

ประมวลรายวิชา

1. รหัสวิชา 2110327
2. จำนวนหน่วยกิต 3
3. ชื่อวิชา การออกแบบอัลกอริทึม
4. คณะ/ภาควิชา วิศวกรรมศาสตร์ / วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
5. ภาควิชาการศึกษาศึกษา ตัน
6. ปีการศึกษา 2551
7. ชื่อผู้สอน
ตอนเรียนที่ 1 : รศ. ดร. สมชาย ประสิทธิ์จิตรระกูล (somchaip@chula.ac.th)
ตอนเรียนที่ 2 : ศ. ดร. ประภาส จงสถิตย์วัฒนา (prabhas@chula.ac.th) **หัวหน้าวิชา
ตอนเรียนที่ 3 : ผศ. ดร. พิชญ์ คนองชัยยศ (pizzanu@cp.eng.chula.ac.th)
8. เงื่อนไขรายวิชา วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน : 2110200, 2110211
9. สถานภาพของวิชา วิชาบังคับ
10. ชื่อหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
11. วิชาระดับ ปริญญาตรี
12. จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์ 3
13. เนื้อหารายวิชาตามที่ปรากฏในหลักสูตร
กลวิธีการออกแบบอัลกอริทึม การแบ่งแยกและเอาชนะ กำหนดการพลวัต อัลกอริทึมเชิงละโมบ การค้นในปริภูมิสถานะ การวิเคราะห์อัลกอริทึมเชิงเส้นกำกับ ความซับซ้อนเชิงคำนวณเบื้องต้น การออกแบบอัลกอริทึมสำหรับปัญหาเอ็นพีแบบยาก การย้อนรอย การขยายและจำกัดเขต อัลกอริทึมเชิงประมาณ

14. ประมวลการเรียนรายวิชา

14.1 วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เพื่อให้บัณฑิต

- อธิบายหลักการของกลวิธีต่างๆ ในการออกแบบอัลกอริทึม
- วิเคราะห์เวลาการทำงานเชิงเส้นกำกับของอัลกอริทึม
- จำแนกปัญหาตามความซับซ้อนเชิงคำนวณ
- ออกแบบอัลกอริทึมพื้นฐานสำหรับปัญหาเอ็นพีแบบยาก

14.2 เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์

| Weeks | Topics | Details |
|--------|------------------------|---|
| 1 | Introduction | Definitions: computational problems, problem instance, algorithms, Examples |
| 2 | Asymptotic notations | Notations : big Oh, Omega, Theta; basic manipulations |
| 3 | Analysis of algorithms | Worst-case asymptotic analysis: loops, recursive programs, Master's method, recursion trees |
| 4, 5 | Divide and conquer | Concept; problems : binary search, power mod, merge-sort, quick-sort, quick-select; analysis using master methods and recursion trees |
| 6, 7 | Dynamic programming | Concept; definitions of optimization problems; optimal substructures and overlapping sub problems; problems : LCS, All-pair shortest, 0/1 Knapsack |
| 8 | Mid-tem exam. | |
| 9 | Graph algorithms | Graph representations: adjacency matrix and adjacency list; graph algorithms : depth-first search, breadth-first search, topological sort |
| 10 | Greedy algorithms | Concept; problems : activity selection, fractional knapsack, Prim's algorithm, Kruskal's algorithm, Dijkstra's algorithm |
| 11, 12 | State space searches | Concept; generating all permutations and all subsets; state space trees; search algorithms : depth-first (backtracking), breadth-first, least-cost; |
| 13, 14 | NP-completeness | Definitions : efficient & inefficient algorithms, tractable & intractable problems, decision problems, polynomial-time verification, P, NP, NP-hard, NP-completeness; overview of algorithms for NP-hard problems |
| 15 | Special topic | String matching |
| 16 | Final exam. | |

- 14.3 วิธีการจัดการเรียนการสอน การบรรยายทุกคาบ (1.5 ชั่วโมง/ครั้ง, 2 ครั้ง/สัปดาห์, 100%)
- 14.4 สื่อการสอน แผ่นใส / สื่อนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์และเครื่องฉาย
- 14.5 การมอบหมายงาน ผ่านระบบเครือข่าย
- 14.5.1 ข้อกำหนดวิธีการมอบหมายงานและส่งงาน : ประกาศนียบัตรที่มอบหมายในห้องและทางเว็บบอร์ด ส่งงานทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ไปยังอาจารย์ผู้มอบหมายงาน
- 14.5.2 ระบบจัดการการเรียนรู้ที่ใช้ : ไม่มี
- 14.6 การวัดผลการเรียน การประเมินความรู้ทางวิชาการ 80% (กลางภาค 40%, ปลายภาค 40%)
 การประเมินผลงานที่ได้มอบหมาย 20%
 นิสิตที่มีเวลาเรียนน้อยกว่า 80% ของเวลาเรียนทั้งหมด จะไม่อนุญาตให้เข้าสอบ (ระเบียบว่าด้วยการศึกษาสำหรับชั้นปริญญาบัณฑิต จุฬาฯ พ.ศ. ๒๕๕๐ ข้อ ๗)
 เวลาเรียนทั้งหมดคือ 14 สัปดาห์ เข้าสายเกิน 30 นาทีถือว่าขาดเรียน
15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ
- 15.1 หนังสือบังคับ *Algorithm Design*, Jon Kleinberg, Éva Tardos, Addison Wesley (March 16, 2005)
- 15.2 หนังสืออ่านเพิ่มเติม *Introduction to Algorithms* 2nd edition, T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, MIT Press & McGraw-Hill, 2001.
การวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึม, สมชาย ประสิทธิ์จูตระกูล, NECTEC, 2544
16. การประเมินผลการสอน
- 16.1 ใช้แบบประเมินการสอน กส. 3 การสอนแบบบรรยาย
- 16.2 เพิ่มเนื้อหาเรื่องการเปรียบเทียบสายอักขระเพื่อความทันสมัย
- 16.3 ได้ดำเนินการเสริมสร้างคุณลักษณะบัณฑิตทางด้านสติปัญญาและวิชาการ ทักษะและวิชาชีพ
-