



บันทึกข้อความ

งานวิชาการและกิจการนิสิต
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์
เลขที่รับ LP06133/2564
วันที่ 29 ก.ค. 2564 เวลา 15:34

ส่วนงาน ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ โทร. 02-218-7106

ที่ อว.64.16.2.01/ 867 /2564 วันที่ 27 กรกฎาคม 2564

เรื่อง ขอแก้ไขรายวิชากลุ่มรายวิชาโท สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

เรียน รองคณบดี (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรรัตน์ เตียววานิชย์)

ตามมติที่ประชุมครั้งที่ 10/2564 เมื่อวันที่ 21 กรกฎาคม 2564 หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์ ได้พิจารณาแล้วมีมติขอแก้ไขรายวิชาโท สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์จากเดิม โดยขอใช้ตั้งแต่ภาคการศึกษาต้น ปีการศึกษา 2564 เป็นต้นไป ดังเอกสารที่แนบมาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบและดำเนินการต่อไปด้วย จักขอบคุณยิ่ง

(ศาสตราจารย์ ดร.กฤษณะ เนียมมณี)

หัวหน้าภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

เรียน กรรมการวิชาการ

เพื่อโปรดพิจารณา จักขอบคุณยิ่ง

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรรัตน์ เตียววานิชย์)

รองคณบดี

30 กรกฎาคม 2564

วิชาโท วิทยาการคอมพิวเตอร์
MINOR IN COMPUTER SCIENCE

คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กลุ่มวิชาโท สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์
(MINOR COMPUTER SCIENCE)

จำนวนหน่วยกิต

18 หน่วยกิต

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

ภาควิชาคณิตศาสตร์และวิทยาการคอมพิวเตอร์

คณะวิทยาศาสตร์

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อให้บัณฑิตที่ศึกษาวิชาเอกต่างๆ มีความรู้ทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ และสามารถนำไปประยุกต์ได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับศาสตร์ในสาขาวิชาเอกของตน

ข้อกำหนดของการศึกษา

1. กลุ่มวิชาโทที่กำหนดนี้ จะเปิดให้บริการแก่นิสิตที่ไม่ได้ศึกษาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นวิชาเอกโดยรับจำนวนจำกัด (จะมีประกาศแจ้งจำนวนที่จะรับในแต่ละภาคการศึกษา)
2. นิสิตที่ประสงค์จะศึกษาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์เป็นวิชาโท ต้องลงทะเบียนเรียนรายวิชา ระดับ 300 ขึ้นไป ไม่น้อยกว่า 6 หน่วยกิต
3. นิสิตจะต้องเรียนรายวิชาบังคับ และรายวิชาเลือกตามที่กำหนด ซึ่งหากรายวิชานั้น อยู่ในหลักสูตรวิชาเอกของนิสิต จะไม่นับหน่วยกิตให้ในหลักสูตรวิชาโท วิทยาการคอมพิวเตอร์

ภาควิชาฯ จะทำประกาศรายวิชานอกคณะที่เทียบเท่ากับรายวิชาเลือก ในหลักสูตรวิชาโท วิทยาการคอมพิวเตอร์ ประกอบในแต่ละภาคการศึกษา ซึ่งหากนิสิตลงทะเบียนเรียนรายวิชานั้น หรือรายวิชาที่เทียบเท่าแล้ว จะไม่นับหน่วยกิตของรายวิชานั้นรวมในหลักสูตรวิชาโท วิทยาการคอมพิวเตอร์

<u>วิชาบังคับ</u>		8 หน่วยกิต
2301260	เทคนิคการทำโปรแกรม Programming Techniques	4(3-2-7)
2301263	โครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีหลักมูล Data Structures and Fundamental Algorithms	4(3-2-7)
<u>วิชาเลือก</u>		ไม่น้อยกว่า 10 หน่วยกิต
2301233	คณิตศาสตร์ดิสครีต Discrete Mathematics	3(3-0-6)
2301250	จรรยาบรรณคอมพิวเตอร์ Computer Ethics	3(3-0-6)
2301251	กระบวนการวิศวกรรมความต้องการ Requirements Engineering Process	3(3-0-6)
2301261	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ Introduction to Information Systems	3(3-0-6)
2301274	ระบบคอมพิวเตอร์ Computer Systems	3(3-0-6)
2301279	เครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น Introduction to Computer Network	3(3-0-6)
2301350	การออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้ User Interface Design	3(3-0-6)
2301361	การวิเคราะห์และออกแบบระบบ Systems Analysis and Design	3(3-0-6)
2301362	การออกแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ Computer Network Design	3(3-0-6)
2301365	การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี Algorithm Designs and Analysis	4(3-2-7)
2301367	วิธีการและการพัฒนาทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์ Software Engineering Methodology and Development	3(3-0-6)
2301368	การประมวลผลภาพ Image Processing	3(3-0-6)
2301369	การสื่อสารข้อมูล 1 Data Communication I	3(3-0-6)
2301371	ระบบดำเนินการ Operating Systems	3(3-0-6)

