภาพ แนวคิดการบริหารโครงการ เช่น การจัดการทรัพยากร การเงิน การตลาดและการบริหารความเสี่ยงเมื่อดำเนินธุรกิจ แนวคิดการบริหารโครงการที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์หรือบริการในฐานะเจ้าของธุรกิจสตาร์ทอัพ แนวคิดการวางแผน-ปฏิบัติ-ตรวจสอบ-ปรับปรุง การหาเส้นทางวิกฤต แผนภูมิแกนต์ แบบจำลองธุรกิจหรือซอฟต์แวร์อื่น ๆ สำหรับการบริหารโครงการ

Product or service management; production processes and efficient transportation; concepts of project management such as resource management, finance, marketing and risk management when running a business; concepts of project management related to the dream product or service in the venture spirit; concepts of Plan-Do-Check-Act (PDCA cycle); PCM; Gantt Chart; Business Canvas or other project management software.



### 3.3.2 หมวดวิชาปรับพื้นฐาน

128-101 คณิตศาสตร์พื้นฐานสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์

3(3-0-6)

Fundamental Mathematics for Computer Scientists

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เรียนรู้เนื้อหาทางคณิตศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานต่อการเรียนรู้สำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์  
ความรู้พื้นฐานโครงสร้างพีชคณิต การแก้สมการและอสมการ ระบบสมการเชิงเส้นและเมทริกซ์ ระบบเลขฐาน  
ฟังก์ชัน 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.

128-104 การปฏิบัติทางธุรกิจร่วมสมัย - การพัฒนาตนเอง

3\*(3-0-6)

Contemporary Business Practice 1 - Personal Development

รายวิชานี้จะพัฒนาทักษะด้านการเขียนเชิงวิชาการและการอ้างอิง การสังเคราะห์ การค้นคว้า  
วรรณกรรมและการนำเสนอข้อโต้แย้ง นักศึกษาจะต้องตระหนักรู้ถึงรอยเท้าดิจิทัล รวมถึงโปรไฟล์ดิจิทัลและ  
ข้อมูลส่วนบุคคล นักศึกษาจะต้องเข้าใจพลวัตขององค์กรในระดับสากล มีความเคารพในความหลากหลายทาง  
วัฒนธรรม และทำงานอย่างมีจริยธรรม ทั้งงานส่วนบุคคลและเป็นทีม รายวิชานี้จะช่วยให้ นักศึกษามีความรู้  
พื้นฐานเพื่อพัฒนาทักษะต่างๆ ที่กล่าวมาข้างต้นเพื่อสนับสนุนอาชีพทางวิชาการและธุรกิจ

As students transition to a business academic environment they will need to  
develop a range of skills including academic writing and referencing, synthesising viewpoints,  
researching literature and presenting arguments. When starting on a journey in the business  
environment students must also be self-aware of their personal footprint including digital profile  
and personal brand. When working in global contemporary business environment, students will  
need to understand organisational dynamics, have cross-cultural sensitivity and respect for  
diversity, and work ethically individually and in teams. This course will equip students with the  
foundational knowledge to develop these skillsets to support their academic and business  
career.

### 3.3.3 หมวดวิชาเฉพาะ

#### 3.3.3.1 หมวดวิชาแกน

125-117 แคลคูลัสสำหรับนักวิเคราะห์ข้อมูล 3(3-0-6)

Calculus for Data Scientist

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลิมิตและความต่อเนื่อง การหาอนุพันธ์ การหาอนุพันธ์ย่อย อนุพันธ์อันดับสองและอันดับสูง กฎลูกโซ่ การประยุกต์อนุพันธ์ การหาปริพันธ์ เทคนิคการหาปริพันธ์ การประยุกต์ปริพันธ์จำกัดเขต ฟังก์ชันอดิศัย อนุกรมเทย์เลอร์และการประมาณค่า

Limits and continuity, differentiation, Partial Differentiation, Second and Higher Order Derivatives, chain rule, application of derivative, integration, techniques of integration, application of definite integral, Implicit Functions, Taylor Series and Approximation.

125-118 คณิตศาสตร์ดิสครีต 3(3-0-6)

Discrete Mathematics

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ตรรกศาสตร์และการพิสูจน์ พีชคณิตบูลีน ทฤษฎีเซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน วิธีการนับ ขั้นตอนวิธี ความสัมพันธ์เวียนเกิดกราฟ ทฤษฎีกราฟ ปัญหาทางเดินของกราฟ กราฟแบบบอยเลอร์และกราฟแบบแฮมิลตัน กราฟเชิงระนาบ การให้สีกราฟ ทฤษฎีรูปลูกไม้ การค้นแบบต้นไม้ ต้นไม้แบบไม่ระบุทิศทาง ต้นไม้แบบแผ่ทั่ว ต้นไม้แบบแผ่ทั่วต่ำสุด และข่ายงาน

Logic and proofs, Boolean Algebra, Set Theory, Relation and functions, Counting Methods, Algorithm, Graph Theory and Relations, graph theory, Graph Path Problems, Eulerian and Hamiltonian Graphs, Planar Graphs, Graph Coloring, Tree Theory, Tree Searching, Undirected Trees, Spanning Trees, Minimum Spanning Trees and Networks.

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

Numerical Method

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ค่าคลาดเคลื่อนจากการคำนวณและการประมาณ การหารากของสมการ การแก้ระบบเชิงเส้น การหาผลเฉลยของระบบสมการเชิงเส้น เทคนิคการประมาณค่าของฟังก์ชัน การประมาณค่าในช่วงอนุพันธ์และอินทิกรัลเชิงตัวเลข การหาคำตอบของสมการและระบบสมการเชิงอนุพันธ์และการหาผลเฉลยเชิงตัวเลข

Error Analysis in Calculation and Estimation, Root-Finding of Equations, Linear System Solving, Solution of Linear Equation Systems, Techniques for Function Approximation, Approximation in Derivative and Integral Ranges, Finding Solutions of Differential Equations and Systems and Numerical Solution Techniques.

