3. คำอธิบายรายวิชาในหมวดวิชาเฉพาะ

****COS1101 วิทยาการคอมพิวเตอร์เบื้องต้น 3(2-2-6)**

(INTRODUCTION TO COMPUTER SCIENCE)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : ไม่มี (None)

ศึกษาความรู้เบื้องต้นด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบตัวเลข การนำเสนอและดำเนินการกับข้อมูล องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์ เครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต โครงสร้างข้อมูล อัลกอริทึมและภาษาโปรแกรม ไฟล์และฐานข้อมูล

Introduction to computer and information technology, number systems, data represenation and operation, computer organization, computer networks and internet, data structure, algorithms and programming languages, file and databases.

****COS1102 โครงสร้างไม่ต่อเนื่อง 3(3-0-6)**

(DISCRETE STRUCTURES)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : ไม่มี (None)

ตรรกศาสตร์เบื้องต้น เซต ความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ขั้นตอนวิธีและจำนวนเต็มอุปนัยและการเรียกซ้ำ การนับเบื้องต้น ความน่าจะเป็นไม่ต่อเนื่อง เทคนิคการนับขั้นสูง ฟังก์ชันก่อกำเนิด ความสัมพันธ์เวียนเกิด กราฟและต้นไม้ การประยุกต์ใช้งานทางวิทยาการคอมพิวเตอร์

Basics logic, sets, relations and functions, algorithms and the integers, induction and recursion, basics of counting, discrete probability, advanced counting techniques, generating functions, recurrence relations, graphs and trees, application in computer science.

COS1103 อัลกอริทึมและแนวคิดการเขียนโปรแกรม 3(3-0-6)

(ALGORITHMS AND PROGRAMMING CONCEPTS)

วิชาเรียนควบคู่ (CO-REQUISITE) : COS1101

การแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ การสร้างอัลกอริทึมเพื่อการเขียนโปรแกรม การออกแบบโปรแกรมจากบนลงล่าง การแบ่งละเอียดทีละขั้น การจำแนกโปรแกรมออกเป็นส่วนย่อย วงจรการพัฒนาโปรแกรมแบบมีขั้นตอน แนวคิดการเขียนโปรแกรมแบบมีโครงสร้าง และแบบเชิงอ็อบเจกต์

Systematic problem solving, algorithms for programming, top down program design, stepwise refinement, program decomposition, program development life cycle (PDLC), structured and objected-oriented programming concepts.

COS2101 การเขียนโปรแกรมเชิงกระบวนคำสั่ง 3(2-2-6)

(PROCEDURAL PROGRAMMING)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS1103

การเขียนโปรแกรมเชิงกระบวนคำสั่ง โดยใช้โครงสร้างควบคุมแบบต่างๆ ขั้นตอนวิธีแบบเรียกซ้ำ แบบชนิดข้อมูลอย่างง่าย การจัดการแฟ้ม การทดสอบและการแก้จุดบกพร่องในโปรแกรม และคุณสมบัติของโปรแกรมที่ดี โดยใช้ภาษาโปรแกรม เช่น ภาษาซี

Procedural programming using control structures, recursive algorithms, basic data types, files management, program testing and debugging, and good characteristics of program using programming languages such as C.

****COS2102 การเขียนโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ 3(2-2-6)**

(OBJECT-ORIENTED PROGRAMMING)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2101

แนวคิดของอ็อบเจกต์ คลาส นามธรรม การห่อหุ้ม การซ่อนสารสนเทศ การรับทอด การพ้องรูป การทดสอบความถูกต้องและการแก้จุดบกพร่องในโปรแกรม ศึกษาถึงคุณสมบัติของโปรแกรมที่ดีโดยใช้ภาษาโปรแกรมเชิงอ็อบเจกต์ เช่น ภาษาซีพลัสพลัส และ ภาษาจาวา

The concepts of object, class, abstraction, encapsulation, information hiding, inheritance, polymorphism, program testing and debugging, good characteristics of program using object-oriented programming languages such as C++ and Java.

****COS2103 โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึม 3(2-2-6)**

(DATA STRUCTURES AND ALGORITHMS)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2101

โครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมของการดำเนินการบนโครงสร้างข้อมูล แถวลำดับ กองซ้อน แถวคอย รายการโยง ต้นไม้ทวิภาค ต้นไม้สมดุล กราฟ การแฮชและทรัย การเรียงลำดับ การค้นหา สายอักขระ การเปรียบคู่สายอักขระแบบเดี่ยวและพหุแบบ การวิเคราะห์ความซับซ้อนของอัลกอริทึม ออกแบบอัลกอริทึมสำหรับการแก้ปัญหาต่างๆ ปฏิบัติการเขียนโปรแกรมโครงสร้างข้อมูลและอัลกอริทึมของการดำเนินการด้วยโปรแกรมภาษา รวมถึงการประยุกต์เป็นแอปพลิเคชัน

Data structures and algorithms of their operations, array, stack, queue, linked list, binary tree, balanced trees, graph, hashing and Trie; sorting, searching, string, single and multiple string pattern matching, algorithm complexity analysis, algorithm design for solving problems; implementing data structures and their operation algorithms by programming language as well as applying to application

****COS2105 ทฤษฎีการคำนวณ 3(3-0-6)**

(THEORY OF COMPUTATION)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS1102

สัญกรณ์และวิธีทางคณิตศาสตร์ได้แก่ ภาษา เทคนิคการพิสูจน์ และการนิยามแบบเวียนเกิด ภาษาปกติและการนิยามได้แก่ นิพจน์ปกติ ออโตมาตาจำกัด กราฟการผ่าน ทฤษฎีบทของคลีน และทฤษฎีการปั๊มสำหรับภาษาปกติ ภาษาไม่ปกติและการนิยามได้แก่ ภาษาไม่พึ่งบริบท ไวยากรณ์ไม่พึ่งบริบท ออโตมาตากดลง เครื่องทัวริง และข้อสมมติของเชิร์ช-ทัวริง

Mathematical notation and techniques: languages, proof techniques and recursive definition; regular language and definition: regular expression, finite automata, transition graph, Kleene's theorem and pumping lemma for regular languages; non-regular language and definition; context free language, context- free grammar, pushdown automata, Turing machine, and Church-Turing thesis.

