

0512-4728: מבוא למערכות מיקרו אלקטרוניות מכניות
Introduction to micro-electro-mechanical systems - 2022

עקרונות ייצור בתחום מערכות מיקרו אלקטרו מכניות: חומרים בטכנולוגיות מזער (סיליקון, זכוכית, פלסטיק, PDMS), שיטות ליטוגרפיה (אופטית, Ebeam, Soft-lithography), שיטות נידוף ואיכול (יבש וכימי), תהליכי ייצור מבנים תלת מימדים, שינוי ואפיון תכונות פני שטח. עקרונות חישה והפעלה מיקרו אלקטרו מכניים: מתמרים אקוסטים, מכנים (חומרים פיזואלקטרים, פיזורסיטורס) תרמים, כימים. מערכות מיקרו חיישנים ומפעילים למדידות תאוצה, לחץ, לאפליקציות אופטיות, וביולוגיות, כולל מיקרו תעלות, משאבות ושסתומים.

Web: Moodle.tau.ac.il

פרופ' יעל חנין yaelha@tauex.tau.ac.il
ארז בנז'מין erezbenj@gmail.com

מרצה:
מתרגלת/בודקת תרגילים:
שעת קבלה: בתיאום מראש

Books:

- S. M. Sze, Semiconductor Sensors, Wiley-Interscience, 1994.
- M. J. Madou, Fundamentals of Microfabrication: The Science of Miniaturization, CRC Press, Second Edition, 2002.
- S. D. Senturia, Microsystem Design, Kluwer academic publishers, 2001.
- G. T. A. Kovacs, Micromachined Transducers Sourcebook, McGraw-Hill, 1998.
- N. Maluf, An Introduction to Microelectromechanical Systems Engineering, Artech House, 1999.
- V. Kaajakari, Practical MEMS, Small Gear Pub, 2009.

Syllabus:

1. Intro-MEMS
2. Electrical
3. Mechanical
4. Thermal
5. Surface Chemistry
6. Plasma-Polymers
7. Materials
8. Electrochemistry
9. Electrophysiology
10. Cleanroom
11. Standard Processes + Lithography
12. Etching
13. Thin films
14. Electroplating
15. Advanced Tools; Standard Process
16. Self Assembly
17. Optical MEMS
18. Accelerometers, Angular Rate Sensors
19. Microfluidics
20. Cells and Chips
21. Neuro electrodes
22. Wearable

Final grade:

20% Average of 3-7 assignments
80% Final test

ציון עובר בקורס יינתן רק לתלמיד/ה שציונו/ה המשוקלל במבחן הסופי יהיה 60 לפחות.