

הפקולטה להנדסה, בית הספר להנדסת חשמל, מסלול מחשבים

מעבדה מתקדמת בשפת C

0512-4493, סמסטר ב', שנה"ל תשפ"ג

המורה: ד"ר נמרוד אבירם

דואר אלקטרוני: nimrodav@mail.tau.ac.il

שעות קבלה: בתיאום מראש מיד לאחר הקורס

קורס רשות לקראת תואר ראשון, סמסטר ה', שנה ג', 4 ש"ס
דרישות קדם לקורס: תכנות 2 - שפת C, מבני נתונים ואלגוריתמים
אופן הלימוד: שו"ת

מטרת הקורס המרכזית היא לשרת סטודנטים הנמצאים במסלול מחשבים ומעוניינים להשתלב בתעשייה בתור מהנדסי תוכנה. לצורך הזה, הקורס עוסק בעיקר בהשלמת ידע ומיומנויות הדרושים לעבודה בתעשייה ולא נלמדים בקורסים אחרים בפקולטה. לאור זאת, הקורס דורש השקעת זמן משמעותית ביותר מצד הסטודנטים. (השקעת הזמן הזאת לעתים נדרשת במקביל לקורסים נוספים במסלול הדורשים השקעה, כגון מבוא לתכנות מערכות).
לאורך השנים, סטודנטים שעונים לתיאור הנ"ל - כלומר, מעוניינים להשתלב בתעשייה בתור מהנדסי תוכנה ומעוניינים להשקיע זמן משמעותי לצורך הזה - לרוב נותנים משוב חיובי על הקורס ומספרים שהוא תרם להם מאוד, למרות העומס. (יש גם אוכלוסיה קטנה אך קיימת של סטודנטים שמעוניינים להשקיע זמן על מנת לרכוש את הידע הזה, למרות שהם לא רואים את עתידם בתור מהנדסי תוכנה - כמובן, גם זה בסדר גמור). מצד שני, סטודנטים שלא מעוניינים או לא יכולים להשקיע זמן כאמור, או שכלל לא מעוניינים להשתלב בתעשייה בתור מהנדסי תוכנה - לרוב לא ירוויחו מהקורס, וכנראה שמוטב להם לבחור במעבדה אחרת.

סילבוס: (ראו גרסה אנגלית של הסילבוס בסוף המסמך)

- header files וחלוקה נכונה ל-modules
- קלט/פלט, טיפול בקבצים וארגומנטים
- מערכת ההפעלה לינוקס
- Test Driven Development
- תקשורת בעזרת Sockets
- Version control with Git or SVN
- ככל שהזמן ירשה:
- סקירה של תכנות מונחה עצמים, מבוא לשפת Java. חלק זה יתבסס על סילבוס וחומרים שפותרו ע"י ד"ר רועי שוורץ באוניברסיטה העברית - תודתנו נתונה.
- מבוא לחולשות אבטחה
- מתודולוגיות פיתוח וניהול פרוייקטי תוכנה, בדגש על Agile vs. Waterfall

- טקסטים קלאסיים בניהול פרויקטי תוכנה - No Silver Bullet, The Mythical Man-Month
- טיפול בכמה sockets בעזרת Select

דרישות הקורס וחובות התלמידים: הקורס מורכב מכ-4 פרויקטי תכנות בהיקף בינוני, המתפרשים לאורך הסמסטר, ומשתקלים לחישוב הציון הסופי בקורס. על התלמידים להגיש את כל הפרויקטים, וכל מטלה נוספת שתוגדר כמטלת חובה, על מנת להיות זכאים לקבל ציון עובר בקורס. מעבר לדרישה הבסיסית לקוד עובד, מרכיב חשוב בציון הוא עמידה בסטנדרטים מודרניים של פיתוח תוכנה. התרגילים לרוב מתפרסמים עם בדיקות אוטומטיות, אותן הסטודנטים צריכים להריץ מראש. ככלל, תרגיל שלא עובר את הבדיקות האוטומטיות שפורסמו מראש, לא יהיה זכאי לציון, אך הדבר תלוי במקרה. במצבים בהם תרגיל לא עובר את הבדיקות האוטומטיות שפורסמו מראש, המדיניות הסטנדרטית בקורס היא לדרוש הגשה חוזרת של התרגיל, ובהנחה שההגשה החוזרת עוברת את הבדיקות, לתת ציון 50 על התרגיל (אך גם המדיניות הזו תלויה במקרה).

נוכחות: אין חובת נוכחות בקורס, אך כמובן שסטודנטים שלא נכחו בכיתה אמורים להשלים את החומר הנלמד בעזרת סיכומים, ספרים, או המצגות שמועלות ל-moodle.

ביבליוגרפיה: חומרי הלימוד שמועלים ל-moodle הם בגדר חובה (למעט אם צוין מפורשות אחרת). סטודנטים המעדיפים ללמוד מספרים, מוזמנים להיעזר בספרים הבאים:

- The C Programming Language 2nd Edition, by Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie
- C Programming: A Modern Approach, 2nd Edition, by K. N. King
- Expert C Programming: Deep C Secrets 1st Edition, by Peter van der Linden
- The Practice of Programming 1st Edition, by Brian W. Kernighan, Rob Pike
- Modern C, Jens Gustedt
- Test Driven Development: By Example 1st Edition, by Kent Beck
- Unix Network Programming, Volume 1: The Sockets Networking API 3rd Edition, by W. Richard Stevens, Bill Fenner, Andrew M. Rudoff
- Pro Git, by Scott Chacon and Ben Straub
- No Silver Bullet, The Mythical Man-Month: Fred Brooks
- Extreme Programming Explained: Embrace Change First Edition, by Kent Beck

הרכב הציון:

1 תרגיל	17%
2 תרגיל	35%
3 תרגיל	24%
4 תרגיל	24%

בסמסטרים בהם הקורס נקלע למצוקת זמן, לרוב תרגיל 4 הופך לתרגיל רשות, שמשתקלל לציון בתור מגן. סטודנטים הבוחרים שלא להגיש אותו, ציונם יחושב על פי המשקלות היחסיים של תרגילים 1-3.

The above syllabus, in English:

- Header files, and proper module boundaries
- IO, handling files and arguments
- The Linux operating system
- Test Driven Development
- Network programming with sockets
- Version control with Git or SVN
- As time permits:
 - Introduction to object-oriented programming and the Java programming language
 - Introduction to security vulnerabilities
 - Software development methodologies, esp. Agile vs. Waterfall
 - Classical texts in the field of software development methodologies: No Silver Bullet, The Mythical Man-Month
 - Multiplexing sockets with select