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

**Introduction to Probability and Statistics**

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.

128-103 พีชคณิตเชิงเส้น 3(3-0-6)

**Linear Algebra**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

มิติจำกัดของปริภูมิเวกเตอร์ ปริภูมิย่อย ฐานและมิติ การแปลงเชิงเส้น เมทริกซ์และการดำเนินการเชิงเส้น ดีเทอร์มิแนนต์ ค่าเจาะจงและเวกเตอร์เจาะจง การทำให้เป็นเมทริกซ์ทแยงมุม รูปแบบบัญญัติสำหรับการแปลงเชิงเส้น รูปแบบกำลังสอง

Finite dimension of vector spaces. Subspaces. Bases and dimension. Linear transformation. Matrices and linear operations. Determinants. Eigenvalues and eigenvectors. Diagonalization of matrices. Canonical forms for linear transformations. Quadratic forms.

128-112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

**Computer Programming**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ด้วยภาษาคอมพิวเตอร์ ตัวแปร ชนิดของตัวแปร การประกาศตัวแปร การกำหนดค่าให้ตัวแปร ตัวดำเนินการ หน่วยรับข้อมูลเข้า-ออก การใช้ประโยคควบคุมและการคำนวณทางตรรกะ การแปลงค่าระหว่างตัวแปร การใช้งานอาเรย์ 1 มิติ และอาเรย์ 2 มิติ การสร้างและเรียกใช้งานคลาสและเมธอดตามหลักการเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

The study covers computer programming using a computer language, variables, variable types, variable declaration, assigning values to variables, operators, input-output units, usage of control statements, variable conversion, utilization of 1-dimensional arrays and 2-dimensional arrays, creation and access classes and methods following object-oriented programming principles.

**128-323 ระบบฐานข้อมูล**

**3(2-2-5)**

**Database System**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

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

To Study the database system architecture, the advantages and limitations of database systems, Database Management Systems (DBMS), database modeling, conceptual design using Entity Relationship Diagrams, conversion from E-R Diagrams to relational models, Relational Database Management Systems (RDBMS), normalization, and the Structured Query Language (SQL). This also includes understanding concurrency control and database recovery mechanisms.

**3.3.3.2 หมวดวิชาเฉพาะ**

**128-113 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ**

**3(2-2-5)**

**Object Oriented Programming**

วิชาบังคับก่อน : 128-112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

ศึกษาหลักการพัฒนาโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยภาษาคอมพิวเตอร์เชิงวัตถุการเอ็นแคปซูลชัน การสืบทอดคุณลักษณะจากคลาสแม่สู่คลาสลูก โพลีมอร์ฟิซึม การสร้างคลาสประเภทต่างๆ การกำหนดระดับการเข้าถึงคลาสและออบเจกต์ การสร้างคอนสตรัคเตอร์ โอเวอร์โหลดติ้งเมธอด และโอเวอร์ไรด์เมธอด รวมถึงเซต

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.

**128-114 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ**

**3(2-2-5)**

**Computer Architecture and Operating System**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสถาปัตยกรรมของระบบคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วยส่วนประกอบทางฮาร์ดแวร์ ได้แก่ หน่วยประมวลผล ระบบบัสและระบบเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก หน่วยความจำ หน่วยเก็บบันทึกข้อมูล และศึกษาความรู้เบื้องต้นระบบปฏิบัติการ ได้แก่ วิวัฒนาการของระบบปฏิบัติการ หน้าที่ของระบบปฏิบัติการ ระบบหลายโปรแกรม กระบวนการ การสื่อสารภายในระหว่างกระบวนการและการประสานงาน การจัดการหน่วยความจำ การจัดสรร การจัดลำดับการใช้ทรัพยากรและการประเมินผล ระบบไฟล์ อุปกรณ์เก็บข้อมูลระบบนำเข้าและส่งออก ระบบรักษาความปลอดภัย โดยใช้กรณีศึกษาระบบปฏิบัติการที่ใช้ในปัจจุบัน

Study foundational knowledge about computer system architecture, including hardware components such as the central processing unit (CPU), bus systems, and external

device interfaces. This also involves memory units, data storage units, and fundamental knowledge of operating systems, encompassing their evolution, roles, multitasking, processes, internal communication, and coordination. Additionally, explore memory management, allocation, resource sequencing, and evaluation. Examine file systems, storage devices, input and output systems, and data security systems, utilizing case studies of contemporary operating systems.

**128-115 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูล 3(2-2-5)**

**Computer Network and Data Communication**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

หลักการการสื่อสารข้อมูล องค์ประกอบขั้นพื้นฐานของระบบการสื่อสารข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ สถาปัตยกรรมการสื่อสารข้อมูลและโพรโทคอล โพรโทคอลการหาเส้นทางแบบสถิตและพลวัต การควบคุมการเข้าถึง การสร้างเครือข่ายด้วยอุปกรณ์แลนสวิทซ์ การสร้างเครือข่ายแลนเสมือน โพรโทคอลชั้นทรานสปอร์ต โพรโทคอลสนับสนุนการแปลงหมายเลขไอพี

Fundamentals in data communications, basic elements in data communications, computer network, architecture of data communications and protocols, static and dynamic routing protocol, medium access control, LAN and switch, VLAN, transport and Internet protocols.

**128-224 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 3(2-2-5)**

**System Analysis and Design**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนะนำแนวคิดเกี่ยวกับการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เครื่องมือและเทคนิคที่นักวิเคราะห์ระบบใช้ตลอดวงจรการพัฒนา ระบบ การศึกษาความเป็นไปได้ทั้งด้านเทคนิค ด้านเศรษฐศาสตร์ ด้านปฏิบัติการ และด้านเวลา การวางแผนงาน เทคนิคการรวบรวมข้อเท็จจริง วิเคราะห์ระบบโดยใช้แผนภาพ UML (Unified Model Language) ออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบและส่วนติดต่อกับผู้ใช้ การนำไปใช้ เลือกเครื่องมือในการพัฒนาระบบอย่างเหมาะสม รวมถึงภาษาคอมพิวเตอร์ และเทคนิคการทดสอบทำให้เกิดผล รวมถึงกลยุทธ์ในการติดตั้งระบบ และระยะสุดท้าย การบำรุงรักษาเพื่อให้ระบบสามารถตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ตลอดเวลา 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.

