

รายละเอียดของหลักสูตร
หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2565
(หลักสูตรปรับปรุงแบบแยก)

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
 วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะวิทยาศาสตร์ ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

หมวดที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

1. รหัสและชื่อหลักสูตร

รหัสหลักสูตร

ภาษาไทย หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

ภาษาอังกฤษ Bachelor of Science Program in Computer Science

2. ชื่อปริญญาและสาขาวิชา

ชื่อเต็ม วิทยาศาสตรบัณฑิต (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ชื่อย่อ วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์)

ชื่อเต็ม Bachelor of Science (Computer Science)

ชื่อย่อ B.S. (Computer Science)

3. หลักสูตร

3.1 หลักสูตร

3.1.1 จำนวนหน่วยกิต รวมตลอดหลักสูตร ไม่น้อยกว่า 124 หน่วยกิต

3.1.2 โครงสร้างหลักสูตร

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
— กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
— กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
— กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร	ไม่น้อยกว่า	13	หน่วยกิต
— กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
— กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
(2) หมวดวิชาเฉพาะ	ไม่น้อยกว่า	88	หน่วยกิต
— วิชาแกน		12	หน่วยกิต
— วิชาเฉพาะบังคับ		58	หน่วยกิต
— เฉพาะเลือก	ไม่น้อยกว่า	18	หน่วยกิต
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี	ไม่น้อยกว่า	6	หน่วยกิต

3.1.3 รายวิชา

(1) หมวดวิชาศึกษาทั่วไป	ไม่น้อยกว่า	30	หน่วยกิต
— กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	ไม่น้อยกว่า	3	หน่วยกิต
01175xxx กิจกรรมพลศึกษา			1(0-2-1)
			(Physical Education Activities)

และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 2 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข

- กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ **ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**
เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ

- กลุ่มสาระภาษากับการสื่อสาร **ไม่น้อยกว่า 13 หน่วยกิต**
 - วิชาภาษาไทย 3(- -)
 - วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา 9(- -)
 - วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์ **ไม่น้อยกว่า** 1(- -)

- กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก **ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**
01999111 ศาสตร์แห่งแผ่นดิน (Knowledge of the Land) 2(2-0-4)

และเลือกเรียนอีกไม่น้อยกว่า 1 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก

- กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ **ไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต**
เลือกเรียนไม่น้อยกว่า 3 หน่วยกิต จากรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป กลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์ และเลือกเรียนรายวิชาในหมวดวิชาศึกษาทั่วไปอีกไม่น้อยกว่า 5 หน่วยกิต

(2) หมวดวิชาเฉพาะ **ไม่น้อยกว่า 88 หน่วยกิต**

- **วิชาแกน **12 หน่วยกิต****

- 01417111 แคลคูลัส I 3(3-0-6)
(Calculus I)
- 01417322 พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐาน 3(3-0-6)
(Basic Linear Algebra)
- 01418131 การโปรแกรมทางสถิติ 3(3-0-6)
(Statistical Programming)
- 01418132 หลักมูลการคณนา 3(3-0-6)
(Fundamentals of Computing)

- **วิชาเฉพาะบังคับ **58 หน่วยกิต****

กลุ่มประเด็นด้านองค์การและระบบสารสนเทศ

- 01418141 ทรัพย์สินทางปัญญาและจรรยาบรรณวิชาชีพ 3(3-0-6)
(Intellectual Properties and Professional Ethics)
- 01418371 การบริหารโครงการและสตาร์ทอัพดิจิทัล 3(3-0-6)
(Project Management and Digital Startup)

กลุ่มเทคโนโลยีเพื่องานประยุกต์

- 01418221 ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Fundamentals of Database Systems)
- 01418261 หลักพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ 3(3-0-6)
(Fundamentals of Artificial Intelligence)
- 01418321 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ 3(2-2-5)
(System Analysis and Design)
- 01418390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)

	(Co-operative Education Preparation)	
01418490	สหกิจศึกษา (Co-operative Education)	6
01418497	สัมมนา (Seminar)	1
01418499	โครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science Project)	3(0-9-5)

กลุ่มเทคโนโลยีและวิธีการทางซอฟต์แวร์

01418112	แนวคิดการโปรแกรมเบื้องต้น (Fundamental Programming Concepts)	3(2-2-5)
01418113	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer Programming)	3(2-2-5)
01418211	การสร้างซอฟต์แวร์ (Software Construction)	3(2-2-5)
01418231	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี (Data Structures and Algorithms)	3(3-0-6)
01418232	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี (Design and Analysis of Algorithms)	3(3-0-6)

กลุ่มโครงสร้างพื้นฐานของระบบ

01418111	วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น (Introduction to Computer Science)	2(2-0-4)
01418236	ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems)	3(3-0-6)
01418331	ทฤษฎีการคำนวณ (Theory of Computation)	3(3-0-6)
01418332	ความมั่นคงในระบบสารสนเทศ (Information Systems Security)	3(3-0-6)
01418351	หลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการประมวลผลบนคลาวด์ (Computer Networks and Cloud Computing Principles)	3(3-0-6)

กลุ่มฮาร์ดแวร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์

01418233	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ (Computer Architecture)	3(3-0-6)
----------	---	----------

— **วิชาเฉพาะเลือก** **ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต**
ให้เลือกรียนรายวิชาในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า 18 หน่วยกิต โดยเป็นวิชา 014182xx ขึ้นไป

01418212	การโปรแกรมภาษาซี (C Programming)	3(2-2-5)
----------	-------------------------------------	----------

01418213	การโปรแกรมภาษาโคบอล (COBOL Programming)	3(2-2-5)
01418214	การฝึกปฏิบัติการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Practicum in Software Development)	1(0-3-2)
01418222	ระบบสารสนเทศวิสาหกิจ (Enterprise Information System)	3(3-0-6)
01418223	วิทยาการข้อมูลและโปรแกรมประยุกต์ (Data Science and Application Programs)	3(2-2-5)
01418234	การโปรแกรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (Programming Internet of Things)	3(2-2-5)
01418235	ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์และการโปรแกรมเปลือกระบบ (Unix Operating System and Shell Programming)	3(2-2-5)
01418241	เทคโนโลยีสารสนเทศการเงินและการธนาคาร (Financial and Banking Information Technology)	3(2-2-5)
01418281	หลักการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์ (Principles of Computer Animation)	3(3-0-6)
01418282	การประมวลผลภาพและวีดิทัศน์ (Image and Video Processing)	3(3-0-6)
01418311	การโปรแกรมเชิงคำนวณแบบท้าทาย (Challenging Computational Programming)	3(2-2-5)
01418322	วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น (Introduction to Data Science)	3(2-2-5)
01418323	การจัดการคุณภาพข้อมูล (Data Quality Management)	3(3-0-6)
01418324	ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและอัจฉริยะทางธุรกิจ (Decision Support and Business Intelligent Systems)	3(3-0-6)
01418325	ข้อมูลจินตทัศน์ (Data Visualization)	3(2-2-5)
01418333	เทคนิคตัวแปลโปรแกรม (Compiler Techniques)	3(3-0-6)
01418341	การออกแบบและการพัฒนาระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร (Enterprise Resource Planning System Design and Development)	3(2-2-5)
01418342	การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ (Mobile Application Design and Development)	3(2-2-5)
01418343	การคำนวณแบบขนานด้วยคูดา (Parallel Computing with CUDA)	3(3-0-6)
01418344	การจัดการมิติข้อมูลและรายงานทางธุรกิจ (Business Data Dimension and Report Management)	3(2-2-5)
01418352	การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย (Data Communications and Networks)	3(3-0-6)

