

ประมวลรายวิชา (Course Syllabus) (ฉบับย่อ)

1. รหัสวิชา 2110327
2. จำนวนหน่วยกิต 3
3. ชื่อวิชา การออกแบบอัลกอริทึม
4. คณะ/ภาควิชา วิศวกรรมศาสตร์ / วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
5. ภาควิชาการศึกษาค้น
6. ปีการศึกษา 2554
7. ชื่อผู้สอน
 ดอนเรียนที่ 1: รศ. ดร. สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล (somchaip@chula.ac.th)
 ดอนเรียนที่ 2: ผศ. ดร. พิษณุ คนองชัยยศ (pizzanu@chula.ac.th)
 ดอนเรียนที่ 3: อ. ดร. นัทที นิกานันท์ (nattee.n@chula.ac.th)
8. เงื่อนไขรายวิชา วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 2110200, 2110211
9. สถานภาพของวิชา วิชาบังคับ
10. ชื่อหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
11. วิชาระดับปริญญาตรี
12. จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์ 3
13. เนื้อหารายวิชาตามที่ปรากฏในหลักสูตร

กลวิธีการออกแบบอัลกอริทึม การแบ่งแยกและเอาชนะ กำหนดการพลวัต อัลกอริทึมเชิงละโมบ การค้นหาในปริภูมิสถานะ การวิเคราะห์อัลกอริทึมเชิงเส้นกำกับ ความซับซ้อนเชิงคำนวณเบื้องต้น การออกแบบอัลกอริทึมสำหรับ ปัญหาเอ็นพีแบบยาก การย้อนรอย การขยายและจำกัดเขต อัลกอริทึมเชิงประมาณ

14. ประมวลการเรียนรายวิชา (Course Outline)

14.1 วัตถุประสงค์ทั่วไปและ/หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Learning Objectives / Behavioral Objectives) เพื่อให้บัณฑิต

- อธิบายหลักการของกลวิธีต่างๆ ในการออกแบบอัลกอริทึมได้
- วิเคราะห์เวลาการทำงานเชิงเส้นกำกับของอัลกอริทึมได้
- จำแนกปัญหาตามความซับซ้อนเชิงคำนวณได้
- ออกแบบอัลกอริทึมสำหรับปัญหาต่าง ๆ ได้
- เขียนโปรแกรมตามอัลกอริทึมที่ได้ออกแบบขึ้นได้

14.2 เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์ (Learning Contents)

วันที่	เนื้อหา	ปัญหาที่เกี่ยวข้อง
6 มิ.ย. 54	Introduction to the Course, Quiz & Homework System, Algorithm Introduction	
8 มิ.ย. 54		
13 มิ.ย. 54	Brute Force	N-Queen, Sum of Subset
15 มิ.ย. 54	Mock-up Test #1 (Grader System)	
20 มิ.ย. 54	Divide and Conquer: Recursion Tree, Master Method	Merge Sort, Quick Sort, Quick Select, Modular Expo,
22 มิ.ย. 54		Maximum Contiguous Sum, Closest Pair, Strassen's
27 มิ.ย. 54		Algorithm
29 มิ.ย. 54	Quiz #1: Search	
4 ก.ค. 54	Divide and Conquer: computational geometry	Convex Hull
6 ก.ค. 54	Dynamic Programming	Fibonacci Sequence, Binomial Coefficient, Maximum
11 ก.ค. 54		Contiguous Sum, Matrix Chain Multiplication, Longest
13 ก.ค. 54		Common Subsequence, 01-Knapsack
18 ก.ค. 54	หยุดชดเชยวันเข้าพรรษา	

20 ก.ค. 54	Quiz #2: Divide & Conquer)	
28 ก.ค. 54	สอบกลางภาค	
1 ส.ค. 54	Graph	Graph Representation, Depth First Search, Breadth First
3 ส.ค. 54		Search, Connected Component, Topological Sorting,
8 ส.ค. 54		Transitive Closure
10 ส.ค. 54	Quiz #3: (Dynamic Programming)	
15 ส.ค. 54	Greedy	Job Scheduling, Fractional Knapsack, Minimal Spanning
17 ส.ค. 54		Tree
22 ส.ค. 54	Shortest Path: Dijkstra's Algorithm	Single Source Shortest Path
24 ส.ค. 54	Quiz #4: (Graph)	
29 ก.ย. 54	Shortest Path: Bellman-Ford and Floyd-Warshall	Shortest Path w Negative Edge, All pairs shortest Path
31 ก.ย. 54	State Space Search	01-Knapsack, 15 Puzzle, Travelling Salesman
5 ก.ย. 54		
7 ก.ย. 54	Quiz #5: (Shortest Path)	
12 ก.ย. 54	State Space Search	
14 ก.ย. 54	Computability	Decision Problem, Halting Problem, P & NP, NP-Hard, NP
19 ก.ย. 54		Complete
21 ก.ย. 54	Special Topic:	
29 ก.ย. 54	สอบปลายภาค	

14.3	วิธีการจัดการเรียนการสอน	การสอนแบบบรรยาย	100%
14.4	สื่อการสอน	กระดาน / ปากกา / คอมพิวเตอร์ / เครื่องฉาย / สื่อนำเสนอในรูปแบบ PowerPoint	
14.5	การมอบหมายงาน	ใช้กระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ http://www.nattee.net/2110327/2554-a	
14.6	การวัดผลการเรียน	สอบกลางภาค	30 %
		สอบปลายภาค	50 %
		สอบย่อย	20 %

1. รายชื่อเอกสารอ่านประกอบ

15.1	เอกสารบังคับ	1. เอกสารประกอบการสอนวิชา 2110327 Algorithm Design
15.2	หนังสืออ่านเพิ่มเติม	1. Introduction to Algorithms 3rd edition, T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, MIT Press, 2009
		2. Algorithms, S. Dasgupta, C. Papadimitriou, and U.V. Vazirani, McGraw-Hill, 2007
		3. การวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึม, สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล, NECTEC, 2544.
		4. Algorithm Design, Jon Kleinberg, Éva Tardos, Addison Wesley, 2005
		5. Data Structures and Algorithm Analysis in C++, Mark A Weiss, Addison Wesley, 2007

2. การประเมินผลการสอน

- 16.1 ใช้แบบประเมินการสอนออนไลน์
- 16.2 ในปีการศึกษานี้มีการเพิ่มระบบการรับส่งการบ้านพร้อมระบบตรวจการบ้านแบบอัตโนมัติเพื่อให้บัณฑิตได้มีโอกาสรวมถึงแรงกระตุ้นในการออกแบบขั้นตอนวิธีและการนำขั้นตอนวิธีดังกล่าวมาเขียนเป็นโปรแกรมที่ใช้งานได้จริง
- 16.3 เนื้อหาของรายวิชานี้เสริมสร้างทักษะ การรู้จักคิด การรู้จักประยุกต์องค์ความรู้ทางอัลกอริทึมต่าง ๆ มาบูรณาการในการแก้ปัญหาเชิงคำนวณ