

# מבוא לעיבוד אותות 361-1-3321 Introduction to signal processing

סמסטר ב' 2022

מרצה: פרופ' אלינה קרב'צבסקי [alinak@bgu.ac.il](mailto:alinak@bgu.ac.il)

עוזרי הוראה: נא להתעדכן במודל

## מבוא:

הקורס הינו קורס מבוא בעיבוד אותות, וכולל רקע מתמטי לעיבוד אותות, ונושאים כגון דגימה, התמרת פורייה בדידה (DFT), התמרת פורייה מהירה (FFT) וסינון ספרתי.

## מטרות הקורס:

- הכרת הידע בעיבוד אותות במסגרת חומר הלימוד: הכרת המושגים, ההגדרות המתמטיות, תכונות ההתמרות, מתווה ההוכחות, ועוד.
- הבנת חומר הלימוד: למשל, היכולת להסביר נושא במילים שלך או להציג הוכחה בלי שלמדת אותה בעל-פה.
- פיתוח יכולת יישום הידע: פתירת בעיות לא מוכרות בעיבוד אותות גם דרך אינטגרציה של מספר נושאים.
- פיתוח יכולת הלמידה העצמית: דרך התרגילים, עבודות המחשב והפניות ללימוד עצמי.

## ביבליוגרפיה עיקרית:

- [1] B. Porat, "A Course in Digital Signal Processing", John Wiley & Sons, 1997.
- [2] J. P. Proakis and D. G. Manolakis, "Digital Signal Processing: Principles, Algorithms, and Applications", Fourth Edition, Prentice Hall International, 2007.
- [3] A. V. Oppenheim and Shafer, "Discrete-time signal processing", Second Edition, Prentice-Hall, 1998.

## דרישות:

70% מבחן.

30% עבודות בית כולל עבודות מחשב, הגשה בזוגות או בבודדים.

## קורס קדם:

361-1-2011 מבוא למערכות לינאריות

**בהצלחה לכולם!**

תוכנית הקורס:

Topic	Content	Lectures	References
Introduction	Course content and requirements, classification of signals, useful functions, transforms, systems.	1	
Sampling	Sampling in time, frequency perspective, sampling and bandwidth, the sampling theorem, aliasing, sampling of band-pass signals	1, 2	[1] Ch. 3
	Non-uniform sampling, sampling and functional analysis.	3, 4	See course website
DFT	DFT definition, IDFT, DFT as samples of DTFT, properties, examples.	5	[1] Ch. 4
	Matrix representation, Long sequences, Circular shift, circular convolution,	6, 7	[1] Ch. 4 [3] Ch. 8
	Zero padding in time and frequency, linear convolution using DFT	7, 8	[1] Ch. 4 [3] Ch. 8
	FFT - the fast Fourier transform	9, 10	[2] Ch. 8
Digital filtering	Overlap-add and overlap-save filtering	10, 11	[2] Ch. 7.3
	IIR and FIR filters	12, 13	[1] Ch. 8; [2] Ch. 9, 10; [3] Ch. 7.7
Conclusion	Overview, examination	13	