

שיטות נומריות בפיסיקה, שנת תשס"ה (2004/2005)

מסגרת הקורס:

- 2 ש"ש הרצאה (דר' רנן ברקנא barkana@wise.tau.ac.il טל. 5993) – יום ג' 1000-1200, שנקר 204. [שעת קבלה: יום א' 1500-1600, קפלוך 113]
- 2 ש"ש תרגול מעשי במעבדת מחשבים לצורך ביצוע המטלות השבועיות (צביקה שנער zvikas@vishnu.tau.ac.il טל. 8204) – כיתות דן דוד חדר 4: א' 08-10, 13-15.

מטרת הקורס היא להבין שיטות נומריות סטנדרטיות ברמה מתמטית בסיסית, ולדעת להשתמש באופן מעשי בשיטות אלה כפי שהן מיושמות בתוכנות השונות (ראו סעיף 13 למטה).

ציוד: מבחן סופי: 80%, תרגילים: 20%. הציון הכולל על התרגילים יהיה מורכב מהממוצע של כל 13 התרגילים. בנוסף, חובה להגיש לפחות 8 מתוך ה-13, אחרת ציון התרגילים יהיה 0 מתוך 20. ההגשות חייבות להיות בזמן, אין אפשרות להשלים מאוחר יותר.

המטלות השבועיות יחולקו בשיעור וימצאו ב:

<http://wise-obs.tau.ac.il/~barkana/nummethods.html>

תוכניות המחשב ותוצאותיהן יש לשלוח למתרגל בדואר אלקטרוני, עד שבוע לאחר התרגול המעשי. התכניות חייבות להיות קלות להבנה (בעזרת הערות בגוף התכנית).

ספרות:

Numerical Recipes in C (2nd Ed) by Press, Teukolsky, Vetterling, and Flannery

ניתן להזמין בדיונון; גישה חופשית ב- <http://www.nr.com>

תכנית הקורס:

- (1) אינטרפולציה ואקסטרפולציה
- (2) אינטגרציה ונגזרות נומריות
- (3) פתרון של מערכת משוואות אלגבריות ליניאריות
- (4) מטריצות סינגולאריות
- (5) מספרים אקראיים
- (6) אינטגרציית מונטה קרלו
- (7) מציאת אפסים של פונקציה
- (8) מציאת מינימום של פונקציה רב ממדית
- (9) טרנספורם פורייה
- (10) משוואות דיפרנציאליות רגילות
- (11) התאמת מודל פיסיקלי לתוצאות ניסיוניות
- (12) משוואות דיפרנציאליות חלקיות
- (13) שימוש בתוכנת MATLAB, ב-C, בספריית NR, ובתוכנת MATHEMATICA

- בהצלחה !!!

- צביקה ורנן