2301375	ระบบฐานข้อมูล Database Systems	3(3-0-6)
2301377	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ Computer Graphics	3(3-0-6)
2301378	คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง Advanced Computer Graphics	3(3-0-6)
2301379	ทฤษฎีคอมพิวเตอร์ Theory of Computation	3(3-0-6)
2301380	หลักการและการประมวลผลภาษาโปรแกรม Programming Language Principles and Processing	3(3-0-6)
2301445	การคำนวณเชิงควอนตัม Quantum Computation	3(3-0-6)
2301451	การทดสอบซอฟต์แวร์ Software Testing	3(3-0-6)
2301452	การออกแบบซอฟต์แวร์ Software Design	3(3-0-6)
2301455	ขั้นตอนวิธีการวิเคราะห์ลำดับข้อมูลในชีวสารสนเทศศาสตร์ Sequence Analysis Algorithms in Bioinformatics	3(3-0-6)
2301456	คลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น Introduction to Data Warehouse and Data mining	3(3-0-6)
2301457	มุมมองทางคณิตศาสตร์สำหรับขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่อง Mathematical Perspectives on Machine Learning Algorithms	3(3-0-6)
2301462	ระบบปฏิบัติการแบบกระจาย Distributed Operating Systems	3(3-0-6)
2301463	ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย Distributed Database Systems	3(3-0-6)
2301466	การคำนวณสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่เบื้องต้น Introduction to Mobile Computing	3(3-0-6)
2301468	คอมพิวเตอร์วิทัศน์ Computer Vision	3(3-0-6)
2301474	โครงสร้างข้อมูลขั้นสูง Advanced Data Structures	3(3-0-6)
2301475	การทำโปรแกรมเชิงตรรกะและการทำโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน Logic and Functional Programming	3(3-0-6)

2301476	ปัญญาประดิษฐ์และระบบผู้เชี่ยวชาญ Artificial intelligence and Expert Systems	3(3-0-6)
2301478	การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ Software Project Management	3(3-0-6)
2301479	การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ Object-Oriented Analysis and Design	3(3-0-6)
2301491	หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ Special Topics in Computer Science	3(3-0-6)
2301494	หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 Special Topics in computer Science II	3(3-0-6)
2301495	เรื่องคัดเลือกทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1 Selected Topics in Computer Science I	3(3-0-6)
2301496	เรื่องคัดเลือกทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2 Selected Topics in Computer Science II	3(3-0-6)

ทฤษฎีจรรยาบรรณ ความหมายของคำว่ามืออาชีพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ หลักเกณฑ์การปฏิบัติ การเป็นมืออาชีพโดยนัยของกฎหมาย ประมวลกฎหมายหรือพระราชบัญญัติที่เกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศ ผลกระทบต่อสังคม กรอบงานในการประเมินสภาพคุณธรรม

Ethical theory; meaning of computer and information technology professionals; codes of conduct, legal implications of being a professional; information technology laws or Acts, social impacts; frameworks for evaluation of a moral position.

2301251 กระบวนการวิศวกรรมความต้องการ 3 (3-0-6)

REQ ENG PROC

REQUIREMENTS ENGINEERING PROCESS

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301260

ความจำเป็นของความต้องการซอฟต์แวร์ บทบาทของนักวิเคราะห์ความต้องการ กระบวนการวิศวกรรมความต้องการ ซึ่งประกอบด้วยการสร้างเอกสาร การสกัด การวิเคราะห์และต่อรอง การอธิบาย การสร้างตัวแบบ การตรวจสอบ การพัฒนาและจัดการ มาตรฐานและตัวแบบที่เกี่ยวกับความต้องการซอฟต์แวร์

Essentials of software requirements; roles of requirements analysts; requirements engineering process: documentation, elicitation, analysis and negotiation, description, modeling, validation, development and management; standards and models related to software requirements.