128-226 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้ UX/UI

3(2-2-5)

UX/UI Design

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาหลักการ กระบวนการ และเทคนิคการออกแบบ User Experience (UX) และ User Interface (UI) ในโลกดิจิทัล การสร้างประสบการณ์ดิจิทัลที่มีผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง นักศึกษาจะได้เรียนรู้วงจรชีวิตทั้งหมดของการออกแบบ ตั้งแต่การทำความเข้าใจพฤติกรรมและความต้องการของผู้ใช้ไปจนถึงการสร้างส่วนต่อประสานที่ดึงดูดสายตาและโต้ตอบได้

Study to the principles, processes, and techniques of User Experience (UX) and User Interface (UI) design. In an increasingly digital world, creating user-centric and visually appealing digital experiences is crucial for the success of products and services. The students will learn the entire lifecycle of design, from understanding user behaviors and needs to crafting visually compelling and interactive interfaces.

128-331 ปัญญาประดิษฐ์

3(2-2-5)

Artificial Intelligence

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ขอบเขตและที่มาของปัญญาประดิษฐ์ ศึกษาการสร้างพฤติกรรมที่แสดงความฉลาดของมนุษย์ด้วยคอมพิวเตอร์ การทำให้คอมพิวเตอร์สามารถเรียนรู้ วางแผน และ แก้ไขปัญหาได้ด้วยตัวเอง ด้วยการให้เหตุผล การวางแผน การเข้าใจถึงภาษาธรรมชาติ การมองเห็นของคอมพิวเตอร์ การโปรแกรมด้วยตัวเอง การเรียนรู้ของเครื่องจักร การหารูปแบบจากสถิติ การเรียนรู้แบบมีการควบคุม การเรียนรู้แบบไม่มีการควบคุม วิธีที่เหมาะสมในการที่จะทำให้เครื่องจักรเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ยังมีกรณีศึกษาและการนำไปประยุกต์ใช้เพื่อที่จะได้เข้าใจถึงความเข้าใจในตัวอักษร 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.

128-327 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 นอกจากนี้จะมีการแนะนำให้นักศึกษาเข้าใจถึงสถาปัตยกรรมของระบบคลาวด์ หลักการของเวอร์ช่วไลส์เซชั่นและเทคนิคที่ใช้ในการสร้างสภาวะแวดล้อมแบบเสมือน

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.

128-345 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)

**(Human-Computer Interaction)**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ ความสามารถของประสาทสัมผัสของมนุษย์ ระบบติดต่อกับผู้ใช้แบบต่างๆ การพัฒนาระบบโต้ตอบ รูปแบบการปฏิสัมพันธ์ คำสั่งแบบพิมพ์ เมนู เสียง ท่าทาง และเทคนิค การเลือกเครื่องมือสำหรับผู้ใช้และงานต่างๆ มุมมองทางด้านความสัมพันธ์ระหว่างคนและคอมพิวเตอร์ ด้านการ ออกแบบหน้าจอ การจัดการความขัดข้องของมนุษย์กับระบบ โมเดลการปฏิสัมพันธ์ทางด้านกราฟิกส์ เสียง และประสาทสัมผัสออกแบบส่วนปฏิสัมพันธ์ ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ สำหรับระบบสารสนเทศแบบมัลติมีเดีย 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.

128-352 วิทยาการข้อมูล 3(2-2-5)

**Data Science**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

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 3(2-2-5)**

**Application Development on Service-Oriented Architecture**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาสถาปัตยกรรมเชิงบริการ เว็บเซอร์วิส และกระบวนการพัฒนาแอปพลิเคชันเพื่อการแลกเปลี่ยนข้อมูลข้ามแพลตฟอร์มผ่านระบบเครือข่ายส่วนตัวและระบบเครือข่ายสาธารณะแบบอัตโนมัติ การสื่อสารระหว่างระบบกับระบบโดยไม่ต้องอาศัยมนุษย์ โดยประยุกต์ใช้เทคโนโลยีและภาษาคอมพิวเตอร์ที่ได้รับความนิยมในปัจจุบันในการเขียนโปรแกรมฝั่งผู้ขอใช้บริการ (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 3(2-2-5)**

**Software Development for Internet of Things**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

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.



**128-355 การนำเสนอแผนภาพข้อมูล**

**3(2-2-5)**

**Data Visualization**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เพื่อศึกษาการสำรวจข้อมูลเชิงลึก ด้วยเทคนิค หลักการ และเครื่องมือ กระบวนการแปลงข้อมูลเป็นเรื่องเล่าด้วยภาพ การศึกษาแนวโน้ม ความสัมพันธ์ และค่าผิดปกติของข้อมูล นักศึกษาจะได้เรียนรู้วิธีการเลือกการแสดงผลแผนภาพข้อมูลที่เหมาะสม และเลือกใช้หลักการออกแบบและซอฟต์แวร์การแสดงผลแผนภาพข้อมูลที่เหมาะสม

To study an in-depth exploration of the techniques, principles, and tools necessary for effectively communicating insights and patterns within complex datasets. The process of transforming data into compelling visual narratives that highlight trends, correlations, and outliers. Students will learn how to choose appropriate visualizations, apply design principles, and utilize data visualization software to create impactful and meaningful visualizations.

**128-356 การประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่**

**3(2-2-5)**

**Big Data**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การศึกษาการสำรวจเชิงลึกเกี่ยวกับเทคโนโลยีและวิธีการของ Big Data โดยให้ความรู้และทักษะที่จำเป็นแก่นักเรียนในการจัดการชุดข้อมูลขนาดใหญ่และดึงข้อมูลเชิงลึกที่มีความหมาย โดยครอบคลุมองค์ประกอบสำคัญของระบบนิเวศ Big Data และเครื่องมือสำหรับการประมวลผล จัดเก็บ และวิเคราะห์ข้อมูลขนาดใหญ่

Study the in-depth exploration of Big Data technologies and methodologies, providing students with the knowledge and skills needed to handle massive datasets and extract meaningful insights. By covering the key components of the Big Data ecosystem and tools for processing, storing, and analyzing large-scale data.