****COS2107 ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ 3 (2-2-6)**

(HUMAN COMPUTER INTERACTION)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS1102

ประวัติและความหมายของปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ ปัจจัยแห่งมนุษย์ ระบบคอมพิวเตอร์ ความหมายและรูปแบบปฏิสัมพันธ์ ปฏิสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์และคอมพิวเตอร์ในวงจรการพัฒนาซอฟต์แวร์ กระบวนการและเครื่องมือสำหรับการออกแบบส่วนต่อประสาน แบบจำลองการปฏิสัมพันธ์ เทคนิคการประเมินส่วนต่อประสาน

History and definition of human-computer interaction, human factors, computer system, definition and style of interaction, human-computer interaction in software development life cycle, interaction models, process and tools for interface design, interface evaluation techniques.

****COS2108 โครงสร้างและสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ 3 (3-0-6)**

(COMPUTER ORGANIZATION AND ARCHITECTURES)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS1103

โครงสร้างคอมพิวเตอร์และสถาปัตยกรรมคอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน องค์ประกอบและสถาปัตยกรรมของหน่วยความจำ การเชื่อมต่อกับอุปกรณ์รอบนอก ภาษาแอสเซมบลี การออกแบบและองค์ประกอบของระบบหน่วยประมวลผลกลาง ประสิทธิภาพและการเพิ่มสมรรถนะ

Fundamental of computer architecture, computer arithmetic, memory system organization and architecture, interface to peripheral devices, assembly language, processor systems design and organization, performance and enhancements.

****COS2204 การเขียนโปรแกรมบนเว็บ 3(2-2-6)**

(WEB PROGRAMMING)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2102

โครงสร้างอินเทอร์เน็ตและเวิลไวด์เว็บ วิวัฒนาการของเว็บแพล็ตฟอร์ม ข้อจำกัดของเว็บแพล็ตฟอร์ม มาตรฐานเว็บ การสร้างเว็บเพจฝั่งลูกข่ายโดยใช้ภาษา เอชทีเอ็มแอล ร่วมกับ ซีเอสเอส หรือ ซีเอสเอสเฟรมเวิร์ก การเขียนโปรแกรมสคริปต์บนลูกข่ายด้วยภาษาจาวาสคริปต์ จาวาสคริปต์ไลบรารีหรือจาวาสคริปต์เฟรมเวิร์ก การเขียนโปรแกรมบนแม่ข่ายโดยใช้ภาษาสคริปต์ฝั่งแม่ข่าย เช่น เอเอสพีดอทเน็ต, เจเอสพี, พีเอชพี, ไพธอน เป็นต้น การใช้เครื่องมือในการสร้างเว็บเพจ การใช้งานเอ็มวีซีเฟรมเวิร์ก การใช้เฟรมเวิร์กสำหรับพัฒนาเว็บแบบเต็มชั้น ศึกษาระบบจัดการคอนเทนท์และหลักการการให้บริการซอฟต์แวร์

Internet and world wide web (WWW) structures, web platform evolution, web platform constraints, web standards, client-side web design using HTML and CSS or CSS framework, client-side script programming by Java script, Java script library or Java script framework, server side programming using server side script language such as ASP.NET, JSP, PHP or Python and etc., web page development tools, using MVC framework, full stack framework for web development, to study Content Manage System tool(s) and Software as a Service (SaaS) principle.

COS2208 การเขียนโปรแกรมภาษาจาวา 3(2-2-6)

(JAVA PROGRAMMING)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2102

โครงสร้างโปรแกรมภาษาจาวา โครงสร้างและวากยสัมพันธ์ของภาษาจาวาประกอบด้วย คลาส ฟังก์ชัน ประเภทข้อมูล การประกาศและการใช้ตัวแปร นิพจน์และการควบคุมลำดับการทำงาน การนำเข้าและการแสดงผล อาร์เรย์ สตริงค์ การสร้างและการใช้งานอ็อบเจกต์ การสร้างและการใช้งานฟังก์ชัน การห่อหุ้ม การสืบทอด การพ้องรูป การจัดการกับภาวะผิดปกติ เธรด รวมถึงการฝึกปฏิบัติเขียนโปรแกรม

JAVA program structure, structure and syntax of JAVA language: class, method, data types, declaring/initializing/using variables, expression, flow control, input and output, array, string, creating and using objects, developing and using methods, encapsulation, inheritance, polymorphism, exceptions and assertions, threads; including programming practices.

COS2209 การเขียนโปรแกรมภาษาซีชาร์ป 3(2-2-6)

(C# PROGRAMMING)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2102

โครงสร้างและวากยสัมพันธ์ของภาษาซีชาร์ป การห่อหุ้มคลาส การสืบทอด การพ้องรูป การจัดการความผิดปกติ ช่วงชีวิตอ็อบเจกต์ การทำงานกับอินเตอร์เฟส การใช้งานเจเนอร์ริก ดิลิเกท อีเวนท์ แลมบ์ดา และ แอลไอเอ็นคิว

Structure and syntax of C#, encapsulation, inheritance, polymorphism, exception handling, object life, working with interface, generic, delegates, events, lambdas, and LINQ

****COS2210 การเขียนโปรแกรมภาษาไพธอน 3(2-2-6)**

(PYTHON PROGRAMMING)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2102

ชนิดข้อมูล ค่าคงที่และตัวแปร ตัวกระทำการ การไหลของการควบคุม ฟังค์ชันและโครงสร้างควบคุม กฎของขอบเขต การจัดการข้อมูลตัวแปรสตริง ตัวแปรชนิดลิสต์ ตัวแปรชนิดทูเพิล และตัวแปรชนิดดิกชันนารี การจัดการแฟ้มข้อมูล การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุด้วยภาษาโปรแกรมไพธอน และการประยุกต์ใช้งานภาษาไพธอนเบื้องต้นในด้านต่างๆ ได้แก่ เกม การประมวลผลภาพ การดึงข้อมูลจากเว็บไซต์ และการวิเคราะห์ข้อมูล เป็นต้น

Data types, constants and variables, operators, control flows, functions and control structures, rules of scope, string management, lists, tuple, dictionary variable, file management, object-oriented programming for Python, and various basic Python applications, for instant, games, image processing, web scraping, and data analytics.

