

קורות חיים

נובמבר 2016

פרטים אישיים



שם : **שפיר איתי**
 לידה : 20/12/1970
 מצב משפחתי : נשוי +4
 אזרחות : ישראלי
 שפות : עברית, אנגלית
 כתובת : רמים 13, מיתר 85025
 דוא"ל : itay.shafir11@gmail.com
 טלפון : בית : 077-4003790
 עבודה : 08-6567496
 נייד : 050-6248919

תארים מתקדמים

- 2001-2006 לימודים לתואר שני **בהנדסת מכונות (M.Sc)** באוניברסיטת בן-גוריון במסלול עם תזה בנושא : **בחינת שיטות נומריות לסימולציה של נגיפה חלשה**, ציון סופי: 94.
 מנחים : פרופ' גל דבוטון – אב"ג, ד"ר איתן כוכבי – קמ"ג.
- 1994-1998 לימודים לתואר ראשון **בהנדסת מכונות (B.Sc)** באוניברסיטת בן-גוריון.
 עבודת גמר בנושא : **תכנון גשר להולכי רגל**, ציון סופי: 95.
 המנחה : פרופ' גבי צדרבאום.

ניסיון מקצועי מצטבר

1999 - נמשך הקריה למחקר גרעיני נגב

מוביל מוקד ידע דינאמיקת מבנים בקמ"ג, מספטמבר 2014 ונמשך. למוקד זה סמכות מקצועית בלעדית בקמ"ג לנושאי הליבה. עיקר פעילות: סקר של שיטות חדשות הקימות בעולם לסימולציה של עומסי סביבה ויישומם בפרויקטים בתוך קמ"ג. תמיכה וייעוץ למכונים ולשטחים שונים בחצר קמ"ג בנושאי דינאמיקת מבנים.

ראש תחום דינאמיקה, מאוקטובר 2009 עד דצמבר 2016. בנוסף על תפקידי כחוקר בתחום, מנחה מקצועי של שלושה חוקרים וטכנאי בתחום דינאמיקת מבנים ובדיקות של מערכות מכאניות בסביבת רעידות והלמים. ניתוח מנגנוני כשל של מערכות בשירות, ביצוע ניסויי סביבה, כתיבת מפרטי הרעדה וביצוע מבחני הרעדה. חישובים אנליטיים ונומריים של תגובת מערכות מכאניות לרעידות והלמים.

חוקר בשטח פיתוח הנדסי, מאי 2002 עד ספטמבר 2009. התמחות בניית תוח אותות דינאמי, זיהוי מקורות רעש ואנליזה מודלית של מבנים. שימוש במערכות ובתוכנות מסחריות למדידה ועיבוד

אותות שהתקבלו בניסויים. בנוסף, התמחות בחישובים נומריים- בעזרת תוכנות אלמנטים סופיים וחישובים אנליטיים, בתחומי מכאניקת המוצק ודינאמיקת מבנים.
מהנדס ניסויים בית"פ (כיום שטח פיתוח הנדסי – שפ"ה), מאי 1999 עד אפריל 2002. התמחות במדידות סטטיות ודינאמיות של עיבורים, מדידת תאוצות ו-FFT. בנוסף, התמחות בתיכון ממוחשב של מערכות מכאניות תוך שימוש בתוכנת תיב"מ פרמטרית תלת ממדית.

2009 – 2012 עבודה מחקרית בשיתוף עם האקדמיה

מחקר במסגרת ות"ת תלת שנתי בנושא אגירת אנרגיה קינטית, בשיתוף ד"ר שי ארוגטי מאוניברסיטת בן-גוריון (אב"ג) ואחרים. פיתוח וחקר ביצועים של מסבים מגנטיים אקטיביים בעלי מאפיינים אופטימאליים המתאימים לשימוש במערכות לאגירת אנרגיה (ות"ת). במסגרת זו מוקמת מעבדת ניסוי ומבוצע מחקר ופיתוח והנחיית סטודנטים לתואר ראשון, שותף פעיל מ-2009 עד 2010.

