

הפקולטה להנדסת אווירונטיקה וחלל



הפקולטה להנדסת אווירונטיקה וחלל

קריית הטכניון, חיפה 3200003 🏠

טל. 04-8292758 📞

פקס. 077-8871684 📠

ae-info@technion.ac.il ✉

<http://aerospace.technion.ac.il> 🌐



המעבדה לניווט אוטונומי וחישה עולם (ANPL)

המחקר במעבדה עוסק בניווט אוטונומי וחישה עולם של רובוט בודד ושל קבוצת רובוטים בתנאי אי ודאות שונים בדגש על ביצועי זמן אמת ורמת דיוק גבוהה. אופי המחקר הינו רב תחומי והוא עוסק בין היתר בהיתוך מידע ממספר מדידים, ניווט, לוקליזציה, מיפוי בסביבה נטולת GPS וקבלת החלטות תחת אי ודאות. נושאים אלו נחקרים בהקשר של מגוון רחב של בעיות עבור רובוטים אויריים וקרעיים אשר פועלים בסביבות שונות ומאתגרות כמו סביבה עירונית או בתוך בניינים.

המעבדה למכנים תעופתיים

מעבדה זו מתמחה בניסויים ובאנליזה ניסויית של התנהגות מכנים דקי דופן הנמצאים בעיקר בתחום התעופה והחלל בתגובה להפעלת עומסים סטטיים ודינמיים. המעבדה מתמחה בשימוש במכנים "חכמים", ריסון אקטיבי, שינוי תצורות כנף וייצור אנרגיה חליפית לעומסים פרזיטיים אחרים.

המרכז להנעה רקטית

במרכז מתבצעים מחקרים בנושאים מתקדמים בתחום ההנעה הרקטית לאוויר ולחלל, מנועי מגח סילון ועל-מגח, הנעה תת-ימית, הודפים מוצקים, נוזליים וכן הודפים ודלקים חדשניים במצב ג'ל. במעבדה עוסקים בבעירת מתכות, הצתת דלק-מחמצן ובהפקת אנרגיה נקיה ומימן. עקב אופי המחקר, הניסויים מתבצעים בתאים מיוחדים בעלי שליטה ובקרה מרחוק.

מרכז כטב"מ (כלי טייס בלתי מאוישים)

במרכז כטב"מ מתקיימים קורסים, פרויקטים ומחקרים שמכשירים את הסטודנטים לתכנון, לבנות ולהטיס כלי טייס ורחפנים בטכנולוגיות שונות. המרכז כולל סדנת ייצור כלי טייס מחומרים שונים ביניהם חומרים מרוכבים וחומרים בהדפסת תלת-מימד, מעבדת אינטגרציה בה ישולבו בכלי הטיס מערכות שונות כגון: מנועי סרוו, חיישנים, מערכות ניווט ומצלמות ומרכז הסטה שיכשיר את הסטודנטים להטיס את הכטב"מים השונים.

מעבדה לפלסמות אוויר-חלל

המעבדה עוסקת במחקר ופיתוח של מתקני פלסמה זעירים לשימושי הנעה. במעבדה שני נושאי מחקר מרכזיים: הנעה רקטית חשמלית לשימוש בנוו-לוויינים; ומפעלי פלסמה למניפולציה של זרימות אווירונטיות. המעבדה מקנה הבנה מעמיקה של התהליכים הפיזיקאליים במערכות אלו וביישומים שלהן.

המעבדה מהטבע

הטבע יצר "מכונות אווירונטיות" בדמות ציפורים וחרקים, בעלי הישגים שההנדסה עדיין לא הגיעה אליהם. המעבדה ללימוד מהטבע חוקרת את מעוף בעלי חיים אלה במטרה ללמוד וליישם בכלים תעופתיים. בין השאר, נחקרה יכולת הריחוף של ציפורים, הנווט של חרקים ועוד.



המכון לחקר החלל

המכון ע"ש אשר לחקר החלל הוקם בשנת 1984 ע"י הפקולטות להנדסת אווירונאוטיקה וחלל והפקולטה לפיזיקה. חבריו הם פרופסורים בפקולטות שונות בטכניון. הצוות המחקרי והטכני במכון עוסק במחקר ופיתוח של כל ההיבטים הקשורים לטכנולוגיית החלל ולמדעי החלל. במכון פועלות מספר מעבדות מחקר: המעבדה למערכות חלל מבוזרות, המעבדה לאופטיקה חללית, המעבדה להנעה חשמלית והמעבדה לפלסמה אוויר-חלל. במחקרים משתתפים סטודנטים לתואר ראשון מפקולטות שונות, וסטודנטים לתארים גבוהים. במכון מפותחים לוויינים מהמתקדמים מסוגם בעולם, בדגש של לוויינים זעירים (ננו-לוויינים).

מעבדות

המעבדה לאוירודינמיקה

במעבדה קיימות שש מנהרות רוח המכסות כמעט את כל תחומי המהירויות הרלוונטיים לחקר אוירודינמי - מאלה המתאימות למעוף חרקים ועד לאלה המתאימות לחלליות החוזרות לכדור הארץ. מנהרות הרוח תומכות ומסייעות למחקר האוירודינמי. הן משמשות הן לאימות של תיאוריות עיוניות והן לחקר אמפירי של תופעות חדשות.

מעבדת מנועי סילון

המעבדה עוסקת במחקר חדשני ופיתוח מתקדם בתחום מנועי סילון וטורבינות הספק. המחקרים במעבדה מתמקדים באיזור החם של המנוע הכולל את תא השריפה והטורבינה, בטורבינות גז זעירות אשר נפוצות בהנעת מל"טים, מטוסי מנהלים וייצור מבוזר של חשמל, בנוסף למחקרים בתחום אנרגיה מתחדשת ואפליקציות ימיות מגוונות.

