**שם הקורס: מבני נתונים**

**מס' קורס : 7016610**

**שנה אקדמית :** קורס חובה שנה א'

**סמסטר :** ב

**מס' נקודות זכות :** 5

**שם מרצה:** אליזבט איצקוביץ, ליעד גוטליב, ליאת כהן.

**שנה"ל :** תשפ"ג

**דרישות קדם**: מבוא לחישוב, לוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב.

**ימים ושעות קבלה** **ומקום קבלה:** ע"פ שעות הקבלה של המרצה

**מתכונת הקורס**: הרצאות ותרגול

**מטלות הקורס:** הקורס כולל הגשת 4 או 5 מטלות (חובה) במשקל 30% מהציון הסופי.

**מטרות הקורס**: **(מטרות על / מטרות ספציפיות):**

הקורס סוקר נושאים שונים במבני נתונים ואלגוריתמים ומיועד לסטודנטים בעלי רקע בסיסי בתכנות. במהלך הקורס נלמד על מבני הנתונים הבסיסיים: מערך, מחסנית, תור, רשימה מקושרת, עץ, ערמה, טבלת גיבוב עצי +B-tree, ועוד. כמו כן נציג אלגוריתמים בסיסיים לשימוש במבני נתונים הללו, בכללם חיפושים ומיונים. הסטודנטים בקורס יתכנתו מבני נתונים שונים בשפת JAVA.

**נושאי הקורס**

**שבוע 1**: מבוא: הצורך במבני נתונים שונים, דוגמאות ומוטיבציה. מודל הסיבוכיות, רקורסיה.

**שבוע 2:** חיפוש: חיפוש בינארי, וחיפוש סדרתי. מיון מיזוג, מיון מהיר.

**שבוע 3**: הוכחת חסם תחתון למיוני השוואה. מיון בטווח חסום, מיון רדיקס.

**שבוע 4:** מחסנית ותור - כמבנה נתונים מופשט ובמימושים שונים.

**שבוע 5**: גרפים ורשימות. עצים, עצים בינאריים, ועץ חיפוש בינארי.

**שבוע 6:** עץ AVL.

**שבוע 7:** עץ אדום-שחור

**שבוע 8:** ערמה, ערמה בינומית.

**שבוע 9:** עצי B+ tree

**שבוע 10:** טבלאות גיבוב. רשימות דילוג.

**שבוע 11:** Trie ו- Suffix Trie, ו- Union-Find

**שבוע 12:** ניתוח לשיעורין.

**דרישות הקורס**

הקורס כולל הגשת 4 מטלות (חובה) במשקל 30% מהציון הסופי, ובחינה מסכמת במשקל 70% מהציון הסופי.

**דרכי הערכה**

חובה לעבור בציון 60% לפחות את המבחן ואת המטלות (מדובר על ציון ממוצע במטלות) על מנת לעבור את הקורס: במקרה שתלמיד קיבל 60% או יותר באחד מתוך המבחן וממוצע המטלות ובשני קיבל ציון פחות מ-60%, אזי הציון הסופי בקורס יהיה הנמוך מבין ציון המבחן וממוצע המטלות.

**מקורות**

כל חומר הקריאה הרלוונטי ירוכז באתר הקורס, ספרים מרכזיים:

* [Cormen, Leiserson and Rivest, Introduction to Algorithms, MIT Press and McGraw-Hill](http://theory.lcs.mit.edu/%7Eclr/),   
   2004This is the main textbook. There is also a Hebrew edition.
* *"מבני נתונים"* האוניברסיטה הפתוחה כרכים א' ב' 1997
* Data Structures Outside In with JAVA, SeshVenugopal, Rutgers University,   
  New Jersy, PEARSON, Prentice Hall, 2007
* **Introduction to Programming in Java**, Robert Sedgewick, Kevin Wayne  
  Princeton University, 2008, <http://www.cs.princeton.edu/introcs/home/>
* Algorithms, Essential Information about Algorithms and Data Structures, [Robert Sedgewick](https://www.ebooks-it.net/author/robert-sedgewick), [Kevin Wayne](https://www.ebooks-it.net/author/kevin-wayne), [Addison-Wesley](https://www.ebooks-it.net/publisher/addison-wesley), 2011,, 4th Edition.\  
  <http://algs4.cs.princeton.edu/home/>
* <http://www.zindell.com/israeliJavaBook/israeliJavaBookWebTextIntro.htm>