



מספר הקורס: 336517

שם הקורס: ביו-הנדסה של התא

סמסטר אביב תשפ"ב

נקודות זיכוי: 2.5

## צוות הוראה בקורס:

שם מרכז הקורס: פרופ' דרור סליקטר

מייל: [bmdror@technion.ac.il](mailto:bmdror@technion.ac.il)

טלפון משרד: 04-8294805

שעות קבלה: במייל

מתרגלים בקורס: לימור ארבל גנון

פרטי התקשרות: [slimli@campus.technion.ac.il](mailto:slimli@campus.technion.ac.il)

ימים ושעות קבלה: במייל

## סילבוס:

שפת הוראה: עברית + English

## מהלך הקורס:

הרצאות - ימים ושעות: יום ד', 9:30-11:30

תרגול - ימים ושעות: יום ה', 11:30-12:30

## מטלות בקורס:

6 תרגילי בית לאורך הסמסטר.

בחנים תקף\* / מגן: ללא.

## מבחנים:

מבחן מועד א' תאריך: 11/07/2022

מבחן מועד ב' תאריך: 19/09/2022

נוכחות בקורס: אין.

## דרישות קדם לקורס:

274001 - מבוא לאנטומיה מיקרוסקופית ומקרוסקופית או 334274 - מבוא לאנטומיה של האדם





1. Boal, D., "Mechanics of the Cell", Cambridge Univ. Press, 2002
2. Howard, J., "Mechanics of Motor Proteins of the Cytoskeleton", Sinauer Assoc. 2001
3. Berg, H. C., "Random Walks in Biology", Princeton Univ. Press, 1993
4. Weiss, T. F., "Cellular Biophysics – Transport (Vol. 1)", MIT Press, 1996
5. Evans, E., and Skalak, R., "Mechanics and Thermodynamics of Membranes" CRC Press, 1980.2.

**מטרות:** בקורס זה אנו משתמשים בשיטות הנדסיות לפיתוח הבנה כמותית של תפקוד התא במונחים של מבנים תאיים בסיסיים, במטרה ליישם הבנה זו לשיפור טכנולוגיות מבוססות תאים. אנו משתמשים באסטרטגיות אלו על מנת ללמוד ולחזות את ההיבטים המכניים של תפקידים תאיים שונים, הכוללים אדהזיה, דפורמציות, נדידה וחלוקה של תאים. על ידי שימוש בקשרים מכוננים במבנים השונים של התא, אנו מפתחים את המשוואות המנחות שמתארות את השינויים המכניים באותם התהליכים. אותם קשרי מבנה-תפקוד תורמים להבנה טובה יותר של הקשר בין התנהגות והתא והמנגנון הביו-מכני שלו.

**שיטות ההוראה:** הרצאות יועברו בשיטת "כיתה הפוכה": השיעור המוקלט יועלה לאתר הקורס כשבוע לפני מועד השיעור. על הסטודנטים לצפות בהרצאה המוקלטת עד מועד השיעור. במועד השיעור ייערך שיעור היברידי במהלכו יהיה סיכום והעמקת החומר ומענה על שאלות. התרגולים יערכו בצורה פרונטלית/היברידית.

**כלי הערכה:** תרגילי בית ומבחן סופי

**מבנה הציון בקורס:**

בחינה סופית % ציון: 85

בחנים/עבודות/תרגילי בית % ציון: 15 (בציון יחושבו 5 מתוך 6 תרגילי הבית הטובים ביותר)

נושאי ההרצאה בקורס על פי שבועות הסמסטר מתאריך **20/3/2022** עד תאריך **30/6/2022**

נושא ההרצאה	תאריך	שבוע
Introduction and Motivation Overview of the Cell	23.3.22	1
Cell Mechanical forces Viscoelastic response of small molecules Molecular dynamics Hookean elasticity for proteins and cells	30.3.22	2
Cell Adhesion Mechanics Cell peeling model	6.4.22	3
Cell Adhesion Mechanics Thermodynamic model	13.4.22	4
The Cell Membrane Membrane mechanics overview	27.4.22	5
The Cell Membrane Micropipette aspiration model	2.5.22	6
Cell Forces Cytoskeletal dynamics	18.5.22	7
Micropipette aspiration and Optical Tweezers	25.5.22	8
Brownian motion	1.6.22	9
Brownian motion Random walk with drift	8.6.22	10
Force generation and cell migration	15.6.22	11
Polymerization and depolymerization models	22.6.22	12
Introduction to Cell Rheology Active and passive models	29.6.22	13





שימו לב: מועדים חשונים במהלך סמסטר אביב תשפ"ב (נכון ל-16/1/2022):

	פסח - אין לימודים	15/04/2022-23/04/2022	
עצרת יום השואה - הפסקת לימודים בין 12:30-13:30	יום ד'	27/04/2022	
מתכונת יום ד'	יום ב'	02/05/2022	
עצרת זיכרון לחללי מערכות ישראל. הפסקת לימודים בין 12:30-13:30. סיום לימודים בשעה 18:30	יום ג'	03/05/2022	
		4-5/05/2022 - אין לימודים	
יום יזמות, קריירה וחברה ויריד תעסוקה - אין לימודים	יום ד'	11/05/2022	
מתכונת יום ה'	יום ג'	24/05/2022	
לימודים עד השעה 18:30	יום ד'	25/05/2022	
יום הסטודנט - אין לימודים	יום ה'	26/05/2022	
שבועות - אין לימודים	יום א'	05/06/2022	

