

אוניברסיטת אריאל, המחלקה למדעי המחשב  
קורס: **מבנה זיכרון ושפת C++**, מספר: **7027810**  
מרצים: ד"ר אראל סגל-הלוי, ד"ר גיל בן-ארצי  
שנת לימודים: ה'תשע"ט  
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++ כולל התקנים החדשים (11, 14, 17).

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

## דרישות קדם

הקורס מיועד לסטודנטים בעלי ניסיון בתיכנות בשפת C, שפת Java, ותיכנות מונחה עצמים. כמו כן, המטלות יוגשו ב-GitHub ויבדקו על סביבת לינוקס, ולכן דרוש ידע בסיסי ב-git ובלינוקס.

## הציון

- 80% - בחינה סופית.
- 20% - מטלות שבועיות, מתוכם:
  - 10% - בדיקה אוטומטית במערכת שתוצג בהמשך;
  - 10% - הצגת המטלה בתירגול ובדיקה ע"י המתרגל/ת.
- הסבר מפורט על המטלות - בקובץ נפרד.
- בנוסף, מתוכנן בוחן-רשות בתיכנות, כפוף לתיאום עם מדור בחינות. אם אכן יתקיים הבוחן, הוא יתקיים בשבוע האחרון של הסמסטר, ויקנה 10 נקודות בנוסלציון הבחינה. פרטים מלאים יימסרו בהמשך.

## נוכחות

אין חובת נוכחות בשיעורים. אבל, חובה להיות נוכחים בשני תירגולים לפחות, כדי להציג את המטלה שלכם. המתרגל/ת י/תקבע את סדר ההצגה, וי/תשלח לכם הודעה מראש על כך שאתם אמורים להציג בתירגול הקרוב. אי-הופעה לתירגול שבו אתם אמורים להציג, יגרום למתן ציון 0 על ההצגה.

## נושאי הקורס בחלוקה לשבועות

הרשימה לא סופית - ייתכנו שינויים בהתאם לקצב ההתקדמות בשיעורים ובתירגולים.

תירגול	הרצאה	
עבודה בסביבת לינוקס - פקודות בסיסיות, גיט, קומפילציה. שלבי קומפילציה.	1 הכרות, הבדלים בין ++c לבין c ו-Java. העמסה, חריגות. מחלקות ועצמים, בניה ופירוק.	
כלים מתקדמים לעבודה בלינוקס: valgrind, make/cmake. סקריפטים ב-bash.	2 הרכבת מחלקות. רשימת אתחול. רפרנסים לעומת פוינטרים. מתודות קבועות, const, mutable. friend.	
מחלקות, בניה והריסה; הצגת מטלה 1.	3 העמסת אופרטורים.	
הרכבות, רפרנסים וקבועים; הצגת מטלה 2.	4 העתקה עמוקה, בנאי מעתיק ואופרטור העתקה, בנאי ממיר ואופרטור המרה.	
העמסת אופרטורים; הצגת מטלה 3.	5 ירושה, סדר בניה והריסה בירושה והרכבה, רשימות איתחול. הרשאות גישה.	
העתקה והמרה; הצגת מטלה 4.	6 פולימורפיזם, ירושה וירטואלית, טבלת שיטות וירטואליות, עלות ותועלת.	
ירושה ורשימת אתחול; הצגת מטלה 5.	7 המרות סוגים (cast) ומידע על סוגים בזמן ריצה (rtti).	
ירושה וירטואלית; הצגת מטלה 6.	8 תבניות - template.	
המרות סוגים; הצגת מטלה 7.	9 תבניות ופונקטורים.	
תבניות ופונקטורים; הצגת מטלה 8.	10 הספריה התקנית - מיכלים ואיטרטורים.	
מיכלים ואיטרטורים בספריה התקנית; הצגת מטלה 9.	11 הספריה התקנית - אלגוריתמים.	
אלגוריתמים בספריה התקנית; הצגת מטלה 10.	12 קישור בין ++C לשפות אחרות כגון פייתון.	
השלמות וחזרות.	13 השלמות וחזרות.	

## 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*