

2011-2012

1.ב.210.2790 – תכנון וניתוח אלגוריתמים

סמסטר ב', תשע"ב

מועד השיעור: יום ב' 14:00 – 12:00 (שיעור), יום ה' 10:00-12:00 (שיעור), יום ב' 18:00-16:00 (תרגול).

מיקום: בנין ראשי חדר 726 (יום ב', שיעור ותרגול), בנין חינוך ומדעים, חדר 404 (יום ה').

שם המרצה: ד"ר לאה אפשטיין

שם המתרגל: רון אדר

סוג הקורס: שיעור ותרגול

רמת הקורס: תואר ראשון

שעת הקבלה של המרצה: יום ה' 12:00-13:00, בנין חינוך ומדעים, חדר 618, בתיאום מראש

דרכי התקשרות: מספר טלפון – 04-8288423, דוא"ל – lea@math.haifa.ac.il

שעת הקבלה של המתרגל: יום ה' 15:00-16:00, ג'ייקובס קומה 1 חדר 102.

דרכי התקשרות: דוא"ל - radar03@csweb.haifa.ac.il

דרישות קדם לקורס:

מבני נתונים.

רקע כללי:

הקורס מיועד לסטודנטים אשר למדו את הקורס במבני נתונים וכעת בשלים לרכישת ידע נוסף באלגוריתמים. מטרתו המרכזית של הקורס היא הקניית ידע בסיסי באלגוריתמים מסוגים שונים ובשיטות לתכנון אלגוריתמים וניתוחם. בפרט, הסטודנטים לומדים כיצד לגשת לפתרון בעיה אלגוריתמית. בקורס נלמדת פעולתם של אלגוריתמים הבסיסיים, כאשר לכל אלגוריתם, מוכיחים את נכונותו, ומנתחים את סיבוכיות זמני הריצה שלו. הסטודנטים לומדים לפתור בעיות נוספות בשימוש באלגוריתמים הללו ובשיטות האלגוריתמיות שנלמדו.

נושאי הקורס:

1. מבוא

גרפים: הגדרות, ייצוג גרפים במחשב.

שיטות אלגוריתמיות.

2. אלגוריתמים בסיסיים

מציאת מעגל אוילר

חיפוש לרוחב

חיפוש לעומק ושימושיו

זיהוי גרפים אציקליים ומיון טופולוגי

רכיבי קשירות חזקה

3. אלגוריתמים לגרפים ממשוקלים

עצים פורשים מינימליים

מסלולים קצרים ביותר ממקור יחיד

מסלולים קצרים ביותר בין כל הזוגות

4. זרימה ברשתות

אלגוריתמים: פורד ופלקרסון, אדמונדס-קרפ, דיניץ

שימושי זרימה

5. מבוא לסיבוכיות

מחלקות סיבוכיות

רדוקציות פולינומיאליות

דרישות הקורס:

הגשת תרגילים תיאורטיים מדי שבוע, ציון של לפחות 60 בבחינה המסכמת.

שיטת ההערכה:

הגשת התרגילים היא חובה! המבחן מהווה בעיקרון 100% מהציון הסופי, אך אי הגשת תרגילים עלולה להוריד מהציון הסופי ואילו הגשת תרגילים ברמה טובה יכולה להוסיף לציון הסופי.

אתר הקורס: <http://www.math.haifa.ac.il/lea/alg.htm>

ביבליוגרפיה:

1. Introduction to Algorithms. Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, and Cliff Stein, MIT Press and McGraw-Hill.
לספר הזה קיימות מספר מהדורות וכולן מתאימות כחומר קריאה לקורס, כולל התרגומים לעברית.
2. Graph Algorithms, Shimon Even. Computer Science Press, 1979.