**ประมวลรายวิชา (Course Syllabus) (ฉบับย่อ)**

1. รหัสวิชา 2110327
2. จำนวนหน่วยกิต 3
3. ชื่อวิชา การออกแบบอัลกอริทึม
4. คณะ/ภาควิชา วิศวกรรมศาสตร์ / วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
5. ภาคการศึกษา ต้น
6. ปีการศึกษา 2553
7. ชื่อผู้สอน ตอนเรียนที่ 1: รศ. ดร. สมชาย ประสิทธิ์จูตระกูล (somchaip@chula.ac.th)

ตอนเรียนที่ 2: ผศ. ดร. พิษณุ คนองชัยยศ (pizzanu@chula.ac.th)

ตอนเรียนที่ 3: อ. ดร. นัทที นิภานันท์ (nattee.n@chula.ac.th)

1. เงื่อนไขรายวิชา วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 2110200, 2110211
2. สถานภาพของวิชา วิชาบังคับ
3. ชื่อหลักสูตร วิศวกรรมศาสตร์บัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
4. วิชาระดับ ปริญญาตรี
5. จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์ 3
6. เนื้อหารายวิชาตามที่ปรากฏในหลักสูตร

กลวิธีการออกแบบอัลกอริทึม การแบ่งแยกและเอาชนะ กำหนดการพลวัต อัลกอริทึมเชิงละโมบ การค้นในปริภูมิ สถานะ การวิเคราะห์อัลกอริทึมเชิงเส้นกำกับ ความซับซ้อนเชิงคำนวณเบื้องต้น การออกแบบอัลกอริทึมสำหรับ ปัญหาเอ็นพีแบบยาก การย้อนรอย การขยายและจำกัดเขต อัลกอริทึมเชิงประมาณ

1. ประมวลการเรียนรายวิชา (Course Outline)
   1. วัตถุประสงค์ทั่วไปและ/หรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม (Learning Objectives / Behavioral Objectives) เพื่อให้นิสิต

• อธิบายหลักการของกลวิธีต่างๆ ในการออกแบบอัลกอริทึมได้

• วิเคราะห์เวลาการทำงานเชิงเส้นกำกับของอัลกอริทึมได้

• จำแนกปัญหาตามความซับซ้อนเชิงคำนวณได้

• ออกแบบอัลกอริทึมสำหรับปัญหาต่าง ๆ ได้

• เขียนโปรแกรมตามอัลกอริทึมที่ได้ออกแบบขึ้นได้

* 1. เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์ (Learning Contents)

