

0510 בית הספר להנדסת חשמל

לימודי תואר שני

לימודים לתארים מתקדמים בביה"ס להנדסת חשמל מיועדים להעמיק ולבסס את הידע ההנדסי והמדעי בתחומי הנדסת חשמל. התוכנית לתארים מתקדמים באה לענות על הצרכים של תעשיית ההיי-טק המודרנית הדורשת מהנדסים ומדענים השולטים בנושאים רבים שאינם מכוסים בתוכנית התואר הראשון, וכן התמחויות בנושאים ספציפיים שמקומן הטבעי הוא בלימודי ההמשך על בסיס הידע המוקדם בתואר הראשון. מטרה נוספת של תוכנית לימודים זו היא להכשיר חוקרים, מדענים ומובילים טכנולוגיים, ולצורך כך תוכנית הלימודים מספקת את הבסיס הנדרש לצורך מחקר מדעי מתקדם המוביל לתואר שני ולדוקטורט.

תוכנית בית הספר מאפשרת מצד אחד להעמיק בתחומים ספציפיים ומצד שני נותנת גמישות לבחור נושאי לימוד מתוך כל ספקטרום הנושאים בביה"ס וכך ליצור מסלול לימודים אינטרדיסציפלינרי.

בביה"ס להנדסת חשמל קיימים מספר תחומי התמחות, הממשיכים את המסלולים המוצעים בתוכנית בתואר ראשון:

| | |
|----------------------------|----------------------------------|
| תקשורת | הנדסת הספק |
| עיבוד אותות ותמונות | אופטיקה ואלקטרואופטיקה |
| בקרה | התקנים וחומרים אלקטרוניים |
| מחשבים | אלקטרומוגנטיות וקרינה |

כמו-כן קיימת תת-התמחות בהנדסת פלסמה

תחומי התמחות אלו מייצגים את הידע, הקורסים ותחומי העניין הנוכחיים של אנשי הסגל בביה"ס. כאמור, תוכנית הלימודים החדשה מאפשרת אך אינה דורשת בחירה בהתמחות במסלול מסוים. לצד הבחירה בהתמקדות בנושא התמחות ספציפי, קיימת האפשרות לשילוב בין תחומי ההתמחות הנ"ל (למשל שילוב טבעי כמו "תקשורת אופטית").

על הסטודנטים, בהתייעצות עם מנחיהם, לבנות תוכנית לימודים שתענה על דרישות המינימום המפורטות לעיל של קורסי חובה וקורסי ליבה. כדי להקל על בניית תוכניות הלימודים, מוצגים בידיעון ובאתר ביה"ס מספר תוכניות מדגם (Sample Program) בכל אחד מתחומי הלימודים.

תוכנית הלימודים – דרישות ונקודות זכות

בביה"ס להנדסת חשמל מוצעים שני נתיבי לימודים ללימודי תואר שני:

- נתיב מחקרי** – נדרשות 24 נקודות זכות בנוסף תיזה בהיקף 12 שעות.
- נתיב פרויקט גמר** – נדרשות 36 נקודות זכות בנוסף פרויקט במשקל 3 נ"ז. נתיב זה מיועד רק לתלמידים אשר סיימו נתיב תואר ראשון בהנדסה וכן לבוגרי מתמטיקה, פיזיקה ומדעי המחשב (לתלמידים חיצוניים בלבד).

על הסטודנטים **בנתיב מחקרי חלה חובת שמיעת 14 סמינרים, נתיב פרויקט גמר 8 סמינרים של בית הספר (ראה תקנון פקולטי).**

תלמידי תואר שני בכל נתיבי הלימוד חייבים לסיים שמיעת הקורסים במוצא 75 לפחות.

שלבי הלימודים:

ככלל, לימודי התואר השני בפקולטה להנדסה כוללים שני שלבים: הראשון – "לימודי צבירה" והשני – לימודים "מן המניין". תלמידים ב"זמן מלא" יתקבלו ישירות לשלב "מן המניין". מועמדים לתואר שני הנדרשים ללימודי השלמה – יתקבלו ללימודי השלמה.

פירוט שלבי הלימוד, תנאי מעבר משנה לשנה, חובות לימודים בכל שלב ותנאי מעבר לשלב "מן המניין" ראה תקנון תאר שני.

יש לסיים את הלימודים בשלב הצבירה במהלך שלוש שנים אקדמיות לכל היותר. בכל שנה במהלך לימודי הצבירה יש ללמוד לפחות 3 קורסים.

