



## הנחיות לכתיבת חיבור לשם קבלת התואר "דוקטור לפילוסופיה"

החיבורים יהיו אחידים ובהתאם לכללים:

### א. כללי הדפסה

1. החיבור יודפס באנגלית במקרים מיוחדים ניתן לאשר הגשת העבודה בשפה בעברית. הבקשה תוגש לפני כתיבת העבודה או הגשת הצעת המחקר לתלמידי מחקר.
2. החיבור יודפס באותיות בגודל 12 (כמו מסמך זה) על צד אחד או בשני צידי דף לבן בגודל A4, או קורטו. ניתן להדפיס את העבודה בפורמט מוקטן (בגודל 3/4 גיליון).
3. השוליים יהיו ברוחב 3 ס"מ בצד של הכריכה ולפחות 2 ס"מ בכל אחד משלושת הצדדים הנותרים, (בגודל 3/4 בהתאם).
4. העמודים ימוספרו באופן שוטף. עמודי התקציר, תוכן העניינים ורשימות סימנים, טבלאות ואיורים יסומנו באותיות רומיות. גוף החיבור ימוספר במספרים רגילים.
5. הפסקאות יסומנו באופן שוטף בכל שיטת מספור כאשר המספר הראשון מציין את מספר הפרק.
6. איורים וטבלאות יופיעו בגוף החיבור.
7. משוואות יודפסו בהתאם למקובל וימוספרו בצד שמאל (קרוב לשוליים) כאשר החיבור כתוב בעברית. המספרים יודפסו בצד ימין כאשר החיבור כתוב באנגלית.
8. מומלץ לציין המקורות בגוף החיבור על-ידי רישום שם המחבר והשנה באופן הבא:  
עבור מחבר יחיד - Einstein (1930) או (Einstein, 1930),  
עבור שני מחברים - Einstein (1907) and Newton (1907) או Einstein and Newton (1907),  
עבור שלושה מחברים ויותר - Einstein et al. (1917) או (Einstein et al., 1917).
9. הכריכה תהיה בצבע כחול ומודבקת בפס חיבור שחור.
10. החיבור יוגש ב-3 עותקים והעתק אלקטרוני למזכירות ביה"ס לתארים מתקדמים לאחר שאושרה על ידי המנחה.

### ב. מבנה החיבור

1. דף שער חיצוני (כריכה) באנגלית
2. דף שער פנימי, באנגלית
3. דף להבעת תודה
4. תקציר באנגלית
5. תוכן העניינים
6. רשימת סימנים
7. רשימת איורים
8. רשימת טבלאות
9. גוף החיבור
10. רשימת מקורות
11. נספחים
12. תוכן העניינים בעברית
13. תקציר בעברית
14. דף שער פנימי בעברית
15. דף שער חיצוני (כריכה) בעברית

### ג. מרכיבי החיבור

1. עמודי שער חיצוניים ופנימיים באנגלית ובעברית, הנחיות בפרק ד.
2. תקציר באנגלית, יהיה באורך עמוד אחד (כ- 500 מילים).
3. התקציר בעברית, יהיה באורך עמוד אחד (כ- 500 מילים).
4. תוכן העניינים יפרט את הנושאים עד לדרגה שלישית: פרקים, סעיפים ותת-סעיפים.
5. רשימת הסימנים תהיה כגון: אותיות לטיניות גדולות (A,B,C,...), אותיות לטיניות קטנות (a,b,c,...), אותיות יווניות וסימנים אחרים.
6. גוף החיבור יהווה יחידה שלמה אחת (לא תותר הגשת אסופת מאמרים) ויכלול:
  - א. הקדמה (תאור קצר ו/או סקירה היסטורית קצרה של נושא המחקר והמטרה העיקרית של המחקר)
  - ב. סקר ספרות בקורותי (סקירה ביקורתית של הספרות הקשורה למחקר ומקומה של העבודה המוצעת)
  - ג. מטרת המחקר וחשיבותו
  - ד. תאור מערכת הניסוי או תאור המודל
  - ה. תוצאות וניתוח התוצאות
  - ו. סיכום (סיכום התוצאות, הערכת תרומתן לתחום המחקר והצגת כיווני מחקר עתידיים)
7. רשימת המקורות - מומלץ למספר ולערוך לפי סדר אלפביתי לפי הדוגמאות הבאות:

#### ספרים:

Box, G.E., and Jeniks, D.V. *Image Processing*. 2nd Ed., McGraw Hill Co., N.Y 1991.

#### מאמרים:

2. Aeder, M.I., and Crowe, J.P. Technical limitations in rapid flowing fluids, *J. Fluid Mech.*, 67: 377-394, 1988.

#### מאמרים מכנסים:

3. Greavas, I.A. *et al.* Direct linear transformation in close-range photogrammetry. *Proc ASP/UI Symp.*, Urbana, Illinois, pp. 1-18, 1975.