2301261 ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบสารสนเทศ 3 (3-0-6)

INTRO INFO SYSTEM

INTRODUCTION TO INFORMATION SYSTEMS

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301170 และ 2301172

ทฤษฎีการจัดการองค์กรเบื้องต้น ระบบสารสนเทศและองค์กร วงจรการพัฒนา ระบบสารสนเทศ การเลือกใช้เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับองค์กร การออกแบบและพัฒนา ระบบสารสนเทศ กลยุทธ์การจัดการและควบคุมระบบสารสนเทศ

Introduction to organization management theory; information systems and organization; information system development life cycle; exploiting information technology for organization; information system design and development; information management and controlling strategic.

2301274	ระบบคอมพิวเตอร์ COMP SYS COMPUTER SYSTEMS เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301260 การแทนข้อมูล ตรรกะและวงจร วงจรเชิงผสม วงจรเชิงลำดับ การจัดระบบคอมพิวเตอร์ พื้นฐาน สถาปัตยกรรมของชุดคำสั่ง หน่วยประมวลผลกลาง ลำดับชั้นของหน่วยความจำ สถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ Data representation; logic and circuits; combinational circuits; sequential circuits; basic computer organization; instruction set architecture; central processing unit; memory hierarchy; computer architecture.	3 (3-0-6)
2301279	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น INTRO COMP NETWORK INTRODUCTION TO COMPUTER NETWORK เงื่อนไขรายวิชา : - เทคโนโลยีพื้นฐานเพื่อการสื่อสาร สื่อและการประยุกต์ สถาปัตยกรรม ตัวแบบ และ มาตรฐาน ทอพอโลยีและโพรโทคอล รูปแบบของเครือข่ายและฟังก์ชันการทำงาน เทคโนโลยีบรอดแบนด์ อินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต และเอ็กซ์ทราเน็ต การประยุกต์บน อินเทอร์เน็ต แนวคิดพื้นฐานเรื่องเครือข่ายไร้สาย ประเด็นและวิธีการจัดการเครือข่ายไร้ สาย ความปลอดภัยบนเครือข่าย ความปลอดภัยบนเครือข่ายไร้สาย การจัดการและ ควบคุมกิจกรรมบนเครือข่าย Basic communications technology; media and applications; architecture, models, and standards; topology and protocols; network form and function; broadband technology; the internet, intranets, and extranets; internet applications; basic concepts in wireless networks; issues and management in wireless networks; network security; wireless network security; managing and control of network activities.	3 (3-0-6)
2301350	การออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้ USR INTERFACE DSGN USER INTERFACE DESIGN เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301170 หลักการของการออกแบบหน้าจอ การพัฒนารายการเลือกของระบบและการนำร่องของ ระบบ ชนิดของหน้าต่าง ตัวควบคุมอุปกรณ์ ตัวควบคุมหน้าจอ การเลือกใช้ข้อความ สาร กราฟิกส์ และสีที่เหมาะสม การทดสอบและทดสอบซ้ำ	3 (3-0-6)

Principles of screen design; development of system menus and navigations; kinds of windows; device-based controls; screen-based controls; using proper texts, messages, graphics and colors; test and retest.