מחקר במסגרת ות"ת תלת שנתי בנושא אופטימיזציה של תנאי שפה, בשיתוף ד"ר אמיר שפירא מאב"ג ואחרים. פיתוח כלי חדשני וייחודי אשר יאפשר לקבוע את תנאי השפה האופטימאליים והמינימאליים עבור מערכות דינאמיות אקטיביות רציפות. במסגרת זו בוצע מחקר ופיתוח והנחיית סטודנטים לתואר ראשון. שותף פעיל מ-2011 עד 2012.

מחקר במסגרת ות"ת ארבע שנתי בנושא בחינת שיטות נומריות לסימולציה של נגיפה, בשיתוף פרופ' גל דבוטון מאב"ג וד"ר איתן כוכבי מקמ"ג ואחרים. בדיקת ישימותה של השיטה האקוויולנטית סטטית. קבלת סימולציות אמינות של מערכות בנגיפה ובתנאי אילוף דינמי. פיתוח כלים חישוביים לתכן של מערכות העברה ומיגון. הערכה של נזקים לרכיבים שונים כתוצאה מתאטות או אילוצים דינמיים, כולל כוחות ומאמצים באזורי מגע בין רכיבים פנימיים.

2013 - 2014 חוקר אורח ב-NIST מרכז לחקר ניוטרונים

עבודה עם קבוצת מהנדסים וחלק ממחלקת הנדסה ותהליכים של הכור. השתתפתי במשימות שונות ומגוונות העיקרית מבניהן הייתה פיתוח מכאניזם לבקרת הראקטיביות של הכור (Shim Arm Drive Mechanism). הפרויקט החל בשנת 2010 אני השתלבתי בפרויקט בשלביו הסופיים. המשימה שהוטלה עליי הייתה לבצע שינויי תכן במספר רכיבים מרכזיים של המכאניזם כך שהתקנתו בכור תהייה פשוטה ומהירה. עבודה מרכזית נוספת בה הייתי שותף הייתה תכנון מעקף לברז בקו צנרת D₂0. העבודה כללה בעיקר ביצוע מדידות ותכנון ומידול בתוכנת תיב"מ.

2015 – נמשך בית הספר הרב תחומי ע"ש זינמן, דימונה

במסגרת תרומה לקהילה וחשיפת נוער לתחום ההנדסה, העברת סדנאות לתלמידי כיתה ט' בתחומי הפיסיקה וההנדסה. בנוסף, מדריך תלמידי כיתות ט'-יב' בתחום הרובוטיקה במסגרת התחרות הבינלאומית של ליגת – First Robotic Competition.

תפקידי ניהול

2016 – 2009 ראש תחום דינאמיקה בשטח פיתוח הנדסי, חטיבת מחקר ופיתוח

חברות בוועדות מקצועיות

2016 - מתמשך חבר בצוות בחינה ומיפוי צרכי הקמ"ג בתחום בדיקות הסביבה

2015 - מתמשך חבר בוועדת סיווג ואישור פרסומים

ניסיון אקדמי

2010 – 2009 הנחית פרויקט לתואר ראשון בפקולטה להנדסה, המחלקה להנדסת מכונות,

המכללה האקדמית ע"ש סמי שמעון. בנושא: "בקרת ריסון תנודות אקטיבי".

2012 – 2013 הנחית פרויקט לתואר ראשון בפקולטה להנדסה, המחלקה להנדסת מכונות,

אוניברסיטת בן גוריון. בנושא: "פיתוח מדגים טכנולוגי לריסון מבני אקטיבי".

השתלמויות

2015	סדנת מובילי חבילות עבודה
2013	קורס מפנה לראשי תחומים
2009	מניעת כשל של מערכות ברעידות והלמים
2009	קורס בסיסי בחומרים ונושאים טכנולוגיים יחודיים
2009	Advances in Experimental Mechanics
2009	כתיבה טכנית מדעית
2008	תיכון ניסויים מבוקרים
2007	Operational Modal Analysis
2004	Pulse Analyzer System
2003	קורס באלמנטים סופיים
2002	סדנת ניהול פרויקטים עפ"י תורת האילוצים TOC
2002	ניהול פרויקטים
2001	תכנות ב-Visual Basic
1999	הסבה להנדסת חומרה