01418353	แนวคิดและบริการการคำนวณแบบคลาวด์ (Cloud Computing Concepts and Services)	3(3-0-6)
01418361	คอมพิวเตอร์วิทัศน์เบื้องต้น (Introduction to Computer Vision)	3(3-0-6)
01418362	การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น (Introduction to Machine Learning)	3(3-0-6)
01418363	การประมวลผลภาษาธรรมชาติ (Natural Language Processing)	3(3-0-6)
01418381	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์เชิงโต้ตอบเบื้องต้น (Introduction to Interactive Computer Graphics)	3(3-0-6)
01418382	วิชวลเอฟเฟกส์ (Visual Effects)	3(3-0-6)
01418383	ความจริงขยาย (Extended Reality)	3(3-0-6)
01418421	การออกแบบประสบการณ์และส่วนเชื่อมประสานผู้ใช้ (User Experience and User Interface Design)	3(2-2-5)
01418441	เว็บเทคโนโลยีและบริการ (Web Technology and Web Services)	3(2-2-5)
01418451	การออกแบบและการบริหารเครือข่าย (Network Design and Administration)	3(2-2-5)
01418471	การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ (Software Design and Development)	3(3-0-6)
01418472	การบูรณาการกระบวนการเชิงไจล์และเดฟอ็อปส์ (Integrated Agile Process and DevOps)	3(3-0-6)
01418473	การควบคุมและการตรวจสอบงานคอมพิวเตอร์ (Computer Control and Audit)	3(3-0-6)
01418474	การทดสอบและทวนสอบซอฟต์แวร์ (Software Testing and Verification)	3(3-0-6)
01418496	เรื่องเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Selected Topic in Computer Science)	3
(3) หมวดวิชาเลือกเสรี		ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต

3.1.4 แสดงตัวอย่างแผนการศึกษา

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 1	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01417111 แคลคูลัส I	3(3-0-6)
01418111 วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น	2(2-0-4)
01418112 แนวคิดการโปรแกรมเบื้องต้น	3(2-2-5)
01418141 ทรัพย์สินทางปัญญาและจรรยาบรรณวิชาชีพ	3(3-0-6)

01999111	ศาสตร์แห่งแผ่นดิน	2(2-0-4)
	วิชาภาษาไทย	3(- -)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 1 ภาคการศึกษาที่ 2	จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)	
01417322	พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐาน	3(3-0-6)
01418113	การโปรแกรมคอมพิวเตอร์	3(2-2-5)
01418131	การโปรแกรมทางสถิติ	3(3-0-6)
01418132	หลักมูลการคณนา	3(3-0-6)
01175xxx	กิจกรรมพลศึกษา	1(0-2-1)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระศาสตร์แห่งผู้ประกอบการ	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระสุนทรียศาสตร์	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01418211	การสร้างซอฟต์แวร์	3(2-2-5)
01418231	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
01418233	สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์	3(3-0-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาสารสนเทศ/คอมพิวเตอร์	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระอยู่ดีมีสุข	2(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปใน 5 กลุ่มสาระ	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 2 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01418221	ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น	3(3-0-6)
01418232	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี	3(3-0-6)
01418236	ระบบปฏิบัติการ	3(3-0-6)
01418261	หลักพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์	3(3-0-6)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>18(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01418321	การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ	3(2-2-5)
01418331	ทฤษฎีการคำนวณ	3(3-0-6)
01418351	หลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการประมวลผลบนคลาวด์	3(3-0-6)
01418390	การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา	1(1-0-2)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาภาษาต่างประเทศ 1 ภาษา	3(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปกลุ่มสาระพลเมืองไทยและพลเมืองโลก	1(- -)
	วิชาศึกษาทั่วไปใน 5 กลุ่มสาระ	<u>2(- -)</u>
	รวม	<u>19(- -)</u>

ปีที่ 3 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01418332	ความมั่นคงในระบบสารสนเทศ	3(3-0-6)
01418371	การบริหารโครงการและสตาร์ทอัพดิจิทัล	3(3-0-6)
01418497	สัมมนา	1
	วิชาเฉพาะเลือก	6(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>16(- -)</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 1		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01418490	สหกิจศึกษา	<u>6</u>
	รวม	<u>6</u>

ปีที่ 4 ภาคการศึกษาที่ 2		จำนวนหน่วยกิต (ชม.บรรยาย-ชม.ปฏิบัติการ-ชม.ศึกษาด้วยตนเอง)
01418499	โครงการนวิทยาการคอมพิวเตอร์	3(0-9-5)
	วิชาเฉพาะเลือก	3(- -)
	วิชาเลือกเสรี	<u>3(- -)</u>
	รวม	<u>9(- -)</u>

3.1.5 คำอธิบายรายวิชา

3.1.5.1 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาของหลักสูตร

– รายวิชาบริการ/ศึกษาทั่วไป

01418101	การใช้งานคอมพิวเตอร์ (Computer Applications) องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ระบบปฏิบัติการ การใช้โปรแกรมประมวลคำ ฐานข้อมูลและโปรแกรมประยุกต์อื่น Computer system, hardware, software, operating system, word processing, database and other application software.	1(0-2-1)
01418102	เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับผู้ประกอบการ (Information Technology for Entrepreneurs) ระบบคอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต เวิลด์ไวด์เว็บ การพัฒนาระบบการจัดการสารสนเทศ การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ร้านค้าและการชำระเงินออนไลน์ ซอฟต์แวร์ประยุกต์ การตลาดอิเล็กทรอนิกส์ จริยธรรมและกฎหมายเกี่ยวกับพาณิชย์ อิเล็กทรอนิกส์ Computer system, Internet, World Wide Web, information management system development, electronic commerce, online shop and payment, application software, electronic marketing, ethics and electronic commerce laws.	3(3-0-6)
01418103	สุขภาพและสังคมดิจิทัล (Health and Digital Society) พฤติกรรม สุขภาพ และความเสี่ยงในการใช้อุปกรณ์ประมวลผล เสถียรภาพสุขภาพในยุคดิจิทัล การยศาสตร์และ การออกกำลังกาย การนอน อาหาร พิษในสิ่งแวดล้อมยุคดิจิทัล เครือข่ายสังคม สังคมดิจิทัล การกลั่นแกล้งทางไซเบอร์ การเสพติดอินเทอร์เน็ตและอุปกรณ์ไร้สาย อาชญากรรมคอมพิวเตอร์ จิตสำนึกในสังคมดิจิทัล Behavior, health, and risks in computing device usage. Pillars of health in digital age. Ergonomics and exercise. Sleep. Food. Toxin in digital age environment. Social network. Digital society. Cyber bully. Internet and wireless device addiction. Computer crime. Conscience in digital society.	2(2-0-4)
01418104	รู้ทันไอที (IT Updates) บิ๊กดาต้า โปรแกรมประยุกต์แบบคลาวด์ การประยุกต์โซเชียลเน็ตเวิร์ก เทคนิคการค้นหาสืบสารสนเทศ ภาวะ ส่วนตัว ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์และดิจิทัลคอนเทนต์ อาชญากรรมคอมพิวเตอร์ Big data. Cloud applications. Social network applications. Information retrieval techniques. Privacy. Software and digital content copyrights. Computer crime.	2(2-0-4)

01418105 ศิลปะสร้างสรรค์ดิจิทัล 3(2-2-5)
(Digital Creatives Arts)
เทคโนโลยีสื่อประสม หลักการถ่ายภาพดิจิทัล การจัดอุปกรณ์สำหรับการbroadcast อักษรศิลป์ การวาดและการแก้ไขตกแต่งภาพ เสียงและดนตรีดิจิทัล หลักการสร้างและปรับแต่งวีดิทัศน์ ภาพเคลื่อนไหว รูปสามมิติและความเป็นจริงเสริม งานศิลปะดิจิทัลด้านเอ็ดดูเทนเมนท์ เนื้อหาดิจิทัล รู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ ลิขสิทธิ์และสัญญาอนุญาต
Multimedia technology. Digital photography principle. Equipment setting for broadcasts. Word art. Digital image creation and editing. Digital sound and music. Video creation and editing. Animation. 3D images and augmented reality. Digital arts in edutainment. Digital content. Media and information literacy. Copyrights and licenses.