****COS2212 การเขียนโปรแกรมภาษาสวิฟท์ 3(2-2-6)**

(SWIFT PROGRAMMING)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2102

โครงสร้างและวากยสัมพันธ์ของภาษาสวิฟท์ ตัวดำเนินการ อักขระ สายอักขระ ชนิดของข้อมูลแบบกลุ่ม การไหลของการควบคุม ฟังก์ชัน โคลเชอร์ อีนิวเมอเรชั่น คลาส สตรัคเจอร์ พร็อพเพอร์ตี้ เมธอด ซับสคริป การรับทอด การกำหนดค่าเริ่มต้น การกำหนดค่าก่อนการคืนพื้นที่หน่วยความจำ การจัดการหน่วยความจำอัตโนมัติ ออปชั่นนอลเชนนิง การจัดการข้อผิดพลาด การทำงานพร้อมกัน การแปลงค่าชนิดข้อมูล ชนิดข้อมูลซ้อนใน เอ็กซ์เทนชั่น โปรโตคอล เจเนริก ชนิดข้อมูลแบบโอเพค การควบคุมการเข้าถึง ความปลอดภัยของหน่วยความจำ

Structure and syntax of Swift, operators, characters, strings, collection types, control flow, function, closures, enumerations, classes, structures, properties, methods, subscripts, inheritance, initialization, deinitialization, automatic reference counting, optional chaining, error handling,

concurrency, type casting, nested types, extensions, protocols, generics, opaque types, access control, memory safety

****COS2213 การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี 3(2-2-6)**

(ASSEMBLY LANGAUGE PROGRAMMING)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS1103

ระบบเลขฐาน ระบบรหัสและแทนข้อมูล โครงสร้างส่วนเครื่องคอมพิวเตอร์และภาษาเครื่อง การเขียนภาษาแอสเซมบลี การเขียนโปรแกรมภาษาแอสเซมบลีแบบแมคโคร ขั้นตอนการแปลภาษาแอสเซมบลี การเชื่อมโยงกับโมดูล การประมวลผลโปรแกรมโดยระบบดำเนินการ การขัดจังหวะ การเขียนโปรแกรมเรียกใช้บริการของระบบดำเนินงาน และปฏิบัติการโปรแกรมภาษาแอสเซมบลี

Number systems, data and code representation, computer hardware organization and machine languages, assembly language programming, macro assembly, module linking, loading, interrupt operating system calling services, and assembly language programming laboratory.

***COS2214 การเขียนโปรแกรมภาษาดาร์ท 3(2-2-6)**

(DART PROGRAMMING)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2102

โครงสร้างและวากยสัมพันธ์ของภาษาดาร์ท ตัวแปร ชนิดข้อมูล ฟังก์ชัน ตัวดำเนินการ การไหลของการควบคุม ความผิดปกติ คลาส เจเนริก ไลบรารีและการมองเห็น การทำงานแบบไม่ประสานเวลา เจนเนอเรเตอร์ คอลลาเบิลคลาส ไอโซเลท ไทป์เด็ฟส์ เมทาดาตา คอมเมนต์ การสร้างแอพพลิเคชั่นโดยใช้ฟลัตเตอร์

Structure and syntax of Dart, variables, built-in types, functions, operators, control flow, exceptions, classes, generics, libraries and visibility, asynchrony support, generators, callable classes, isolates, typedefs, metadata, comments, application development using flutter.

***COS2215 การเขียนโปรแกรมภาษารัท 3(2-2-6)**

(RUST PROGRAMMING)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2102

โครงสร้างและวากยสัมพันธ์ของภาษารัส พื้นฐานทั่วไปอย่าง ตัวแปร ชนิดข้อมูล ตัวชี้สมาร์ต ชุดข้อมูลอิงตำแหน่งเลขจำนวนเต็มและอื่นๆ ทำความเข้าใจกับประสิทธิภาพและความปลอดภัยของระบบภาษารัส รวมไปถึงการจับคู่เป็นรูปแบบ การจัดการข้อมูลและความผิดพลาด เนื้อหาครอบคลุมถึงชนิดข้อมูลเจเนอร์ริคและการส่งผ่าน การอ่านและเขียนไฟล์ การทำซ้ำและการยุติ การทำงานพร้อมกัน การเขียนโปรแกรมเชิงวัตถุ และการเขียนโปรแกรมให้ปลอดภัย

Structure and syntax of Rust. The principle as a variable, data type, smart pointer, Enums, and others. Understand the effectiveness and safety of language systems and including Pattern

Matching, Data and Error Handling. Content covered generic types and traits, File I/O, Iterators and Closure, concurrency, Object-Oriented programming, secure, and unsafe programming.

****COS3101 วิธีเชิงตัวเลข 3(3-0-6)**

(NUMERICAL METHOD)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS1102

ความแม่นยำและความเที่ยงของวิธีการเชิงตัวเลข การหาค่าผลเฉลยของสมการไม่เชิงเส้น การประมาณสมการพหุนามเทย์เลอร์และแมคคลอริน การประมาณค่าในช่วง การถดถอยแบบกำลังสองน้อยที่สุดสำหรับเส้นโค้งที่เหมาะสม การหาค่าอนุพันธ์และอินทิกรัลเชิงตัวเลข การแก้สมการเชิงอนุพันธ์ การหาผลเฉลยขอระบบสมการเชิงเส้น

Precision and accuracy of numerical method, root finding of nonlinear equations, Taylor and Maclaurin polynomials approximation, interpolation, least-square regression of curve fitting, numerical differentiation and Integration, solution of differential equations, solution of linear equations system

****COS3103 ระบบฐานข้อมูล 3(2-2-6)**

(DATABASE SYSTEMS)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2103

ระบบฐานข้อมูลเบื้องต้น แบบจำลองข้อมูล ความปลอดภัยของฐานข้อมูล ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ได้แก่ สัญกรณ์ ความคงสภาพของข้อมูลและภาษาสอบถามฐานข้อมูล การออกแบบฐานข้อมูล ได้แก่ ตัวแบบแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นติตี้ การแปลงตัวแบบความสัมพันธ์ระหว่างเอ็นติตี้ไปเป็นฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์และการจัดรูปแบบที่เป็นบรรทัดฐานของข้อมูล การจัดการรายการธุรกรรม ได้แก่ คุณสมบัติของรายการธุรกรรม การจัดตารางการทำงาน การควบคุมภาวะพร้อมกันและการกู้คืน ฐานข้อมูลแบบกึ่งโครงสร้าง ข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง การสาธิตและฝึกปฏิบัติกับระบบจัดการฐานข้อมูลที่มีใช้งานอยู่

Introduction to database systems; data modeling; database security; relational databases: notation, data Integrity and database query language; database design: entity-relationship model, relational database mapping and data normalization; transaction management; transaction properties, scheduling, concurrency control and recovery; semi-structured data; unstructured data; demonstrate and practice on current database management system.

COS3104 ภาษาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ 3(2-2-6)

(PROGRAMMING LANGUAGES)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2105

วากยสัมพันธ์และอรรถศาสตร์ของภาษาโปรแกรม รูปแบบแบกคัส-เนาร์ (บีเอ็นเอฟ) แผนภาพวากยสัมพันธ์ การกำหนดวากยสัมพันธ์และการสร้างภาษา ลักษณะเฉพาะของภาษา ภาษาโครงสร้างแบบบล็อก แบบส่วนจำเพาะ และแบบเชิงอ็อบเจกต์ ภาษาเชิงกระบวนคำสั่ง และภาษาไร้กระบวนคำสั่ง

Syntax and semantics of programming languages, Backus-Naur form (BNF), syntax diagrams, syntax identification and construction of languages, language characteristics: block-structured, modular, and object-oriented language types, procedural and non-procedural languages.

