

# היחידה להנדסה גרעינית

**רקע כללי**  
**חברי סגל היחידה**  
**קורסי בחירה לתואר ראשון בפקולטה להנדסה**  
**תכנית לימודים לתואר שני**

## רקע כללי

היחידה להנדסה גרעינית היא המוסד האקדמי היחיד בישראל שמכשיר מהנדסים בתחומים החיוניים של חקר האנרגיה הגרעינית, יישומי קרינה גרעינית ברפואה, ושימושים בתעשייה. היחידה מעניקה תארים מתקדמים (MSc, and PhD) בתחומים אלו. תכנית הלימודים של היחידה מספקת השכלה רב גוונית בהנדסת הגרעין, והנדסת קרינה החיוניים לטכנולוגיות מתקדמות של ימינו.

היחידה מקיימת קורסים לתואר שני ולתואר שלישי בהנדסת גרעין. הדרישות לתארים אלה כוללות שמיעת קורסים מתקדמים בהיקף של 18 נקודות ועבודת מחקר בהיקף של 18 נקודות. המסלול הנוסף ללימודי תואר שני, ללא אפשרות להמשיך לדוקטורט, כולל שמיעת קורסים בהיקף של 33 נקודות ועבודת סמינר מצומצמת בהיקף של 3 נקודות.

הפעילות המחקרית והאקדמית של היחידה להנדסה גרעינית מתמקדת בתחומים העיקריים הבאים:

- הנדסת אנרגיה גרעינית; תכנון וניתוח של כורי כוח וכורי מחקר; תיאוריה של כורים ומעגלי דלק גרעיני; מעגלי דלק גרעיני מתקדמים מונעי תפוצת נשק גרעיני; מודלים בגרעין.
- יישומי שיטות גרעיניות ברפואה ובביולוגיה; יישומי שיטות מונטה-קרלו בפיסיקה רפואית קרינתית; מכשור גרעיני ברפואה; חישובי קרינה והגנת המטופל בקרינה.
- יישומי קרינה במחקר ובתעשייה; הגנה מקרינה, דוזימטריה שיטות ומכשור.
- שיטות מונטה-קרלו, פיתוח תיאוריה ויישומים מתימטיים.

סגל היחידה מקיים תכנית מחקר פעילה בכמה תחומים, כגון: חישובי קרינה ומודלים תיאורטיים בגרעין, מכשירי מדידת קרינה, כורים ומחזורי דלק מתקדמים, יישומי קרינה ואיזוטופים, הגנה מקרינה ושימושי קרינה ברפואה. הסגל האקדמי של היחידה כולל שלושה חברי סגל בכירים, שישה פרופסורים אמריטוס וחבר סגל נלווה.

משנת תשע"א נפסקה ההרשמה ללימודים לקראת לתואר ראשון בהנדסה גרעינית. היחידה מציעה קורסי בחירה לתלמידים נבחרים הלומדים לימודי תואר ראשון בפקולטה למדעי ההנדסה המתעתדים להגיע לתפקידים במרכזי המחקר הגרעיני בארץ.

## חברי סגל היחידה

**מרצה בכיר**

יצחק אוריון - ראש היחידה

ארז גלעד

**פרופסור חבר**

יבגני שווגראוס (בחופשה)

**סגל נלווה**

משה מיניץ - פרופסור מן המניין נלווה

**פרופסור אמריטוס**

זאב אלפסי

אלכס גלפרין

אריה דובי

יצחק יעקב

יגאל רונן

מאיר שגב

**קורסי בחירה לתואר ראשון הניתנים בפקולטה להנדסה**

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נ"ז	סמסטר
36610105	אינטראקציה של קרינה, גילוי ומדידה	3	1	-	3.5	א
36610102	פיזיקה של כורים גרעיניים	3	1		3.5	א
36613343	מעבדת מבוא להנדסה גרעינית	-	-	3	1.5	ב
36610106	תהליכים כימיים במעגלי הדלק הגרעיני	3	-	-	3.0	ב
36610104	חומרים גרעיניים ונזקי קרינה	3	-	-	3.0	ב
36610107	תרמו-הידראוליקה לכורי כח גרעיניים	3	-	-	3.0	ב

## תוכנית לימודים לתואר שני

### תנאי קבלה

1. הקבלה ללימודי מוסמכים מותנית בהחלטת ועדת המוסמכים ביחידה הפועלת כוועדת קבלה, ובאישור הוועדה הפקולטית.
2. מועמדים בעלי תואר B.Sc. שאינו בהנדסה גרעינית יתקבלו תחילה ללימודי השלמות שבהם על המועמד להשלים קורסים בסיסיים בהנדסה גרעינית.
3. מועמדים היכולים להתקבל ללימודי תואר שני:
  - 1.1 בעלי תואר B.Sc. בהנדסה גרעינית.
  - 1.2 בוגרי מוסד אקדמי בישראל בעלי תואר B.Sc. בהנדסה או במדעי הטבע.
  - 1.3 בעלי תואר B.Sc. ממוסד אקדמי מוכר מחוץ לישראל.