01418106 ทักษะเทคโนโลยีดิจิทัล 3(2-2-5)
(Digital Technology Skills)
แนวคิดพื้นฐานทางเทคโนโลยีดิจิทัล อินเทอร์เน็ตและเวปไซด์ไวด์เว็บ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ระบบและประยุกต์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ฐานข้อมูลและระบบสารสนเทศ การพัฒนาซอฟต์แวร์ ปัญญาประดิษฐ์ ความมั่นคงปลอดภัยของคอมพิวเตอร์ กฎหมายและจริยธรรมทางคอมพิวเตอร์และความเป็นส่วนตัว วิทยาการข้อมูล ความจริงเสมือนและความเป็นจริงเสริม เทคโนโลยีดิจิทัลรูปแบบใหม่
Basic concepts of digital technology, internet and world wide web, computer hardware, system software and applications, computer networks, databases and information systems, software development, artificial intelligence, computer security, computer laws and ethics and privacy, data science, virtual reality and augmented reality, novel digital technologies.

– รายวิชาในหลักสูตร

- 01418111 วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 2(2-0-4)
(Introduction to Computer Science)
พัฒนาการของคอมพิวเตอร์ การแทนข้อมูลในคอมพิวเตอร์ ระบบจำนวน องค์ประกอบของฮาร์ดแวร์ คอมพิวเตอร์ ตัววัดสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ระบบ ตัวแปลภาษาและภาษาการโปรแกรม ขั้นตอนวิธี ฐานข้อมูล เครือข่ายคอมพิวเตอร์ ความมั่นคงของสารสนเทศ การประยุกต์ระบบคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน จริยธรรมทางคอมพิวเตอร์
Development of computers. Data representation in computers. Number systems. Computer hardware components. Computer performance metrics. System software. Compilers and programming languages. Algorithms. Database. Computer networks. Information security. Current applications of computer systems. Computer ethics.
- 01418112 แนวคิดการโปรแกรมเบื้องต้น 3(2-2-5)
(Fundamental Programming Concepts)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418111 หรือพร้อมกัน
การคิดเชิงคำนวณ การให้เหตุผลเชิงตรรกะ การแก้ปัญหา การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมขั้นพื้นฐาน เครื่องมือการโปรแกรม เทคนิคการโปรแกรมโครงสร้าง โครงสร้างควบคุม การประมวลผลโปรแกรม การติดตามการทำงานและการตรวจหาข้อบกพร่องของโปรแกรม
Computational thinking. Logical reasoning. Problem solving. Basic program design and development. Programming tools. Structural programming techniques. Control structures. Program execution. Program tracing and debugging.
- 01418113 การโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-5)
(Computer Programming)
การโปรแกรมภาษาระดับสูง ชนิด ตัวแปร ข้อความสั่งรับเข้า/ส่งออก ข้อความสั่งเงื่อนไข ข้อความสั่งวนซ้ำ ฟังก์ชัน การกำหนดสาระสำคัญของกระบวนการ การปรากฏซ้ำ การนำเข้าและส่งออกแฟ้ม โครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน การกำหนดสาระสำคัญของข้อมูล การนิยามวัตถุและคลาส ลักษณะประจำและพฤติกรรมของวัตถุ การแก้จุดบกพร่องและการทดสอบโปรแกรม แนวทางการโปรแกรมที่ดี
High-level language programming. Types. Variables. Input/output statements. Conditional statements. Repetition statements. Functions. Procedural abstractions. Recursion. File input and output. Basic data structures. Data abstractions. Objects and class definitions. Object attributes and behaviors. Program debugging and testing. Good programming practice.

- 01418131 การโปรแกรมทางสถิติ** **3(3-0-6)**
(Statistical Programming)
การประยุกต์ทางสถิติโดยใช้ซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ การโปรแกรมเพื่อการออกแบบการทดลอง การทดสอบสมมติฐาน การสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงแบบเกาส์ การแจกแจงแบบทวินาม การแจกแจงแบบปัวซอง วิธีกำลังสองน้อยสุด สหสัมพันธ์ การถดถอย การวิเคราะห์ความแปรปรวน การทดสอบด้วยไคกำลังสอง การรายงานผลและการสร้างภาพข้อมูล
Statistical applications using computer software. Programming for experiment design, hypothesis testing, sampling. Gaussian distribution. Binomial distribution. Poisson distribution. Least square method. Correlation. Regressions. Analysis of variance. Chi-square test. Data reporting and visualization.
- 01418132 หลักมูลการคณนา** **3(3-0-6)**
(Fundamentals of Computing)
ทฤษฎีการคำนวณเชิงวิฤต ความน่าจะเป็นและสถิติ การทำให้เกิดผลและการประยุกต์ในวิทยาการคอมพิวเตอร์
Theory of discrete computing. Probability and statistics. Implementation and application in computer science.
- 01418141 ทรัพย์สินทางปัญญาและจรรยาบรรณวิชาชีพ** **3(3-0-6)**
(Intellectual Properties and Professional Ethics)
ลักษณะของทรัพย์สินทางปัญญา ลิขสิทธิ์ การใช้โดยธรรม สัญญาอนุญาตซอฟต์แวร์เสรี ครีเอทีฟคอมมอนส์ สิทธิบัตร เครื่องหมายการค้า ข้อบังคับการคุ้มครองข้อมูลทั่วไป (จีดีพีอาร์) พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (พีดีพีเอ) นโยบายความเป็นส่วนตัว อาชญากรรมคอมพิวเตอร์ ความมั่นคงทางไซเบอร์ จรรยาบรรณวิชาชีพ
Characteristics of intellectual property. Copyright . Fair use. Free software license. Creative commons. Patent. Trademark. General Data Protection Regulation (GDPR). Personal Data Protection Act (PDPA). Privacy policy. Computer crime. Cyber security. Professional ethics.
- 01418211 การสร้างซอฟต์แวร์** **3(2-2-5)**
(Software Construction)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418113 หรือ 01418212
การโปรแกรมเชิงวัตถุ วัตถุ คลาส หลักการออกแบบเชิงวัตถุ การประกอบ ส่วนการรับทอด ภาวะพหุสัมพันธ์ ส่วนต่อประสาน คลาสเชิงนามธรรม สิ่งผิดปกติ ลำดับชั้นของชนิด แผนภาพการขึ้นต่อกันระหว่างคลาส ตัวยีนยงในการแทนค่า โครงสร้างข้อมูลพลวัต การโปรแกรมเชิงเหตุการณ์ การรีแฟกเตอร์ แบบรูปการออกแบบ
Object-oriented programming. Objects. Classes. Object-oriented design principles. Composition. Inheritance. Polymorphisms. Interfaces. Abstract classes. Exceptions. Type hierarchy. Class dependency diagrams. Representation invariant. Dynamic data structures. Event-based programming. Refactoring. Design patterns.