****COS3105 ระบบปฏิบัติการ 3(2-2-6)**

(OPERATING SYSTEMS)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2108

พื้นฐานการออกแบบและพัฒนาระบบปฏิบัติการ ส่วนแรกเกี่ยวกับสภาวะการทำงานพร้อมกันอย่าง การจัดการทรัพยากรของระบบเพื่อการประมวลผลแบบหลายงานในช่วงเวลาเดียวกันเช่น การจัดการหน่วยประมวลผลและความต่อเนื่อง การจัดเวลาและการป้องกันการประมวลผล การประสานการประมวลผล ส่วนที่สองว่าด้วยการควบคุมหน่วยความจำ การจัดการหน่วยความจำ หน่วยความจำเสมือน และการจัดการอุปกรณ์รอบข้าง และในส่วนที่สามว่าด้วยที่เก็บจข้อมูลลำดับสองและการจัดการระบบไฟล์ การจัดการดิสก์ ไดเรกทอรี ความมั่นคงและการป้องกัน และการกู้คืนความผิดพลาด มีการสาธิตและฝึกปฏิบัติกับระบบปฏิบัติการที่มีใช้งานอยู่

Elementary design and implementation of an operating system in the first section discusses concurrency such resources management for multiple tasks environment such as processor and threads management, scheduling and protection, synchronization. The second section is a memory organization: memory management, virtual memory, and peripheral control. The third section is secondary storage and file system: disk management, directories, security and protection, and crash recovery. Demonstrate and practice on the current operating system.

****COS3106 เครือข่ายคอมพิวเตอร์ 3(2-2-6)**

(COMPUTER NETWORK)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS1103

ด้านสื่อสารข้อมูลและเครือข่ายคอมพิวเตอร์เบื้องต้น เช่น พื้นฐานทางสถาปัตยกรรมทั่วไปของเครือข่ายคอมพิวเตอร์รวมถึงอินเทอร์เน็ตและการประยุกต์ใช้ทฤษฎีในเทคโนโลยีในปัจจุบัน โดยครอบคลุมถึง เนื้อหาที่ล้ำ

สมัยเรื่องทรานสปอร์ตโพรโทคอล การกำหนดที่อยู่ การกำหนดเส้นทาง ประสิทธิภาพ การรักษาความปลอดภัย และการออกแบบเครือข่าย

Introductory course about data communication and computer networks, such as general architectural principles of computer networking, including the Internet today and applications of theory in current technology. This course cover in state-of-the-art in transport protocols, addressing, routing, performance, security, and design network.

****COS3107 การจัดการสารสนเทศ 3(3-0-6)**

(INFORMATION MANAGEMENT)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS3103

ความสัมพันธ์ระหว่างระบบสารสนเทศกับองค์การและการจัดการ ตัวแบบการพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ ประเด็นด้านจริยธรรมและผลกระทบทางสังคมของระบบสารสนเทศ องค์ประกอบของเทคโนโลยีสารสนเทศเบื้องต้น ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟท์แวร์ ระบบฐานข้อมูล บุคลากร โทรคมนาคมและเครือข่าย ระบบสารสนเทศในองค์กรแบ่งตามขอบเขตงานและระดับการจัดการ แนวโน้มของเทคโนโลยีสารสนเทศกับการประยุกต์ใช้ในองค์กร

This course help students to understand the following topics : relationship between information systems and managements in organizations, e-business model, ethics and social responsibility issues , the basic principle of information system, kind of information system used in an organization and trends of information technologies for implementing in organizations.

****COS3108 การวิเคราะห์และออกแบบระบบ 3(3-0-6)**

(SYSTEM ANALYSIS AND DESIGN)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS3103

วงจรการพัฒนาระบบ ประกอบด้วย การศึกษาความเป็นไปได้ในการพัฒนาระบบ ความต้องการของระบบสารสนเทศ แนวคิดการสร้างแบบจำลองอ็อบเจกต์ด้วยภาษายูเอ็มแอล การวิเคราะห์และออกแบบระบบ การพัฒนาโปรแกรม การติดตั้งและการทดสอบระบบ

System Development Life Cycle (SDLC): the feasibility study of system development, system requirements , modeling concepts provided by the Unified Modeling Language (UML), system analysis and design, system implementation and testing.

COS3109 ปัญญาประดิษฐ์ 3(2-2-6)

(ARTIFICIAL INTELLIGENCE)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2103

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการของปัญญาประดิษฐ์ การแก้ปัญหาเชิงการค้นหา การแสดงความรู้และการอนุมานความรู้ การเรียนรู้ของเครื่อง โครงข่ายประสาทเทียมเบื้องต้น ตรรกศาสตร์คลุมเครือเบื้องต้น การคำนวณเชิงวิวัฒนาการเบื้องต้น

Basic knowledge of artificial intelligence, problem solving by searching, knowledge representation and inference, machine learning, introduction to neural networks, introduction to fuzzy logic, introduction to evolutionary computation.

COS3110 ฝึกงาน 0(0-0-240)

(JOB TRAINING)

ฝึกงานในสถานประกอบการหรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ ใช้ระยะ เวลา 240 ชั่วโมง นักศึกษาต้องมีหน่วยกิตสะสมอย่างน้อย 100 หน่วยกิต และได้รับความเห็นชอบจากภาควิชา

Job training in the approved workplace in an area related to the student's program of study for 240 hours. Student must have at least 100 accumulative credits and have received the approval of departmental committee.

COS3301 การประมวลผลแฟ้มข้อมูล 3(3-0-6)

(FILE PROCESSING)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2102

ประเภทของไฟล์ โครงสร้างของไฟล์ การประมวลผลแฟ้มข้อมูล ระเบียน บล็อก และการจัดระเบียบแฟ้มข้อมูล แฟ้มลำดับ แฟ้มสัมพัทธ์ แฟ้มลำดับดรรชนี และ แฟ้มแบบหลายคีย์ ภาวะการเข้าถึงและการจัดการแฟ้มข้อมูล เทคนิคการจัดเก็บข้อมูล ลักษณะของแฟ้มเชิงกายภาพและคุณลักษณะทางกายภาพของหน่วยความจำสำรอง ฝึกเขียนโปรแกรมและทดสอบ ได้แก่ภาษา ซี และ เอกซ์เอ็มแอล ปรับปรุง แก้ไข ลบ เพิ่มระเบียนในแฟ้มข้อมูลและแฟ้มข้อความ

File types, file structures, file processing, record, block, and file organization; sequential file, relative file, indexed sequential file and multi-key file; access mode and file management; stored data techniques, characteristics of physical files and secondary storage devices, practice of programming and testing such as C Programming Language and XML updated data techniques; modify, delete, insert record of data file and text file.

