

ชื่อสถาบันอุดมศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

วิทยาเขต/คณะ/ภาควิชา คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ

หมวดที่ 1 ข้อมูลโดยทั่วไป

1. รหัสและชื่อรายวิชา

INT602 การออกแบบและวิเคราะห์ขั้นตอนวิธี (Design and Analysis of Algorithms)

2. จำนวนหน่วยกิต

3 หน่วยกิต (3-0-6)

3. หลักสูตรและประเภทของรายวิชา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ

4. อาจารย์ผู้รับผิดชอบรายวิชาและอาจารย์ผู้สอน

รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์ อาจารย์ผู้สอน

5. ภาคการศึกษา / ชั้นปีที่เรียน

ภาคการศึกษาที่ 2/2555

6. รายวิชาที่ต้องเรียนมาก่อน (Pre-requisite) (ถ้ามี)

ไม่มี

7. รายวิชาที่ต้องเรียนพร้อมกัน (Co-requisites) (ถ้ามี)

ไม่มี

8. สถานที่เรียน

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

9. วันที่จัดทำหรือปรับปรุงรายละเอียดของรายวิชาครั้งล่าสุด

19th September, 2012

หมวดที่ 2 จุดมุ่งหมายและวัตถุประสงค์

1. จุดมุ่งหมายของรายวิชา

This course is intended to lay strong foundations in both concepts of Data Structure and Algorithms. The main objectives of the course are to make students aware of the importance of Data Structure and Algorithms in the field of Computer Science.

2. วัตถุประสงค์ในการพัฒนา/ปรับปรุงรายวิชา

This course is intended to prepare student to be good programmers, Software Engineers and System Analysts. Since this is the 1st time this format is used, there is no improvement to report at this stage.

หมวดที่ 3 ลักษณะและการดำเนินการ

1. คำอธิบายรายวิชา

Recursion, Fundamental of Algorithms, Basic Complexity Analysis, List, Linked List, Stack, Queue, Tree, Binary Tree, Binary Search Tree, AVL tree, B-Tree, Hashing, Priority Queues, Sorting techniques, Basic Graph concepts, Fundamental Graph Algorithms, Basic Algorithm Design Techniques

2. จำนวนชั่วโมงที่ใช้ต่อภาคการศึกษา

บรรยาย	สอนเสริม	การฝึกปฏิบัติ/งาน ภาคสนาม/การฝึกงาน	การศึกษาด้วยตนเอง
45 ชั่วโมง	-	None	6 hours per week

3. จำนวนชั่วโมงต่อสัปดาห์ที่อาจารย์ให้คำปรึกษาและแนะนำทางวิชาการแก่นักศึกษาเป็นรายบุคคล

Appointments can be made for discussion and further tuition

E-mail queries are also available

In case of urgency, telephone consultation is possible

หมวดที่ 4 การพัฒนาการเรียนรู้ของนักศึกษา

1. คุณธรรม จริยธรรม

1.1 คุณธรรม จริยธรรมที่ต้องพัฒนา

เคารพกฎระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ขององค์กรและสังคม

1.2 วิธีการสอน

- แจงให้ นศ. ทราบถึงกฎระเบียบของมจร. ในข้อนี้
- ตรวจสอบจำนวนครั้งที่ นศ. เข้ารับการสอน
- ควบคุมบรรยากาศการสอนอย่างมีระเบียบ

1.3 วิธีการประเมินผล

- ตรวจสอบจำนวนครั้งที่ นศ. เข้ารับการสอน
- ตรวจสอบจำนวนครั้งที่ นศ. ทำการบ้าน และตกเดือนเมื่อจำเป็น
- ตกเดือนและหักคะแนน นศ. ที่ทำลายบรรยากาศการสอนอย่างมีระเบียบ

2. ความรู้

2.1 ความรู้ที่ต้องได้รับ

มีความเข้าใจในวิธีการพัฒนาความรู้ใหม่ ๆ และการประยุกต์ ตลอดจนผลกระทบของผลงานวิจัยในปัจจุบันที่มีต่อองค์ความรู้ในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.2 วิธีการสอน

- ยกตัวอย่างการนำเนื้อหาที่สอนไปใช้จริงเมื่อมีโอกาส
- แจงและชี้แจงถึงความก้าวหน้าในศาสตร์นี้

2.3 วิธีการประเมินผล

- ข้อสอบ Mid-term และ Final ที่แสดงถึงความเข้าใจในการประยุกต์ และ ความก้าวหน้าในศาสตร์นี้
- สังเกตพฤติกรรม การตอบคำถามในชั้น

3. ทักษะทางปัญญา

3.1 ทักษะทางปัญญาที่ต้องพัฒนา

สามารถใช้เทคนิคทั่วไปหรือเฉพาะทาง ในการวิเคราะห์ประเด็นหรือปัญหาที่ซับซ้อนได้อย่างสร้างสรรค์ รวมถึงพัฒนาข้อสรุปและข้อเสนอแนะที่เกี่ยวข้องในสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

3.2 วิธีการสอน

- ยกตัวอย่างปัญหาจริงในชั้นเรียน

- ใช้ปัญหาจริงเป็นการบ้าน
- แจ้งและชี้แจงถึงความสัมพันธ์ของศาสตร์นี้กับสาขาวิชาอื่นๆ

3.3 วิธีการประเมินผล

- ความถูกต้องของการตอบการบ้าน
- ข้อสอบ Mid-term และ Final ที่ต้องใช้ทักษะและความเข้าใจในมิตินี้

4. ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.1 ทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบที่ต้องพัฒนา

สามารถตัดสินใจในการดำเนินงานด้วยตนเองและสามารถประเมินตนเองได้ รวมทั้งวางแผนในการปรับปรุงตนเองให้มีประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานระดับสูงได้

4.2 วิธีการสอน

- การแสดงความคิดเห็นร่วมแบบ brain storming ในชั้นเรียน
- การบ้านในลักษณะที่ต้องร่วมกันทำ

4.3 วิธีการประเมินผล

- สังเกตพฤติกรรมกรรมการตอบและออกความเห็นในชั้น
- ความถูกต้องของการตอบการบ้าน

5. ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1 ทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องพัฒนา

- Fundamental concepts of graph and discrete mathematics

5.2 วิธีการสอน

- Classroom exercises and examples
- Homework
- Assignment, and presentation when possible

5.3 วิธีการประเมินผล

This aspect is implicitly included in Mid-term Final Examination questions.