**128-357 การเรียนรู้ของเครื่อง**

**3(2-2-5)**

**Machine Learning**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาการเรียนรู้ของเครื่อง (ML) ซึ่งครอบคลุมแนวคิดพื้นฐาน อัลกอริธึม และการใช้งานจริง นักเรียนจะได้รับความเข้าใจอย่างลึกซึ้งเกี่ยวกับเทคนิคการเรียนรู้ทั้งแบบมีผู้สอนและแบบไม่มีผู้ดูแล และพัฒนาทักษะในการประยุกต์โมเดลการเรียนรู้ของเครื่องกับปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริง

Study the Machine Learning (ML), covering foundational concepts, algorithms, and practical applications. Students will gain a deep understanding of both supervised and unsupervised learning techniques and develop the skills to apply machine learning models to real-world problems.

128-427 โครงการคอมพิวเตอร์

3(2-2-5)

### Computer Capstone Project

เงื่อนไข : นักศึกษาปีที่ 3-4 หรือเทียบเท่า

วิชาบังคับก่อน: 128-113 การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ

128-224 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ

128-323 การจัดการฐานข้อมูล

นักศึกษาจะพัฒนาโครงการขึ้นมา 1 โครงการ โดยให้นักศึกษาประยุกต์ใช้ความรู้ที่เรียนมาเพื่อออกแบบและพัฒนาโปรแกรมหรือระบบงานที่ใช้งานได้จริง นักศึกษาจะต้องวิเคราะห์ปัญหา กำหนดวิธีการแก้ปัญหาและออกแบบระบบโดยใช้หลักการต่างๆ ในวิทยาการคอมพิวเตอร์ เช่น การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย อัลกอริทึมและโครงสร้างข้อมูล ปัญหาประดิษฐ์ 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.

128-445 การทำคลังข้อมูลและเหมืองข้อมูล

3(2-2-5)

### Data Warehouse and Data Mining

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การสำรวจแนวคิดพื้นฐาน หลักการออกแบบ และการประยุกต์ใช้คลังข้อมูลและการขุดข้อมูลเชิงปฏิบัติอย่างครอบคลุม นักเรียนจะได้รับข้อมูลเชิงลึกเกี่ยวกับกระบวนการรวบรวม จัดเก็บ และจัดการข้อมูลในพื้นที่เก็บข้อมูลส่วนกลาง (คลังข้อมูล) และเรียนรู้เทคนิคในการดึงรูปแบบและความรู้อันมีค่าจากขุดข้อมูลผ่านการขุดข้อมูล นอกจากนี้ การปฏิบัติของอัลกอริทึมการขุดข้อมูลและการประยุกต์สำหรับการจัดกลุ่ม การจำแนกประเภท กฎการเชื่อมโยง และการตรวจจับค่าผิดปกติ

Exploring fundamental concepts, design principles, and practical applications of data warehousing and data mining. Students will gain insights into the process of collecting, storing, and managing data in a centralized repository (Data Warehouse) and learn techniques for extracting valuable patterns and knowledge from datasets through data mining. In addition, the practical of data mining algorithm and application for clustering, classification, association rule and outlier detection.

128-490 เตรียมสหกิจศึกษาสำหรับนักวิทยาการคอมพิวเตอร์

1(0-2-1)

### Pre-Co-operative Education

เงื่อนไข : เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3-4 หรือเทียบเท่า

การอบรมสัมมนา เพื่อให้ศึกษามีความพร้อมก่อนไปปฏิบัติงานจริง ณ สถานที่ประกอบการ การพัฒนาบุคลิกภาพ การนำเสนอผลงาน ความรู้เรื่ององค์การบริหาร และระบบคุณภาพการบรรยายพิเศษ ของสถานประกอบการพร้อมทั้งศึกษาทฤษฎีและปัญหาพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่ได้รับมอบหมายจาก อาจารย์ 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 เพื่อให้นักศึกษาได้มี ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริง เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน นักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานหรือโครงการโดย ทำร่วมกับสถานประกอบ รวมถึงกรณีศึกษาในการพัฒนาระบบงาน มีการสัมมนาและการสอบปากเปล่า ภายหลังกลับจากปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

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

128-509 การประเมินและทดสอบซอฟต์แวร์

3(2-2-5)

### Software Measurement and Testing

วิชาที่บังคับก่อน : ไม่มี

รายวิชานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้นักเรียนมีมุมมองที่ทันสมัยเกี่ยวกับวิธีการประเมินคุณภาพ ซอฟต์แวร์ โดยมุ่งเน้นที่การทดสอบแบบอัตโนมัติ การวัดและการทดสอบซอฟต์แวร์ นักศึกษาจะได้ฝึกปฏิบัติการ ประเมินซอฟต์แวร์ตามตัวชี้วัดคุณภาพ และการใช้เฟรมเวิร์กในการทำการทดสอบซอฟต์แวร์แบบอัตโนมัติ

This subject is aimed at providing student with a modern view on how software is assessed for quality. Focus heavily on test automation as mechanism to achieve this. The industry-based roles associated with software measurement and testing are taken as models to

describe the types of tasks undertaken by professionals in this sector. In this subject student will have hands-on practice with assessing software against quality metrics and facilitating automated testing using the latest frameworks.