****COS3302 การบูรณาการศาสตร์ทางข้อมูล 3(2-2-6)**

(APPLIED DATA SCIENCE)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS3103

แนวคิดการปรับแต่งข้อมูล พื้นฐานการใช้เครื่องมือที่จำเป็นสำหรับนักวิเคราะห์ข้อมูล เช่น เวอร์ชันคอนโทรล, กิต, กิตฮับ, อาร์ สตูดิโอ และ แคกเกิ้ล เป็นต้น แนะนำภาษาที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แค่ ไพธอน และ/หรือ ภาษาอาร์ การดึงข้อมูลจากเว็บไซต์. ฐานข้อมูล และ เอพีไอ ส่วนต่อประสานโปรแกรมประยุกต์, การอ่านข้อมูล, การเขียนฟังก์ชันและใช้งานแพ็กเกจ การเตรียมข้อมูลให้พร้อมสำหรับการวิเคราะห์, การใช้เทคนิคสถิติพื้นฐานและขั้นสูงเพื่อการสร้างโมเดลวิเคราะห์ข้อมูล และการแสดงผลของข้อมูลแบบหลายมิติ

An introduction to conceptual idea behind turning data and tools for the data scientists such as version control, git, GitHub, Rstudio, and Kaggle. Learn how to program in Python and/or R which include reading datata, accessing package. The basic ways that data can be obtained, for instant, webs, databases, and APIs. Idea and practical examples for data collecting, cleaning, and sharing, summarizing, Basic and complex statistical data analysis applied for modeling, Multivariate statistical technique for visualizing high-dimensional data.

***COS3303 คลังข้อมูลและธุรกิจอัจฉริยะ 3 (2-2-6)**

(DATA WAREHOUSE AND BUSINESS INTELLIGENCE)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS3103

ทฤษฎี หลักการ และสถาปัตยกรรมของคลังข้อมูลและธุรกิจอัจฉริยะ การออกแบบสถาปัตยกรรมคลังข้อมูลและธุรกิจอัจฉริยะ สารสนเทศที่ต้องการจากธุรกิจอัจฉริยะ การออกแบบคลังข้อมูลด้วยเครื่องมืออีทีแอล ประกอบด้วยการบวนการดึง แปลง และนำเข้าข้อมูล เครื่องมือประยุกต์สำหรับคลังข้อมูลและธุรกิจอัจฉริยะ การบริหารโครงการพัฒนาคลังข้อมูลและธุรกิจอัจฉริยะ

Theory, concept and architecture of data warehouses and business intelligence; Design of data warehouse architecture and business intelligence; Information required from business intelligence; Data warehouse design using ETL Tool: extract, transform and load; Application tools for Data Warehouse and Business Intelligence; Management of data warehouse and business intelligence development projects.

***COS3304 ระบบค้นคืนสารสนเทศ 3(3-0-6)**

(INFORMATION RETRIEVAL SYSTEM)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2103

การจัดการประมวลผลสารสนเทศประเภทเอกสาร กระบวนการสร้างระบบค้นคืนสารสนเทศ การวิเคราะห์และการแยกแยะความสำคัญของเอกสารที่ระบบหรือมนุษย์กระทำ การจัดหมวดหมู่ของเอกสารเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการค้นคืนสารสนเทศ วิธีการประเมินผลประสิทธิภาพและประสิทธิผลของระบบค้นคืนสารสนเทศ

Document information processing management; information retrieval system creation process, analysis and identification of documents performed by systems or humans. Classification of documents to increase the efficiency and effectiveness of information retrieval. Methods for evaluating the efficiency and effectiveness of information retrieval systems.

****COS3401 การประมวลผลภาพดิจิทัล 3(2-2-6)**

(DIGITAL IMAGE PROCESSING)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2103

ความรู้เบื้องต้นการประมวลผลภาพ หลักการพื้นฐานเกี่ยวกับภาพดิจิทัล การแปลงความเข้มและการกรองเชิงพื้นที่ การกรองในโดเมนความถี่ การปรับปรุงภาพ การประมวลผลภาพดิจิทัลด้วยการปรับให้เรียบ การทำให้คม การประมวลผลเชิงสัณฐานวิทยา และการตรวจจับขอบภาพ การบูรณะและสร้างภาพใหม่ การแบ่งส่วนภาพและการจดจำภาพ

Introduction to image processing, digital image fundamentals, intensity transformations and spatial filtering, filtering in the frequency domain, image enhancement, digital image processing based on smoothing, sharpening, morphological processing and edge detection, image restoration and reconstruction, image segmentation and recognition

***COS3402 เทคโนโลยีสื่อประสม 3(2-2-6)**

(MULTIMEDIA TECHNOLOGY)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2103

ศึกษาความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับสื่อประสม ระบบสี การนำเสนอข้อมูลในตัวอักษร รูปภาพ วิดีโอและเสียง การบีบอัดข้อมูลแบบไม่สูญเสียและสูญเสีย การบีบอัดภาพและวิดีโอ การกระจายเนื้อหาสื่อประสมบนเครือข่าย การแบ่งปันและดึงข้อมูลสื่อประสม

The study of introduction to multimedia, color model, data representation in text, image, video and audio, lossless and lossy data compression, image and video compression, multimedia content distribution on network, multimedia information sharing and retrieval.

***COS3502 การสร้างโปรแกรมประยุกต์เคลื่อนที่ 3(2-2-6)**

(DEVELOMENT OF MOBILE APPLICATION)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2103

แนวคิดการพัฒนาโปรแกรมบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ การออกแบบและการพัฒนาส่วนติดต่อกับผู้ใช้งานบนหน้าจอของอุปกรณ์เคลื่อนที่ กระบวนการและวงจรชีวิตของโปรแกรม การจัดการทรัพยากรในอุปกรณ์เคลื่อนที่ การบริหารจัดการสารสนเทศในอุปกรณ์เคลื่อนที่ การทดสอบและการนำไปใช้งาน

Concepts of mobile application development, design and development of user interface on mobile device, process and application life cycle, mobile resource management, mobile information management, testing and deploy application.