- 01418212 การโปรแกรมภาษาซี (C Programming) 3(2-2-5)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418111 หรือ 01418112
โครงสร้างและส่วนย่อยของภาษาซี หลักการโปรแกรมภาษาซี และการประยุกต์
Structure and elements of C. Principles of programming in C and applications.
- 01418213 การโปรแกรมภาษาโคบอล (COBOL Programming) 3(2-2-5)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418111 หรือ 01418112
โครงสร้างและส่วนย่อยของภาษาโคบอล หลักการโปรแกรมภาษาโคบอล และการประยุกต์
Structure and elements of COBOL. Principles of programming in COBOL and applications.
- 01418214 การฝึกปฏิบัติการพัฒนาซอฟต์แวร์ (Practicum in Software Development) 1(0-3-2)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418113
เทคนิคการโปรแกรมและพัฒนาซอฟต์แวร์ เครื่องมือ กระบวนการ การบ่มเพาะความคิด การพัฒนาซอฟต์แวร์
ต้นแบบ สภาพแวดล้อมการทำงานเป็นกลุ่ม
Software programming and development techniques. Tools. Processes. Idea incubation.
Software prototype development. Team working environment.
- 01418221 ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น (Fundamentals of Database Systems) 3(3-0-6)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418113
ความรู้เบื้องต้นของระบบฐานข้อมูล ระบบจัดการฐานข้อมูล แนวคิดของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ ความซับซ้อนของ
ข้อมูล ความต้องการของข้อมูล คุณภาพข้อมูล ภาวะครบหน่วย แบบจำลองฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และพจนานุกรมข้อมูล
การทำให้เป็นบรรทัดฐาน กรณีศึกษาการวิเคราะห์และออกแบบฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ การสร้างฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์
ด้วยเอสคิวแอล
Introduction to database systems. Database management systems. Relational database
concepts. Data redundancy. Data consistency. Data integrity. Atomicity. Relational database model and
data dictionary. Normalization. Case studies of relational database analysis and design. Relational
database implementation with SQL.

- 01418222 ระบบสารสนเทศวิสาหกิจ 3(3-0-6)
 (Enterprise Information System)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418112
 แนวคิดของระบบสารสนเทศทางธุรกิจ ธุรกิจอัจฉริยะ พาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์และธุรกิจอิเล็กทรอนิกส์ การพัฒนาระบบสารสนเทศ การจัดการระบบสารสนเทศระดับสากล
 Business information system concepts. Business intelligence. E-commerce and E-business. Information system development. Managing global information system.
- 01418223 วิทยาการข้อมูลและโปรแกรมประยุกต์ 3(2-2-5)
 (Data Science and Application Programs)
 แนวคิดด้านวิทยาการข้อมูล กระบวนการด้านวิทยาการข้อมูล โปรแกรมประยุกต์สำหรับวิทยาการข้อมูล ฐานข้อมูลพื้นฐาน การเชื่อมต่อข้อมูล การทำความสะอาดและปรับข้อมูล การประมวลผลวันที่และเวลา การสรุปข้อมูล สถิติพื้นฐาน การสร้างตัวแบบ การสร้างแผนภาพข้อมูลเชิงโต้ตอบ
 Data science concepts. Data science processes. Application programs for data science. Database basics. Data connection. Data cleaning and manipulation. Date and time processing. Data summarization. Basic statistics. Data modeling. Interactive data visualization.
- 01418231 โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)
 (Data Structures and Algorithms)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418113
 ชนิดข้อมูลพื้นฐาน ชนิดข้อมูลนามธรรม การดำเนินการบนเซต โครงสร้างข้อมูลเชิงเส้น โครงสร้างข้อมูลไม่เชิงเส้น การใช้งานโครงสร้างข้อมูล ขั้นตอนวิธีค้นหา ขั้นตอนวิธีเรียงลำดับ ประสิทธิภาพของขั้นตอนวิธี
 Basic data types. Abstract data types. Operations on sets. Linear data structures. Non-linear data structures. Implementation of data structures. Searching algorithms. Sorting algorithms. Algorithm efficiency.
- 01418232 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี 3(3-0-6)
 (Algorithm Design and Analysis)
 วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418231
 แนวคิดพื้นฐานของขั้นตอนวิธี ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ความซับซ้อนเชิงเส้นกำกับ เทคนิคการแบ่งแยกเพื่อเอาชนะ การโปรแกรมเชิงพลวัต ขั้นตอนวิธีเชิงละโมภ การย้อนรอย ขั้นตอนวิธีบนกราฟ ปัญหาเอ็นพีบริบูรณ์
 Basic concepts of algorithms. Algorithm correctness. Asymptotic complexity analysis. Divide-and-conquer techniques. Dynamic programming. Greedy algorithms. Backtracking. Algorithms on Graphs. NP-complete problems.

- 01418233 สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3(3-0-6)
(Computer Architecture)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418113
- พื้นฐานของสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ ภาษาแอสเซมบลี สถาปัตยกรรมชุดคำสั่ง ลำดับชั้นของหน่วยความจำ แคชและสมรรถนะของแคช การป้องกัน การแปลและการทำเสมือนของหน่วยความจำ ระบบตัวประมวลผล ระบบรับส่งข้อมูล การทำงานแบบสายท่อ สถาปัตยกรรมแบบมัลติคอร์ แบบหลายแกน และแบบหลายสายโยงใย การประสานจังหวะ ความตึงกัน และความสอดคล้องกันของหน่วยความจำ การออกแบบเพื่อสมรรถนะที่ดี
- Basics computer architecture. Assembly language. Instruction set architecture. Memory hierarchy. Cache and its performance. Memory protection, translation, and virtualization. Processor system. I/O system. Pipelining. Multicore/manycore/multithreaded architectures Memory synchronization, consistency, and coherence. Designing for performance.
- 01418234 การโปรแกรมอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3(2-2-5)
(Programming Internet of Things)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418112 หรือ 01418113 หรือ 01418212
- ไมโครคอนโทรลเลอร์และระบบบนชิพ เครื่องมือการโปรแกรมไมโครคอนโทรลเลอร์ ข้อมูลเข้าออกแบบแอนะล็อกและดิจิทัล เซ็นเซอร์และตัวกระทำ การสื่อสาร การเชื่อมต่อเครือข่าย แพลตฟอร์มอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง การประยุกต์
- Microcontroller and system-on-chip. Tools for programming microcontroller. Analog and digital input and output. Sensors and actuators. Communications. Networking. Internet of Things platform. Applications.
- 01418235 ระบบปฏิบัติการยูนิกซ์และการโปรแกรมเปลือกระบบ 3(2-2-5)
(Unix Operating System and Shell Programming)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418113
- องค์ประกอบของระบบปฏิบัติการยูนิกซ์ ลักษณะการทำงาน ส่วนต่อประสานรายคำสั่ง การบริหารและจัดการระบบ โปรแกรมบรรณาธิการและอรรถประโยชน์ การเขียนโปรแกรมเปลือกระบบ ความแปรผันของระบบปฏิบัติการยูนิกซ์
- Components of Unix operating system. Functionality. Command-line interfaces. System administration and management. Editors and Unix utilities. Shell programming. Variation of Unix operating systems.