- | | | |
|---------|--|-----------|
| 2301361 | การวิเคราะห์และออกแบบระบบ
SYS ANAL/DSGN
SYSTEMS ANALYSIS AND DESIGN
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301261
หลักสูตรการวิเคราะห์ระบบ การวิเคราะห์ความต้องการสารสนเทศ กระบวนการวิเคราะห์ กระบวนการออกแบบ การประกันคุณภาพและการจัดทำเอกสาร
System analysis fundamental; information requirement analysis; analysis processes; design processes; quality assurance and documentation. | 3 (3-0-6) |
| 2301362 | การออกแบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์
COMP NETWORK DSGN
COMPUTER NETWORK DESIGN
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาบังคับพร้อม 2301279 or 2301369
ความรู้เบื้องต้นทางการวิเคราะห์และออกแบบเครือข่าย แนวคิดด้านการวิเคราะห์ความต้องการทางเครือข่าย กระบวนการของการวิเคราะห์ความต้องการทางเครือข่าย การวิเคราะห์การไหล สถาปัตยกรรมเครือข่ายเพื่อการออกแบบ สถาปัตยกรรมและกลยุทธ์ของการกำหนดตำแหน่งและการจัดเส้นทาง การบริหารจัดการเครือข่าย สถาปัตยกรรมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานเครือข่าย สถาปัตยกรรมการรักษาความปลอดภัยและความเป็นส่วนตัว การออกแบบเครือข่าย
Introduction to network analysis and design; network requirement analysis concepts; network requirement analysis process; flow analysis; network architecture for design; addressing and routing architecture and strategies; network management; network performance architecture; security and privacy architecture; network design. | 3 (3-0-6) |
| 2301365 | การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี
ALGOR DSGN ANAL
ALGORITHM DESIGNS AND ANALYSIS
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301263 และ (2301232 หรือ 2301233 หรือ 2110200) | 4 (3-2-7) |

นิยามขั้นตอนวิธีและการพิสูจน์ความถูกต้องของขั้นตอนวิธี สัญกรณ์เชิงเส้นกำกับ และการวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี เทคนิคบุรุษพอร์ซ เทคนิคการแบ่งและเอาชนะ เทคนิคกำหนดการเชิงพลวัต เทคนิคละโมบ ปัญหาแทรกเทเบิลและอินแทรกเทเบิล

Algorithm definition and correctness proof; asymptotic notation and algorithm analysis; brute-force technique; divide-and-conquer technique; dynamic programming technique; greedy technique; tractable and intractable problems.

2301367 **วิธีการและการพัฒนาทางวิศวกรรมซอฟต์แวร์** 3 (3-0-6)

S/W ENG METHOD DEV

SOFTWARE ENGINEERING METHODOLOGY AND DEVELOPMENT

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301375

บทนำสู่วิศวกรรมซอฟต์แวร์ กระบวนการซอฟต์แวร์และการปรับปรุงกระบวนการ การบริหารจัดการโครงการ ความต้องการซอฟต์แวร์ ตัวแบบระบบ การออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ การพัฒนาซอฟต์แวร์อย่างรวดเร็ว การตรวจสอบและทวนสอบซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์และการบริหารจัดการคุณภาพ

Introduction to software engineering; software process and process improvement; project management; software requirements; system models; software architectural design; rapid software development; verification and validation; software testing and quality management.

2301368 **การประมวลผลภาพ** 3 (3-0-6)

IMAGE PROCESSING

IMAGE PROCESSING

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301263

หลักการของภาพดิจิทัล การปรับแต่งภาพในโดเมนเชิงพื้นที่ การปรับแต่งภาพในโดเมนเชิงความถี่ การซ่อมแซมภาพ การประมวลผลภาพสี การประมวลผลภาพเชิงสัญญาณวิทยา การตัดแยกส่วนประกอบในภาพ

Fundamental of digital image; image enhancement in spatial domain; image enhancement in frequency domain; image restoration; color image processing; morphological image processing; image segmentation.

2301369 **การสื่อสารข้อมูล 1** 3 (3-0-6)

DATA COMM I

DATA COMMUNICATION I

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301260

ข้อมูลและสัญญาณ สื่อเพื่อการสื่อสารข้อมูล กลไกการเชื่อมต่อ อุปกรณ์การเชื่อมต่อ เครือข่าย การควบคุมความผิดพลาด วิธีการส่งข้อมูลบนเครือข่าย ความปลอดภัยบนเครือข่าย

Data and signal; communication media; connection mechanisms; network connector; error control; data transfer over network; network security

2301371 **ระบบปฏิบัติการ** 3 (3-0-6)

OPER SYS

OPERATING SYSTEMS

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301263 และ 2301274

โครงสร้างระบบปฏิบัติการ การทำงานแบบเสมือน กระบวนการ สายโยงใย การจัดสรร หน่วยประมวลผลกลาง สภาพแข่งขัน การติดตาม การจัดการหน่วยความจำ หน่วยความจำเสมือน ระบบแฟ้มข้อมูล อุปกรณ์เก็บข้อมูล ระบบหน่วยรับเข้า/ส่งออก การป้องกันและความปลอดภัย

Operating system structures; virtualization; processes; threads; central processing unit scheduling; race conditions; deadlocks; memory management; virtual memory; file systems; storage devices; input/output systems; protection and security.