|  |  |
| --- | --- |
| **วันที่** | **เนื้อหา** |
| 9 มิ.ย. 53 | Introduction, Quiz & Homework System |
| 11 มิ.ย. 53 | **Intro to Quiz: Mock-up test #1 (Dev-C++, basic Input & Output)** |
| 16 มิ.ย. 53 | Analysis 1: Problem, Problem Instance, Performance Measurement ***Homework #1: (C Intro)*** |
| 18 มิ.ย. 53 | Analysis 2: Asymptotic Notation and Arithmetic, Recursive Programming |
| 23 มิ.ย. 53 | Analysis 3: Recur. Prog. (cont.) , Recursion Tree, Master Method ***Homework #2: (Iteration)*** |
| 25 มิ.ย. 53 | **Mock-up Test #2 (Grader System)** |
| 30 มิ.ย. 53 | D&C1: Merge Sort, Quick Sort |
| 2 ก.ค. 53 | D&C2: Maximum Sum of Subsequence ***Homework #3: (D&C)*** |
| 7 ก.ค. 53 | D&C2: Closest Pair, Strassen’s Algorithm |
| 9 ก.ค. 53 | รับปริญญา |
| 14 ก.ค. 53 | DP1: Fibonacci, Binomial Coefficient |
| 16 ก.ค. 53 | **Quiz #1: (Divide &Conquer)** |
| 21 ก.ค. 53 | DP2: Matrix Chain Multiplication. ***Homework #4: (DP)*** |
| 23 ก.ค. 53 | DP3: Longest Common Subsequence |
| 29 ก.ค. 53 | สอบกลางภาค |
| 4 ส.ค. 53 | Graph1: Graph Representation, Breadth First Search |
| 6 ส.ค. 53 | **Quiz #2: (Dynamic Programming)** |
| 11 ส.ค. 53 | Graph2: Depth First Search, Connected Component, Topological Sorting, ***Homework #5: (Graph)*** |
| 13 ส.ค. 53 | วันหยุดพิเศษตามมติครม. วันที่ 15 ธ.ค. 2552 |
| 18 ส.ค. 53 | Greedy1: Minimal Spanning Tree, Prim’s and Kruskal’s ***Homework #6: (Greedy)*** |
| 20 ส.ค. 53 | **Quiz #3: (Graph)** |
| 25 ส.ค. 53 | Shortest Path: Dijkstra’s Algorithm ***Homework #7: (Search)*** |
| 27 ส.ค. 53 | Shortest Path: Bellman-Ford and Floyd-Warshall |
| 1 ก.ย. 53 | Search1: State Space Search, Least Cost Search ***Homework #8: (Search)*** |
| 3 ก.ย. 53 | **Quiz #4: (Shortest Path)** |
| 8 ก.ย. 53 | Search2: Branch and Bound ***Homework #9: (Branch & Bound)*** |
| 10 ก.ย. 53 | Search3: 01-Knapsack Problem |
| 15 ก.ย. 53 | NP1: Decision Problem, Undecidability, P & NP, NP-Hard |
| 17 ก.ย. 53 | NP2: Proof of NP-Completeness |
| 22 ก.ย. 53 | Special Topic: |
| 24 ก.ย. 53 | **Quiz #5: (Search)** |
| 29 ก.ย. 53 | สอบปลายภาค |

14.3 วิธีการจัดการเรียนการสอน การสอนแบบบรรยาย 75%

การสอนเชิงปฏิบัติการ 25%

14.4 สื่อการสอน กระดาน / ปากกา / คอมพิวเตอร์ / เครื่องฉาย / สื่อนำเสนอในรูปแบบ PowerPoint

14.5 การมอบหมายงาน ใช้กระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ http://www.nattee.net/2110327/2553-a

14.6 การวัดผลการเรียน สอบกลางภาค 30 %

สอบปลายภาค 30 %

สอบย่อย 10 %

งานที่ได้รับมอบหมาย 20 %

งานปฏิบัติในห้องเรียน 10 %

15. รายชื่อหนังสืออ่านประกอบ

15.1 หนังสือบังคับ 1. Introduction to Algorithms 3rd edition, T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, MIT Press, 2009

15.2 หนังสืออ่านเพิ่มเติม 1. Algorithms, S. Dasgupta, C. Papadimitriou, and U.V. Vazirani, McGraw-Hill, 2007

2. การวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึม, สมชาย ประสิทธิ์จูตระกูล, NECTEC, 2544.

3. Algorithm Design, Jon Kleinberg, Éva Tardos, Addison Wesley, 2005

4. Data Structures and Algorithm Analysis in C++, Mark A Weiss, Addison Wesley, 2007

16. การประเมินผลการสอน

16.1 ใช้แบบประเมินการสอน กส. 3 การสอนแบบบรรยาย

16.2 ในปีการศึกษานี้มีการเพิ่มระบบการรับส่งการบ้านพร้อมระบบตรวจการบ้านแบบอัตโนมัติเพื่อให้นิสิตได้มีโอกาสรวมถึงแรงกระตุ้นในการออกแบบขั้นตอนวิธีและการนำขั้นตอนวิธีดังกล่าวมาเขียนเป็นโปรแกรมที่ใช้งานได้จริง

16.3 เนื้อหาของรายวิชานี้เสริมสร้างทักษะ การรู้จักคิด การรู้จักประยุกค์องค์ความรู้ทางอัลกอริทึมต่าง ๆ มาบูรณาการในการแก้ปัญหาเชิงคำนวณ