- 01418236 ระบบปฏิบัติการ (Operating Systems) 3(3-0-6)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418233
สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์และระบบปฏิบัติการ โครงสร้างระบบปฏิบัติการ กระบวนการและสายโยงใย การจัดการ กำหนดการ การติดตาม การจัดการหน่วยความจำ หน่วยความจำเสมือน การจัดการระบบแฟ้ม การจัดการระบบรับเข้า/ส่งออก ความมั่นคง การป้องกัน
Computer architecture and operating systems. Operating system structures. Processes and threads. Scheduling. Deadlocks. Memory management. Virtual memory. File system management. Input/output system management. Security. Protection.
- 01418241 เทคโนโลยีสารสนเทศการเงินและการธนาคาร (Financial and Banking Information Technology) 3(2-2-5)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418111
แนวคิดเศรษฐกิจแบบดิจิทัล ธุรกิจการเงินและการธนาคารพื้นฐาน การจัดการโครงสร้างพื้นฐานและการปฏิบัติงานด้านองค์การการเงิน ผลิตภัณฑ์การเงินสำหรับลูกค้ารายย่อย แอปพลิเคชันหลักของธนาคาร ธนาคารออนไลน์ ธนาคารผ่านอุปกรณ์พกพา ธนาคารทางอินเทอร์เน็ต เทคโนโลยีด้านการเงิน บล็อกเชน หุ่นสนทนา แนวคิดพื้นฐานของคลังข้อมูล เหมืองข้อมูลและวิทยาการวิเคราะห์ข้อมูลในธุรกิจการเงิน
Digital economy concept. Basic financial and banking business. Infrastructure management and office operations in financial organization. Retail financial products. Core banking applications. Online banking. Mobile banking. Internet banking. FinTech. Blockchain. Chatbot. Fundamental concepts of a data warehouse. Data mining and data analytics in financial business.
- 01418261 หลักพื้นฐานของปัญญาประดิษฐ์ (Fundamentals of Artificial Intelligence) 3(3-0-6)
ภาพรวมของปัญญาประดิษฐ์ การวิเคราะห์ข้อความ การรู้จำรูปแบบ การค้นพบความรู้ การประยุกต์ปัญญาประดิษฐ์ ผลกระทบของปัญญาประดิษฐ์กับความมั่นคงทางไซเบอร์ เศรษฐกิจและสังคม
Overview of artificial intelligence. Text analytics. Pattern recognition. Knowledge discovery. Applications of artificial intelligence. Impacts of artificial intelligence on cybersecurity, economy and society.

- 01418281** หลักการสร้างภาพเคลื่อนไหวด้วยคอมพิวเตอร์ **3(3-0-6)**
(Principles of Computer Animation)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418112 หรือ 01418113
กระแสนงานด้านการผลิต ส่วนต่อประสานกับผู้ใช้สำหรับซอฟต์แวร์การสร้างภาพเคลื่อนไหว การสร้างตัวแบบ การเคลื่อนย้ายผิว การขึ้นโครงและทำให้เคลื่อนไหว การจัดแสงและการแรเงา การคำนวณแสงและเงา ผสมและผ้าอนุภาคและของไหล พลศาสตร์ของวัตถุแข็งเกร็งและอ่อน
Production workflow. User interface for animation software. Modeling. Texturing. Rigging and animation. Lighting and shading. Rendering. Hair and cloth. Particles and fluids. Rigid and soft body dynamics.
- 01418282** การประมวลผลภาพและวีดิทัศน์ **3(3-0-6)**
(Image and Video Processing)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418112 หรือ 01418113
หลักการภาพดิจิทัล การปรับปรุงคุณภาพภาพ การกรองภาพ การบูรณะภาพ การแปลงเชิงเรขาคณิต การบิดและการหลอมภาพ การซ้อนทับภาพ การประมวลผลในโดเมนความถี่ การเรียนรู้ของเครื่องในการประมวลผลภาพสมัยใหม่ การประยุกต์การประมวลผลภาพดิจิทัลในปัจจุบัน
Digital image principle. Image enhancement. Image filtering. Image restoration. Geometric transformation. Image warping and morphing. Image registration. Frequency domain processing. Machine learning in modern image processing. Current applications of digital image processing.
- 01418311** การโปรแกรมเชิงคำนวณแบบท้าทาย **3(2-2-5)**
(Challenging Computational Programming)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418232
การโปรแกรมแบบใช้ฐานปัญหาเชิงคำนวณ การประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์เชิงวิฤตในการแก้ปัญหาเชิงคำนวณ เทคนิคการทำให้เกิดผลทางโครงสร้างข้อมูล เทคนิคการแก้ปัญหาเชิงขั้นตอนวิธี การประมวลผลสายอักขระ เรขาคณิตเชิงคำนวณ เทคนิคการค้นหาขั้นสูง การปรับขั้นตอนวิธีให้มีประสิทธิภาพ เครื่องมือภาษาโปรแกรม
Computational problem-based programming. Application of discrete mathematics for solving computational problems. Data structure implementation techniques. Algorithmic solving techniques. String processing. Computational geometry. Advanced search techniques. Performance tuning for algorithms. Programming language toolkits.

- 01418321 การวิเคราะห์และการออกแบบระบบ 3(2-2-5)
(System Analysis and Design)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418221
ขั้นตอนวิเคราะห์เบื้องต้น เครื่องมือในการวิเคราะห์ระบบ ผังระบบงาน ตารางการตัดสินใจและต้นไม้การตัดสินใจ การศึกษาความเป็นไปได้ของปัญหา การวิเคราะห์ความคุ้มค่าในการลงทุน นำเข้า ส่งออกและการออกแบบ การออกแบบวิธีการประมวลผลด้วยคอมพิวเตอร์ การทำเอกสาร การนำไปใช้และการประเมินผล การพิสูจน์การออกแบบ กรณีศึกษา
Basic analysis steps. System analysis tools. Systems flowchart. Decision table and decision tree. Feasibility study. Cost effective analysis. Input, output and design. Computer process design. Documentation. Implementation and evaluation. Proving the design. Case studies.
- 01418322 วิทยาการข้อมูลเบื้องต้น 3(2-2-5)
(Introduction to Data Science)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418112
ข้อมูลและแหล่งข้อมูล กระบวนการและเครื่องมือทางวิทยาการข้อมูล การได้มาซึ่งข้อมูล การทำความสะอาด และการจัดระเบียบข้อมูล การประมวลผลขั้นต้น การวิเคราะห์และสร้างโมเดลจากข้อมูล การสร้างแผนภาพข้อมูล ข้อมูลขนาดใหญ่ จริยธรรมด้านข้อมูล
Data and data sources. Data science tools and processes. Data acquisition. Data cleaning and organization. Pre-processing. Data analysis and modeling. Data visualization. Big data. Data ethics.
- 01418323 การจัดการคุณภาพข้อมูล 3(3-0-6)
(Data Quality Management)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418221
หลักการของวงชีพคุณภาพข้อมูล ปัญหาคุณภาพข้อมูลในวิสาหกิจ การประเมินค่า นโยบายและการจัดการระบบข้อมูลขนาดใหญ่ ตัวแบบและเทคนิคในการนิยามมาตรฐานข้อมูล ข้อมูลเปิด การวัดผล การวิเคราะห์ และกระบวนการปรับปรุง
Principles of data quality life cycle. Problem of data quality in enterprise. Assessment. Policy and management in large scale information systems. Models and techniques for data quality standard. Open data. Measurement. Analysis and improvement procedure.

