

# הפקולטה להנדסת אירונטיקה וחלל

הוראת כימיה, הוראת ביולוגיה, הוראת מדעי המחשב, הוראת טכנולוגיה-מכונות, הוראת אלקטרוניקה-חשמל. משרד החינוך מעניק למקבלי תואר זה רשיון הוראה בבתי ספר על יסודיים בתחום ההתמחות. על לימודים אלה חלות כל התקנות הטכניוניות לגבי תואר ראשון נוסף. פרטים בפרק "המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים".

מהנדסי אירונטיקה וחלל עוסקים בפיתוח, בתיכון ובקרה של מערכות מוטסות. מערכות אלו כוללות: מטוסים ומסוקים, מזל"טים ומל"טים, טילים, מערכות נשק, מנועים סילוניים, מנועים רקטיים, מתקני שיגור ולוויינים. כמו-כן, עוסקים המהנדסים בפיתוח התשתית של מדעי התעופה והחלל כחלק ממדעי ההנדסה.

במסגרת רחבה זו של פעילויות יכול המהנדס לבחור תחום שבו ייתן ביטוי לנטיותיו האישיות. כיום חלק ממהנדסי האירונטיקה והחלל עוסק בעבודות ניסוי במעבדות; אחרים מפתחים תוכנות מחשב לצרכים אירונטיים; יש העוסקים בעבודה עיונית ומתמטית במדעי התעופה והחלל ויש המתכננים מערכות או מנהלים פרויקט באחד התחומים של הנדסת אירונטיקה וחלל. חשוב לציין, שהידע הרחב שמקבל בוגר הפקולטה, מספק לו את הכלים ואת היכולת להשתלב בתחומי מדע, טכנולוגיה והנדסה רבים. השליטה בתחומי פעילות שונים מאפשרת לבוגר לעבוד כמהנדס מערכת.

לבוגרי המסלול אפשרויות תעסוקה שונות ומגוונות. חלקם מועסק ע"י גופים גדולים כגון התעשייה האווירית, ומערכת הביטחון (חיל האויר, רפא"ל, התעשייה הצבאית). בשנים האחרונות, רבים ממהנדסי האירונטיקה והחלל מועסקים גם ע"י חברות עתירות ידע שונות, פרטיות וציבוריות, לפיתוח כלי טייס לאטמוספירה ולחלל ולפיתוח טכנולוגיות חדשות. כמהנדסי מערכת, ניתן למצוא חלק גדול מבוגרינו בתעשיות שונות בעמדות ניהול בכירות הדורשות הבנה והתמצאות.

תוכנית הלימודים הינה ארבע-שנתית ומובילה לתואר "מוסמך למדעים בהנדסת אירונטיקה וחלל".

מתוך מגמה לחנך מהנדס אירונטיקה וחלל, שיוכל לעסוק בתחומים השונים של המקצוע, מקבל הסטודנט המתחיל, במהלך שלושת הסמסטרים הראשונים ללימודיו, בסיס רחב במדעים. בהמשך נלמדים היסודות של כל מקצועות האירונטיקה והחלל: אירודינמיקה, מבנה, הנעה סילונית ורקטית, בקרה ותכן וייצור, כאשר בשנת הלימודים האחרונה ניתנת האפשרות להעמקה באחד התחומים. בשנת לימודים זו, מוצע לסטודנטים מגוון רחב של מקצועות בחירה להכרת נושאים מתקדמים והתפתחויות חדשות במדעי התעופה והחלל.

מקצועות אלה כוללים יישומי מחשב בהנדסת אירונטיקה וחלל. בשני הסמסטרים האחרונים מוטל על כל סטודנט ביצוע פרויקט אירונטי או פרויקט חלל מקיף, כדי להוכיח שהוא מסוגל לממש את הידע שצבר בלימודיו. חלק מהפרוייקטים אף זוכה לביצוע ממשי כגון: תיכון רקטה, בנייתה ושיגורה בשיתוף עם ח"א ורפא"ל, ופרוייקט הלווין (TECHSAT).