### 4. מכתבי המלצה:

מועמדים הממשיכים ישירות מלימודים אקדמיים יגישו שני מכתבי המלצה מחברי סגל ההוראה במוסד שלמדו בו. מועמדים הבאים ממרכזי מחקר גרעיניים יכולים להגיש מכתבי המלצה מהממונה או מהמנחה אצלו יבצעו את עבודת המחקר (על הממליץ להיות דוקטור לפחות).

### מסלולי הלימודים

#### המסלול הרגיל עם עבודת גמר:

התלמיד יעסוק במהלך השנתיים במחקר ובלימודי קורסים לתואר שני וישלים 36 נק"ז מתוכם 18 נק"ז הם עבודת גמר.

#### מסלול ללא עבודת גמר:

התלמיד ילמד קורסים לתואר שני מהיחידה בהיקף של 33 נק"ז. קורסים לתואר שני ממחלקות אחרות יתאפשרו רק באישור ועדת מוסמכים. התלמיד יבצע סמינר מסכם מקורי בהיקף של 3 נק"ז. תלמיד שהגיע לשלב ביצוע עבודת הסמינר ימצא מנחה מסגל היחידה אשר יגיש בעבורו הצעת נושא לסמינר לוועדת המוסמכים. בסיום, העבודה תוגש לבדיקה לבחון נוסף שימונה ע"י ועדת מוסמכים ביחידה. העבודה תוצג לאחר מכן על ידי התלמיד במצגת מסכמת.

#### המסלול המשולב לדוקטורט:

התלמיד יעסוק במהלך השנתיים במחקר ובלימודי קורסים לתואר שני. במידה שהמנחה ימליץ ויודיע בכתב לוועדת המוסמכים שהתלמיד נמצא בשלבי מחקר מתקדמים, ויש מקום להרחיב את עבודת הגמר לדוקטורט, וכן התלמיד הגיע להישגים נאותים בלימודים, תישקל העברת התלמיד למסלול המשולב בטרם השלים את כל חובותיו לתואר שני. המעבר למסלול המשולב יתבצע לאחר העברת החלטת ועדת המוסמכים לביה"ס ללימודים מתקדמים ע"ש קרייטמן לאישור הדיקן, כאשר התלמיד השלים לפחות 5 קורסים, או לפחות 14 נק"ז.

**רשימת הקורסים מתוכם יקבעו קורסי ההשלמה לתלמידים משלימים**

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה'	ת'	מ'	נ"ז	סמסטר
36610105	אינטראקציה של קרינה, גילוי ומדידה	3	1	-	3.5	א
36610102	פיזיקה של כורים גרעיניים	3	1		3.5	א
36613343	מעבדת מבוא להנדסה גרעינית	-	-	3	1.5	ב
36610104	חומרים גרעיניים ונזקי קרינה	3	-	-	3.0	ב
36610107	תרמו-הידראוליקה לכורי כח גרעיניים	3	-	-	3.0	ב

**רשימת הקורסים הניתנים לתואר שני**

**קורס חובה**

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	נק"ז	סמסטר
36620101	טכנולוגיה ומדעי הגרעין	3	3.0	א

**קורסי בחירה**

מס' מקצוע	שם מקצוע	ה	נק"ז	סמסטר
36620105	פיזיקה של כורים גרעיניים	3	3.0	א
36625211	ביוסמנים וביודוזימטריה לקביעת חשיפות לקרינה מייננת	3	3.0	א
36626321	יישומים מתקדמים בשיטות מונטה קרלו לקרינה	3	3.0	א
36625391	מעגל הדלק הגרעיני	3	3.0	א
36625061	קרינת סינכרוטרון ושימושיה	3	3.0	ב
36626341	תורת הכורים הגרעיניים – קורס מתקדם	3	3.0	ב
36626061	שיטות נומריות בתורת הטרנספורט	3	3.0	ב

תתאפשר הרשמה לקורסים לתארים מתקדמים ממחלקות הנדסה אחרות באישור ועדת מוסמכים.