- 01418324 ระบบสนับสนุนการตัดสินใจและอัจฉริยะทางธุรกิจ 3(3-0-6)
(Decision Support and Business Intelligent Systems)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418221
แนวคิด การสร้างตัวแบบ การวิเคราะห์ และเทคโนโลยีของระบบสนับสนุนการตัดสินใจ เหมือนข้อมูลสำหรับ
อัจฉริยะทางธุรกิจ เทคโนโลยีสนับสนุนการทำงานร่วมกัน ระบบสนับสนุนการทำงานกลุ่ม การจัดการความรู้
ปัญญาประดิษฐ์ ระบบผู้เชี่ยวชาญ
Concepts, modeling, analysis and technology of decision support systems. Data mining for
business intelligent. Collaborative support technology. Group support systems. Knowledge
management. Artificial intelligence. Expert systems.
- 01418325 ข้อมูลจินตทัศน์ 3(2-2-5)
(Data Visualization)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418221
หลักการข้อมูลจินตทัศน์ แหล่งที่มาของข้อมูล การเชื่อมโยงข้อมูล การแสดงภาพข้อมูลช่วงเวลา การแสดงภาพ
ข้อมูลแนวโน้ม การแสดงภาพข้อมูลแบบภูมิทัศน์ การบอกเล่าเรื่องด้วยข้อมูล กระดานข้อมูล
Data visualization principle. Data source. Mapping data. Visualizing time series. Visualizing trends.
Geographical data visualization. Data storytelling. Dashboard.
- 01418331 ทฤษฎีการคำนวณ 3(3-0-6)
(Theory of Computation)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418132
ออโตมาตาจำกัด ภาวะกำหนด ภาวะไม่กำหนด ความเป็นเรกูลาร์ ความเป็นไม่เรกูลาร์ พูชดาวน์ออโตมาตา
เครื่องจักรทัวริง ความสามารถในการคำนวณ ความซับซ้อนเชิงการคำนวณ
Finite automata. Determinism. Non-determinism. Regularity. Non-regularity. Pushdown
automata. Turing machines. Computability. Computational complexity.
- 01418332 ความมั่นคงในระบบสารสนเทศ 3(3-0-6)
(Information System Security)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418236
ความมั่นคงดิจิทัลเบื้องต้น การตรวจสอบ ภาวะรับผิดชอบและนโยบายความมั่นคง วิทยาการเข้ารหัสลับ ความ
มั่นคงในการดำเนินการ ความมั่นคงทางกายภาพ เครือข่ายและระบบปฏิบัติการ ความมั่นคงในงานประยุกต์ต่างๆ: การ
โปรแกรมแบบมั่นคง ความมั่นคงของเว็บและอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง
Introduction to digital security. Auditing. Accountability and security policy. Cryptography.
Operation security. Physical, network and operating system security. Security in various applications:
secure coding, web and Internet of Things security.

- 01418333 **เทคนิคตัวแปลโปรแกรม** 3(3-0-6)
(Compiler Techniques)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418231
- ตัวแปลโปรแกรมและโปรแกรมแปลภาษา เฟสของตัวแปลโปรแกรม สัญกรณ์และแนวคิดของภาษาและไวยากรณ์ การวิเคราะห์ศัพท์ ต้นไม้แจงส่วนและการแปลง ความกำกวม เทคนิคการแจงส่วน ตารางสัญลักษณ์ การแทนระหว่างกลาง การวิเคราะห์ความหมายและการก่อกำเนิดรหัส
- Compilers and translators. Phases of a compiler. Notation and concepts for languages and grammars. Lexical analysis. Parse trees and derivations. Ambiguity. Parsing techniques. Symbol table. Intermediate representation. Semantic analysis and code generation.
- 01418341 **การออกแบบและการพัฒนาระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร** 3(2-2-5)
(Enterprise Resource Planning System Design and Development)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418221
- แนวคิดและพัฒนาการของระบบการวางแผนทรัพยากรองค์กร กรอบงานและสถาปัตยกรรมอีอาร์พี การสร้างตัวแบบและการวิเคราะห์ ระเบียบวิธีการพัฒนาและการทำให้เกิดผล กระบวนการการพัฒนา ปัจจัยความสำเร็จในการทำให้เกิดผล ระบบขององค์กรชั้นนำ กรณีศึกษาและแนวโน้มทางเทคโนโลยี
- Concept and development of enterprise resource planning system. ERP framework and architecture. Modeling and analysis. Development and implementation methodologies. Development process. Implementation success factors. Leading enterprise systems. Case studies and technology trends.
- 01418342 **การออกแบบและพัฒนาโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่** 3(2-2-5)
(Mobile Application Design and Development)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418211
- แพลตฟอร์มอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบส่วนต่อประสานกับผู้ใช้สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ที่อยู่ทางภูมิศาสตร์ อากัปกิริยา ฐานข้อมูล สื่อประสม การแจ้งเตือนแบบพุช การเชื่อมต่อเครือข่าย ตัวรับรู้ เว็บสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ ข้อจำกัดของโปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่
- Mobile platforms. Mobile user interface design. Geolocation. Gesture. Database. Multimedia. Push notification. Network connections. Sensors. Mobile web. Constraints of mobile applications.

- 01418343** **การคำนวณแบบขนานด้วยคูดา** **3(3-0-6)**
(Parallel Computing with CUDA)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418231
- หลักการของการคำนวณแบบขนาน แบบจำลองคอมพิวเตอร์แบบขนาน ขั้นตอนวิธีแบบขนาน แพลตฟอร์มคูดา แบบจำลองการโปรแกรมบนคูดา การโปรแกรมด้วยคูดา ซี/ซีพลัสพลัส การจัดการเทรตในคูดา การจัดการหน่วยความจำในคูดา การประยุกต์คูดา
- Principle of parallel computation. Parallel computer models. Parallel algorithms. CUDA platform. CUDA programming model. CUDA C/C++ programming. CUDA thread management. CUDA memory management. CUDA applications.
- 01418344** **การจัดการมิติข้อมูลและรายงานทางธุรกิจ** **3(2-2-5)**
(Business Data Dimension and Report Management)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418221
- รายงานและกระบวนการทางธุรกิจสำหรับองค์กร แนวคิดและพัฒนาการของมิติข้อมูล เครื่องมือและการสร้างตัวแบบสำหรับวิเคราะห์ข้อมูลทางธุรกิจ ปัจจัยความสำเร็จในการทำให้เกิดผล ระบบขององค์กรชั้นนำ กรณีศึกษาและแนวโน้มทางเทคโนโลยี
- Report and business process for enterprise. Concept and development of data dimension. Tools and modeling for business data analysis. Implementation success factor. Leading enterprise systems. Case studies and technology trends.
- 01418351** **หลักการเครือข่ายคอมพิวเตอร์และการประมวลผลบนคลาวด์** **3(3-0-6)**
(Computer Networks and Cloud Computing Principles)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418236
- แนวคิดของเครือข่ายการสื่อสารแบบมีสาย ไร้สาย และเซลลูลาร์ องค์ประกอบของการสื่อสารคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ชนิดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ มาตรฐานและระดับชั้นโพรโทคอล โพรโทคอลชั้นโปรแกรมประยุกต์ สถาปัตยกรรมและการโปรแกรมประยุกต์บนเครือข่าย โพรโทคอลชั้นทรานสปอร์ต อินเทอร์เน็ตโพรโทคอล การกำหนดหมายเลขไอพี เครือข่ายแบบกำหนดโดยซอฟต์แวร์ การประมวลผลบนคลาวด์ องค์ประกอบและบริการ
- Communication concepts: wired. Wireless and cellular networks. Components of computer communications and networks. Type of computer networks. Protocol standards and layers. Application layer protocols. Network application architectures and programming. Transport-layer protocols. The Internet Protocol. IP Addressing. Software defined networks. Cloud computing. Components and services.