## **מבנה עבודת דוקטור המורכבת ממאמרים**

עם סיום הלימודים והמחקר יגיש התלמיד לוועדה היחידתית עבודת דוקטור המורכבת ממאמרים לפי המתכונת הבאה:

**מבוא** שיכלול התייחסות לנושאים אלה:

- סקירה נרחבת ועדכנית של תחום המחקר הכללי והצגת מטרות המחקר.
- סקירה כללית של המאמרים והתרומה של העבודה המוצגת בהם לתחום המחקר הכללי, הקשר ביניהם וכיצד הם יוצרים מבנה המשכי והגיוני.
- אם מדובר בעבודה ניסויית, תיאור שיטות המחקר שאינן מתוארות במאמרים, ובמידת הצורך תיאור מפורט יותר של שיטות העבודה, כולל אלו המופיעות במאמרים. יש לשים דגש בעיקר על שיטות שפותחו במהלך העבודה.

### **המאמרים**

פרק זה יכלול את המאמרים, שיסודרו לפי רצף התקדמות המחקר, כאשר הם מהווים מחקר אינטגרטיבי אחד.

### **תוצאות נוספות**

ניתן לשלב פרק נוסף שיכלול ממצאים נוספים רלבנטיים לעבודה שהושגו על ידי התלמיד במהלך המחקר.

### **דיון וסיכום, כנהוג בתחום, שיכלול:**

- דיון כללי נרחב בתוצאות המחקר ובמשמעותן.
- משמעות התוצאות שהוצגו במאמרים.
- הבלטת החידושים ותרומתם לתחום.

**רשימת מקורות למבוא ולסיכום וכאלה שאינם מופיעים במאמרים.**

ד. עמודי שער (בחיבור רגיל ובמתכונת של אסופת מאמרים)

עמודי השער יודפסו באנגלית ובעברית לפי הדוגמאות המצורפות.

## אוניברסיטת תל – אביב

הפקולטה להנדסה ע"ש איבי ואלדר פליישמן  
בית הספר לתארים מתקדמים ע"ש זנדמן סליינר

# מודל מתימטי של סיבים אופטיים

חיבור לשם קבלת התואר "דוקטור לפילוסופיה"

## ישמח משורר

הוגש לסנאט של אוניברסיטת תל-אביב

שבט תשס"ד

(תואר פילוסופיה: עבודת דוקטור)

## אוניברסיטת תל - אביב

הפקולטה להנדסה ע"ש איבי ואלדר פליישמן  
בית הספר לתארים מתקדמים ע"ש זנדמן-סליינר

# מודל מתימטי של סיבים אופטיים

## ישמח משורר

חיבור לשם קבלת התואר "דוקטור לפילוסופיה"

הוגש לסנאט של אוניברסיטת תל-אביב

עבודה זו נעשתה באוניברסיטת ת"א בפקולטה להנדסה  
בהדרכת פרופ' גיל אוזני

שבט תשס"ד

(תואר שלישי: מדע פנימי)

**TEL AVIV UNIVERSITY**

THE IBY AND ALADAR FLEISCHMAN FACULTY OF ENGINEERING

The Zandman-Slaner Graduate School of Engineering

**MATHEMATICAL MODEL OF OPTICAL FIBERS**

By

**Issmach Meshorer**

THESIS SUBMITTED TO THE SENATE OF TEL-AVIV UNIVERSITY

in partial fulfillment of the requirements for the degree of

"DOCTOR OF PHILOSOPHY"

January 2004

*(תואר דוקטורט: מדעי הנדסה)*

---

THE IBY AND ALADAR FLEISCHMAN FACULTY OF ENGINEERING

The Zandman-Slaner Graduate School of Engineering

**MATHEMATICAL MODEL OF OPTICAL FIBERS**

**By**

**Issmach Meshorer**

THESIS SUBMITTED TO THE SENATE OF TEL-AVIV UNIVERSITY

in partial fulfillment of the requirements for the degree of

"DOCTOR OF PHILOSOPHY"

Under The Supervision of Prof. Gil Ozni  
January 2004

*(תואר דוקטורט: יסמך משהורי)*

במרכז העמוד השני (לא ממוספר) תופיע הכותרת הבאה :

עבודה זו נעשתה בהדרכת

---

(שם המנחה/ים)

בראש העמוד השלישי (לא ממוספר) תופיע הכותרת הבאה :

תוכן העניינים

בראש העמוד הרביעי (לא ממוספר) תופיע הכותרת הבאה :

תקציר

---

במרכז העמוד השני משמאל (לא ממוספר) תופיע הכותרת הבאה :

This work was carried out under the supervision

of

Name/s of Supervisor of Supervisors)

בראש העמוד השלישי משמאל (לא ממוספר) תופיע הכותרת הבאה :

Table of Contents

בראש העמוד הרביעי משמאל (לא ממוספר) תופיע הכותרת הבאה :