תלמיד בשלב לימודי הצבירה חייב לסיים בהצלחה את קורסי החובה של בית הספר/המחלקה (לרבות רישום חוזר לאחר כשלון - אם נדרש) לא יאוחר מתום הסמסטר הרביעי ללימודיו. מומלץ לכן להירשם לכל קורסי החובה במהלך השנה הראשונה ללימודים, כך שניתן יהיה לתקן כשלון, במידה ויהיה כזה, עד תום השנה השנייה ללימודים. הערה: הקורסים הנצברים יהיו בציון ממוצע של 70 לפחות, וכן נדרש לסיים בהצלחה את כל קורסי החובה של בית הספר.

תלמיד בשלב לימודי הצבירה העובר ללימודים ב"זמן מלא" יעבור למעמד "מן המניין".

בכל נתיב לימודים על התלמיד ללמוד לפחות 25% מתוכנית הלימודים, קורסים הנדסיים (למעט קורסים בניהול), במעמד "מן המניין".

מבנה הקורסים:

הקורסים בביה"ס ערוכים בארבע שכבות:

- שכבת 4000 - קורסים ממסלולי ההתמחות בתואר הראשון. משקלם 3 נ"ז כל אחד. לא ניתן לקחת מעבדות משכבת 4000.
- שכבת 5000 - קורסי תשתית מתמטיים-מדעיים, משקלם 3 נ"ז כל אחד.
- שכבת 6000 - קורסי ליבה הנדסיים, משקלם 3 נ"ז כל אחד.
- שכבת 7000 - קורסי התמחות, משקלם 2 או 3 נ"ז כל אחד.

חובת שמיעת קורסים:

נתיב מחקרי:

נדרשים לפחות 2 קורסים משכבת 5000 (מהם לפחות קורס מתמטי אחד) ולפחות 2 קורסים משכבת 6000. ניתן לקחת עד 2 קורסים משכבת 4000. שאר הקורסים יכולים להיבחר מבין הקורסים בשכבות 5000, 6000, 7000.

נתיב פרויקט גמר:

תנאי רישום וקבלה - ראו תקנון הלימודים לתואר שני של הפקולטה להנדסה. נדרשים לפחות 2 קורסים משכבת 5000 (מהם לפחות קורס מתמטי אחד) ולפחות 4 קורסים משכבת 6000. ניתן לקחת עד 3 קורסים משכבת 4000. קורס רביעי ילקח באישור המנחה והוועדה היחידתית לתואר שני. שאר הקורסים יכולים להיבחר מבין הקורסים בשכבות 5000, 6000, 7000.

הנחייה:

עם קבלת סטודנט ללימודים, ימונה לסטודנט מנחה זמני. על הסטודנט למצוא **מנחה קבוע** עם המעבר לשלב "מן המניין". תלמיד ב"זמן מלא" שהחל לימודיו בפקולטה ישירות בשלב "מן המניין" חייב להגיש בקשה למינוי מנחה קבוע לעבודת התזה מוקדם ככל האפשר לאחר תחילת לימודיו, ובכל מקרה לא יאוחר מתום סמסטר אחד מתחילת לימודיו. המנחה יהיה אחראי על בחירת הקורסים ואישור תוכנית הלימודים של הסטודנט.

פירוט ותוכן הקורסים:

תוכנית הלימודים לתארים מתקדמים של ביה"ס מוצגת בהמשך הידיעון. טבלת הקורסים ממוינת לפי מפתח שיוסבר בהמשך. כמו כן מוצגת טבלת עזר לסטודנט, המציינת את מסלולי ההתמחות בהם מומלצים הקורסים.

מספור וסיווג הקורסים:

- מספרי קורסים בתואר ראשון (כולל אלו ב"רמה מקבילה") מתחילים בקידומת 0512.
- מספרי הקורסים בתארים מתקדמים מתחילים בקידומת 0510.
- בכל אחד מהקורסים ספרת האלפים מציינת את השכבה. מבנה זה תקף גם לגבי כל קורסי המסלול לתואר ראשון (שכבה 4000).
- ספרת המאות מציינת את מסלול ההתמחות העיקרי אליו משתייך הקורס.
- קוד זה תקף לגבי קורסי המסלול בתואר ראשון המסומנים בספרת אלפים 4 ובספרת מאות על פי מסלול ההתמחות. המעבדות המתקדמות מסומנות בספרת עשרות 9.

לימודי חוץ בהנדסה-העשרה (0552):

הדרישות והתנאים להשתתפות בקורסים בלימודי חוץ, והתנאים להכרה בקורסים אלו מפורטים בתקנון הפקולטה להנדסה.