- 01418352 การสื่อสารข้อมูลและเครือข่าย 3(3-0-6)
(Data Communications and Networks)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418351
ชั้นเครือข่าย ไอพีเวอร์ชัน 4 และไอพีเวอร์ชัน 6 และโพรโทคอลที่เกี่ยวข้อง วิศวกรรมการจราจรด้วยเครือข่าย แบบกำหนดโดยซอฟต์แวร์ ชั้นเชื่อมโยงข้อมูล เครือข่ายส่วนบุคคลเสมือน เครือข่ายการสื่อสารไร้สาย เครือข่ายการสื่อสารโทรคมนาคม
Network layers. IPv4 and IPv6 and related protocols. Traffic Engineering with software defined networks. Data link layer. Virtual private networks. Wireless communication networks. Telecommunication networks.
- 01418353 แนวคิดและบริการการคำนวณแบบคลาวด์ 3(3-0-6)
(Cloud Computing Concepts and Services)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418236
นิยามมาตรฐาน ลักษณะจำเป็น ตัวแบบบริการ ตัวแบบการติดตั้งใช้งาน สถาปัตยกรรมอ้างอิง ข้อดีข้อเสีย ทางเทคนิค คุณค่าทางธุรกิจและกรณีศึกษา การทำเสมือน เทคโนโลยีโครงสร้างพื้นฐาน การจัดการทรัพยากร การนำมาใช้ การปกครอง ความมั่นคง ผู้ให้บริการคลาวด์สาธารณะหลัก บริการเครื่องบริการเสมือน บริการหน่วยเก็บเสมือน บริการเครือข่ายเสมือน
Standard definitions. Essential characteristics. Service models. Deployment models. Reference architectures. Technical pros and cons. Business values and case studies. Virtualization. Infrastructure technologies. Resource management. Adoption. Governance. Security. Key public cloud providers. Virtual server services. Virtual storage services. Virtual network services.
- 01418361 คอมพิวเตอร์วิทัศน์เบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Computer Vision)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418112 หรือ 01418113
แนวคิดพื้นฐานเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์วิทัศน์ กระบวนการถ่ายภาพดิจิทัล สี แสงและการสร้างภาพ คอมพิวเตอร์วิทัศน์ระดับต้น ระดับกลาง และระดับสูง คุณลักษณะในระดับต่ำ การสกัดคุณลักษณะ โมเดลการจำแนกรูปภาพ การจับคู่คุณลักษณะ การตรวจจบบัตุ การรู้จำวัตถุ การเรียนรู้เชิงลึกในคอมพิวเตอร์วิทัศน์ สาขาการประยุกต์งานหลักของคอมพิวเตอร์วิทัศน์
Basic concepts in computer vision. Digital imaging process. Color, light and image formation. Early, mid- and high-level vision. Low-level features. Feature extraction. Image classification models. Feature matching. Object detection. Object recognition. Deep Learning in computer vision. Key application areas of computer vision.

- 01418362 การเรียนรู้ของเครื่องเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Machine Learning)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418231
การเรียนรู้แบบมีผู้สอน เพื่อนบ้านที่ใกล้ที่สุด เพอร์เซปตรอน การประมาณความน่าจะเป็น การถดถอยเชิงเส้น การถดถอยโลจิสติก การเรียนรู้แบบเบย์ โครงข่ายประสาทเทียม การเรียนรู้เชิงลึก
Supervised learning. Nearest neighbours. Perceptron. Probability estimation. Linear regression. Logistic regression. Bayesian learning. Neural Networks. Deep learning.
- 01418363 การประมวลผลภาษาธรรมชาติ 3(3-0-6)
(Natural Language Processing)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418112
การประมวลผลภาษาธรรมชาติ ภาษาศาสตร์เชิงคำนวณ ทฤษฎีสารสนเทศ การวิเคราะห์หน่วยคำ ตัวแบบภาษา การแทนคำ การวิเคราะห์เชิงวากยสัมพันธ์ การวิเคราะห์เชิงความหมาย การประยุกต์งานการประมวลผลภาษา
Natural language processing. Computational linguistics. Information theory. Lexical analysis. Language models. Word representation. Syntactical analysis. Semantic analysis. Application of language processing.
- 01418371 การบริหารโครงการและสตาร์ทอัพดิจิทัล 3(3-0-6)
(Project Management and Digital Startup)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418221
วัฏจักรโครงการ การกำหนดเวลางานโครงการ การจัดองค์การของโครงการ การจัดการค่าใช้จ่ายโครงการ การควบคุมโครงการ การประเมินความก้าวหน้าโครงการ การจัดการขอบเขตงาน การจัดการคุณภาพโครงการ การบริหารความเสี่ยง การสื่อสารในโครงการ การบริหารทรัพยากรบุคคลในโครงการ สตาร์ทอัพ การคิดเชิงออกแบบ ตัวแบบธุรกิจ
Project life-cycle. Project scheduling. Project organizing. Project cost management. Project control. Project progress assessment. Scope control. Project quality management. Risk management. Project communication. Project human resource management. Startup. Design thinking. Business model.
- 01418381 คอมพิวเตอร์กราฟิกส์เชิงโต้ตอบเบื้องต้น 3(3-0-6)
(Introduction to Interactive Computer Graphics)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418112 หรือ 01418113
การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์กราฟิกส์แบบทันที ตัวแบบเรขาคณิตด้วยรูปหลายเหลี่ยม การแปลงสองมิติและสามมิติ ส่วนต่อประสานกราฟิกกับผู้ใช้ การจัดแสงและการแรเงา ภาษาสำหรับควบคุมการแรเงา การโปรแกรมหน่วยประมวลผลกราฟิกส์
Program development of real-time computer graphics. Geometric model with polygons. 2D and 3D transformations. Graphical user interfaces. Lighting and shading. Shading languages. Graphics Processing Unit programming.
- 01418382 วิชาลอฟเฟล็กซ์ 3(3-0-6)

(Visual Effects)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418113

การจำลองการเคลื่อนไหวเชิงกายภาพ การจำลองอนุภาค การจำลองมวลและสปริง การจำลองวัตถุแข็งเกร็ง การจำลองของไหล การจำลองไฟและควัน การผสมภาพ การติดตามการเคลื่อนไหว

Physically-based animation. Particle simulation. Mass-Spring simulation. Rigid body simulation. Fluid simulation. Pyro simulation. Compositing. Motion tracking.

01418383 ความจริงขยาย 3(3-0-6)

(Extended Reality)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418113

คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ การรับรู้ทางภาพ เกมเอนจิน ความจริงเสมือน ความจริงเสริม ปัญญาประดิษฐ์ในเทคโนโลยีสร้างสรรค์ เทคโนโลยีอุบัติใหม่

Computer graphics. Visual perception. Game engine. Virtual reality. Augmented reality. Artificial intelligence in creative technology. Emerging technologies.

01418390 การเตรียมความพร้อมสหกิจศึกษา 1(1-0-2)

(Cooperative Education Preparation)

หลักการ แนวคิด และกระบวนการของสหกิจศึกษา ระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้อง ความรู้พื้นฐานและเทคนิคในการสมัครงานและปฏิบัติงาน การสื่อสารและมนุษยสัมพันธ์ การพัฒนาบุคลิกภาพ ระบบการบริหารคุณภาพในสถานประกอบการ เทคนิคการนำเสนอ การเขียนรายงาน

Principles. Concepts and processes of cooperative education. Related rules and regulations. Basic knowledge and techniques in job application and working. Basic knowledge. Communication and human relations. Personality development. Quality management system in workplace. Presentations techniques. Report writing.

01418421 การออกแบบประสบการณ์และส่วนเชื่อมประสานผู้ใช้ 3(2-2-5)

(User Experience and User Interface Design)

วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418221

ประวัติการออกแบบประสบการณ์ผู้ใช้ การทำความเข้าใจผู้ใช้ แผนที่การเดินทางของผู้ใช้ การวิเคราะห์กิจกรรมสถาปัตยกรรมสารสนเทศ การออกแบบเชิงวิทัศน์ ต้นแบบและการประเมินผล

History of user experience design. Understanding users. User journey map. Activity analysis. Information architecture. Visual design. Prototype and evaluation.