2301375 **ระบบฐานข้อมูล** 3 (3-0-6)

DBASE SYS

DATABASE SYSTEMS

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301263

แนวคิดเกี่ยวกับฐานข้อมูล ตัวแบบข้อมูลที่สัมพันธ์กัน พีชคณิตและแคลคูลัสเชิงสัมพันธ์ ภาษาสอบถาม หลักการออกแบบฐานข้อมูล การจัดเก็บและการสร้างดัชนี การประเมินข้อความถาม

Database concepts; relational data models; relational algebra and calculus; query languages; database design principles; storage and indexing; query evaluation.

2301377 **คอมพิวเตอร์กราฟิกส์** 3 (3-0-6)

COMP GRPHCS

COMPUTER GRAPHICS

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301234 และ 2301263

อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์กราฟิกส์ การแทนวัตถุด้วยเส้นตรงและเส้นโค้งในสองมิติ สมบัติของวัตถุในสองมิติ การแปลงวัตถุในสองมิติ การตัดภาพ และลบเส้นที่ซ้อนอยู่ การแสดงภาพสองมิติ การสร้างภาพเคลื่อนไหวในสองมิติ

Computer graphics devices; object representation using lines and curves in two dimensions; object attributes in two dimensions; object transformation in two dimensions; clipping and hidden line removal; two-dimensional viewing; animation in two dimensions.

2301378 **คอมพิวเตอร์กราฟิกส์ขั้นสูง** 3 (3-0-6)

ADV COMP GRPHCS

ADVANCED COMPUTER GRAPHICS

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน (2301234 หรือ 2301333 หรือ 2301335) และ 2301263

กราฟิกส์สามมิติ ระบบการมองในสามมิติ ตัวแบบการแรเงาและเทคนิคการแรเงา ขั้นตอนวิธีการเรนเดอร์ การแทนวัตถุในสามมิติ เงาและลายผิว การหาทางเดินแสง การสร้างภาพเคลื่อนไหวสามมิติ

Three-dimensional graphics; viewing systems in three dimensions; shading models and shading techniques; rendering algorithms; 3D object representation; shadows and textures; ray tracing; animation in three dimensions.

2301379 **ทฤษฎีคอมพิวเตอร์** 3 (3-0-6)

THEO COMPUTATION

THEORY OF COMPUTATION

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301232 หรือ 2301233

ออโตมาตาจำกัด ภาษาปกติ เครื่องทัวริง ภาษาเวียนเกิดและภาษาแฉงนับได้เวียนเกิด การตัดสินใจ

Finite automata; regular languages; Turing machines; recursive and recursively-enumerable languages; decidability.

2301380 **หลักการและการประมวลภาษาโปรแกรม** 3 (3-0-6)

PL PRIN/PROC

PROGRAMMING LANGUAGE PRINCIPLES AND PROCESSING

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301274 และ 2301379

แบบความคิดในภาษาโปรแกรม แนวคิดในภาษาโปรแกรม สแกนเนอร์ พาร์เซอร์ การตรวจสอบชนิดของตัวแปรและการวิเคราะห์ความหมาย การก่อกำเนิดรหัส การเรียกโปรแกรมย่อยและสภาพแวดล้อมที่ใช้ขณะทำงาน

Paradigms in programming languages; concepts in programming languages; scanner; parser; type checking and semantic analysis; code generation; procedure call and run-time environment.

2301445 การคำนวณเชิงควอนตัม 3 (0-0-0)

QUANTUM COMP

QUANTUM COMPUTATION

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301263

พีชคณิตเชิงเส้นสำหรับการคำนวณเชิงควอนตัม เกตเชิงควอนตัม วงจรเชิงควอนตัม ขั้นตอนวิธีเชิงควอนตัม ทฤษฎีสารสนเทศเชิงควอนตัม ควอนตัมคอมพิวเตอร์เชิงกายภาพ

Linear algebra for quantum computation; quantum gates; quantum circuits; quantum algorithms; quantum information theory; physical quantum computers.

