



מור-טק מרכז המורים הארצי למקצועות הטכנולוגיים
הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, קריית הטכניון, חיפה טל: 04-8293146
E-mail: Moretech@ed.technion.ac.il <http://moretech.technion.ac.il>

**יום עיון בנושא חידושים
טכנולוגיים רב תחומיים**

**26.2.18, יום שני בין
14:00-19:00**

תקצירי ההרצאות והפעילויות של יום העיון

תוכן עניינים

- 1..... הנדסת רקמות מורכבות עם כלי דם
- 1..... פרופ' שולמית לבנברג, דיקנית הפקולטה להנדסה ביו-רפואית, הטכניון
- 2..... חידושים בהנדסה ביו-רפואית
- 2..... פרופ' דן אדם ופרופ' אמיר לנדסברג, הפקולטה להנדסה ביו-רפואית, הטכניון
- 3..... הדגמות של חידושים בטכנולוגיה
- 3..... מר נמרוד פלג, מהנדס ראשי במעבדה לעיבוד אותות ותמונה הפקולטה להנדסת חשמל, הטכניון
- 4..... תחרות רובוטרפיק – חדשנות, פיתוחים ומחקרים
- 4..... ד"ר יבגני קורצינוי, מנהל המרכז לרובוטיקה ע"ש לאומי הפקולטה להנדסת מכונות, טכניון

0



ד"ר אמונה אבו יונס עלי, מנהלת מרכז המורים הארצי מור – טק
תקצירי ההרצאות והפעילויות של יום עיון בנושא חידושים טכנולוגיים רב – תחומיים - תשע"ח



מור-טק מרכז המורים הארצי למקצועות הטכנולוגיים
הפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה, קריית הטכניון, חיפה טל: 04-8293146
E-mail: Moretech@ed.technion.ac.il <http://moretech.technion.ac.il>

הנדסת רקמות מורכבות עם כלי דם

פרופ' שולמית לבנברג, דיקנית הפקולטה להנדסה ביו-רפואית, הטכניון

הדרישה ההולכת ומתגברת לרקמות ואיברים להשתלות מאיצה את התקדמות המחקר בהנדסת רקמות. בהנדסת רקמות משלבים תאים ופיגומים ליצירת רקמות חלופיות, תלת ממדיות, הנועדות לשיפור, תיקון ורגרציה של רקמות פגועות. הזנת הרקמה המהונדסת לאחר ההשתלה על ידי כלי דם הנכנסים לרקמה מהסביבה הקרובה היא הכרחית לחיוניות ותפקוד השתל. בהרצאה נתאר את השיטות החדשות שפותחו במעבדה ליצירת רשתות כלי דם ברקמות מהונדסות ונדגים את חשיבות הרשתות בתהליך הקלטות הרקמה לאחר ההשתלה. בנוסף נתייחס להשפעת הפיגומים על תהליכי התארגנות הרשתות ובחידושים האחרונים הקשורים לשליטה בהתמיינות תאים והתארגנותם למבני רקמה לשיקום רקמה פגועה.

חידושים בהנדסה ביו-רפואית

פרופ' דן אדם ופרופ' אמיר לנדסברג, הפקולטה להנדסה ביו-רפואית, הטכניון

הנדסה ביו-רפואית היא דיסציפלינה שנועדה לקדם את הידע בהנדסה, ביולוגיה ורפואה, ולשפר את בריאות האדם בעזרת פעילויות בין-דיסציפלינריות המשלבות את מדעי ההנדסה עם מדעי החיים ועם היישום הקליני.

נושא העניין של המהנדס הביו-רפואי הוא היישום של מושגים ושיטות ממדעי ההנדסה והפיסיקה בביולוגיה וברפואה. הגדרה זו היא רחבה, וכוללת עיסוק בתיאוריות מתמטיות פורמאליות, במדע ניסויי, בפיתוחים טכנולוגיים ועד עיסוק ביישומים קליניים. נכללים בהגדרה זאת תמיכה בפעילויות מדעיות, טכנולוגיות וחינוכיות, וגם רכישה של ידע חדש והבנה של מערכות של יצורים חיים, וזאת ע"י יישומים חדשניים ומשמעותיים של טכניקות אנליטיות וניסוייות המבוססות על מדעי ההנדסה, וע"י פיתוח של מכשירים, אלגוריתמים, מערכות ותהליכים חדשים המקדמים את הביולוגיה והרפואה ומשפרים את הטיפול הרפואי ואת מערכת הבריאות.