**128-512      ความปลอดภัยทางไซเบอร์เบื้องต้น      3(2-2-5)**  
**Introduction to Cybersecurity**  
วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาหลักการและกลยุทธ์สำหรับความปลอดภัยทางไซเบอร์ในอนาคตสำหรับองค์กร ประกอบด้วย ความปลอดภัยของข้อมูล การปฏิบัติตามหลักจริยธรรมและกฎหมาย การบริหารจัดการช่องโหว่ทางไซเบอร์ และกระบวนการตอบสนองและวิเคราะห์เหตุการณ์ วินัยด้านความปลอดภัยทางไซเบอร์ในวงกว้าง และวิธีการรับรองความเป็นส่วนตัว ความน่าเชื่อถือ การรักษาความลับและความสมบูรณ์ของระบบข้อมูล และลดความเสี่ยงจากภัยคุกคามและความเสี่ยงทางไซเบอร์

In this subject, these principles and strategies for future cyber security are explored. Key topics include: information security; ethical and legal practices; mitigating cyber vulnerabilities; and the process of incident response and analysis. The subject introduces the broad discipline of cybersecurity and outlines how to ensure the privacy, reliability, confidentiality and integrity of information systems and mitigate against cyber threats and risks.

### 3.3.3.3 วิชาเลือก

**128-221      โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม      3(2-2-5)**  
**Data Structure and Algorithms**  
วิชาบังคับก่อน : 128-112 การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

โครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ การประมวลผลข้อมูลสตริงก์ อะเรย์ เรคคอร์ด และ พอยน์เตอร์ ลิงค์ลิสต์ สแตก คิว การเรียกซ้ำ ต้นไม้ กราฟ และการเรียงลำดับ การค้นหาข้อมูล การวิเคราะห์ความต้องการ เวลา 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.

128-328 การพัฒนาคลาวด์แอปพลิเคชัน 3(2-2-5)

Cloud Application Development

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

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 3(2-2-5)

Geographic Information Systems

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.

128-342 การวิจัยดำเนินการ Operation Research 3(3-0-6)

วิชาบังคับก่อน : 125-118 คณิตศาสตร์ดิสครีต

ศึกษาการวิจัยดำเนินการ กำหนดการเชิงเส้น ตัวแบบกำหนดการเชิงเส้น หลักการของวิธีซิมเพล็กซ์ ปัญหาควบคู่ หลักการของวิธีซิมเพล็กซ์ควบคู่ ตัวแบบการขนส่ง การบริหารโครงการด้วย PERT และ CPM ปัญหาการจัดงาน ระบบสินค้าคงคลัง ระบบแถวคอย

To study Research Operations, linear scheduling, linear scheduling models, principles of simplex method, coupled constraint problems, principles of coupled constraint simplicial method, transportation models, project management with PERT and CPM, job scheduling problems, inventory management systems, queueing systems.

- 128-343 การศึกษาเฉพาะกรณีพิเศษ 3(2-2-5)  
**Special Studies**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 เรื่องที่น่าสนใจในปัจจุบัน วิวัฒนาการและเทคโนโลยีที่เกี่ยวกับวิทยาการข้อมูลและวิทยาการคอมพิวเตอร์  
 Current interesting topics in the evolution and technology related to data science and computer science.
- 128-347 ภาพสามมิติและภาพเคลื่อนไหว 3(2-2-5)  
**Three-Dimensional Images and Animations**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 วิธีการสร้างภาพสามมิติและภาพเคลื่อนไหว กรรมวิธีการสร้าง ขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนจบกระบวนการ ซึ่งรวมถึง การทำสตอรี่บอร์ด การทำโมเดลลิ่ง 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.
- 128-422 ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ 3(3-0-6)  
**Management Information Systems**  
 วิชาบังคับก่อน : ไม่มี  
 แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ เทคโนโลยีเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเทคโนโลยีการสื่อสารที่นำมาใช้กับระบบสารสนเทศ องค์กรและการจัดการ การบริหารทรัพยากรสารสนเทศ บทบาทของระบบสารสนเทศในองค์กร การศึกษาและวิเคราะห์รูปแบบการบริหารงานในองค์กร และการวางแผนการใช้ทรัพยากร เพื่อให้รองรับกับการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยี

สารสนเทศในองค์กรและการพัฒนาระบบสารสนเทศ 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.

**128-431 การจำลอง** **3(2-2-5)**  
**Simulation**

วิชาบังคับก่อน: ไม่มี

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** **3(2-2-5)**  
**Information Retrieval**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาหลักการของระบบค้นคืนสารสนเทศเบื้องต้น การวิเคราะห์คำศัพท์และคำหยุด การสืบค้นด้วยบูลีน การเก็บพจนานุกรมและตำแหน่งคำค้น การทำดัชนีการคำนวณหาความคล้ายคลึงระหว่างข้อความและเอกสาร การแปลงและการลดรูป การบีบอัดดัชนี ระบบค้นคืนสารสนเทศบนอินเทอร์เน็ต การค้นคืนรูปภาพเบื้องต้น การจำแนก การจัดหมวดหมู่เอกสาร และการประเมินประสิทธิภาพของระบบค้นคืนสารสนเทศ

To study principle of information retrieval, lexical and stop-word analysis, boolean Retrieval, dictionary and term position storage, indexing to calculate similarity between queries and documents, transformation and reduction, index compression, information retrieval systems on the internet, basic Image retrieval, classification, document categorization and evaluation of information retrieval system performance.

**128-446 จริยธรรมและความมั่นคงปลอดภัยของสารสนเทศ** **3(3-0-6)**  
**Ethics and Information Security**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เพื่อศึกษาประเด็นด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความปลอดภัยข้อมูลที่มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วในโลกที่เชื่อมโยงถึงกันมากขึ้น ซึ่งข้อมูลมีความละเอียดอ่อนและสินทรัพย์ดิจิทัลมีความเสี่ยงต่อกภัย

คุกคาม นักศึกษาจะได้พัฒนาทักษะการคิดเชิงวิพากษ์ที่จำเป็นในการประเมินและจัดการกับประเด็นข้อขัดแย้งทางจริยธรรมที่เกิดขึ้นเพื่อปกป้องข้อมูลดิจิทัล

To study the ethical considerations surrounding the rapidly evolving field of information security. In an increasingly interconnected world, where sensitive data and digital assets are vulnerable to a myriad of threats Students will develop the critical thinking skills necessary to assess and address ethical dilemmas that arise when safeguarding digital information.