****COS3603 ระบบคอมพิวเตอร์การต่อเชื่อมระหว่างฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ 3(2-2-6)**

(COMPUTER SYSTEM HARDWARE / SOFTWARE INTERFACE)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2108

ระบบไมโครโพรเซสเซอร์และไมโครคอนโทรลเลอร์ สถาปัตยกรรมด้านฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ วงจรไฟฟ้าเบื้องต้น รีจิสเตอร์ภายใน การดำเนินการภายใน แนวคิดของหน่วยเก็บข้อมูล หน่วยความจำ อุปกรณ์ไอ/โอ ตัวประมวลผลร่วม การโปรแกรมระดับภาษาเครื่อง การเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ส่วนต่างๆ และการเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอก การนำไปประยุกต์ใช้งานด้านการสื่อสารข้อมูล เช่น การเชื่อมต่อแบบอนุกรม

Microprocessors and microcontroller systems, software and hardware architecture, basic circuits, internal registers, internal operations, data storage concepts, memory, I/O devices, coprocessors, and machine-level programming, how to programming to controlling all modules of the system and how to interfacing with other electronics devices, the application of microprocessor system especially on data transfer or networking such as serial communication.

***COS3604 การบริหารบริการอินเทอร์เน็ต 3(2-2-6)**

(INTERNET SERVICES ADMINISTRATION)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS3106

หลักการพื้นฐานของบริการแบบต่างๆ บนเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต การสร้างบริการและประยุกต์การใช้งานในบริการอธิเช่น บริการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ระยะไกล บริการจดหมายและข้อความอิเล็กทรอนิกส์ บริการขนส่งข้อความหลายมิติ หรือ เอชทีทีพี บริการระบบชื่อโดเมนเนม หรือ ดีเอ็นเอช โดยศึกษาด้วยการปฏิบัติผ่านซอฟต์แวร์บนระบบปฏิบัติการ และผ่านบริการจากแพลตฟอร์มออนไลน์

Basic principles of various services on computer networks and the Internet. Service creation and application of the services such as Remote Terminal or Desktop Service, Electronic mail and Internet messaging, HTTP service, Domain Name System service, by studying through the software over the operating system. And through services from online platforms.

***COS3605 การเขียนโปรแกรมปฏิบัติการบนเครือข่าย 3(2-2-6)**

(FUNCTIONAL PROGRAMMING ON NETWORK)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS3106

การเขียนโปรแกรมและการพัฒนาเพื่อทำงานร่วมกับเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรียกรู้การเขียนโปรแกรมเชิงฟังก์ชันกับระบบปฏิบัติการเครือข่าย การใช้งานส่วนติดต่อของโปรแกรมประยุกต์จากระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์เครือข่าย การเขียนโปรแกรมให้ทำงานร่วมกับเครือข่ายที่กำหนดการทำงานด้วยซอฟต์แวร์ โดยเรียนรู้ตั้งแต่พื้นฐานการเขียนโปรแกรมบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เช่น การเขียนโปรแกรมเพื่อเชื่อมต่อระดับโพรโทคอล การเขียนโปรแกรมบนชั้นของ ทีซีพี/ไอพี เป็นต้น

Programming and development to work with computer networks. Learn functional programming with network operating systems. Work with application programming interfaces (APIs) from the operating system of the network device. Integrations with software-defined networks. Start from fundamentals of programming on computer networks, such as programming to connect to the protocol level. How to programming over the TCP/IP layer and related topic.

****COS4101 วิศวกรรมซอฟต์แวร์ 3(2-2-6)**

(SOFTWARE ENGINEERING)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS3108

ศึกษาแนวคิดวิศวกรรมซอฟต์แวร์และกระบวนการพัฒนาซอฟต์แวร์ การบริหารจัดการโครงการซอฟต์แวร์ ความรู้เบื้องต้นของกระบวนการอไจล์ วิศวกรรมความต้องการเบื้องต้น การออกแบบซอฟต์แวร์เชิงวัตถุและดีไซน์แพตเทิร์นเบื้องต้น เช่น โมเดล-วิว-คอนโทรลเลอร์ (เอ็มวีซี), แฟคทอรี และ บริดจ์ เป็นต้น การทดสอบซอฟต์แวร์ระบบ การประยุกต์ใช้ ภาษาการสร้างแบบจำลองแบบรวม (ยูเอ็มแอล) และ เคสทูลส์ การจัดการโครงแบบของซอฟต์แวร์เบื้องต้น เช่น การควบคุมรุ่นของซอฟต์แวร์และการติดตั้งซอฟต์แวร์ เป็นต้น

introduction to software engineering and software process; software project management; introduction to agile process ; requirement engineering ; object oriented software design and common design patterns such as Model-View-Controller (MVC) , Factory and Bridge ; software testing ; Unified Modeling Language (UML) and CASE Tools ; introduction to software configuration management such as version control and deployment.

****COS4102 เรขภาพคอมพิวเตอร์ 3(2-2-6)**

(COMPUTER GRAPHICS)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2103

ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับเรขภาพคอมพิวเตอร์ และการโปรแกรมงานเรขภาพ การนำเข้าและแสดงผลเรขภาพ ระบบพิกัดจุดภาพและขั้นตอนวิธีของเส้น การเลือกเฉพาะส่วนของเส้นและวัตถุที่อยู่ในขอบเขตทีกำหนด ระบบเรขภาพสอง มิติ และสามมิติ การมองภาพและการแปลงในสองมิติ และสามมิติ กล้องและฉากรับภาพ รูปแบบการผสมสี ระบบการส่องสว่าง ลวดลายบนพื้นผิวและการสังเคราะห์ลวดลายบนพื้นผิว

Introduction to computer graphics and graphic programming; graphics Input and output, coordinate system and line algorithms, line and object clipping, 2D and 3D graphics, 2D and 3D viewing and transformation; camera and projection, color blending model, Lighting model, texturing and texture synthesis;

****COS4103 ศาสตร์เพื่อการคำนวณ 3(3-0-6)**

(COMPUTATIONAL SCIENCES)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS3101 และ COS3109

การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เทคนิคการวิเคราะห์ การวิเคราะห์และแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ การประยุกต์ใช้แบบจำลองคอมพิวเตอร์และรูปแบบอื่นของการคำนวณในการแก้ไขปัญหาทางวิทยาศาสตร์ในสาขาต่างๆ แกนปัญหาที่สำคัญในศาสตร์การคำนวณ

Mathematical models construction, analysis techniques, analyze and solve scientific problems, application of computer simulation and other forms of computation to solve in various scientific disciplines, computational kernels of problems

COS4104 สัมมนา 1(0-3-3)

(SEMINAR)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : ไม่มี (None)

สัมมนาเนื้อหาวิชาที่กำลังเป็นที่สนใจในสาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์

Seminar topics on current issues in computer science.

