

ประมวลรายวิชา(Course Syllabus) (ฉบับย่อ)

1. รหัสวิชา 2110327
2. จำนวนหน่วยกิต 3
3. ชื่อวิชา การออกแบบอัลกอริทึม
4. คณะ/ภาควิชา วิศวกรรมศาสตร์ / วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
5. ภาควิชาการศึกษา ปลาย
6. ปีการศึกษา 2568
7. ชื่อผู้สอน

ตอนเรียนที่ 1: รศ.ดร. นันทิ นิกานันท์	จันทร์, พุธ 09:30 - 11:00 น. ตึก 3 ห้อง 409
ตอนเรียนที่ 2: รศ.ดร. พิษณุ คนองชัยยศ	จันทร์, พุธ 09:30 - 11:00 น. ตึก 1 ห้อง 305
ตอนเรียนที่ 3: รศ.ดร. ณัฐพงศ์ ชินธเนศ	จันทร์, พุธ 09:30 - 11:00 น. ตึก 3 ห้อง 309
ตอนเรียนที่ 3: อ.ดร. สุธี เรืองวิเศษ	จันทร์, พุธ 09:30 - 11:00 น. ตึก 3
8. เงื่อนไขรายวิชา วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 2110200, 2110211
9. สถานภาพของวิชา วิชาบังคับ
10. ชื่อหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
11. วิชาระดับ ปริญญาตรี
12. จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์ 3
13. เนื้อหารายวิชาตามที่ปรากฏในหลักสูตร

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

14. ประมวลการเรียนรายวิชา (Course Outline)

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

- อธิบายหลักการของกลวิธีต่างๆในการออกแบบอัลกอริทึมได้
- วิเคราะห์เวลาการทำงานเชิงเส้นกำกับของอัลกอริทึมได้
- จำแนกปัญหาตามความซับซ้อนเชิงคำนวณได้
- ออกแบบอัลกอริทึมสำหรับปัญหาต่าง ๆ ได้
- เขียนโปรแกรมตามอัลกอริทึมที่ได้ออกแบบขึ้นได้

14.2 เนื้อหารายวิชาต่อสัปดาห์ (Learning Contents)

วันที่	เนื้อหา	วิธีโอ
5 ม.ค.	Introduction	
7 ม.ค.	Brute Force: Solution Space, Enumerating all solutions	1-1 ถึง 1-4
12 ม.ค.	Combination, Permutation	1-5 ถึง 1-7
14 ม.ค.	Sorting: Selection Sort, Heap Sort, Insertion Sort, Shell Sort	2-*
19 ม.ค.	Complexity Analysis: Review, Master Method	3-*
21 ม.ค.	Divide and Conquer: Binary Search, Merge Sort	4-1 ถึง 4-5
26 ม.ค.	Quick Sort, Quick Select, Modular Expo	4-6 ถึง 4-8
28 ม.ค.	Maximum Contiguous Sum, Strassen's Matrix Multiplication	4-9 ถึง 4-10
2 ก.พ.	Closest Pair, Celebrity	4-11 ถึง 4-13
4 ก.พ.	Quiz #1: Brute Force, Divide & Conquer	
9 ก.พ.	Dynamic Programming: Fibonacci Seq., Binomial Coefficient	5-1 ถึง 5-3
11 ก.พ.	Maximum Sum of Subarray, Matrix-Chain Multiplication,	5-4 ถึง 5-6
16 ก.พ.	0/1 Knapsack, Coin Change	5-7 ถึง 5-10
18 ก.พ.	Longest Common Subsequence, Longest Increasing Subsequence	5-11 ถึง 5-14
27 ก.พ.	สอบกลางภาค (13:00 – 16:00)	
2 มี.ค.	Greedy Algorithms: Activity Selection, Fractional Knapsack	G-*
4 มี.ค.	Quiz #2: Sorting, Dynamic Programming	
9 มี.ค.	Graph: Representation, Finding a Path in a Graph	6-1 ถึง 6-4
11 มี.ค.	BFS, DFS, Connected Component,	6-5 ถึง 6-10
16 มี.ค.	Topological Sort, Prim's & Kruskal Algorithms	6-11 ถึง 6-15
18 มี.ค.	Shortest Path: Dijkstra, Bellman-Ford	7-1 ถึง 7-4
23 มี.ค.	Floyd-Warshall	

25 มี.ค.	State Space Search: State Space Tree/Graph	8-1 ถึง 8-5
30 มี.ค.	Branch-and-Bound (0/1 Knapsack), Best First Search (15-Puzzle)	8-5 ถึง 8-9
1 เม.ย.	Quiz #3: Graph Algorithm, Shortest Path	
	หยุด (ชดเชยวันจักรี)	
6 เม.ย. 8 เม.ย.	NP-Completeness: Decision Problem, Undecidability, Problem Reduction, P, NP, co-NP, NP-hard, NP-C	8-10 ถึง 8-12
13 เม.ย.	หยุด (วันสงกรานต์)	
15 เม.ย.	หยุด (ชดเชย วันสงกรานต์)	
20 เม.ย.	Cook-Levin theorem, Proof of NP-Completeness	9-1 ถึง 9-3
22 เม.ย.	Quiz #4: State Space Search, Greedy Algorithm	9-4 ถึง 9-7
1 พ.ค.	สอบปลายภาค (08:30 – 11:30)	

14.3 วิธีการจัดการเรียนการสอน การสอนแบบบรรยาย 100%

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

14.5 การมอบหมายงาน ผ่านระบบ myCourseVille และ Discord

14.6 การวัดผลการเรียน

การเข้าชั้นเรียน	7.5%
โจทย์ Problem Set	7.5%
การบ้าน	5%
สอบย่อย	30%
สอบกลางภาค	25%
สอบปลายภาค	25%

15. รายชื่อเอกสารอ่านประกอบ

15.1 เอกสารบังคับ 1. เอกสารประกอบการสอนวิชา Algorithm Design, นัทที นิภานันท์
<https://www.cp.eng.chula.ac.th/~somchai/Ulearn/Algorithms/Topics/pdf/ALGO-ALL-A5.pdf>

15.2 หนังสืออ่านเพิ่มเติม A. Algorithm Design, Jon Kleinberg, Éva Tardos, Addison Wesley, 2005
 B. Introduction to Algorithms 3rd ed., Cormen, Leiserson, Rivest, Stein, MIT Press, 2009
 C. Algorithms, S. Dasgupta, C. Papadimitriou, and U.V. Vazirani, McGraw-Hill, 2007
 D. การวิเคราะห์และออกแบบอัลกอริทึม, สมชาย ประสิทธิ์จตุระกุล, ภาควิชาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ จุฬา, 2553.

16. การประเมินผลการสอน

16.1 ใช้ระบบการประเมินผลการสอนของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (<https://www.cas.chula.ac.th>)

17. เว็บไซต์ประจำวิชา

- <http://nattee.net/grader> ระบบ Grader ให้ฝึกเขียนโปรแกรม
- <https://www.mycourseville.com> ประกาศต่าง ๆ เช่น กำหนดการ, ผลการสอบ, เอกสารประกอบการเรียน