**128-447 การสัมมนาคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)**

### **Seminar in Computer Science**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาทฤษฎีและปัญหา นำเสนอ สัมมนาเรื่องต่างๆ ทางวิทยาการข้อมูลและวิทยาการคอมพิวเตอร์ ที่ได้รับมอบหมายจากอาจารย์ นักศึกษาต้องทำรายงานส่ง และนำเสนอผลงานให้เสร็จสิ้นภายใน 1 ภาคการศึกษา

Learn about theory and special case of data science and computer science which assigned by the lecturer, Students must submit a report and presentations to be completed in one semester.

**128-451 การตลาดดิจิทัล 3(3-0-6)**

### **Digital Marketing**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เพื่อศึกษาวิธีใช้ประโยชน์จากแพลตฟอร์มดิจิทัล การวางแผนกลยุทธ์ดิจิทัล การออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ เครื่องมือ และการวิเคราะห์เพื่อสร้างแคมเปญการตลาด ตั้งแต่โซเชียลมีเดียและการสร้างคอนเทนต์ ไปจนถึงการปรับแต่งเว็บไซต์ให้ติดอันดับบนเครื่องมือการค้นหา (SEO/SEM) และการตลาดผ่านอีเมล นักศึกษาจะมีความรู้และทักษะในการวางแผน การดำเนินการ และเพิ่มประสิทธิภาพแคมเปญการตลาดดิจิทัลที่ประสบความสำเร็จผ่านช่องทางออนไลน์ต่างๆ

To study how to leverage digital platforms, digital strategy , customer experience design , tools, and analytics to create impactful marketing campaigns. From social media and content marketing to search engine optimization (SEO/SEM) and email marketing. Students will knowledge and skills to plan, execute, and optimize successful digital marketing campaigns across various online channels.

**128-452 ระบบผู้ช่วยแนะนำอัจฉริยะ 3(2-2-5)**

### **Recommendation System**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาระบบผู้ช่วยแนะนำอัจฉริยะในเชิงลึก ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของระบบข้อมูลในยุคปัจจุบัน แพลตฟอร์มของสื่อสังคมออนไลน์และอีคอมเมิร์ซ นักเรียนจะได้เรียนรู้เกี่ยวกับอัลกอริทึม เทคนิค และหลักการเบื้องหลังของการสร้างระบบผู้ช่วยแนะนำอัจฉริยะที่มีประสิทธิภาพ ตรงกับคุณลักษณะส่วนบุคคลของกลุ่มเป้าหมาย



Study to in-depth of Recommendation Systems, a critical component of modern information systems and e-commerce platforms. Students will gain a comprehensive understanding of the algorithms, techniques, and principles behind building effective recommendation systems.

**128-453 เทคนิคการพยากรณ์สำหรับวิทยาการข้อมูล 3(2-2-5)**

**Forecasting Technique for Data Scientist**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเทคนิคการพยากรณ์อย่างเชิงลึกสำหรับนักวิทยาการข้อมูล นักเรียนจะได้รับเรียนรู้เกี่ยวกับวิธีการต่างๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลอนุกรมเวลา และการคาดการณ์แนวโน้มในอนาคตได้อย่างแม่นยำ

Study forecasting techniques for data scientists. Students will gain a deep understanding of various methods used to analyze time series data and make accurate predictions for future trends.

**128-454 ธุรกิจอัจฉริยะ 3(2-2-5)**

**Business Intelligence**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความหมาย ความสำคัญ และแนวคิดระบบธุรกิจอัจฉริยะ การเตรียมแหล่งข้อมูลตามรูปแบบระบบธุรกิจอัจฉริยะ การเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลเข้าสู่ระบบธุรกิจอัจฉริยะ การแปลงข้อมูลผ่านกระบวนการระบบธุรกิจอัจฉริยะ การสร้างรายงานหลากหลายมิติผ่านตัวนำเสนอการวิเคราะห์รายงานเพื่อให้เป็นสารสนเทศที่สามารถช่วยผู้บริหารองค์กรนำไปใช้ในการตัดสินใจได้

The meaning, significance, and concepts of a smart business system: Preparing data sources in the format of a smart business system, linking data sources into a smart business system, transforming data through smart business system processes, generating multidimensional reports through presentations that analyze reports to provide information that aids organizational decision-makers in making informed decisions.

**128-455 ระเบียบวิธีวิจัย 3(2-2-5)**

**Research Methodology**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ลักษณะทั่วไปของงานวิจัย ประเภทของงานวิจัย ขั้นตอนการวิจัย การออกแบบการวิจัย การออกแบบการวัดและมาตรวัด การออกแบบการเก็บรวบรวมข้อมูล การเลือกตัวอย่างและการออกแบบการทดลอง การประมวลผลข้อมูล การใช้โปรแกรมในการวิเคราะห์ข้อมูล การนำเสนอผลการวิจัย จรรยาบรรณของนักวิจัย

The general characteristics of research. Type of research. Steps in research. Research design. Measurement and scaling design. Data collecting design. Sampling and experimental design. Data processing. Using program for data analysis. Presentation of research result. Morals of researcher.

128-456 คอมพิวเตอร์วิทัศน์

3(2-2-5)

**Computer Vision**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาแนวคิดพื้นฐาน เทคนิค และการประยุกต์ใช้คอมพิวเตอร์วิทัศน์ การประมวลผลภาพ การดึงคุณลักษณะ การจดจำวัตถุ การแบ่งส่วนภาพ และการเรียนรู้เชิงลึกสำหรับการจดจำภาพ

Study fundamental concepts, techniques, and applications of computer vision, image processing, feature extraction, object recognition, image segmentation, and deep learning for image recognition.