COS4105 โครงงานพิเศษ 3(0-9-6)

(SPECIAL PROJECTS)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : ไม่มี (None)

โครงงานค้นคว้าวิจัยและทำให้เกิดผล ในหัวข้อและเนื้อหาที่กำหนดขึ้นโดยความเห็นชอบของอาจารย์ที่ปรึกษา นักศึกษาต้องเขียนรายงานและเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาโครงงาน ต้องเป็นนักศึกษาที่มีหน่วยกิตสะสมไม่น้อยกว่า 120 หน่วยกิต

Research and implementation projects with topics and contents set up or approved by departmental advisors. Students must submit written report to a departmental committee. Student must have at least 120 accumulative credits

COS4106 จรรยาบรรณทางวิชาชีพและเชิงสังคม 3(3-0-6)

(SOCIAL AND PROFESSIONAL ETHICS)

วิชาเรียนควบคู่ (CO-REQUISITE) : COS4105

บริบททางสังคมของระบบคอมพิวเตอร์ ความรับผิดชอบและจรรยาบรรณทางวิชาชีพ กฎหมายทรัพย์สินทางปัญญา กฎหมายอาชญากรรมคอมพิวเตอร์ การยอมรับความเสียงและการชดใช้ต่อระบบคอมพิวเตอร์ การละเมิดสิทธิส่วนบุคคล อาชญากรรมในระบบคอมพิวเตอร์

Social context of computing, professional and ethical responsibilities, intellectual property, computer crime, risks and liabilities of computer-based systems, privacy and civil liberties, computer crime in computing.

****COS4305 การบริหารจัดการโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)**

(SOFTWARE DEVELOPMENT PROJECT MANAGEMENT)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS4101

การพัฒนาซอฟต์แวร์ การบริหารจัดการโครงการ โครงสร้างการแบ่งส่วนการดำเนินงาน มาตรวัดซอฟต์แวร์ การวางแผนโครงการ การจัดการทีมงานโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ การรับประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ การจัดทำข้อกำหนดของซอฟต์แวร์การทำให้เกิดผล การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติระบบ การทดสอบซอฟต์แวร์ การควบคุมคุณภาพระบบ การจัดทำเอกสาร การบำรุงรักษา ซอฟต์แวร์ และการบริหารจัดการความเสี่ยงของโครงการพัฒนาซอฟต์แวร์ การส่งมอบระบบ

Software development, project management, work breakdown structure, software matrices, project planning, organizing software project development team assuring software quality, software specification, implementation, Change requirement, software testing, quality assurance ,documentation, software maintenance, risk management of software development project.,system delivery

****COS4306 การทดสอบและประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)**

(SOFTWARE TESTING AND QUALITY ASSURANCE)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS4101

แนวคิดพื้นฐานของการทดสอบและประกันคุณภาพซอฟต์แวร์ ระดับการทดสอบ เทคนิคการทดสอบ การวางแผนการทดสอบ การจัดการการทดสอบ กระบวนการทดสอบ การวัดผลเกี่ยวกับการทดสอบ เครื่องมือทดสอบซอฟต์แวร์ บทบาทของการทดสอบซอฟต์แวร์ในการประกันคุณภาพ เอกสารการทดสอบ

Fundamental concepts of software testing and quality assurance; test levels; test techniques; test planning; test management; test process; test-related measures; software testing tools; role of testing in quality assurance; test documentation

COS4307 การออกแบบซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)

(SOFTWARE DESIGN)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS4101

หลักการพื้นฐานของการออกแบบซอฟต์แวร์ การออกแบบซอฟต์แวร์เชิงสถาปัตยกรรมและเชิงรายละเอียด เทคนิคการออกแบบซอฟต์แวร์ มุมมองการออกแบบซอฟต์แวร์ การประเมินและการสนับสนุนการออกแบบซอฟต์แวร์

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

COS4310 การทำเหมืองข้อมูล 3(3-0-6)

(DATA MINING)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS3103

แนวคิดและเทคนิคพื้นฐานการทำเหมืองข้อมูล ได้แก่ การจัดเตรียมข้อมูลก่อนการประมวลผล ขั้นตอนการค้นพบความรู้ การไมน์รูปแบบการเกิดบ่อย กฎความสัมพันธ์ การจำแนก การพยากรณ์ และการวิเคราะห์กลุ่ม การประยุกต์ใช้และแนวโน้มของการทำเหมืองข้อมูล

Fundamental to concepts and techniques in data mining: data preprocessing, steps of knowledge discovery, mining frequent patterns, association rules, classification, prediction, and cluster analysis; applications and trends in data mining.

****COS4311 รูปแบบและการออกแบบซอฟต์แวร์ 3(3-0-6)**

(PATTERN AND SOFTWARE DESIGN)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2102 และ COS3108

รูปแบบการออกแบบ รายการของรูปแบบการออกแบบ: รูปแบบเชิงการสร้างอ็อบเจกต์ รูปแบบเชิงโครงสร้าง และรูปแบบเชิงพฤติกรรม

Design pattern, catalog of design patterns: creational patterns, structural patterns and behavioral patterns.

***COS4312 การเรียนรู้เชิงลึก 3(2-2-6)**

(DEEP LEARNING)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2103

พีชคณิตเชิงเส้น ทฤษฎีความน่าจะเป็น การคำนวณเชิงตัวเลข พื้นฐานการเรียนรู้ของเครื่อง โครงข่ายประสาทเทียมเชิงลึกแบบป้อนไปข้างหน้า การวิเคราะห์และปรับโมเดลให้มีประสิทธิภาพที่ดีเพื่อลดความผิดพลาดจากข้อมูลที่ไม่เลยเห็นมาก่อน วิธีการเพิ่มประสิทธิภาพในโครงข่ายประสาทเทียมเชิงลึก การทำงานของโครงข่ายประสาทเทียมแบบคอนโวลูชันและแบบจำลองลำดับ การประยุกต์ใช้งานการเรียนรู้เชิงลึกด้วยแมชชีนวิชั่นและการประมวลผลภาษาธรรมชาติ

Linear Algebra, Probability and Information Theory, Numerical Computation, Basic Machine Learning, Deep forward networks, Regularization for Deep Learning, Optimization for Training Deep Learning, Convolutional Networks, Sequence Modeling, Practical applications in Machine Vision and Natural Language Processing

COS4502 การออกแบบและวิเคราะห์อัลกอริทึม 3(3-0-6)

(ALGORITHM DESIGN AND ANALYSIS)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2103