לימודי דוקטורט:

הדרישות והתנאים ללימודי דוקטורט מפורטים בתקנון הוועדה היחידתית לתואר שלישי. כל הקורסים בתכנית הלימודים לתארים מתקדמים המעודכנת פתוחים בפני הסטודנטים לדוקטורט.

תנאי קבלה לתואר שני בבית הספר להנדסת חשמל

הנוסח המחייב בנושא דרישות הרישום והקבלה, בנוסף לתנאים אוניברסיטאיים כלליים, מתפרסם כל שנה ב"חוברת המידע למועמדים" היוצא לאור לקראת כל שנת לימודים, על ידי המרכז למרשם.

המועמדים יציינו בטופסי ההרשמה את המסלולים המועדפים עליהם. דרישות הרישום והקבלה ללימודי התואר השני יהיו עפ"י אלו הנהוגים בפקולטה להנדסה. ללימודי התואר השני רשאים להירשם מועמדים הממלאים אחר כל התנאים הבאים:

- (1) בעלי תואר "בוגר אוניברסיטה" (B.Sc. או B.Tech.) בהנדסה או במדעים מדויקים, מטעם מוסד מוכר להשכלה גבוהה.
 - (2) הממוצע המשוקלל של הציונים בלימודי התואר הראשון הוא "טוב" (80) לפחות. הממוצע המשוקלל המינימלי לקבלה משתנה משנה לשנה ותלוי גם ברקע לימודי התואר הראשון ובבסיס הידע של המועמד.
 - (3) על המועמד להמציא אישור על מיקומו היחסי (מדרג) בחוג הרלוונטי במחזור בו סיים את לימודי התואר הראשון.
- בוגרי הנדסת חשמל או הנדסת חשמל ומדעי המחשב 4-שנתי מאוניברסיטאות מוכרות יתקבלו למעמד "מן המניין".

בוגרי מסלולים אחרים יתקבלו לתכנית השלמות על פי חתכי קבלה ויעברו לשלב "לימודי צבירה" רק לאחר שיעמדו בדרישות. ציון הסף בכל קורס השלמה – 70.

הממוצע על פני קורסי ההשלמה – ממוצע משוקלל 80, כאשר הקורס עם הציון הנמוך ביותר תורם מחצית ממשקלו (המשקלים כפי שמופיעים בדיעוון).

קורסי השלמה

קבוצה 1: בוגרי מכללות בהנדסת חשמל:

1. מבוא לניתוח אותות
2. אותות אקראיים ורעש
3. תמסורת גלים
4. התקנים אלקטרוניים

קבוצה 2: בוגרי אוניברסיטה בהנדסה שאינה הנדסת חשמל, ובוגרי אוניברסיטה במדעים מדויקים:

1. קורסי חובה:

- מבוא לניתוח אותות
- אותות אקראיים ורעש

2. שני קורסים מתוך הרשימה הבאה:

- התקנים אלקטרוניים
- שדות אלקטרומגנטיים
- מבוא לתורת הבקרה
- מבני נתונים ואלגוריתמים
- המרת אנרגיה
- מעגלים אלקטרוניים אנלוגיים
- תמסורת גלים
- מעגלים אלקטרוניים ספרתיים
- מבוא לאופטיקה מודרנית ואלקטרו-אופטיקה
- מערכות תקשורת

קבוצה 3: בוגרי תכנית "תלפיות" – 2 קורסי השלמה:

1. אותות אקראיים ורעש (קורס חובה)
2. קורס אחד מבין הקורסים המוצעים בקבוצה 2 (לבוגרי הנדסה ומדעים)

בהמלצת ועדת הקבלה לתואר שני של בית הספר ובאישור הוועדה היחידתית לתואר שני של הפקולטה, ניתן להפחית את מספר קורסי ההשלמה לתלמידים מצטיינים.

קורסים שנקבעו כתוכנית השלמה כאמור לא יזכו בנ.ז. לתואר שני.

כשלון סופי בשני רישומים עוקבים באחד מקורסי ההשלמה גורר הפסקת לימודים.

לא עמד המועמד בתנאי לסיום לימודי ההשלמה בהצלחה בתוך שנתיים מיום שהוטלה עליו תוכנית ההשלמות, או שנכשל כשלון סופי בקורס השלמה אחד לפחות, יופסקו לימודיו בפקולטה.

מועמד שיסיים בהצלחה את לימודי ההשלמה שנקבעו לו יוכל להגיש בקשה למזכירות להתקבל ללימודים בפקולטה. קבלתם של מועמדים שסיימו בהצלחה את לימודי ההשלמה יהיה לשלב ה"צבירה" או "מן המניין".