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 เพื่อให้นักศึกษาได้มี ประสบการณ์ในการปฏิบัติงานจริง เมื่อเสร็จสิ้นการปฏิบัติงาน นักศึกษาจะต้องจัดทำรายงานหรือโครงการโดย ทำร่วมกับสถานประกอบ รวมถึงกรณีศึกษาในการพัฒนาระบบงาน มีการสัมมนาและการสอบปากเปล่า ภายหลังกลับจากปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

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

128-501 การปฏิบัติวิชาชีพและการเป็นผู้ประกอบการในเทคโนโลยีสารสนเทศ

3(2-2-5)

**Professional Practices and Entrepreneurship in Information Technology**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การเป็นผู้ประกอบการเป็นองค์ประกอบสำคัญของสังคมปัจจุบัน หัวข้อนี้จะสรุปหลักการพื้นฐาน ของการเป็นผู้ประกอบการ โดยจะตรวจสอบขั้นตอนที่จำเป็นในการพัฒนาแนวคิดไปสู่ธุรกิจ และจะสำรวจ เครื่องมือและข้อมูลเชิงลึกที่จำเป็นในการร่วมลงทุนที่ประสบความสำเร็จ การตีความและใช้ทฤษฎีในกรณีศึกษา นำเสนอเกี่ยวกับปัญหาของการทำสตาร์ทอัพ ข้อผิดพลาด และปัจจัยสู่ความสำเร็จ นอกจากนี้พัฒนาทักษะทาง วิชาชีพที่เกี่ยวข้องกับการตัดสินใจด้านจริยธรรมและศีลธรรม การประเมินผลกระทบของธุรกิจต่อสังคม และ บริบทระดับโลกที่กว้างขึ้น

Entrepreneurship is an essential element of today's society. This subject will outline the basic principles of Entrepreneurship. It will examine the steps required in developing an idea into a business and will explore the tools and necessary insights to make a successful venture. You will interpret and employ theory to case studies. Guest speakers will present and discuss start-up issues, pitfalls, and the ingredients for success. You will also develop professional

skills related to ethical and moral decision making and evaluate the social implications of their work and the broader global context.

**128-502 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ 3(2-2-5)**

**Natural Language Processing**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ความรู้โดยรวมเกี่ยวกับการประมวลผลภาษาธรรมชาติ โดยมุ่งเน้นขั้นตอนวิธีและรูปแบบจำลอง ประกอบด้วย สารสนเทศทางภาษาศาสตร์ วากยสัมพันธ์ ธรรมชาติ และสัมพันธ์สารวิเคราะห์ แนะนำเทคนิคการเรียนรู้เครื่องจักร และ เทคนิคเชิงปริมาณผลมวิธี มาใช้ในการประมวลผลภาษาธรรมชาติ หลักการนำการประมวลผลภาษาธรรมชาติมาประยุกต์กับงานด้านการประมวลผลภาษาพูด 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.

**128-503 การบริหารจัดการโครงการ 3(2-2-5)**

**Project Management**

การจัดการโครงการเป็นกระบวนการในการเป็นผู้นำการทำงานของทีมเพื่อให้บรรลุเป้าหมายและผลลัพธ์ที่ระบุในเวลาที่กำหนด นักศึกษาจะได้เรียนรู้ทักษะและเทคนิคที่จำเป็นในการจัดการโครงการสำหรับเทคโนโลยีสารสนเทศขนาดเล็กหรือขนาดกลาง โดยมุ่งเน้นด้านการวิเคราะห์ของการจัดการโครงการ ประกอบด้วย การจัดการกำหนดการ การบริหารต้นทุน และการจัดการทรัพยากร ตลอดจนการจัดการปัญหาด้านบุคคล และการจัดการลูกค้า ที่ต้องจัดการเพื่อให้โครงการประสบความสำเร็จ

Project management is the process of leading the work of a team to achieve specified goals and outcomes in a specified time. This subject provides necessary skills and techniques to manage small or medium-sized information technology projects, with strong focus on the analytical side of project management, referring to scheduling, cost, and resource management, as well as the 'people' and client management issues that must be dealt with in order to ensure successful projects.

**128-504 การพัฒนาซอฟต์แวร์ขั้นสูง 3(2-2-5)**

**Professional Software Development**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

เรียนรู้วิธีการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบพื้นฐานของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เช่น ตัวแปร ลูป โครงสร้างการแยกย่อย ฟังก์ชัน และอื่นๆ โดยมุ่งเน้นที่เครื่องมือและเทคนิคในการพัฒนาซอฟต์แวร์ กระบวนการออกแบบ การส่งมอบ และการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์คุณภาพสูง

Study to computer programming and basic building blocks of computer programs: variables, loops, branching structures, functions, and the like. To focus on tools and techniques for software development, the process of designing, delivering, and maintaining high-quality software.

**128-505 การคำนวณอย่างชาญฉลาดสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล 3(2-2-5)**

**Computational Intelligence for Data Analytics**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาการวิเคราะห์เชิงปริมาณที่มีบทบาทสำคัญในการวิเคราะห์ธุรกิจและวิศวกรรมความรู้ การพัฒนาทักษะด้านคอมพิวเตอร์สำหรับการถดถอยและการจำแนกข้อมูล พื้นฐานเทคนิคความฉลาดทางคอมพิวเตอร์ รวมถึงระบบการเรียนรู้และการอนุมานแบบคลาสสิก โครงข่ายประสาทเทียม และระบบการเรียนรู้แบบเสริมกำลัง การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์โดยใช้ระบบการเรียนรู้และการอนุมาน กลไกการเรียนรู้และการดึงกฎการเรียนรู้จากข้อมูลตัวเลข

Quantitative analysis plays an important role in business analytics and knowledge engineering; thus, it is very useful to develop computing skills for data regression and classification. This subject covers some fundamentals of computational intelligence techniques, including classical learning and inference systems, neural networks, and reinforcement learning systems. The subject is designed with a focus on solving forecasting problems using learning and inference systems, where learning mechanisms and learning rule extraction from numerical data are addressed.

