

הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית

הנדסה אזרחית כללי

הנדסת מבנים

ניהול ובנייה

הנדסת מים

הנדסת תחבורה

הנדסת מיפוי וגיאואינפורמציה

הנדסת הסביבה



הטכניון

מכון טכנולוגי
לישראל



ברוכים הבאים

לפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית

הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית, הינה נקודת המפגש בין יציבות ואיתנות ובין חידוש, יצירתיות וחדשנות. תהליכים אלו טבועים באופי הפקולטה ולמעשה באופייה של משפחת הפקולטה: חברי סגל, עובדים, משתלמים לתארים מתקדמים, סטודנטים וכל המעגל היקר של בוגרים וידידים.

בפקולטה מגוון רחב של פעילויות אקדמיות: שבעה מסלולי לימוד שונים לקראת תואר ראשון, מסלולי מגיסטר ודוקטורט ומחקר. בנוסף, קיים מגוון רחב של תכניות שבהן הפקולטה הייתה ועודנה החלוץ שלפני המחנה, מסלול הלימודים באנגלית במסגרת המרכז הבינלאומי בטכניון, שיתוף הפעולה עם עזריאלי - המכללה להנדסה בירושלים, תכנית החרדים לתואר בגיאואינפורמציה בשיתוף עם מכללת מבח"ר בבני ברק ותכנית הצוערים לתחבורה. מערך פעילות ענף זה ממצב את הפקולטה כשגרירה של איכות ומקצועיות שפעילותה חורגת מהכתלים המסורתיים של הטכניון. ככזו, היא מצליחה להגיע ולגשר על פערים בחברה הישראלית ולהנגיש את לימודי ההנדסה האזרחית והסביבתית לקהלים חדשים שלא הגענו אליהם עד כה.

אנו רואים חשיבות רבה בשימור וטיפול הקשר שלנו עם בוגרי הפקולטה אשר חלקם הגדול מחזיק במשרות בכירות במשק הישראלי. בזכות קשרים חמים אלה אנו זוכים לשיתופי פעולה פוריים עם התעשייה וגורמי חוץ נוספים בתחומים כגון: יריד התעסוקה השנתי המתקיים בפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית מדי שנה ומציג אפשרויות תעסוקה רבות, במגוון מפעלי מלגות ופרסי הצטיינות ועוד.

בפקולטה ניתן למצוא מיזמים חברתיים רבים וביניהם חנות "מועד ב", שכל הכנסותיה קודש לקרן מלגות סטודנטים נזקקים ובין היתר אף תורמת לשילובם של בעלי מוגבלויות שונות בשוק העבודה.

אם בעקבות העיון בחוברת תרצו לקבל פרטים נוספים אודות המסלולים השונים ואפשרויות קבלה, נשמח אם תצרו קשר בטלפונים המצויים בחוברת זו.

www.cee.technion.ac.il

הנדסה אזרחית | מסלול כללי

ההנדסה האזרחית עוסקת בתכנון, תכן וביצוע של מבנים ומערכות לצורכי התעשייה, הציבור והפרט. הסטודנט בהנדסה אזרחית חייב להצטיין בנטייה למדעים המדויקים, בעיקר מתמטיקה, פיסיקה וכימיה, על מנת להפיק תועלת מתוכנית הלימודים המכוונת לפתח את כישוריו באנליזה ובסינתזה.

העיסוקים שמהנדסים אזרחיים צפויים לעסוק בהן בעבודתם ההנדסית, כוללים תכנון מבנים ובניינים רבי קומות, מבני דיור ותעשייה, דרכים, שדות תעופה, נמלים, מתקנים לאנרגיה הידראולית, גשרים, סכרים, ניצול משאבי מים, הידרולוגיה ומבנים הידרוליים, אספקת מים והיבטים של ניהול הבנייה ותשתיות הסביבה. כל אלה מותנים בבקאות ביסודות המדע וההנדסה. הבעיות העומדות לפתרון דורשות הכרת ההיבטים היסודיים כגון: חומרים, קרקע וביסוס, מכניקת מבנים, מכניקת זורמים, מדידה ומיפוי. תכנית הלימודים כוללת, אפוא, קשת רחבה של תחומים בסיסיים לרבות השימוש במחשבים ובאמצעי מחשוב מתקדמים. במסגרת הלימודים נכללים מקצועות היסוד (פיסיקה, מתמטיקה, מחשבים, כימיה ואנגלית), מקצועות הנדסה בסיסיים כגון: מבוא למכניקה הנדסית, מכניקת זורמים, תורת החוזק, חומרי בנייה, מבוא להנדסת תחבורה, ניהול, ניתוח מערכות, מידע גרפי הנדסי ומקצועות בחירה חופשית.