לרשות הסטודנטים מעבדות הוראה המצויידות במירב הציוד החדש בשטחים של אירונטיקה, מבני מטוסים, הנעה ושריפה, יצור ואחזקה ובקרת כלי טיס. כמו-כן עומדים לרשות הסטודנטים משאבי מחשב משוכללים, המשמשים הן לתרגול מקצועות הנדסיים קלאסיים והן להוראת נושאים חדשים כגון: גרפיקה אינטראקטיבית ותכנון בעזרת מחשב.

לבסוף, חשוב להדגיש שהחינוך הנדסי שבוגר הפקולטה מקבל מכשיר אותו לעיסוק במערכות הנדסיות גדולות, אירונטיות ואחרות. ואכן, בוגרי הפקולטה עוסקים במיגוון הפעילויות ההנדסיות המתקדמות במדינה.

## לימודים לקראת תואר ראשון נוסף הכולל תעודת הוראה

במקביל ללימודים לקראת תואר ראשון בפקולטה, קיימת אפשרות ללימודי תואר ראשון נוסף (הכולל תעודת הוראה) במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים. לימודי התואר הראשון הנוסף הם באחת משבע מגמות ההתמחות הבאות: הוראת מתמטיקה, הוראת פיסיקה,

## חברי הסגל האקדמי

### זיקן הפקולטה

וולר תנחום

### פרופסורים

בר-יצחק יצחק

גל-אור בנימין

גלמן משה

גני אלון

גרינברג גירולד ברי

דורבן דוד

וולר תנחום

ויס דניאל

טמבור יורם

סגינר ארנן

סטבסקי יהודה

רוזן אביב

קרפל מרדכי

שנער יוסף

### פרופסורים חבריים

אושמן יעקב

בורקט אלכסנדר

ברקוביץ אברהם

גבעולי דן

גרנוולד ארתור

כהן יעקב

לוי ישעיהו

ליאור דוד

פרנקל יצחק

רנד עמרי

שטריקר יוסף

### חברי מחקר בכירים

גולדמן יעקב

### מרצים בכירים

אברמוביץ חיים

אידן משה

נתן בני

שטיינברג אברהם

### עמית מחקר בכיר

לוין דניאל

### מרצים

יוסלבסקי גיל

לוי יובל

### פרופסור אמריטוס

בצר אברהם

ברוך מנחם

וולפשטיין מיכה

זינגר יוסף

חנין מאיר

לבאי אבינועם

כוגן אברהם

מרחב שמואל

נסים אליהו

תמנת יעקב

## תוכנית לימודים

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 159.5 נקודות לפי הפירוט הבא:  
 מקצועות חובה 120.0 נק'  
 מקצועות ברירה פקולטיים 9.5 נק'  
 מקצועות בחירה פקולטית 20.0 נק'  
 מקצועות בחירה חופשית 10.0 נק'

ה'	ת'	מ'	נק'
1	-	2	1.5
2	1	2	2.5
2	1	1	2.5
-	-	2	1.0
3	-	-	3.0
14	5	10	18.5

ה'-הוצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, ע"ב-עבודות בית, נק'-נקודות

### מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'	ת'	מ'	נק'
4	2	-	5.0
3	1	-	3.5
2	2	2	4.0
4	-	-	3.0
3	2	2	3.0
16	7	4	18.5

הערות:

סטודנטים החייבים בהשלמות באנגלית ידחו את לימוד המקצוע "אנגלית טכנית".

\*לחילופין, ניתן ללמוד את המקצוע 234112 "מבוא למחשב - שפת C".

### סמסטר 2

104004	חדו"א 2	2	-	5.0
104131	מיש. דיפ. רגילות ח'	2	-	2.5
084503	מכניקת מוצקים 1	2	-	2.5
114051	פיסיקה 1	2	-	2.5
394800	חינוך גופני	-	2	1.0
085201**	מבוא להנדסת אורונוטיקה וחלל	2	-	2.0
034004	שרטוט הנדסי	2	-	3.0
14	10	-	18.5	

הערה:

\*\*מקצוע בחירה חופשית מומלץ.