หมวดที่ 5 แผนการสอนและการประเมินผล

1. แผนการสอน

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
1	Introduction & Recursion	3	Powerpoint Presentation, Classroom discussion, Examples illustration	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์
2	Fundamental concepts of Algorithm analysis	3	Powerpoint Presentation, Classroom discussion, Examples illustration	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์
3	Linked list, Stack and their applications	3	Powerpoint Presentation, Classroom discussion, Examples illustration	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์
4	Queue & Trees (Part 1 : Trees and Binary Trees)	3	Powerpoint Presentation, Classroom discussion, Examples illustration	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์
5	Trees (Part 2 : Binary search trees & AVL trees)	3	Powerpoint Presentation, Classroom discussion, Examples illustration	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์
6	B-Trees and Hashing and their applications	3	Powerpoint Presentation, Classroom discussion, Examples illustration	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์
7	Revision	3	Classroom discussion, Examples illustration, Tuition	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์
8	Midterm Examination	3	Invigilation	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์
9	Sorting (Part 1)	3	Powerpoint Presentation, Classroom discussion, Examples illustration	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์
10	Sorting (Part 2)	3	Powerpoint Presentation, Classroom discussion, Examples illustration	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์

สัปดาห์ที่	หัวข้อ/รายละเอียด	จำนวนชั่วโมง	กิจกรรมการเรียน การสอน สื่อที่ใช้ (ถ้ามี)	ผู้สอน
11	Graph Algorithms (Part 1) ; Basic concepts, Topological order, Shortest Path	3	Powerpoint Presentation, Classroom discussion, Examples illustration	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์
12	Graph Algorithms (Part 2) ; Network flow, Spanning Trees, Fundamental cycles, Minimum Spanning Trees	3	Powerpoint Presentation, Classroom discussion, Examples illustration	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์
13	Graph Algorithms (Part 3) ; Depth & Breadth First Traversal, Euler Cycles, Hamiltonian Cycles, NP- Class problems	3	Powerpoint Presentation, Classroom discussion, Examples illustration	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์
14	Algorithms Design Techniques (1) ; Recursive, Divide & Conquer	3	Powerpoint Presentation, Classroom discussion, Examples illustration	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์
15	Algorithms Design Techniques (2) : Dynamic programming, Conclusion of the course	3	Powerpoint Presentation, Classroom discussion, Examples illustration	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์
16	Revision	3	Classroom discussion, Examples illustration, Tuition	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์
17	Final Examination	3	Invigilation	รศ.ดร.กิตติชัย ล้วนยานนท์

กิจกรรมที่	วิธีการประเมิน	สัปดาห์ที่ประเมิน	สัดส่วนของการประเมินผล
1	Mid-tern Examination	8	40%
2	Final Examination	17	60%

หมวดที่ 6 ทรัพยากรประกอบการเรียนการสอน

1. เอกสารและตำราหลัก

Goodrich, M. T. and Tamassia, T., *Data Structures & Algorithms in JAVA, 4th edition* (2006), John Wiley & Sons Inc., NJ., USA.

2. เอกสารและข้อมูลสำคัญ

Course Instructor Teaching Material

3. เอกสารและข้อมูลแนะนำ

Drozdek, A., (2001), *Data Structures, and Algorithms in C++* (2nd edition), Brooks/Cole Thomson Learning, CA, USA.

Kruse, R., Tondo, C.L. and Leung, B., (1997), *Data Structures and Programs Design in C*, Prentice-Hall International, London, UK.

Lafore, R., (2003), *Data Structures and Algorithms in JAVA, 2nd Edition*, Sams Publishing, USA.

หมวดที่ 7 การประเมินและปรับปรุงการดำเนินการของรายวิชา

1. กลยุทธ์การประเมินประสิทธิผลของรายวิชาโดยนักศึกษา

This is achieved by means of the followings :

- Group Discussion
- Classroom Brainstorming
- Observation of students' interaction
- E-mail correspondence, when possible.

2. กลยุทธ์การประเมินการสอน

This is achieved by means of the followings :

- Observation of students' interaction
- Tutoring and Revision Session
- Mid-term and Final Examination
- Students' evaluation of the course via the school's website.

3. การปรับปรุงการสอน

After the results of the previous section is known. Students' average performance, mean, standard deviation, etc. are analyzed for improvement. Students' comments (from evaluation template) are also taken into consideration, so teaching material and teaching method will be adjusted appropriately.

4. การทดสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาในรายวิชา

Few students are randomly selected volunteerily selected for informal interview and discussed to find out how much knowledge is still retained and whether they have correct uderatanfding of it. Students are encouraged to expressed their opinion freely.

The school also have the M.Sc. programme committee to supervise this aspect.

5. การดำเนินการทบทวนและการวางแผนปรับปรุงประสิทธิภาพผลของรายวิชา

The results from the previous two sections will enable the following :

- Appropriate adjustment of exam questions.
- Appropriate adjustment of teaching method and classroom conduct.
- Revision of text book and references.

The school also have the M.Sc. programme committee to to revise the whole programme periodically (i.e. every 3 years).