2301451 การทดสอบซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)

SOFTWARE TESTING

SOFTWARE TESTING

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301367 หรือ 2110423

หลักมูลของการทดสอบซอฟต์แวร์ เทคนิคการทดสอบซอฟต์แวร์ ระดับการทดสอบ การรวมผลทดสอบ มุมมองด้านอื่น ๆ ของการทดสอบ

Fundamentals of software testing; software testing techniques; level of testing; test integration; other testing perspectives.

2301452 การออกแบบซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)

SOFTWARE DESIGN

SOFTWARE DESIGN

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301367 หรือ 2110423

หลักมูลของการออกแบบซอฟต์แวร์ การออกแบบเชิงสถาปัตยกรรมและเชิงรายละเอียด เทคนิคการออกแบบซอฟต์แวร์ มุมมองการออกแบบอื่น ๆ การประเมินและสนับสนุนการออกแบบซอฟต์แวร์

Fundamentals of software design; architectural and detailed design; software design techniques; other design perspectives; design evaluation and support.

- 2301455 **ขั้นตอนวิธีการวิเคราะห์ลำดับข้อมูลในชีวสารสนเทศศาสตร์** 3 (3-0-6)
SEQ ALAL ALGOR BIO
SEQUENCE ANALYSIS ALGORITHMS IN BIOINFORMATICS
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301263
ขั้นตอนวิธีการปรับแก้ลำดับพันธุกรรมแบบคู่ การค้นหาลำดับข้อมูลพันธุกรรมจากฐานข้อมูล ลูโก้มาร์คอฟ และตัวแบบมาร์คอฟซ่อน ตัวแบบมาร์คอฟซ่อนคู่ ตัวแบบมาร์คอฟซ่อนโพรไฟล์ ขั้นตอนวิธีการสำหรับการปรับแก้ลำดับข้อมูลพันธุกรรมแบบหลายสาย ขั้นตอนวิธีการสำหรับการสร้างต้นไม้วิวัฒนาการชาติพันธุ์
Algorithms for pairwise genetics sequence alignment; genetics sequence database searching; Markov chains and hidden Markov models; pair hidden Markov models; profile hidden Markov models; algorithms for multiple genetics sequence alignment; algorithms for constructing phylogenetics tree.
- 2301456 **คลังข้อมูลและการทำเหมืองข้อมูลเบื้องต้น** 3 (3-0-6)
INTRO DW/DM
INTRODUCTION TO DATA WAREHOUSE AND DATA MINING
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301375
การทำเหมืองข้อมูล กระบวนการเตรียมข้อมูล คลังข้อมูลและเทคโนโลยีโอแลป การทำเหมืองข้อมูลของแบบอย่างที่พบบ่อยและกฎการเกี่ยวโยง การจำแนกประเภท การวิเคราะห์การเกาะกลุ่ม การประยุกต์และแนวโน้มของการทำเหมืองข้อมูล
Data mining; data preprocessing; data warehouse and OLAP technology; mining frequent patterns and association rules; classification; cluster analysis; applications and trends in data mining.
- 2301457 **มุมมองทางคณิตศาสตร์สำหรับขั้นตอนวิธีการเรียนรู้ของเครื่อง** 3 (3-0-6)
MATH PERSP ML ALGO
MATHEMATICAL PERSPECTIVES ON MACHINE LEARNING
ALGORITHMS
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301268 และ 2301234

สถิติและความน่าจะเป็นสำหรับการเรียนรู้ของเครื่อง การเตรียมข้อมูล การเรียนรู้แบบมีผู้สอนการเรียนรู้แบบไม่มีผู้สอน การจำแนก การจัดกลุ่ม การถดถอย การประเมินตัวแบบ เทคนิคการเรียนรู้ การประยุกต์กับโลกจริง

Statistics and probability for machine learning data pre-processing: supervised learning; unsupervised learning: classification clustering; regression; model evaluation, learning techniques; real-world application.

2301462 ระบบปฏิบัติการแบบกระจาย 3 (3-0-6)

DIST OPER SYS

DISTRIBUTED OPERATING SYSTEMS

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301371

แนวคิดของระบบปฏิบัติการแบบกระจาย การสื่อสารและประสานงานระหว่างกระบวนการ หลักการประมวลผลแบบกระจาย ระบบแฟ้มข้อมูลแบบกระจาย ภาวะพร้อมกันและการลำดับ ความปลอดภัยในระบบแบบกระจาย

Distributed operating system concepts; interprocess communication and coordination; distributed processing principles; distributed file systems; concurrency and serialization; distributed system security.