פרסים ומלגות

2010	עובד מצטיין בשטח פיתוח הנדסי, מאת ראש שטח פיתוח הנדסי בקמ"ג
2009	מכתב הערכה על מחקר בנושא ריסון תנודות אקטיבי, מאת מנהל קמ"ג
2006	פרס הפוסטר המצטיין בכנס מחקרי תשתיות חומרים, כימיה והנדסה, קמ"ג

נושאי עבודה עיקריים החל מקבלת דרגה קודמת

להלן תיאור עבודותיי החל מקבלת הדרגה הקודמת במאי 2009. התייחסות מצומצמת לפעילות קודמת קיימת בקורות החיים וברשימת הפרסומים.

(I) עבודות מדעיות

עבודותיי מתאפיינות ביכולת לימוד עצמי ויישום הנעשים במשולב, המשמעות, התמודדות עם בעיות בוערות במערכת ופתרון תוך בניית התשתיות המדעיות. העבודות מתאפיינות בחדשנות והביאו לקפיצת מדרגה ביכולות קמ"ג והמערך בנושאים בהם הן עוסקות. להלן סיכום פעילותי במבחר עבודות.

1. פיתוח מיסוב וריסון מגנטי אקטיבי [7-8]

עבודה זו הוגדרה כמחקר תשתיתי שבוצע בשיתוף עם חוקרים מאוניברסיטת בן-גוריון במסגרת ות"ת. במחקר זה מטרתנו הייתה לפתח מערכת לאגירת אנרגיה קינטית. מערכות לאגירת אנרגיה קינטית מתבססות על שימוש בגלגלי תנופה. כדי לטעון את גלגל התנופה באנרגיה קינטית משתמשים במנוע חשמלי, מנוע זה משמש גם כגנראטור כאשר מעוניינים לנצל את האנרגיה האגורה בגלגל. כדי למזער הפסדי חיכוך, הנובעים מהתנועה הסיבובית של הגלגל, נהוג להשתמש במסבים מגנטיים אקטיביים. המסבים מפעילים כוחות משיכה על החלק הסובב (גלגל התנופה והציר) אשר למעשה צף בתוך השדה המגנטי. מסבים מגנטיים אקטיביים הינם לא-יציבים בחוג הפתוח ודורשים מערכת בקרה בחוג סגור לצורך הפעלתם.

תרומתי: ביצוע סקר ספרות בנושאי המכאניקה, פיתוח מודלים אנליטיים ונומריים של מערכות סובבות עד שתי דרגות חופש, לצורכי בקרה. תכן מכאני ותכנון ניסויים דינאמיים להוכחת אמינות החישובים.

העבודה זכתה במכתב הערכה מטעם מנהל קמ"ג.

2. עמידות מערכות בסביבה של רעידות והלמים [9-12]

ניתוח תגובות מבנים מכאניים ואזרחיים לסוגי עירור שונים (אקראי, מחזורי, הלמים) מתוך כוונה למנוע כשל של המבנה (שבר של רכיב קריטי או תקלה בביצועים בזמן חשיפה לסביבת רעידות). על-מנת שיהיה ניתן לקבוע אם המבנה יוכל לעמוד בעומסים הדינאמיים הצפויים לפעול עליו, נדרש להגדיר, כבר בשלב התכן, את הפרמטרים המודאליים של המבנה: תדרים עצמיים, אופני תנודה וריסון ואת מנגנוני הכשל של המבנה ומודלי הכשל שלו. בנוסף, נדרש לאפיין בצורה אמינה (לרוב מחמירה) את העומס/עירור הצפוי, כלומר, מדידת תנאי הסביבה המחמירים ותרגומם למבחני הרעדות והלמים מעבדתיים.

