

คำโครงการศึกษา (Course Syllabus)

ชื่อวิชา: คพ.213 โครงสร้างข้อมูล

CS 213 Data Structures

ผู้บรรยาย: ผศ.ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบูลย์ (wirat@tu.ac.th)

ผศ.ดร.ฐานา บุญชู (thapanab@tu.ac.th)

วัน เวลาและสถานที่บรรยาย:

- โครงการปริญญาตรีภาคปกติ (ศูนย์รังสิต): section 050001

บรรยาย อังคาร 15:00-16:30น.

พฤหัสบดี 15:00-16:30น.

ห้องบรรยาย: LC3-121

- โครงการปริญญาตรีภาคปกติ (ศูนย์รังสิต): section 050002

บรรยาย อังคาร 15:00-16:30น.

พฤหัสบดี 15:00-16:30น.

ห้องบรรยาย: LC3-122

เว็บไซต์รายวิชา: <http://courses.cs.tu.ac.th/>

ข้อกำหนดตามหลักสูตรสำหรับนักศึกษาวิชาเอกและวิชาโทศาสตร์คอมพิวเตอร์:

-

วิชาบังคับก่อนศึกษา:

เคยศึกษา เคยศึกษา คพ.111 หรือ คพ.112

คำเตือน การลงทะเบียนศึกษาลักษณะวิชาเป็นสิทธิ หน้าที่ และความรับผิดชอบของนักศึกษา การลงทะเบียนผิดเงื่อนไขหลักสูตร เป็นความรับผิดชอบของนักศึกษาเท่านั้น ดังนั้นนักศึกษาต้องพิจารณาเงื่อนไขของหลักสูตรและปฏิบัติตามข้อกำหนดของหลักสูตร หากไม่มั่นใจควรขอคำปรึกษาจากอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อป้องกันความผิดพลาดในการลงทะเบียนศึกษารายวิชา

คำอธิบายรายวิชา:

การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธีเบื้องต้น หลักนามธรรมข้อมูล โครงสร้างข้อมูลพื้นฐานได้แก่ ข้อมูลเชิงเส้น และข้อมูลแบบไม่เชิงเส้น การจัดสรรหน่วยเก็บแบบพลวัต เทคนิคการค้นหา และการเรียงลำดับข้อมูลในหน่วยความจำ การฝึกปฏิบัตินอกเวลา

Introduction to algorithm analysis, data abstraction, and fundamental data structures including linear data structures and nonlinear data structures, dynamic storage allocation, searching and sorting techniques.

วัตถุประสงค์การเรียนรู้

- 1) เพื่อเรียนรู้การวิเคราะห์เวลาทำงานและความซับซ้อนของขั้นตอนวิธีอย่างง่าย
- 2) เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับโครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ ที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาโปรแกรม
- 3) เพื่อเรียนรู้เกี่ยวกับเทคนิคการออกแบบขั้นตอนวิธี
- 4) เพื่อให้สามารถเลือกโครงสร้างข้อมูลและขั้นตอนวิธีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์

วิธีการศึกษา: 3 หน่วยกิต (3-0-6) ในการศึกษารายวิชานี้ นักศึกษาจะต้อง

- ฟังบรรยายสัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง
- ศึกษาด้วยตนเอง ทำแบบฝึกหัด และแบบฝึกปฏิบัติ สัปดาห์ละ 6 ชั่วโมง
- ติดตามผลคะแนน และประกาศจากเว็บไซต์รายวิชาด้วยตนเองอย่างสม่ำเสมอ
- ในกรณีมีข้อสงสัย หรือปัญหาเกี่ยวกับการบ้าน โครงการ หรือคะแนนเก็บ ต้องติดต่อผู้สอน ภายใน 1 สัปดาห์ นับจากวันที่ประกาศคะแนน/ติดประกาศ ไม่เช่นนั้นถือว่านักศึกษารับทราบและเห็นด้วยกับผลคะแนน ข้อตกลง และการประกาศโดยไม่มีข้อโต้แย้ง

ผลลัพธ์การเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชา (Course Learning Outcomes; CLOs)

- CLO1 อธิบายความสำคัญของโครงสร้างข้อมูลสำหรับการพัฒนาโปรแกรม
- CLO2 แก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยโครงสร้างข้อมูลที่เหมาะสม
- CLO3 อธิบายความซับซ้อนของเวลาดำเนินงานของขั้นตอนวิธีพื้นฐาน
- CLO4 สร้างโครงสร้างข้อมูลพื้นฐานด้วยภาษาโปรแกรมที่เหมาะสม
- CLO5 เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางด้านเวลาและเนื้อที่จัดเก็บข้อมูลของโครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ
- CLO6 ปฏิบัติตามข้อกำหนดเรื่องการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การสอบย่อย และงานที่มอบหมายของวิชา

รูปแบบการสอนและการประเมินผลสำหรับแต่ละผลลัพธ์การเรียนรู้

ผลลัพธ์การเรียนรู้รายวิชา CLOs	วิธีการสอน	วิธีการประเมินผล
CLO1 อธิบายความสำคัญของโครงสร้างข้อมูลสำหรับการพัฒนาโปรแกรม	บรรยาย	สอบข้อเขียน แบบทดสอบย่อย
CLO2 แก้ปัญหาทางคอมพิวเตอร์ด้วยโครงสร้างข้อมูลที่เหมาะสม	บรรยายและการสาธิต	การประเมินจากการบ้าน แบบฝึกหัด
CLO3 อธิบายความซับซ้อนของเวลาดำเนินงานของขั้นตอนวิธีพื้นฐาน	บรรยาย	สอบข้อเขียน แบบทดสอบย่อย
CLO4 สร้างโครงสร้างข้อมูลพื้นฐานด้วยภาษาโปรแกรมที่เหมาะสม	บรรยายและการสาธิต	การประเมินจากการบ้าน แบบฝึกหัด
CLO5 เปรียบเทียบประสิทธิภาพทางด้านเวลาและเนื้อที่จัดเก็บข้อมูลของโครงสร้างข้อมูลแบบต่าง ๆ	บรรยาย	สอบข้อเขียน แบบทดสอบย่อย
CLO6 ปฏิบัติตามข้อกำหนดเรื่องการมีส่วนร่วมในชั้นเรียน การสอบย่อย และงานที่มอบหมายของวิชา	การเรียนรู้แบบร่วมมือ	การประเมินจากงานที่มอบหมาย การสังเกตพฤติกรรม การเข้าชั้นเรียน

การวัดผล: ใช้วิธีเก็บคะแนนการประเมินความรู้และทักษะในหัวข้อ ตามสัดส่วนดังนี้

- | | |
|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 1. การมีส่วนร่วมในชั้นเรียนและการสอบย่อย (Lab 9% + Quizzes 16%) | 25% |
| 2. การบ้าน (Assignments) | 10% |
| 3. การสอบข้อเขียน (สอบกลางภาค 30% สอบปลายภาค 35%) | 65% |

ตำราและเอกสารหลักที่ใช้ในการเรียนการสอน

- เอกสารประกอบการบรรยายประจำสัปดาห์ สามารถดาวน์โหลดได้ที่เว็บไซต์รายวิชา (courses.cs.tu.ac.th)

หนังสืออ้างอิง:

- 1) Mark A. Weiss, Data Structures and Algorithm Analysis in C++, 4th Ed., Addison Wesley, 2014.
- 2) Wisnu Anggoro, C++ Data Structures and Algorithms, Packt Publishing, 2018
- 3) Michael T. Goodrich, Roberto Tamassia and David M. Mount, Data Structures and Algorithms in C++ 2nd Edition, John Wiley & Sons, 2011

ประมาณการตารางบรรยาย (Tentative Schedule)

สัปดาห์	หัวข้อ	รูปแบบการสอน/ กิจกรรม	จำนวน ชั่วโมง	ผู้สอน
1	ชี้แจงและเกริ่นนำเกี่ยวกับวิชา ทบทวนภาษาซีเบื้องต้น: Pointer & Dynamic Memory Allocation	บรรยาย/การเรียนรู้ แบบร่วมมือ	3	ผศ.ดร.ธำปนา บุญชู ผศ.ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบุลย์
2	ทบทวนภาษาซีเบื้องต้น: Array & Pointer	บรรยายและการสาธิต	3	ผศ.ดร.ธำปนา บุญชู
3	ทบทวนภาษาซีเบื้องต้น: Class & Template	บรรยายและการ สาธิต	3	ผศ.ดร.ธำปนา บุญชู ผศ.ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบุลย์
4	การวิเคราะห์อัลกอริทึมเบื้องต้น (Algorithm Analysis) - Big O Notation - Binary Search - Basic Sorting Algorithms	บรรยาย	3	ผศ.ดร.ธำปนา บุญชู ผศ.ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบุลย์
5	- Linked Lists	บรรยายและการ สาธิต	3	ผศ.ดร.ธำปนา บุญชู ผศ.ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบุลย์
6	- Stacks - Queues	บรรยายและการ สาธิต	3	ผศ.ดร.ธำปนา บุญชู ผศ.ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบุลย์
7	Recursion - Merge Sort - Quick Sort	บรรยายและการ สาธิต	3	ผศ.ดร.ธำปนา บุญชู ผศ.ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบุลย์
8	สัปดาห์สอบกลางภาค			
9	- Tree และ Tree traversal - Binary Tree	บรรยายและการ สาธิต	3	ผศ.ดร.ธำปนา บุญชู ผศ.ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบุลย์
10	- Binary Search Trees: Search, Insert, Delete	บรรยายและการ สาธิต	3	ผศ.ดร.ธำปนา บุญชู ผศ.ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบุลย์
11	- AVL Trees: Rotation - B-Trees: Insert algorithm	บรรยายและการ สาธิต	3	ผศ.ดร.ธำปนา บุญชู ผศ.ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบุลย์
12	- Priority Queues and Binary Heap	บรรยายและการ สาธิต	3	ผศ.ดร.ธำปนา บุญชู ผศ.ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบุลย์
13	- Hashing: Hashing concept, Collision handling	บรรยายและการ สาธิต	3	ผศ.ดร.ธำปนา บุญชู ผศ.ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบุลย์
14	- Basic of Graph - Adjacency list and adjacency matrix	บรรยายและการ สาธิต	3	ผศ.ดร.ธำปนา บุญชู ผศ.ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบุลย์
15	- Graph Application: Dijkstra's algorithm	บรรยายและการ สาธิต	3	ผศ.ดร.ธำปนา บุญชู ผศ.ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบุลย์
16	- ทบทวนก่อนสอบปลายภาค	บรรยาย	3	ผศ.ดร.ธำปนา บุญชู ผศ.ดร.วิรัตน์ จาริวงศ์ไพบุลย์
รวมจำนวนชั่วโมงตลอดภาคการศึกษา			45	
ช่วงสอบปลายภาค				

หมายเหตุ: ทีมผู้บรรยายขอสงวนสิทธิ์ในการปรับการเรียนการสอนในเค้าโครงบรรยายนี้ตามที่เห็นสมควร