



אוניברסיטת תל אביב  
TEL AVIV UNIVERSITY

# סילבוס מפורט

## שם הקורס

מבוא למערכות דינמיות ושימושיהן

## מרצה

פרופ' אריה לבנט

## סמסטר

סמסטר ב'

## דרישות הקורס

עבודת בית

## הרכב הציון הסופי

20% השתתפות בקורס + 80% עבודת בית

## מבנה הקורס

תאריך /  
מס' שיעור

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

מערכת הסימונים, מוסג של מערכות דינמיות, משפט קיום ויחידות למד"ר, מרחב פזי.

הארכת הפתרון, תלות בפרמטר, ליניארזציה, שימוש נכון ושגוי.

משוואת ניוטון ומישור פזי.

משוואות ליניאריות, קוודי פולינומים, אקספוננטה של מטריצה, רזוננס

תלות בפרמטר, פיתוח לטור לפי פרמטר והערכת השארית

אי שוויונות דיפרנציאליים, משפטי השוואה, משפט אבל-ליאוויל הרגיל והמוכלל.

נקודות קריטיות במישור, תורת היציבות, פונקציית Lyapunov, יציבות בקירוב הראשון

הערכת דיוק מערכת יציבה תחת הפרעה, תחום יציבות, פולינומים יציבים

מערכות דינמיות עם פלט וכלט, תנאי אי-וודאות, הכלות דיפרנציאליות

תורת Filippov, מד"ר עם צד ימין לא רציף, משפט קיום פתרונות

עיבוד אותות: בעיית גזירה נומרית בנוכחות רעשים. בעיית הגזירה כלא ניתנת לפתרון פרקטי. ובכול זאת גזירה מדויקת פרקטית רובוסטית לרעשים (תחת תנאי נוסף שמתיר את זה)

## קריאת חובה

,Arnold "ODE", Filippov "DEs with discontinuous right-hand sides"  
Boyce, DiPrima "Elementary DEs and boundary value problems"

## קריאת רשות

חומר עזר יוגש לסטודנטים במהלך הקורס

## הערות

רקע נדרש: קורסים סטנדרטיים באלגברה ליניארית ובחדו"א. מומלץ: קורס במשוואות דיפרנציאליות רגילות.