- 01418441** **เว็บเทคโนโลยีและเว็บบริการ** **3(2-2-5)**
(Web Technology and Web Services)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418211
หลักการเว็บเทคโนโลยีและเว็บบริการ ข้อกำหนดมาตรฐานของเว็บเทคโนโลยี สถาปัตยกรรมและส่วนประกอบ ลักษณะการทำงานและกลไกของระบบเว็บบริการ การพัฒนาโปรแกรมสำเร็จรูปเว็บเทคโนโลยี ลักษณะการทำงานและโครงสร้างเอพีไอ
Principles of Web technology and services. Standard specification of technology. Architecture and components. Functionalities and mechanisms of Web services systems. Development of Web technology packages. API's functionalities and configurations.
- 01418451** **การออกแบบและการบริหารเครือข่าย** **3(2-2-5)**
(Network Design and Administration)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418235 และ 01418351
ฮาร์ดแวร์และเทคนิคการเดินสายเครือข่าย โครงแบบอุปกรณ์จัดเส้นทางและการออกแบบทอพอโลยีเครือข่าย แลนเสมือนและเครือข่ายส่วนบุคคลเสมือน การออกแบบทอพอโลยีแลนไร้สาย การบริหารและจัดการเครือข่าย การติดตั้งโปรแกรมบริการเครือข่าย เครือข่ายและระบบเสมือน ความมั่นคงของระบบและเครือข่าย
Networking hardware and wiring techniques. Router configuration and network topology design. Virtual LAN and virtual private network. Wireless LAN topology design. Network administration and management. Network server installation. Network and system virtualization.
- 01418471** **การออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์** **3(3-0-6)**
(Software Design and Development)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418211
หลักการออกแบบซอฟต์แวร์ การสร้างตัวแบบซอฟต์แวร์ แบบรูปการออกแบบ กลยุทธ์การออกแบบ การออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ แนวทางการพัฒนาซอฟต์แวร์ การพัฒนาเชิงทดสอบและการพัฒนาเชิงพฤติกรรม การพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยเฟรมเวิร์ก การพัฒนาซอฟต์แวร์ให้มีความมั่นคง การพัฒนาส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์ การพัฒนาซอฟต์แวร์ด้วยสถาปัตยกรรมไมโครเซอร์วิส เมตริกการออกแบบและพัฒนาซอฟต์แวร์ รีแฟกเตอร์ริงซอฟต์แวร์
Software design principles. Software modeling. Design patterns. Design strategies. Software architectural design. Software development approaches: test-driven development and behavior-driven development. Software development with frameworks. Secure software development. Application programming interface development. Software development with microservices architecture. Software design and development metrics. Software refactoring.

- 01418472** **การบูรณาการกระบวนการเชิงอจีล์และเดฟอ็อปส์** **3(3-0-6)**
(Integrated Agile Process and DevOps)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418211
- กระบวนการเชิงอจีล์ ความต้องการและเรื่องราวผู้ใช้ การวางแผนและติดตามงาน ระบบควบคุมเวอร์ชันและ
กระแสงาน การทดสอบอย่างอัตโนมัติ การวิเคราะห์รหัสต้นฉบับ เดฟอ็อปส์ กระบวนการสร้างซอฟต์แวร์ การทำงาน
แบบสายท่อ การรวมซอฟต์แวร์อย่างต่อเนื่อง การส่งมอบและติดตั้งซอฟต์แวร์อย่างต่อเนื่อง การจัดการที่เก็บอาติเฟค
คอนเทนเนอร์และการประสานคอนเทนเนอร์ โครงสร้างพื้นฐานตามรหัสคำสั่ง การเฝ้าสังเกตและลงบันทึกซอฟต์แวร์
- Agile process. Requirements and user stories. Work planning and tracking. Version control system
and workflow. Automated testing. Source code analysis. DevOps. Software build process. Pipeline.
Continuous software integration. Continuous software delivery and deployment. Artifact repository
management. Container and container orchestration. Infrastructure as code. Software monitoring and
logging.
- 01418473** **การควบคุมและการตรวจสอบงานคอมพิวเตอร์** **3(3-0-6)**
(Computer Control and Audit)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418321
- สภาวะแวดล้อมของการตรวจสอบงานคอมพิวเตอร์ การควบคุมเบื้องต้น การควบคุมบริหาร การควบคุมการ
ดำเนินงาน การควบคุมการทำเอกสาร การควบคุมความมั่นคง การวิเคราะห์ต้นทุน-ประสิทธิผลในการควบคุม เทคนิค
การตรวจสอบงานคอมพิวเตอร์
- The computer audit environment. Introduction to controls. Administrative controls. Operation
controls. Documentation controls. Security controls. Cost-effectiveness analysis of controls. Computer
audit techniques.
- 01418474** **การทดสอบและทวนสอบซอฟต์แวร์** **3(3-0-6)**
(Software Testing and Verification)
วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418211
- พื้นฐานการทดสอบและทวนสอบ ระดับการทดสอบ ชนิดการทดสอบ เทคนิคการทดสอบ การตรวจสอบ การ
สร้างการทดสอบ เครื่องมือในการทดสอบ การวางแผนและการจัดการการทดสอบ วิธีเชิงรูปนัย การวิเคราะห์คุณภาพ
ซอฟต์แวร์
- Basics of testing and verification, test levels, test types, testing techniques, inspection, test
implementation, test tools, test planning and management, formal methods, software quality analysis.

01418490	สหกิจศึกษา (Cooperative Education) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418390 การปฏิบัติงานในลักษณะพนักงานชั่วคราว ตามโครงการที่ได้รับมอบหมายตลอดจนการจัดทำรายงานและการนำเสนอ On the job training as a temporary employee according to the assigned project including report and presentation.	6
01418496	เรื่องเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Selected Topic in Computer Science) เรื่องเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ในระดับปริญญาตรี หัวข้อเปลี่ยนไปในแต่ละภาคการศึกษา Selected topics in computer science at the bachelor's degree level. Topics are subject to change each semester.	3
01418497	สัมมนา (Seminar) การนำเสนอและอภิปรายหัวข้อที่น่าสนใจทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ ในระดับปริญญาตรี Presentation and discussion on current interesting topics in computer science at the bachelor's degree level.	1
01418499	โครงการวิทยาการคอมพิวเตอร์ (Computer Science Project) วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน: 01418321 โครงการที่น่าสนใจในแขนงต่างๆ ของวิทยาการคอมพิวเตอร์ Project of practical interest in various fields of computer science.	3(0-9-5)

3.1.5.2 รายวิชาที่เป็นรหัสวิชาเอกหลักสูตร

01417111	แคลคูลัส I (Calculus I) ลิมิตและความต่อเนื่อง อนุพันธ์ของฟังก์ชันและการประยุกต์ ค่าเชิงอนุพันธ์และการประยุกต์ ปริพันธ์และการประยุกต์ Limits and continuity, derivatives and applications, differentials and applications, integration and applications.	3(3-0-6)
----------	--	----------

01417322 พีชคณิตเชิงเส้นพื้นฐาน
(Basic Linear Algebra)

3(3-0-6)

ปริภูมิเวกเตอร์ การแปลงเชิงเส้นและเมตริกซ์ ระบบของสมการเชิงเส้น ค่าลักษณะเฉพาะ เวกเตอร์ลักษณะเฉพาะ การทำให้เป็นแนวทแยงมุม การประยุกต์

Vector spaces, linear transformations and matrices, systems of linear equations, eigenvalues, eigenvectors, diagonalization, applications.