



סילבוס מפורט

שם הקורס	
התקני מיקרוגל אקטיביים	
מרצה	
פרופ' אליהו ג'רבי	
סמסטר	
ב'	
דרישות הקורס	
תמסורת גלים ומערכות מפולגות; התקנים אלקטרוניים	
הרכב הציון הסופי	
תרגילי בית (18%), בוחן, או פרויקטון או סקר טכנולוגי והצגתו בכתה (18%), מבחן מסכם (64%).	
מבנה הקורס	
תאריך / מס' שיעור	נושא השיעור ותכני השיעור (מטלות, רשימת קריאה, משימות וכיו"ב)
1	התקנים דו-הדקיים (דיודות) ושימושיהם בתחום המיקרוגלים: גלאים Detectors למיקרוגל, דיודות Schottky קיבול הצומת.
2	ערבלים Mixers המבוססים על דיודות, מקלט Heterodyne.
3	דיודת קיבול משתנה (Varactor מתנד מבוקר מתח VCO דיודות PIN ושימושיהן לניחות מבוקר, אפנון ומיתוג.
4	תופעת ההתנגדות השלילית, התקני TED Transferred Electron Devices התקני Gunn דיודות IMPATT מתנדים מבוססי דיודות.
5	הגברה פרמרטרית, יחסי Manley-Rowe מכפלי תדר.
6	התקנים תלת-הדקיים (טרנזיסטורים) לתחום המיקרוגלים: טרנזיסטורים מהסוגים HEMT, MESFET, HBT, BJT.
7	מגברי מיקרוגל טרנזיסטוריים – מעגלי DC נקודת עבודה, ניתוח לאות קטן. ניתוח לאות גדול, תחום דינמי, הרמוניות ואינטרמודולציות, סיווג מגברים.
8	שיקולי תיאום, יציבות, ורעש בתכנון מגברים. טרנזיסטורי הספק ומגברי הספק.
9	מגברים דלי רחש LNA. שימושי טרנזיסטורים לגילוי וערבול בתדרי מיקרוגל.
10	שפופרות מיקרוגלים: פלסמה (גז מיונן, אלקטרונים חופשיים) כתווך אקטיבי לקרינת מיקרוגל. שפופרות גל-נע Traveling Wave Tubes, TWT's ושימושיהן.
11	התקני גל מהיר – Gyrotron, Ubitron ודומיהם. המגנטרון ושימושו.
12	טכנולוגיות: התקני מיקרוגל משולבים מונוליטיים MMIC שיטות תכנון וייצור.



מערכות מיקרו-אלקטרומכניות MEMS ושימושיהן בתחום המיקרוגל.
טכנולוגיות Ultra-wideband ו-Terahertz ושימושיהן.
תוכנות סימולציה למיקרוגלים HFSS, CST, ADS

הצגת עבודות סטודנטים

13

קריאת חובה

C. Poole, I. Darwazeh, *Microwave Active Circuit Analysis and Design*, Elsevier, 2016.

L. A. Belov, S. M. Smolskiy, V. N. Kochemasov, *Handbook of RF, Microwave, and Millimeter-Wave Components*, Artech, 2012.

J. W. M. Rogers, C. Plett, *Radio Frequency Integrated Circuit Design*, Artech, 2010.

I. Bahl, *Fundamentals of RF and Microwave Transistor Amplifiers*, Wiley, 2009.

Sushrut Das, *Microwave Engineering*, Oxford University Press, 2014.

https://app.knovel.com/web/toc.v/cid:kpME000001/viewerType:toc//root_slug:viewerType%3Aatoc/url_slug:root_slug%3Amicrowave-engineering?kpromoter=federation

קריאת רשות

B. Razavi, *RF Microelectronics*, Prentice Hall, 2012.

M. Golio, *RF and Microwave Handbooks*, CRC Press 2002, 2008.

F. Schwierz, J. Liou, *Modern Microwave Transistors – Theory, Design, and Performance*, Wiley, 2005.

D. Pozar, *Microwave Engineering*, Wiley, 2005.

S. Maas, *Nonlinear Microwave and RF Circuits*, Artech, 2003.

V. Varadan, K. Vinoy, K. Jose, *RF MEMS and Their Applications*, Wiley, 2003.

S. Cripps, *Advanced Techniques in RF Power Amplifier Design*, Artech, 2002.

M. Radmanesh, *Radio-Frequency and Microwave Electronics*, Prentice Hall, 2001.

R. Collin, *Foundation of Microwave Engineering*, McGraw-Hill, 2000.

R. Ludwig, P. Bretchko, *RF Circuit Design – Theory and Applications*, Prentice Hall, 2000.

G. Gonzales, *Microwave Transistor Amplifiers: Analysis and Design*, Prentice Hall, 1996.

E. Holzman, *Solid-State Microwave Power Oscillator Design*, Artech, 1992.

הערות

יתכנו שינויים בלוח הזמנים הנ"ל ובתכני ההרצאות בהתאם למהלך התקדמות הקורס בפועל.