



## שם הקורס

מעבדים מרובי ליבות ומערכות משובצות מחשב

מרצה

ד"ר גל אורן

סמסטר

א' תשפ"ד

## דרישות הקורס

תכנות ב- C/C++ או Fortran. אנחנו גם נשתמש ב- Python. תכנות בסביבת Linux ועבודה מול הטרמינל (ניווט, העתקת קבצים, עריכת קבצים, קומפילציה). קורס מבנה המחשב (באופן כזה או אחר).

## הרכב הציון הסופי

30% שיעורי בית, 70% פרויקט.

## מבנה הקורס

תאריך /  
מס' שיעור

נושא השיעור ותכני השיעור  
(מטלות, רשימת קריאה, משימות וכיו"ב)

כלל  
השיעורים

קורס זה מיועד בעיקר לסטודנטים בתארים מתקדמים כדי ללמוד את היסודות ואת ההתפתחויות של תכנות משתף-זיכרון באמצעות OpenMP. קורס זה יציג בפניכם את צורותיה המרובות של מקביליות, המצויות במעבדים מרובי ליבות מודרניים ובו תלמדו את מסגרות התכנות ליישום פרדיגמות המיקבול ביישומים. בקורס תקבלו גישה לאשכול חישוב עם מעבדים מרובי-ליבות מודרניים CPUs) ומרובי חוטים (GPUs) להתנסות עם תרגילי תכנות. תלמדו כיצד לטפל במקביליות נתונים עם הוראות וקטוריות, מקביליות משימות בזיכרון משותף עם חוטים, תכנות וקטורי והרחבות SIMD, והורדה למאיצים. ידע זה יעזור לכם להאיץ יישומים חישוביים בסדרי גודל, כל זאת תוך שמירה על הקוד נייד והגנתו מפני התיישנות. קורס זה יכול לחול על עומסי עבודה מעולם ה-HPC ואלו השימושיים במרכזי נתונים שונים, כולל אפליקציות בינה מלאכותית (AI). נשתמש ב-oneAPI – תקן פתוח עבור ממשק תכנות יישומים מאוחד המיועד לשימוש בין מעבדי מחשב וארכיטקטורות מאיץ שונות; וב-Intel DevCloud, המציע גישה למגוון רחב של ארכיטקטורות חומרה. נסקור גם את הפיתוחים החדשים של ממשקי API הטרונגניים אחרים.

## קריאת חובה

Thomas, Sterling, Brodowicz Maciej, Matthew Anderson, High Performance Computing: Modern Systems and Practices, Morgan Kaufmann, 2017  
Van der Pas, Ruud, Eric Stotzer, and Christian Terboven. Using OpenMP -- The Next Step: Affinity, Accelerators, Tasking, and SIMD. MIT press, 2017.  
Mattson, Timothy G., Yun Helen He, and Alice E. Koniges. The OpenMP Common Core: Making OpenMP Simple Again. MIT Press, 2019.



**Deakin, Tom, Mattson, Timothy G., Programming Your GPU with OpenMP:  
Performance Portability for GPUs, MIP Press, 2023**

קריאת רשות

הערות