פעילות אקדמית בהנדסה ביו-רפואית קיימת בטכניון מאז 1968, כאשר מאז שנת 1976 קיבלו בוגרי תארים גבוהים (מאסטר ודוקטור) תארים בהנדסה ביו-רפואית. לימודי תואר ראשון החלו ב-1999 עם קבוצה של 25 סטודנטים, כאשר כיום מתחילים כל שנה למעלה מ-100 סטודנטים.

הביקור בפקולטה יכלול הרצאה מקדימה, שתתאר הישגים מחקרניים של מעבדות הפקולטה וכן אתגרים מדעיים/רפואיים שבהם עוסקים חברי הסגל כיום. בנוסף, יתואר בקצרה פלח שוק ההי-טק העוסק במיכשור רפואי וציוד ביו-רפואי, והדרישות הנדרשות מהמועמדים לפקולטה.

הסיור בפקולטה יכלול ביקור בשתי מעבדות – המעבדה של פרופ' אמיר לנדסברג, העוסקת בחקר התכונות המכניות של שרירים משורטטים, ובמיוחד של שריר הלב, תוך התמקדות בהבנת התהליכים המולקולריים הגורמים ליצירת כח והתכווצות רקמת השריר, תהליכי המרת אנרגיה כימית למכאנית, וחקירת המנגנונים בעת כשל – כגון אי ספיקת לב.

המעבדה של פרופ' דן אדם עוסקת בפיתוח שיטות דימות אולטרסאונד חדישות, הן לצורך שיפור יכולת האיבחון, והן לצורך הפיכת דימות האולטרסאונד לכלי מדידה אוטומטי ואובייקטיבי, בהדגש על מדידות תפקוד המערכת הקרדיו-וסקולרית.

הדגמות של חידושים בטכנולוגיה

מר נמרוד פלג, מהנדס ראשי במעבדה לעיבוד אותות ותמונה הפקולטה להנדסת חשמל, הטכניון

הסיור בפקולטה לחשמל יכלול ביקור בשתי מעבדות: המעבדה לעיבוד אותות והמעבדה לאלקטרואופטיקה. במהלך הביקור יודגמו למורים ניסויים המתארים חידושים בטכנולוגיה בתחום החשמל והאלקטרוניקה. ההדגמות יבוצעו ע"י מר נמרוד פלג המהנדס הראשי במעבדה לעיבוד אותות. לאחר ההדגמות יתקיימו דיונים ומתן תשובות למורים.

תחרות רובוטרפיק – חדשנות, פיתוחים ומחקרים

ד"ר יבגני קורצ'נוי, מנהל המרכז לרובוטיקה ע"ש לאומי הפקולטה להנדסת מכונות, טכניון

בניסיון להפחית את מעורבותם של נהגים צעירים בתאונות דרכים, הוכרז במרכז לרובוטיקה ע"ש לאומי על תחרות "רובוטרפיק". בתחרות זו משתתפים רובוטים ניידים קטנים דמויי רכב, המופעלים במצבים המדמים את ההתרחשות בכבישים. במסגרת העבודה על התחרות פותחו במרכז "כבישים חכמים" המכילים חיישנים אשר יוצרים קשר עם המכוניות-רובוטים. כבישים אלה מספקים תגובה אוטומטית של הרכב לאותות רמזורים, מכשולים, תמרורים וכו'.

תחרות "רובוטרפיק" מיועדת לתלמידי בתי ספר, ומטרותיה הן:

- היכרות של הלומדים עם חוקי נהיגה
- רכישת הרגלים של התנהגות נכונה בנהיגה
- הקניית גישה חיובית לנושא נהיגה זהירה ובטוחה
- הבנת מגבלות הרכב והנהג בזמן נהיגה
- פיתוח כבישים חכמים בעלי חיישנים במטרה להפחית את מספר תאונות הדרכים
- השגת רמה בין-לאומית גבוהה בישראל בתחום פיתוח מערכות רובוטיות לצורכי נהיגה בטוחה.

בזמן התחרות הרובוטים נעים בצורה אוטונומית, תוך הקפדה על מניעת תאונות ושמירה על חוקי התנועה. זירת התחרות היא דגם של כביש עם צמתים, רמזורים, תמרורים ומחסומים.

זו השנה התשיעית שתחרות רובוטרפיק מתקיימת בטכניון והשתתפו בה מאות תלמידים מ-8 מדינות. אתר התחרות:

<https://robottraffic.net.technion.ac.il>

במפגש תייצגנה תוצאות המחקרים שנערכו במרכז במסגרת התחרות. כמו כן תעשה הדגמת הרובוט על המגרש.