

אוניברסיטת אריאל, המחלקה למדעי המחשב
קורס: **תיכנות מערכות ב**, מספר: **2-7023010**
מרצים: ד"ר אראל סגל-הלוי, ד"ר טרם נקבע
שנת לימודים: ה'תש"ף
שעות שיעור שבועיות: 3
שעות תירגול שבועיות: 2

מטרת הקורס

הקורס יאמן את הסטודנטים בתיכנות בשפה קשה ומסובכת במיוחד - שפת C++. שפה הכוללת פרדיגמות שונות - תיכנות פרוצדורלי, מונחה-עצמים ופונקציונלי. שפה הדורשת ניהול ידני של משאבי הזיכרון. הקורס יתייחס לשפת C++ עד תקן 17 והתחלה של תקן 20.

בנוסף, הקורס יאמן את הסטודנטים בכישורים כלליים החיוניים לכל מתכנת, כגון: עבודה בסביבות לינוקס (Linux), כולל סקריפטים (bash), גיט (git), הצגת קוד בפני הכיתה, עמידה בלוחות זמנים, והתמודדות עם תקלות ושינויים לא צפויים.

דרישות קדם

תיכנות מערכות א, תיכנות מונחה עצמים, מבני נתונים 1 / 1 מ, אלגוריתמים 1 / 1 מ.
המטלות יוגשו ב-GitHub ויבדקו על סביבת לינוקס, ולכן דרוש ידע בסיסי ב-git ובלינוקס.

הציון

- 90% - בחינה סופית.
- 10% - מטלות שבועיות.
- בנוסף, יינתן מענק נקודות על הצגת מטלות בתירגול.
- פירוט על הניקוד והמענקים נמצא כאן:
<https://github.com/erelsgl-at-ariel/cpp-5780/blob/master/homework-instructions.pdf>

עומס עבודה משוער: 5-10 שעות בשבוע.

נושאי הקורס בחלוקה לשבועות

ייתכנו שינויים בהתאם לקצב ההתקדמות בשיעורים ובתירגולים.

תירגול	הרצאה	
עבודה בסביבת לינוקס - פקודות בסיסיות, גיט, קומפילציה. שלבי קומפילציה.	הכרות, הבדלים בין ++c לבין c ו-Java.	1
כלים מתקדמים לעבודה בלינוקס: valgrind, make/cmake סקריפטים ב-bash.	מחלקות ועצמים, בניה ופירוק.	2
מחלקות, בניה והריסה; הצגת מטלה 1.	הרכבת מחלקות. רשימת אתחול. רפרנסים לעומת פוינטרים. מתודות קבועות, const, mutable.	3
הרכבות, רפרנסים וקבועים; הצגת מטלה 2.	Friend, העמסת אופרטורים.	4
העמסת אופרטורים; הצגת מטלה 3.	העתקה עמוקה, בנאי מעתיק ואופרטור העתקה, בנאי ממיר ואופרטור המרה.	5
העתקה והמרה; הצגת מטלה 4.	ירושא רגילה וירושא וירטואלית.	6
ירושא ורשימת אתחול; הצגת מטלה 5.	המרות סוגים (cast) ומידע על סוגים בזמן ריצה (rtti).	7
ירושא וירטואלית; הצגת מטלה 6.	תבניות (templates) ואיטרטורים.	8
המרות סוגים; הצגת מטלה 7.	תיכנות בתבניות, פונקטורים וביטויי למדא.	9
תבניות ופונקטורים; הצגת מטלה 8.	הספריה התקנית - מיכלים ואיטרטורים.	10
מיכלים ואיטרטורים בספריה התקנית; הצגת מטלה 9.	הספריה התקנית - אלגוריתמים.	11
אלגוריתמים בספריה התקנית; הצגת מטלה 10.	קישור בין ++C לבין פייתון.	12
השלמות וחזרות.	השלמות וחזרות.	13

חומר עזר ברשת

1. <https://stackoverflow.com/questions/tagged/c%2b%2b>
2. <https://softwareengineering.stackexchange.com/questions/tagged/c%2b%2b>
3. <http://en.cppreference.com/w/>
4. <http://www.cplusplus.com/>
5. <http://isocpp.org/>

ספרים להרחבה והעשרה

0. A Tour of C++ (2nd Edition) by Bjarne Stroustrup, <https://www.amazon.com/Tour-2nd-Depth-Bjarne-Stroustrup/dp/0134997832>

1. C++17 STL Cookbook: Discover the latest enhancements to functional programming and lambda expressions. by Jacek Galowicz. Paperback, June 28, 2017. <http://a.co/7q4yXwY>

[לצפייה בספר אלקטרוני לחץ כאן](#)

ספר בפורמט אלקטרוני נמצא במאגרי מידע, ספרים אלקטרוניים, מאגר eBook Central

2. Mastering the C++17 STL: Make full use of the standard library components in C++17 Paperback, September 28, 2017. <http://a.co/86BmYbN>

[לצפייה בספר אלקטרוני לחץ כאן](#)

ספר בפורמט אלקטרוני נמצא במאגרי מידע, ספרים אלקטרוניים, מאגר eBook Central

3. Clean C++: Sustainable Software Development Patterns and Best Practices with C++ 17. by Stephan Roth. Paperback, September 29, 2017. <http://a.co/8cSZ8Mw>

[לצפייה בספר אלקטרוני לחץ כאן](#)

ספר בפורמט אלקטרוני נמצא במאגרי מידע, ספרים אלקטרוניים, מאגר Springer

4. Beginning C++ Game Programming. by John Horton. Paperback, October 07, 2016. by John Horton <http://a.co/5qOAcPd>

[לצפייה בספר אלקטרוני לחץ כאן](#)

ספר בפורמט אלקטרוני נמצא במאגרי מידע, ספרים אלקטרוניים, מאגר eBook Central

5. Effective Modern C++: 42 Specific Ways to Improve Your Use of C++11 and C++14 1st Edition. by Scott Meyers. <http://a.co/dicb7nV>

קיים ספר אלקטרוני, יש לקנות גם ספר מודפס לטובת סטודנטים עם קשיי ראייה.

[לצפייה בספר אלקטרוני לחץ כאן](#)

ספר בפורמט אלקטרוני נמצא במאגרי מידע, ספרים אלקטרוניים, מאגר eBook Central