### סמסטר 3

104215	פונקציות מרוכבות	2	-	2.5
104219	מיש. דיפ. חלקיות א'	2	-	3.0
114052	פיסיקה 2	3	-	3.5
084504	מכניקת מוצקים 2	2	-	2.5
084223	דינמיקה מ'	3	-	3.5
085135	אנליזה נומרית מ'	2	-	3.0
314200	מבוא להנדסת חומרים לתעופה	2	-	2.5
16	9	-	20.5	

### סמסטר 4

084637	תכן וייצור אורונוטי 1	2	1	2.5
084311	אורודינמיקה בלתי דחיסה	3	1	3.5
084213	תרמודינמיקה	3	-	4.0
044109	מבוא להנדסת חשמל	3	-	3.5
084511	יסודות המבנה האורונוטי	3	-	3.0
104024	מבוא להסתברות	2	-	2.5
394801	חינוך גופני	-	2	1.0
17	8	3	20.0	

### סמסטר 5

084312	אורודינמיקה דחיסה	2	1	2.5
084512	אנליזה וישומי מחשב במבנים אור'	2	1	3.0
084730	מערכות דינמיות	2	-	2.5

### סמסטר 6

084735	תורת הבקרה	3	1	3.5
084636	פרויקט תכן מכני	-	2	1.0
084402	הנעה רקטית	2	2	3.5
084401	מנועי סילון	2	-	3.0
084220	מכניקת הטייס 1	2	-	2.5
084913	יסודות הנדסת חלל	2	-	2.5
084911	מבוא להנדסת מערכת	2	-	2.5
084733	תהליכים אקראיים במערכות אור'	2	-	2.5
15	11	4	21.0	

### סמסטר 7

084221	מכניקת הטייס 2	2	-	2.5
084912	יישומים בהנדסת מערכת	2	-	2.5
	פרויקט תכן 7	2	-	3.0
6	3	-	8.0	

### סמסטר 8

	פרויקט תכן 8	2	-	3.0
	מעבדת ברירה	2	-	2.5
	סמינריון	-	2	1.0
4	3	2	6.5	

### מקצועות ברירה

הערה - על הסטודנט לבחור:

א. במהלך סמסטר 7 אחד מפרויקטי תכן 7 (53, 61, 63, 65, 67) ובמהלך סמסטר 8 אחד מפרויקטי תכן 8 (54, 62, 64, 66, 68).

ב. במהלך סמסטרים 7 או 8 מעבדה אחת מתוך המעבדות הבאות: 085305, 085505, 085405, 085705.

ג. במהלך סמסטרים 7 או 8 סמינריון אחד מתוך אחד מהסמינריונים הבאים: 084801, 084802, 084803, 084804.

084653	פרויקט תכן 53	2	-	3.0
084654	פרויקט תכן 54	2	-	3.0
084661	פרויקט תכן 61	2	-	3.0
084662	פרויקט תכן 62	2	-	3.0
084663	פרויקט תכן 63	2	-	3.0
084664	פרויקט תכן 64	2	-	3.0
084665	פרויקט תכן 65	2	-	3.0
084666	פרויקט תכן 66	2	-	3.0
084667	פרויקט תכן 67	2	-	3.0
084668	פרויקט תכן 68	2	-	3.0
084801	סמינריון 1 (זרימה)	-	2	1.0
084802	סמינריון 2 (מבנים)	-	2	1.0
084803	סמינריון 3 (הנעה)	-	2	1.0
084804	סמינריון 4 (בקרה)	-	2	1.0
085305	מעבדת ברירה באורודינמיקה	2	-	2.5
085405	מעבדת ברירה להנעה רקטית וסילונית	2	-	2.5
085505	מעבדת ברירה במבנים אורודינמיים	2	-	2.5
085705	מעבדת ברירה בבקרה	2	-	2.5

