

ประมวลรายวิชา(Course Syllabus) (ฉบับย่อ)

1. รหัสวิชา 2110327
2. จำนวนหน่วยกิต 3
3. ชื่อวิชา การออกแบบอัลกอริทึม
4. คณะ/ภาควิชา วิศวกรรมศาสตร์ / วิศวกรรมคอมพิวเตอร์
5. ภาควิชาการศึกษาด้าน
6. ปีการศึกษา 2558
7. ชื่อผู้สอน
 ตอนเรียนที่ 1: อ.ดร. ณัฐพงศ์ ชินธเนศ (บรรยาย จันทร์ พุธ 09:30-11:00 น. ตึก 3 ห้อง 403)
 ตอนเรียนที่ 2: ผศ.ดร. นันทินี นิกานันท์ (บรรยาย จันทร์ พุธ 09:30-11:00 น. ตึก 3 ห้อง 406)
 ตอนเรียนที่ 3: ผศ.ดร. พิษณุ คนองชัยยศ (บรรยาย จันทร์ พุธ 09:30-11:00 น. ตึก 3 ห้อง 407)
 ตอนเรียนที่ 4: รศ.ดร. สมชาย ประสิทธิ์จูตระกูล (บรรยาย จันทร์ พุธ 09:30-11:00 น. ตึก 100 ปี ห้อง 502)
8. เงื่อนไขรายวิชา วิชาที่ต้องเรียนมาก่อน 2110200, 2110211
9. สถานภาพของวิชา วิชาบังคับ
10. ชื่อหลักสูตร วิศวกรรมศาสตรบัณฑิต (วิศวกรรมคอมพิวเตอร์)
11. วิชาระดับปริญญาตรี
12. จำนวนชั่วโมงที่สอน/สัปดาห์ 3
13. เนื้อหารายวิชาตามที่ปรากฏในหลักสูตร
 กลวิธีการออกแบบอัลกอริทึม การแบ่งแยกและเอาชนะ กำหนดการพลวัต อัลกอริทึมเชิงละโมภ การค้นในปริภูมิสถานะ 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)

สัปดาห์ที่ (Weeks)	วันที่ (Dates)	ชั่วโมงที่ (Hours)	เนื้อหา (Contents)	เนื้อหาตามหนังสือ (Reading Assignment)
1	10 ส.ค. 58	1.5	Introduction	การสอนแบบบรรยาย
	12 ส.ค. 58			
2	17 ส.ค. 58	3	Algorithm Analysis and Sorting: Insertion Sort, Radix Sort, Heap Sort	A2, B2.1, B3.1,B3.2, B6.4, C0.3, D4.*
	19 ส.ค. 58	4.5		
3	24 ส.ค. 58	6	Divide and Conquer: Merge Sort, Quick Sort, Quick Select, Binary Search, Modular Expo, Maximum	A5.1, A5.4, B4.1, B4.2, B7.1, B7.2,
	26 ส.ค. 58	7.5		
4	31 ส.ค. 58	9	Contiguous Sum, Closest Pair, Strassen’s Algorithm, Celebrity Problem	C2.3, C2.4 D8.2 – 8.8
	2 ก.ย. 58	10.5		
5	7 ก.ย. 58	12	Dynamic Programming: Fibonacci Sequence, Binomial Coefficient, Maximum Contiguous Sum, Matrix Chain	A6.2, B15.2, B15.3,
	9 ก.ย. 58	13.5		
6	14 ก.ย. 58	15	Multiplication, Longest Common Subsequence, 01-Knapsack, Word Separation, Longest Increasing Subsequence	C6.2, C6.3, C6.4, C6.5, D9.1 – 9.4, D9.6
	16 ก.ย. 58	16.5		
7	21 ก.ย. 58	18		
	23 ก.ย. 58	19.5		

สัปดาห์ที่ (Weeks)	วันที่ (Dates)	ชั่วโมงที่ (Hours)	เนื้อหา (Contents)	เนื้อหาตามหนังสือ (Reading Assignment)
8	30 ก.ย. 58	สอบกลางภาค		
9	5 ต.ค. 58	21	Greedy Algorithm: Activity Selection, Fractional Knapsack, Huffman Coding	A4.1, A4.8, B16.1, B16.3
	7 ต.ค. 58	22.5		C5.2, D10.1, D10.3, D10.6
10	12 ต.ค. 58	24	Graph: Graph Representation, Breadth First Search, Depth First Search, Connected Component,	A4.5, A4.6, A3.1, A3.3, A3.5, A3.6,
	14 ต.ค. 58	25.5		B22.1, B22.2, B22.3, B22.4, B22.5, B23.2,
11	19 ต.ค. 58	27	Topological Sorting, Strongly Connected Component, Minimal Spanning Tree, Prim's and Kruskal's Algorithm	C3.1, C3.2, C3.3, C3.4, C4.2, C5.1,
	21 ต.ค. 58	28.5		D10.5
12	26 ต.ค. 58	30	Shortest Path: Dijkstra's Algorithm, Bellman-Ford, Floyd-Warshall	A4.4, A6.8, B24.1, B24.2, B24.3, B25.2,
	28 ต.ค. 58	31.5		C4.4 – C4.7, C6.6, D10.4
13	2 พ.ย. 58	33	Network Flow: Ford-Fulkerson, Edmond-Karp, Preflow-Push, Max-flow Min-cut Theorem	A7.1, A7.2, A7.4, B26.1, B26.2, B26.4
	4 พ.ย. 58	34.5		
14	9 พ.ย. 58	36	State Space Search: State Space Search, Least Cost Search, Branch and Bound, 01-Knapsack Problem, 15-Puzzle, N-Queen	C8.1, C9.1, D11.*
	11 พ.ย. 58	37.5		
15	16 พ.ย. 58	39	NP-C: Decision Problem, Undecidability, P & NP, NP-Hard, Proof of NP-Completeness	A8.1, A8.2, A8.4, B34.*,
	18 พ.ย. 58	40.5		D13.1 – D13.7
16	23 พ.ย. 58	42	Special Topic in Algorithm: Approximation Algorithm	
	25 พ.ย. 58	43.5		
17	30 พ.ย. 58	สอบปลายภาค		

- 14.3 วิธีการจัดการเรียนการสอน การสอนแบบบรรยาย 100%
- 14.4 สื่อการสอน กระดาน / ปากกา / คอมพิวเตอร์ / เครื่องฉาย / สื่อนำเสนอในรูปแบบ PowerPoint
- 14.5 การมอบหมายงาน ใช้กระดานข่าวอิเล็กทรอนิกส์ <http://www.nattee.net/2110327/2558-a> และ facebook group <https://www.facebook.com/groups/321241791417128/>
- 14.6 การวัดผลการเรียน
- | | |
|------------|------|
| สอบกลางภาค | 30 % |
| สอบปลายภาค | 30 % |
| สอบย่อย | 30 % |
| โครงการ | 10 % |

15. รายชื่อเอกสารอ่านประกอบ

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

16. การประเมินผลการสอน

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