การวิเคราะห์อัลกอริทึมพื้นฐาน การวิเคราะห์สัญลักษณ์เชิงเส้นกำกับของขอบเขตความซับซ้อน และมาตรฐานการแบ่งกลุ่มความซับซ้อน กลยุทธ์การออกแบบอัลกอริทึม แบบละโมบ แบบแบ่งแยกแล้วเอาชนะ แบบพลวัต ปัญหาเอ็นพีบริบูรณ์

Basic algorithmic analysis: asymptotic analysis of complexity bounds and standard complexity classes. Algorithm design strategies: greedy, divide-and-conquer, dynamic programming and NP-complete

COS4504 การสร้างคอมไพเลอร์ 3(3-0-6)

(COMPILER CONSTRUCTION)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS3104

การสร้างโปรแกรมแปลภาษา ขั้นตอนการทำงานของตัวแปลภาษา ตารางสัญลักษณ์ การวิเคราะห์ศัพท์ การวิเคราะห์วากยสัมพันธ์ การวิเคราะห์ความหมาย รูปแบบระหว่างกลาง การแก้ไขข้อผิดพลาด และการกู้คืน การสร้างเครื่องจักรนามธรรม และการก่อกำเนิดรหัส

Program translator construction, steps of program translation, symbol tables, lexical analysis, syntactic analysis, semantic analysis, intermediate form, error correction and recovery, abstract machines for execution, and code generation.

****COS4602 ความมั่นคงของเครือข่าย 3(2-2-6)**

(NETWORK SECURITY)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS3106

หลักการเบื้องต้นของความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ การปกป้องให้ปลอดภัยทั้งในส่วนคอมพิวเตอร์ เครือข่าย ซอฟต์แวร์ หรือ ข้อมูล โดยเกี่ยวเนื่องถึง ผู้คน กระบวนการ และเทคโนโลยี เพื่อใช้ในการปกป้องการโจมตีอย่างมีประสิทธิภาพตามยุคสมัย เนื้อหารวมถึงเทคโนโลยีการพิสูจน์ตัวตน รหัสผ่านที่แข็งแกร่ง และการเข้ารหัส ประเภทของเทคนิคความมั่นคงแบบต่างๆ เทคนิคการระบุการโจมตีและการป้องกันระบบ การตรวจจับและตอบสนองต่อภัยคุกคาม การสำรองข้อมูล และการกู้คืน มาตรฐานความมั่นคงของเครือข่ายและองค์กร กฎหมายและสังคมต่อความมั่นคงปลอดภัยไซเบอร์ กรณีศึกษาการวิเคราะห์ความเสี่ยง และการวางแผนความมั่นคง การเจาะระบบอย่างมีจริยธรรมเพื่อประเมินความมั่นคง

Basic principles of cybersecurity. Multiple protection across computers, networks, software or data to safe. The people, processes and technology how to effectively defend against modern attacks. Including such authentication technology, strong password, encryption technology. How many types of security techniques. Techniques to attack identification and how to system defence. Detecting and responding to threats. Backup and recovery. Network and enterprise security standards, law, and society on cybersecurity. Learn case studies of risk analysis and stability planning. Include ethical hack to assess security or penetration.

COS4604 ระบบสมองกลฝังตัว 3(2-2-6)

(EMBEDDED SYSTEMS)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2108

เรียนรู้ระบบฝังตัวพื้นฐานในภาพรวมข้อกำหนดของการออกแบบระบบฝังตัว ศึกษาถึงความก้าวหน้าด้านอุปกรณ์และโปรแกรมที่ตอบสนองต่อการพัฒนาระบบฝังตัว ศึกษาระบบฝังตัวแบบง่ายเช่น ไมโครคอนโทรลเลอร์และทดลองใช้งาน ศึกษาระบบฝังตัวที่มีประสิทธิภาพยืดหยุ่นสูงขึ้น เช่น อุปกรณ์วงจรรวมที่สามารถโปรแกรมได้ (ซีพีแอลดี) และทดลองใช้งาน

Embedded system overview, design challenge and optimizing design metrics, recent hardware and software for embedded system implementation, simple microcontroller and applications, more high efficiency devices such as complex programmable logic device (CPLD) and applications.

***COS4610 อินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง 3 (2-2-6)**

(INTERNET OF THINGS)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : COS2102 และ COS3106

หลักการของอินเทอร์เน็ตของทุกสิ่ง เซ็นเซอร์ การระบุตำแหน่งที่ตั้ง การสื่อสารแบบไร้สาย โปรโตคอล การจัดเก็บข้อมูลและความปลอดภัย เทคโนโลยีของอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง (ไอโอที) สถาปัตยกรรม มาตรฐานการสื่อสารระหว่างอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่งกับโครงข่ายแบบกลุ่มเมฆ การพัฒนาอินเทอร์เน็ตของสรรพสิ่ง เทคโนโลยีและแอปพลิเคชั่น และกรณีศึกษาภาคปฏิบัติในเชิงอุตสาหกรรม

IoT concepts; sensor, location, wireless protocols, data storage and security; IoT technologies; architectures; IoT and cloud communication; develop and implement IoT technologies and application; and Practical case study in industry

COS4901 หัวข้อการศึกษาพิเศษ 1 3(3-0-6)

(SPECIAL TOPIC I)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : ต้องเป็นนักศึกษาที่เหลือไม่เกิน 12 หน่วยกิต

เนื้อหาที่สอนกำหนดขึ้นโดยความเห็นชอบของภาควิชาฯ

Lecture topics and contents set up or approved by department.

COS4902 หัวข้อการศึกษาพิเศษ 2 3(3-0-6)

(SPECIAL TOPIC II)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : ต้องเป็นนักศึกษาที่เหลือไม่เกิน 12 หน่วยกิต

เนื้อหากำหนดขึ้นโดยความเห็นชอบของภาควิชาฯ

Lecture topics and contents set up or approved by department.

COS4903 หัวข้อการศึกษาพิเศษ 3 3(3-0-6)

(SPECIAL TOPIC III)

วิชาบังคับก่อน (PRE-REQUISITE) : ต้องเป็นนักศึกษาที่เหลือไม่เกิน 12 หน่วยกิต

เนื้อหาที่สอนกำหนดขึ้นโดยความเห็นชอบของภาควิชาฯ

Lecture topics and contents set up or approved by department.

<u>หมายเหตุ</u>

- Pre-requisite (บุพวิชา: ความรู้พื้นฐาน)

- Co-requisite (เรียนควบคู่)

*- * เป็นกระบวนวิชาที่ขอเปิดใหม่*

*- ** เป็นกระบวนวิชาเก่าที่มีการเปลี่ยนแปลง*