2301463 ระบบฐานข้อมูลแบบกระจาย 3 (3-0-6)

DIST DBASE SYS

DISTRIBUTED DATABASE SYSTEMS

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301375

ความรู้เบื้องต้นของฐานข้อมูลแบบกระจาย สถาปัตยกรรมของระบบจัดการฐานข้อมูลแบบกระจาย การออกแบบฐานข้อมูลแบบกระจาย การควบคุมความหมายของข้อมูล กระบวนการประมวลผลข้อคำถาม การแยกข้อคำถามและการกำหนดตำแหน่งข้อมูล การหาค่าเหมาะที่สุดของข้อคำถามแบบกระจาย หลักมูลของการจัดการรายการเปลี่ยนแปลง การควบคุมภาวะพร้อมกันแบบกระจาย ความเชื่อถือได้ของระบบจัดการฐานข้อมูลแบบกระจาย การทำงานร่วมกันได้ของฐานข้อมูล

Introduction to distributed databases; distributed database management system architecture; distributed database design; semantic data control; query processing; query decomposition and data localization; optimization of distributed queries; transaction management fundamental; distributed concurrency control; distributed database management system reliability;

database interoperability.

- 2301466 **การคำนวณสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่เบื้องต้น** 3 (3-0-6)
INTRO MOBILE COMP
INTRODUCTION TO MOBILE COMPUTING
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301279 or 2301369
สถาปัตยกรรมการคำนวณสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การคำนวณสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ผ่านระบบโทรศัพท์ ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่จีเอสเอ็ม การบริการข้อความ การบริการแพ็คเกจเคลื่อนที่ทุกที่ (จีพีอาร์เอส) โพรโทคอลการประยุกต์ไร้สาย (แรมป์) ซีดีเอ็มเอ และ 3จี/4จี/5จี ข่ายงานเฉพาะที่แบบไร้สาย การโปรแกรมบนเครื่องขอรับบริการ การโปรแกรมสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ การส่งเสียงผ่านโพรโทคอลอินเทอร์เน็ต (วีโอไอพี) ประเด็นความปลอดภัยในการคำนวณสำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่
Mobile computing architecture; mobile computing through telephony; Global System for Mobile communications (GSM); message services; General Packet Radio Service (GPRS); Wireless Application Protocol (WAP); CDMA and 3G/4G/5G; wireless LAN; client programming; programming for mobile devices; Voice over Internet Protocol (VoIP); security issues in mobile computing.
- 2301468 **คอมพิวเตอร์วิทัศน์** 3 (3-0-6)
COMPUTER VISION
COMPUTER VISION
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301365
การแทนภาพ การวิเคราะห์ภาพขาวดำ การกรองและตกแต่งภาพ แสงเงาและพื้นผิวในคอมพิวเตอร์วิทัศน์ การค้นคืนภาพด้วยเนื้อหาภาพ การรู้จำแบบรูป โครงข่ายประสาทประดิษฐ์
Image representation; binary image analysis; filtering and enhancing images; shading and texture in computer vision; content-based image retrieval; pattern recognition; artificial neural networks.
- 2301474 **โครงสร้างข้อมูลขั้นสูง** 3 (3-0-6)
ADV DAT STR
ADVANCED DATA STRUCTURE
เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301365

โครงสร้างข้อมูลแบบไม่เป็นเชิงเส้น โครงสร้างข้อมูลแบบหลายตัวโยง โครงสร้างแบบทรี
ขั้นสูง การประยุกต์กับปัญหากราฟและปัญหาทางอุตสาหกรรม

Non-linear data structures; multilinked data structures; advanced tree
structures; applications to graph and industrial problems.

