

סמסטר חורף תשפ"ג 10/2022-1/2023

מספר הקורס: 335003

שם הקורס בעברית: מעבדה 3 – התמחות בהנדסה ביו-רפואית

שם הקורס באנגלית: Laboratory 3 - specialization in biomedical engineering

צוות הוראה בקורס

מרכז/ת הקורס

שם + משפחה: ד"ר יוליה מרחר
 פרטי התקשרות: merkher@technion.ac.il
 Dr. Yulia Merkher

ימים ושעות קבלה: לפי תיאום
 By arrangement

סילבוס ופרטי הקורס

עברית: מדובר במעבדת מתקדמת המאפשרת התמחות בתחומים של הדמיה ועיבוד אותות רפואיים, ביו-מכניקה, הנדסת רקמות וביו-חומרים. המעבדה כוללת 14-17 ניסויים, שמתוכם בוחרים הסטודנטים 5 ניסויים לפי תחומי ההתמחות/התעניינות. רוב הניסויים קשורים למחקרים המתבצעים בפקולטה ע"י חברי הסגל. קורס זה עוזר לסטודנטים לגבש את שטחי ההתעניינות ולבחור את התחום המועדף.

English This is an advanced laboratory that allows specialization in the fields of imaging and medical signal processing, biomechanics, tissue engineering and biomaterials. The laboratory includes 14-17 experiments, of which the students choose 5 experiments according to their areas of specialization/interest. Most of the experiments are related to the research carried out in the faculty by the faculty members. This course helps students to consolidate the areas of interest and to choose the preferred field.

נקודות זיכוי: 2

שפת הוראה: עברית

דרישות קדם לקורס:

מעבדה 2 (335002)

שיטות ההוראה

מעבדות מתקיימות לפי קבוצת הרישום בימי ד' 8:30-12:30, ובימי ב', ג', ד' 12:30-16:30, בהנדסה ביו-רפואית 102, 203 או במעבדות מחקר.



שיטות הערכה

בחינה סופית / דוחות / בחנים במשך סמסטר

בחינות:

בחינת מועד א' תאריך: 23/02/2023

בחינת מועד ב' תאריך: 13/03/2023

מבנה הציון בקורס:

- ✓ דו"ח מכין % ציון 20
 - ✓ בוחן כניסה % ציון 10 (*חובה ציון מעבר)
 - ✓ עבודה במהלך הניסוי % ציון 5
 - ✓ דו"ח סופי % ציון 50
 - ✓ בחינה סופית בע"פ (דרך זום) % ציון 15 (*חובה ציון מעבר)
- * יש לעבור בציון 55 את הבחינה הסופית והבחנים על מנת לקבל ציון עובר בקורס.





נושאי הניסויים בקורס (רשימת הניסויים אינה סופית וייתכנו שינויים):

ניסוי	תאריך	שם מרצה	נושא ההרצאה	פרקים ועמודים בספר הקורס
0	26.10.2022	ד"ר יוליה מרחר	הרצאת פתיחה - בזום	הסבר על נהלי עבודה, כללי בטיחות במעבדות, כתיבת דוחות וכו'. היכרות עם ניסויים
2E	לפי לוח"ז	עומרי אדלר	הדמייה רפואית (US)	הכרת שתי שיטות הדמייה באולטרסאונד – Pulse Echo ו-Thru , והבנת העקרונות הפיזיקליים עליהם מתבססות השיטות
3E	לפי לוח"ז	עומרי אדלר	יישום CT באמצעות אולטרסאונד	הכרת שיטת ההדמייה CT תוך שימוש בגלי אולטרסאונד. רכישת הטלים אקוסטיים רבים של פאנטום, ומציאת פרמטרים פיסיקליים על סמך הנתונים שנאספו
7E	לפי לוח"ז	מתן תמרה	דימות אופטי של רקמות	הכרת רכיבים אופטיים והבנת השימוש בהם. הכרת שיטות דימות. הבנת תכונות קיטוב האור ויישומיהן בתהליך הדימות
8E	לפי לוח"ז	מתן תמרה	אינטרפרומטריה	הכרת אינטרפרומטריה: מערך ניסוי, ערכים אופייניים ושימושים שונים; בניית מערך אופטי; מדידת דופק באמצעות אינטרפרומטריה
9E	לפי לוח"ז	מורן דוודי	מערכות סיפרתיות	הכרת רכיבים ספרתיים, חיבור שעון למעגל, הכרת מעגלים סינכרוניים/ אסינכרוניים, מעגל משווה, תופעת ההיסטרזיס
10E	לפי לוח"ז	סביון מזגאוקר	מעבדה ניידת לאותות פיזיולוגים	הכרת עולם הטלמטריה וטכנולוגיות הקשורות לתחום
11E	לפי לוח"ז	ניצן אבידן	שיטות קלאסיות לשחזור תמונות MRI	מטרת הניסוי - שיחזור תמונות MRI מדגימה חלקית
3M	לפי לוח"ז	ניסים וטורי	פיזיולוגיה של השריר	הכרת והתנסות בבקרה של מערכת פיזיולוגית; יכולת לכמת את המכאניקה והבקרה של שריר השלד
4M	לפי לוח"ז	מג'ד משעור	תכונות מכאניות של רקמות	הכרת התנהגותם של חומרים ויסקואלסטיים, השוואה בין רקמות שונות וחומר אלסטי, בחינת השפעת תנאי הסביבה על תכונות המכניות של רקמה
6M	לפי לוח"ז	דניאל עמר נמקובסקי	מיקרו זרימה	טכניקת ייצור התקיני lab-on-chip , מדידת מהירות זרימת תאים בתעלה כפונקציה של רוחב התעלה, אפיון זרימה של דם (cross-correlation)
2T	לפי לוח"ז	איריס ינוביץ	אלקטרופורזה והפרדת חלבונים	הכרת שיטת אלקטרופורזה להרצת חלבונים בג'ל מסוג PAGE-SDS; אלקטרופורזה ככלי למחקר חלבוני התא.
3T	לפי לוח"ז	ולריה קרבצ'יק	שיטות בביולוגיה מולקולרית	הכרת ההיסטוריה האנושית על ידי השונות הגנטית בין בני אדם ב-DNA של המיטוכונדריה
7T	לפי לוח"ז	דניאל עמר נמקובסקי	שחרור תרופה מהידרוג'ל	הכרת תכונות של הידרוג'לים סינטטיים, דיפוזיה דרכם ושימושם בהנדסה ביו-רפואה; ניטור רמת תרופה המשתחררת מהידרוג'ל
8T	לפי לוח"ז	ליאורה איפרגן	מיקרו אנקפסולציה	יתרונות האנקפסולציה והשימוש בהידרוג'לים בביו-רפואה; ביצוע ריאולוגיה ובדיקת תכונות הג'ל; אנקפסולציה של תאים.
9T	לפי לוח"ז	מיטל אברשמי	ננופרציפיטציה	הכנה וניקוי של ננו חלקיקים בשיטת nanoprecipitation עם תרופות הידרופוביות; אפיון גודל החלקיקים; כימות הכליאה של התרופה בננוחלקיקים.