**128-506 การพัฒนาซอฟต์แวร์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ 3(2-2-5)**

**Mobile Application Development**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

แนะนำการพัฒนาแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ รวมถึงกระบวนการเขียนโปรแกรม โมเดล เทคโนโลยี และแพลตฟอร์ม ข้อกำหนดกฎเกณฑ์สำหรับการเขียนโปรแกรมด้วยอุปกรณ์เคลื่อนที่ รวมถึงสถาปัตยกรรมแอปพลิเคชัน ปัญหาด้านส่วนติดต่อกับผู้ใช้ด้วยอุปกรณ์เคลื่อนที่ การคำนวณแบบ Context-Aware การใช้การตรวจจับอุปกรณ์เคลื่อนที่ มิติเดิลแวร์ การจัดการข้อมูลอุปกรณ์เคลื่อนที่ และการเขียนโปรแกรมด้วยการเชื่อมต่อแบบไร้สาย

This subject is an introduction to mobile application development, including programming paradigms, models, technologies and platforms. The unique considerations for programming with mobile devices will be studied, including application architectures, mobile user interface issues, context-aware computing, the use of mobile sensing, middleware, mobile data management, and programming with wireless connections.

128-507 ระบบบริหารจัดการฐานข้อมูล

3(2-2-5)

**Database Management Systems**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาแนวคิดที่สำคัญของระบบการจัดการฐานข้อมูลและการพัฒนาระบบ วิธีการใช้เทคโนโลยีฐานข้อมูลต่างๆ เพื่อรองรับความต้องการของระบบฐานข้อมูลในยุคปัจจุบัน เรียนแพลตฟอร์มของ RDBMS และ Non-RDBMS การพัฒนาแอปพลิเคชันขั้นสูงและการประยุกต์ใช้งานระบบการจัดการฐานข้อมูล

This subject covers important concepts of database management systems and recent developments in the area. How various database technologies are utilised to support the need of modern database systems. Several well known RDBMS and non-RDBMS platforms will be observed. Advanced application and implementation of database management systems,

128-508 ระบบหุ่นยนต์อัจฉริยะ

3(2-2-5)

**Intelligent Robotic Systems**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาและประยุกต์ใช้แนวทางของปัญญาประดิษฐ์เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะเกี่ยวกับระบบหุ่นยนต์อัจฉริยะ รวมถึงการมองเห็นของหุ่นยนต์ การควบคุม การวางแผนเส้นทาง และการเรียนรู้.

In this subject we develop an artificial intelligence approach to these areas as you develop knowledge and skills on intelligent robotic systems including robotic vision, control, path planning, and learning.

128-510 การจัดการข้อมูลขนาดใหญ่บนคลาวด์

3(2-2-5)

**Big Data Management on the Cloud**

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

ศึกษาเทคโนโลยีสมัยใหม่ในปัจจุบันเพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลจำนวนมาก เพื่อตอบสนองต่อคำขอของผู้ใช้บนล้านภายในหนึ่งวินาที ในปัจจุบันเทคโนโลยีที่สนับสนุนคือบริการบนระบบคลาวด์ขนาดใหญ่ โดยจะศึกษาวิธีการใช้บริการระบบคลาวด์ของ Amazon Web Services เพื่อตอบสนองความต้องการของธุรกิจ นอกจากนี้จะได้เรียนรู้วิธีการเขียนโปรแกรมเพื่อการวิเคราะห์ Big Data ด้วย Hadoop โดยเฉพาะระบบซอฟต์แวร์ Hadoop ที่จะเรียนรู้ได้แก่ Map Reduce, Hive และ Apache Spark รวมถึงเรียนรู้สถาปัตยกรรมคลาวด์ ฐานข้อมูลแบบขนาน การจัดเก็บข้อมูลแบบ Key-Value การสนับสนุนธุรกรรมในระบบคลาวด์ การจำลองเสมือน และการจัดการระบบฐานข้อมูลจากหลายฐานข้อมูล

This is extremely challenging due to the large scale of data involved and the huge number of concurrent requests by users. In this subject we will study the current state-of-the-art technologies for analysing huge amounts of data and responding to millions of user requests within one second. Currently the most cost efficient way of achieving the above aim is to use large-scale cloud-based services offered by vendors such as Amazon, Google, IBM, Microsoft, etc. We will study how to use the cloud services provided by Amazon Web Services to meet the big data needs of businesses. We will also teach how to program the world's most popular Big Data analytics framework called Hadoop. In particular the Hadoop software systems that we will learn in detail include Map Reduce, Hive and Apache Spark. This subject will also teach



128-514

การพัฒนาเว็บแอปพลิเคชันบนเทคโนโลยีคลาวด์

3(2-2-5)

Cloud-Based Web Application

วิชาบังคับก่อน : ไม่มี

การสร้างเว็บไซต์ที่สามารถปรับขนาดเพื่อรองรับผู้ใช้จำนวนมากมีเวลาตอบสนองที่ยอมรับได้คือ ศึกษานวัตกรรมและเครื่องมือการประมวลผลแบบคลาวด์ที่จำเป็นในการทำให้เว็บไซต์สามารถปรับขนาดได้ เทคโนโลยีการประมวลผลแบบคลาวด์ เช่น พื้นที่เก็บข้อมูลบนคลาวด์ การจำลองเสมือน กรอบงานสำหรับการพัฒนาส่วนหน้าและส่วนหลัง API ที่เก็บข้อมูลเว็บบนเครื่องเซิร์ฟเวอร์ และการจัดการการพัฒนาแอปพลิเคชัน (CI/CD)

Creating websites that scale to serve hundreds of millions of users with acceptable response times is challenging. The main focus of this subject is on cloud computing concepts and tools needed to make websites scalable. This subject assumes the fundamental web technologies have already been taught in the prerequisite subjects. The subject will cover topics in the cloud computing concept and technologies, such as cloud repository, virtualisation, the framework for frontend and backend development, API, web server storage, and the management of application development (CI/CD).

### 3.3.4 หมวดวิชาเลือกเสรี (แต่ละคณะระบุ)

รายวิชาที่เปิดสอนในระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัย