



344-511 การวิเคราะห์และออกแบบ ขั้นตอนวิธี (ALGORITHM ANALYSIS AND DESIGN)

คำอธิบายรายวิชา

กระบวนการแก้ปัญหาแบบต่าง ๆ และทบทวนโครงสร้างข้อมูลพื้นฐาน ภาษาขั้นตอนวิธี การออกแบบ ขั้นตอนวิธี การวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี เช่น ความถูกต้อง ปริมาณงานที่ท า วิเคราะห์ขั้นตอนวิธีแบบใช้ค่าที่ดีที่สุด ค่าเฉลี่ย และค่าเลวที่สุด จำนวนเนื้อที่ความจำหลักที่ใช้ และความง่ายและความเหมาะสมที่สุด เทคนิคการออกแบบขั้นตอนวิธี เทคนิคการเรียงล าดับและการค้นหาข้อมูลขั้นตอนวิธีแบบสุ่ม

Problem solving processes and basic data structures review; algorithmic languages; design of algorithms; analyzing algorithms: correctness, amount of work done, best-case, average and worst-case analysis, space usage, simplicity, and optimality; algorithm design techniques; sorting and searching techniques; randomized algorithm

วัตถุประสงค์

1. Students will learn the properties of commonly used data structures and apply their knowledge by choosing the most appropriate data structures for any given situation.
2. Students will learn the associated costs and benefits of every data structure.
3. Students will learn to analyze the efficiency of data structures and algorithms.

วิธีการเรียนการสอน

- บรรยาย 3 ชั่วโมง/สัปดาห์
- ศึกษาด้วยตนเอง
- อภิปรายในห้องเรียน

วิธีการวัดและประเมินผล

- ทดสอบย่อย/การบ้าน/กิจกรรมในชั้นเรียน 30%
- สอบกลางภาค 35%
- สอบปลายภาค 35%

อาจารย์ผู้สอน

อาจารย์จรรยา สายนุ้ย

ห้องทำงาน CS311

E-mail : janya.s@psu.ac.th

เอกสารประกอบการเรียนการสอน

- เอกสารประกอบการบรรยายวิชา 344-511 Algorithm Analysis and Design
- Anany Levitin (2007), Introduction to The Design and Analysis of Algorithm 2 ED, Pearson Education
- Clifford A. Shaffer, A Practical Introduction to Data Structures and Algorithm Analysis, 2nd ED, Prentice Hall
- สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล, การออกและวิเคราะห์อัลกอริทึม

เนื้อหารายวิชาและแผนการสอน

สัปดาห์ที่ Week	หัวข้อ/รายละเอียด Items/content	จำนวน ชั่วโมง บรรยาย Number of lecture hours	จำนวน ชั่วโมง ปฏิบัติ Number of lab hours	จำนวน ชั่วโมง ศึกษาด้วย ตนเอง Number of self hours	ชั่วโมงสอน นี้เป็นการ สอนแบบ เชิงรุก Active Learning	กิจกรรมการเรียนการสอน/สื่อที่ใช้ Teaching & Learning activities/teaching materials
01	<p>ข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนการสอน</p> <ul style="list-style-type: none"> - วัตถุประสงค์ รายละเอียดเนื้อหาวิชาที่จะสอน - การวัดผลและการประเมินผล - การส่งงาน <p>Introduction</p> <ul style="list-style-type: none"> - The notion of algorithm. - Fundamentals of algorithmic problem solving - Important problem types - Fundamental data structures 	3	0	6	ใช่	<p>ชี้แจงข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับการเรียนการสอน, ช่องทางสำหรับนักศึกษาติดต่อกับผู้สอนและการส่งงาน</p> <p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ภาพตัวอย่าง</p>
02-03	<p>Fundamentals of the Analysis of Algorithm Efficiency</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analysis framework - Asymptotic notations and standard efficiency classes - Mathematical analysis of nonrecursive algorithms - Mathematical analysis of recursive algorithms 	6	0	12	ใช่	<p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ</p> <p>แก้ปัญหาโจทย์</p> <p>การบ้าน</p>
04-06	<p>Divide-and-Conquer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Merge sort - Quicksort - Binary search - Binary tree traversals and related properties. - Multiplication of large integers and Strassen's matrix 	9	0	18	ใช่	<p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ ให้ทำแบบฝึกหัด</p> <p>ทดสอบย่อย</p>

	<p>multiplication</p> <ul style="list-style-type: none"> - Closest-pair and convex-hull problems by divide-and-conquer 					
07-08	<p>Decrease-and-Conquer</p> <ul style="list-style-type: none"> - Insertion sort - Depth-first search and breadth-first search - Topological sorting 	6	0	12	ไม่ใช่	<p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ</p> <p>แก้ปัญหาโจทย์</p> <p>การบ้าน</p>
09	สอบกลางภาค	0	0	0	ไม่ใช่	
10 -11	<p>Space and Time Tradeoffs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sorting by counting - Horspool's and Boyer-Moore algorithms for string matching - Hashing - B-trees 	6	0	12	ใช่	
12-13	<p>Dynamic Programming</p> <ul style="list-style-type: none"> - Shortest-path problems - Warshall's and Floyd's algorithms - Optimal binary search trees - Matrix multiplication - The knapsack problem and memory functions 	6	0	12	ใช่	<p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ภาพตัวอย่าง</p> <p>ทดสอบย่อย</p>
14-15	<p>Greedy Technique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prim's algorithm - Kruskal's algorithm - Dijkstra's algorithm - Huffman trees 	6	0	12	ใช่	<p>บรรยาย ยกตัวอย่างประกอบ โดยใช้ภาพตัวอย่าง</p>
16	<ul style="list-style-type: none"> - Limitations of Algorithm Power - P, NP, and NP-complete problems 	3	0	6	ไม่ใช่	บรรยาย
17	สอบปลายภาค	0	0	0	ไม่ใช่	