במסגרת שיפור התכן של מערכות העברה, נרכשה מערכת הרעדה ושוכללו היכולות לניתוח מדידות הסביבה ועיבודם למפרטי הרעדה הרלוונטיים למנגנוני הכשל של המוצר. תרומתי: שותף להקמת מעבדת בדיקות סביבה בשפ"ה, כולל ביצוע הסמכות מקצועיות של טכנאים וחוקרים במעבדה. אחראי ליישום שיטות מקובלות בעולם לעיבוד מדידות הסביבה למפרטי הרעדה, הכולל בין השאר: הטמעת קוד תוכנה לסיווג אותות המדידה לפי תכונותיהם הסטטיסטיות (סטציונאריות, גאוסיאניות וכד'), פיתוח מפרטים להרעדה עם בקרת קורטוזיס עבור סימולציה של תנאי סביבה לא גאוסיאניים. ניתוח מודלי הכשל של מערכות והתאמת מפרטי הרעדה למנגנוני הכשל. הדמיית עומסים דינאמיים על מערכות באופן חישובי וניסוי.

(II) פעילות אקדמית

חוקר בכיר במחקרים המשותפים לקמ"ג ואוניברסיטת בן – גוריון. מרבית משיתופי הפעולה במסגרת ות"ת. רוב הידע שנרכש ממחקרים אילו ומשיתוף הפעולה עם האקדמיה יושם בנושאים מרכזיים בקמ"ג. שותף להגדרת יעדי המחקר וביצוע עבודת חקר בנוסף להנחיית סטודנטים. פירוט נוסף בפרק ניסיון מקצועי מצטבר.

(III) מוביל מוקד ידע 'דינאמיקת מבנים'

בקמ"ג הוקמה בשנת 2009 מחלקת דינאמיקת מבנים העוסקת, בין השאר, בניתוח תגובות מבנים מכאניים בסביבה של רעידות והלמים, מתוך מטרה למנוע כשל. במהלך השנים הושקעו במחלקה משאבים רבים להקמת תשתיות אנושיות, מעבדתית, חישובית ומדעית. הגדרת המחלקה כמוקד ידע מבטיחה, הלכה למעשה, את שימור הידע המצטבר ופיתוח הידע החדש החיוני למימוש מטרות המערך ועמידה במשימותיו.

כמוביל מוקד ידע זה, תרומתי הייחודית היא במחקר, ייבוא ידע ויישום שיטות לבחינת עמידות מערכות מכאניות בסביבה של רעידות והלמים. נכון לתאריך כתיבת המסמך, עיקר הפעילות הייתה בחקירת האופן לביצוע סימולציות של תנאי הסביבה במעבדה, שכללה, בין השאר, את הנושאים הבאים:

- אופן קביעת איכות המדידות באמצעות בדיקת סטציונאריות (מסדר שני ורביעי) ואופי הפילוג הסטטיסטי של האותות.
- סימולציה של עומסי סביבה לא גאוסיאניים באמצעות הרעת קורטוזיס.
- בחינת שיטות לכימות הנזק המצטבר של מערכת בסביבת רעידות והלמים גאוסיאנית ולא גאוסיאנית (FDS).

אחד התוצרים החשובים של המוקד הוא מדריך הנדסי להוכחת עמידות מערכות בסביבת רעידות והלמים מכאניים, מסמך "חיי" שמתעדכן כל שנה בשיטות חדשות שנלמדות ומיושמות בפרויקטים שונים ומופץ לכל בעלי העניין בקמ"ג.

בנוסף לאמור לעיל, במהלך שנים 2016-17 הייתי שותף לצוות שמטרתו הייתה לבחון את הצרכים הנוכחיים והעתידיים של קמ"ג בתחום בדיקות הסביבה. בסוף פעילות ארוכה המלצנו על אופן חיזוק סמכויות המוקד שבאחריותי ואופן ביצוע שיתופי פעולה עם גופים שונים בקמ"ג העוסקים בתחום בדיקות הסביבה.

רשימת פרסומים¹

מאמרים בכתבי עת מבוקרים

1. Y. Friedman, E. Yudkin, I. Nowik, I. Felner, H. C Wille, R. Röhlberger, J. Haber, G. Wortmann, S. Arogeti, M. Friedman, Z. Brand, N. Levi, I. Shafir, O. Efrati, T. Frumson, A. Finkelstein, A. I. Chumakov, I. Kantor, R. Ruffer, "*Synchrotron Radiation Mössbauer Spectra of Rotating Absorber with Implications for Testing Velocity and Acceleration Time Dilation*", Journal of Synchrotron Radiation, Vol. 22 (Part 3), May 2015, pp. 723-728.