מעבדת בקרה

המחקר במעבדה מתרכז בפיתוח אלגוריתמי הנחיה, בקרה, שיערוך וניווט חדשניים בעיקר עבור כלים אוטונומיים כדוגמת מטוסים ללא טייס וטילים, הפועלים באופן עצמאי או בקבוצות לשם מילוי משימתם. במעבדה נעשה שימוש נרחב ברובוטים קרקעיים ואויריים.



בוגרי הפקולטה מספקת להם את הכלים והיכולות להשתלב בתחומים רבים ומגוונים בתחומי המדע, הטכנולוגיה וההנדסה. לבוגרי הפקולטה אפשרויות תעסוקה שונות ומגוונות בחברות כגון תעשיה אווירית ורפאל, במערכת הבטחון (חיל אוויר, משרד הבטחון) ובשנים האחרונות גם בחברות עתירות ידע ובחברות סטארטאפ.

הלימודים בפקולטה

מטרת הפקולטה להכשיר את מהנדסי האוירונאוטיקה והחלל כך שיוכלו לעסוק בכל תחומי ההתמחות השונים של המקצוע ולהוביל, בשלב מתאים בקריירה שלהם, פרויקטי פיתוח מורכבים. לצורך כך, מקנה הפקולטה לסטודנטים תשתית ידע מדעית והנדסית רחבה. תשתית זו כוללת בסיס תורתי רחב ומאוזן בתחומי האוירודינמיקה, מבנה, בקרה, תכן והנדסת מערכת והתמקצעות במקצועות ליבה מתחום האוירונאוטיקה או האסטרונוטיקה. הלימודים מאפשרים מיקוד והעמקה במספר אשכולות מתוך תחומי האוירודינמיקה ואוירואקוסטיקה, הנחייה, ניווט, בקרה ומערכות אוטונומיות, הנעה והמרת אנרגיה, מכניקת מבנים וחומרים ותכן והנדסת מערכות. תוכנית הלימודים מתעדכנת במענה לצרכי התעשייה ועל מנת להכשיר בוגרים בעלי ידע וכישורים רלוונטיים לתחום המתפתח במהירות.

בשנת הלימודים האחרונה מבצעים הסטודנטים פרויקט הנדסי מערכתי אשר במסגרתו הם מפתחים מערכת מורכבת בתחום האוירונאוטיקה והחלל. הפרויקט נעשה במסגרת עבודה בקבוצות המונחות על ידי מהנדסים בכירים מהתעשייה ובייעוץ חברי סגל, כאשר דגש מושם על פרויקטים שיגיעו למימוש. בארבע השנים האחרונות השתתפו קבוצות סטודנטים בתחרות בין לאומית למערכות אוטונומיות מוטסות (AUVSI) וזכו בה במקומות הראשונים.

בפקולטה אוויריה משפחתית נעימה וכן קשר ישיר ואישי בין הסטודנטים למרצים ולמתרגלים.

בעולם של טכנולוגיה המתפתחת בקצב מסחרר, תחום התעופה והחלל מתפתח אף הוא במהירות. כיום קיימות חברות המפתחות טיסות מסחריות להטסת בני אדם לחלל, חברות היודעות לספק משלוח עד לדלת הבית בעזרת רחפנים, כטב"מים המספקים שירותי אינטרנט באזורים נידחים בעולם, מטוסי ענק הנבנים בטכנולוגיות מתקדמות מחומרים מרוכבים ועוד. לחברות המסורתיות העוסקות בתחום התעופה והחלל מצטרפות כיום חברות טכנולוגיה רבות כמו Google, Facebook, Amazon ואחרות.

אם גם את/ה רוצה לקחת חלק בעולם התעופה והחלל המתפתח, לעסוק בפרויקטים הנדסיים מורכבים וחדשניים הנמצאים בחזית הטכנולוגיה, הפקולטה להנדסת אוירונאוטיקה וחלל בטכניון היא המקום להתחיל בו.



הפקולטה להנדסת אוירונאוטיקה וחלל בטכניון שנוסדה ב-1954 היא הפקולטה היחידה בישראל ללימודי אוירונאוטיקה וחלל. חברי הסגל חוקרים ומלמדים מגוון רחב של תחומים, ביניהם אוירודינמיקה, בקרה ומערכות אוטונומיות, הנעה, מכניקת מבנים, תכן והנדסת מערכות. לאורך שנות קיומה התבלטה הפקולטה במצוינות אקדמית. בוגרי הפקולטה ממלאים תפקידים בכירים בתעשייה האוירונאוטית ומובילים פרויקטים עתירי ידע וחדשנות. חברי הסגל זוכים להכרה בארץ ובעולם, ביניהם שלושה זוכי פרס ישראל. לאחרונה דורגה הפקולטה במקום השמיני בעולם במדד שנחאי הבינלאומי לפקולטות להנדסת אוירונאוטיקה וחלל.

אפשרויות תעסוקה

מהנדסי אוירונאוטיקה וחלל עוסקים בפיתוח, בתכן ובבקרה של מערכות מוטסות. מערכות אלה כוללות מטוסים ומסוקים, כטב"מים, טילים ולוויינים. במסגרת כה רחבה של פעילויות, יכולים המהנדסים לבחור תחום עיסוק הקרוב לליבם. כיום מהנדסי אוירונאוטיקה וחלל מתכננים מערכות או מנהלים פרויקטים בתחום, אחרים מפתחים תוכנות לצרכים אוירונאוטיים, יש כאלו העוסקים בעבודה עיונית מחקרית במדעי התעופה והחלל וכאלו העוסקים בניסויים. ההשכלה הרחבה שמקבלים