Abstract



### לעבודת הדוקטור יש לצרף את המסמכים הבאים:

- א. תמצית של העבודה באנגלית אשר יוגש ב - 3- עותקים מודפסים על נייר רגיל בגודל קווארטו או A4. יש להחתיים את המנחה/ים על עותק אחד של התמצית. אורך התמצית לא יעלה על 3 עמודים. בראש העמוד יש לציין את שם התלמיד ונושא עבודת הדוקטור. קיבל התלמיד מהוועדה היחידתית לתלמידי מחקר אישור לכתוב את עבודת הדוקטור בשפה העברית - יצרף לעבודה בנוסף לתמצית באנגלית תמצית בעברית כנ"ל.
- ב. רשימת פרסומים (ראה ההנחיות מצ"ב) - 3 עותקים
- ג. תולדות חיים (ראה ההנחיות מצ"ב) - 3 עותקים  
תמצית העבודה, רשימת הפרסומים וקורות החיים יופצו בין חברי הסנאט לאחר אישורה של העבודה בוועדה לתלמידי מחקר ולכן יש לערוך את החומר בצורה נאה.
- ד. מכתב, מהמנחה/מנחים המאשר את הגשת העבודה לוועדה היחידתית לתלמידי מחקר לצורך שיפוט.
- ה. על המנחה/ים להגיש לוועדה היחידתית רשימת שופטים מומלצים.
- ו. על התלמיד/ה לוודא כי בתיקו/ה נמצאים אישורים על:
1. לימודי השלמה.
  2. קורס בכתיבה מדעית אנגלית.
  3. הרצאה במסגרת סמינר מחלקתי.
  4. שהות של שנה אקדמית בית כתלי האוניברסיטה.
- כמו כן עם מסירת העבודה יימסר לתלמיד/ה טופס להחתמה ביחידה לשכ"ל וספרייה למדעים מדויקים והנדסה, המאשר את סיום החובות.
- לאחר שסנאט האוניברסיטה יאשרר את הענקת התואר "דוקטור לפילוסופיה" יהיה על תלמיד/ת המחקר להגיש את עבודת הדוקטור בשני עותקים סופיים ועותק דיגיטלי (תקליטור או דיסקט) מצורפת דוגמה לצורתה החיצונית של עבודת הדוקטור. כמו כן, מצורפות הנחיות להגשת תולדות חיים ורשימת פרסומים.
- מזכירות בית הספר לתארים מתקדמים תעמוד לרשותכם למתן מידע נוסף.

### הנחיות להגשת רשימת פרסומים

- א. בראש רשימת הפרסומים יופיע שמו של תלמיד המחקר ותאריך.
- ב. יש להגיש את רשימת הפרסומים בשפה העברית ובשפה האנגלית.
- ג. את רשימת הפרסומים יש להגיש ב - 12- עותקים מודפסים בגודל קווארטו או A4.
- ד. הרשימה תכלול את הסעיפים:

#### 1. ספרים

נא לציין את שמות המחברים לפי סדר ההופעה, שנת ההופעה, שם הספר, מספר הכרך (אם יש), העמודים, ההוצאה, מקום.

#### 2. מאמרים או פרקים בספרים ובקבצים מדעיים

נא לציין את שם המחבר/ים, שנת ההופעה, שם המאמר או הפרק, שם הספר, שמות העורכים, העמודים, ההוצאה, מקום.

להלן דוגמאות לכתיבה נכונה

1. מאמר בכתב-עת מדעי :

Lowry, O.H., N. J. Resebrough, A.L. Farr, and R.J. Randall 1951.  
Protein measurement with the Folin phenol reagent, j. Biol Chem.  
193:265-275.

2. פרק בספר או בקובץ מדעי :

Daniels, S.L. 1980. Mechanism involved in sorption of  
microorganisms to solid surfaces in: "Adsorption of Microorganisms  
to Surfaces". G. Bitton and K.C. Marshall (Eds.) p. 7-58. John Willey  
and Sons; New York.

3. מאמרים שנתקבלו לדפוס

נא לציין שמות המחברים לפי סדר ההופעה בפרסום, שם המאמר, שם כתב העת.

4. מאמרים שנמסרו לדפוס

ראה סעיף 3

5. דוחות ותקצירים, הרצאות שניתנו בקונגרסים ובוועידות.

### הנחיות להגשת תולדות חיים

א. בראש תולדות החיים יופיעו שם תלמיד המחקר ותאריך.

ב. תולדות החיים יוגשו בשפה האנגלית.

ג. את תולדות החיים יש להגיש מודפסים בגודל קווארטו או A4 ב - 12 עותקים.

ד. הרשימה תכלול את הסעיפים :

1. תאריך ומקום לידה.

2. תאריך עליה והארץ שממנה עלה.

3. שמות בתי הספר בציון תאריך התחלה וסיום.

4. שמות המוסדות להשכלה גבוהה בהם למד בציון מקצועות הלימוד, התארים ותאריכים התחלה וסיום.

5. מקומות העבודה בציון התפקיד ותקופת העבודה.

6. פירוט קורסים והשתלמויות.

7. השתתפות בכנסים מדעיים ופעילות מדעית ומקצועית אחרת.

8. מצב משפחתי ופרטים אישיים אחרים לפי שיקול דעת המגיש.