פרסומים מבוקרים באסופות מאמרים של כנסים

2. E. Kochavi, I. Shafir, S. Gruntman, G. Debotton, '*Evaluation of numerical methods for simulation of weak impact*', Proceedings of the 9th biennial ASME Conference on Engineering Systems Design and Analysis, ESDA 2008, Haifa, Israel, July 7-9, 2008.

תקצירים והצגות בכנסים

3. E. Kochavi, S. Gruntman, I. Shafir and G. deBotton, '*Minimizing the rebound velocity of a weight striking a cantilever beam*', 12th international congress on Sound & Vibration, July 2005.
4. O. Katsir, I. Shafir, Z. Brand, B. Ostraich, A. Koifman, '*Collision detection in a preloaded mass on rigid wall*', ICME, The 31st Israeli Conference on Mechanical Engineering, June 2010.
5. ז. ברנד, א. שפיר, ע. קציר, א. בושושה, '*מדידה עקיפה של תנודות מערכות מכאניות*', חוג ארצי להנדסת סביבה, דצמבר 2010.
6. U. Tamir, E. Nizri, O. Katsir, I. Shafir, A. Lewinstein, '*Novel Impact Damage Model of Preloaded Systems*', ICME, The 36st Israeli Conference on Mechanical Engineering, March 2015.

¹פרסומים עד דרגה קודמת באפור.

פרסומים מדעים בנושא מיסוב מגנטי אקטיבי

7. ע. קציר, ז. ברנד, א. שפיר, נ. לוי, ש. ארוגטי, **'ריסון תנודות אקטיבי בשתי דרגות חופש בשיטת לינארזציית משוב – ממ"א'**, N/2010/995/102, יולי 2010.
8. ע. קציר, ז. ברנד, א. שפיר, ש. ארוגטי, **'הרחפה מגנטית וריסון תנודות אקטיבי באמצעות חוק משוב PD'**, N-2010/11/008, אוקטובר 2010.

פרסומים מדעים בנושא עמידות מערכות בסביבה של רעידות והלמים

9. א. שפיר, ז. ברנד ושות', **'תוכנית ניסוי - הרעדה מואצת של מערכת העברה במיקור חוץ'**, אוקטובר 2011.
10. א. שפיר, א. טמיר, ס. קנטרוביץ, א. לוינשטיין, **'בחינת מוצר בהלמי הדרך הצפויים חלק א' - עמידות בכשל שאינו תלוי זמן'**, N-15/005, דצמבר 2015.
11. א. טמיר, א. שפיר, ס. קנטרוביץ, א. לוינשטיין, **'בחינת מוצר בהלמי דרך צפויים חלק ב' - עמידות בכשל תלוי זמן'**, N-15/006, דצמבר 2015.
12. א. שפיר, א. טמיר, ע. קציר, ז. ברנד, **'סימולציה של עומסי סביבה לא גאוסיאניים לבחינת התעייפות'**, N-16/006, ספטמבר 2016.

דוחות מדעים שהגחה/בדק

13. א. אלחדד, מ. מצרי, **'בקרת ריסון תנודות אקטיבי'**, פרויקט גמר, אוניברסיטת בן-גוריון, המחלקה להנדסת מכונות, מנחים: א. קפואה, ז. ברנד, א. שפיר, יולי 2010.
14. א. קהמקר, א. מורד, **'פיתוח מדגים טכנולוגי לריסון מבני אקטיבי'**, פרויקט גמר, אוניברסיטת בן-גוריון, המחלקה להנדסת מכונות, מנחים: א. קפואה, ז. ברנד, א. שפיר, יולי 2013.
15. א. לוינשטיין, א. בושושה, א. טמיר, **'נוהל כיוול מדי תאוצה'**, DOC272813, יולי 2013.
16. א. טמיר, ע. קציר, נ. לוי, **'השפעת תווך נוזלי סטאטי על דינאמיקת מוט'**, N-15/001, SPH-10915, דצמבר 2014.

הצגות בפורומים פנימיים

17. א. טמיר, ע. קציר, א. שפיר, א. לוינשטיין, **'פיתוח בסביבת רעידות והלמים – שיטות ומימוש'**, יום עיון הנדסה 2016.