2301475 การทำโปรแกรมเชิงตรรกะและการทำโปรแกรมเชิงฟังก์ชัน 3 (3-0-6)

LOGIC FUNC PROG

LOGIC AND FUNCTIONAL PROGRAMMING

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301233 และ 2301263

ภาษาเชิงกระบวนการคำสั่งและภาษาไร้กระบวนการคำสั่ง ตรรกะอันดับหนึ่ง เทคนิคการพิสูจน์
แบบรวมและแบบแยก การย้อนรอย ฟังก์ชันการประมวลผลเชิงรายการ กฎการลดทอน
การเรียกซ้ำและอุปนัย โครงสร้างข้อมูลแบบอนันต์และการประยุกต์

Procedural and non-procedural languages; first-order logic; unification and
resolution proof techniques; backtracking; list processing functions; reduction
rules; recursion and induction; infinite data structures and applications.

2301476 ปัญญาประดิษฐ์และระบบผู้เชี่ยวชาญ 3 (3-0-6)

AI EXPERT SYS

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND EXPERT SYSTEMS

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301233 และ 2301263

ปัญญาประดิษฐ์ การแทนความรู้ การจัดระเบียบและคุมแต่งความรู้ การรับรู้ การสื่อสาร
และระบบผู้เชี่ยวชาญ การแสวงหาความรู้ การประยุกต์

Artificial intelligence; knowledge representation; knowledge organization
and manipulation; perception; communication and expert systems;
knowledge acquisition; applications.

2301478 การจัดการโครงการซอฟต์แวร์ 3 (3-0-6)

SOFTWARE PROJ MGT

SOFTWARE PROJECT MANAGEMENT

เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301367 หรือ 2110423

สาระสำคัญของการจัดการโครงการซอฟต์แวร์ ขอบเขตของโครงการซอฟต์แวร์ แนว
ทางการจัดการโครงการ การประเมินราคาโครงการ การประกันคุณภาพซอฟต์แวร์
กรณีศึกษาเกี่ยวกับวัฏจักรชีวิตของโครงการ

Essence of software project management; scope of software projects; project management approaches; project estimation; software quality assurance; case studies on project life cycle.

- | | | |
|---------|--|-----------|
| 2301479 | <p>การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ</p> <p>OBJ-ORI ANAL/DSGN</p> <p>OBJECT-ORIENTED ANALYSIS AND DESIGN</p> <p>เงื่อนไขรายวิชา : รายวิชาที่ต้องสอบผ่าน 2301361 หรือ 2301367</p> <p>การวิเคราะห์และออกแบบเชิงวัตถุ สำหรับวิศวกรรมซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ ตัวแบบการพัฒนาซอฟต์แวร์และวัฏจักรชีวิตการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ การกำหนดความต้องการของซอฟต์แวร์ สถาปัตยกรรมและการออกแบบซอฟต์แวร์ การทดสอบซอฟต์แวร์เชิงวัตถุ</p> <p>Object-oriented analysis and design for object-oriented software engineering; software developing models and object-oriented development life cycle; requirements specification; software architecture and design; object-oriented software testing.</p> | 3 (3-0-6) |
| 2301491 | <p>หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์</p> <p>SPEC TOP COMP SCI</p> <p>SPECIAL TOPICS IN COMPUTER SCIENCE</p> <p>เงื่อนไขรายวิชา : -</p> <p>แนวคิดและเทคโนโลยีทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ในปัจจุบัน ปัญหาที่เกิดขึ้นในวงการอุตสาหกรรมและวิธีการแก้ไขทางวิทยาการคอมพิวเตอร์</p> <p>Current concepts and technologies in computer science, industrial problems and methods of solving problems in computer science.</p> | 3 (3-0-6) |
| 2301494 | <p>หัวข้อพิเศษทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2</p> <p>SP TOP COMP SCI II</p> <p>SPECIAL TOPICS IN COMPUTER SCIENCE II</p> <p>เงื่อนไขรายวิชา : -</p> <p>เรื่องทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ</p> <p>Topics of special interest in computer science.</p> | 3 (3-0-6) |
| 2301495 | <p>เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 1</p> <p>SEL TOP COM SCI I</p> <p>Selected Topics in computer Science I</p> | 3 (3-0-6) |

เงื่อนไขรายวิชา : -

เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

Selected topics of special interest in computer science.

2301496

เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ 2

3 (3-0-6)

SEL TOP COM SCI II

SELECTED TOPICS IN COMPUTER SCIENCE II

เงื่อนไขรายวิชา : -

เรื่องคัดเฉพาะทางวิทยาการคอมพิวเตอร์ที่น่าสนใจเป็นพิเศษ

Selected topics of special interest in computer science.