במסלול הנדסה אזרחית ("המסלול הכללי") הסטודנטים לומדים מכל תחומי ההנדסה האזרחית, ללא התמחות בתחום ספציפי (בשונה מהמסלולים האחרים בפקולטה). התוכנית הינה ארבע-שנתית ומקנה את התואר "מוסמך למדעים בהנדסה אזרחית". במחצית השנייה של תכנית הלימודים הסטודנטים ב"מסלול הכללי" בוחרים שתי שרשרות בחירה המקנות ידע בעקרונות של התחומים הבאים:

שרשרת הנדסת מבנים - שרשרת זו מעניקה רקע כללי וידע בסיסי במבנים. הנושאים בשרשרת זו קשורים לענפי בנייה בהם חוזק המבנה, יציבותו ועמידתו בהטרחות שונות כגון רוח ורעידות אדמה והחיסכון במשקלו ובעלותו. (חשוב להדגיש כי בשונה מהמסלול בהנדסה אזרחית - הנדסת מבנים, השרשרת מעניקה ידע בסיסי בתחום אולם אינה מאפשרת רישום ורישוי כמהנדס מבנים).

שרשרת משאבי מים והידרוטכניקה - המקצועות המוצעים בשרשרת זו מיועדים להעניק ידע בסיסי בבעיות הנדסיות הקשורות בתהליכי זרימה בכלל וזרימת מים בפרט. תהליכים אלה חשובים במרבית שטחי ההנדסה האזרחית, ההנדסה העירונית, עבודות ציבוריות, הנדסה חקלאית, הנדסת מחצבים, הנדסה סביבתית, הנדסה ימית, הנדסת תחבורה ועוד.

שרשרת הנדסת הסביבה - שרשרת זו נועדה להקנות למהנדס האזרחי ידע בסיסי בנושאים הקשורים בהגנה על איכות הסביבה והמשאבים הטבעיים, וכן טיפול בפסולות ושפכים ומחזורם, לשם שיפור חיי האדם והבטחת קיומו למול ההתפתחות הטכנולוגית המואצת בהווה ובעתיד.

שרשרת גיאוטכניקה - השרשרת תוכננה לספק את היסודות להבנה ולטיפול בבעיות גיאוטכניות נפוצות אותן יפגוש כמהנדס אזרחי. מקצועות השרשרת מציגים את העקרונות של ביסוס מבנים, תכנון מבנים תומכים, חישוב יציבות מדרונות ומבוא להתנהגות המכנית של סלעים, וכל אלה עם התייחסות ספציפית לתנאי הארץ. המקצועות הינם יישומיים, במטרה להקנות לסטודנט כלי תכנון בנוסף לבסיס תיאורטי.

שרשרת חומרים, תפקוד וטכנולוגיה של הבנייה - שרשרת זו מקנה ידע בסיסי הדרוש לבחירת חומרים לפרויקט מסוים ובתכנון פרטי הבניין. חומרי הבנייה נבחרים על סמך תכונותיהם ההנדסיות, התפקודיות והאדריכליות, תוך התייחסות לעמידותם בפני גורמי בלייה, והשלכותיהם הכלכליות והסביבתיות. החלטות תכנוניות והנדסיות נותנות מענה למכלול של דרישות הקשורות לתפקוד הכולל של הפרויקט ומרכיביו השונים, יחסי הגומלין שלו עם הסביבה, אורך חייו המצופה, אחזקתו ועלות מחזור חייו.

שרשרת ניהול הבנייה - שרשרת זו מקנה ידע בסיסי הקשור בניהול ויזום של פרויקטים הנדסיים מצד הקבלן ומצד היזם, ולתפקידי ניהול שונים ברמת החברה. לשם כך לומד הסטודנט נדבך ראשוני של טכניקות ניהוליות, נושאי מחשוב וטכנולוגיות מידע, אספקטים טכנולוגיים והנדסיים, ועוד.

שרשרת הנדסת תחבורה - שרשרת זו מקנה ידע בבסיסי בנושאי תכנון תעבורה ותחבורה. השרשרת מהווה נדבך ראשון בהתמחות המהנדס בכון עבודות הנדסיות ובהשלכותו בצוותי פרויקטים תחבורתיים בהם שותפים מהנדסים מתחומים שונים.

שרשרת הנדסת מיפוי וגיאואינפורמציה - (הנדסה גיאודטית) - שרשרת זו נועדה לתת רקע בתחומים של מדידות הנדסיות וטופוגרפיות הדרושות לתכנון וביצוע פרויקטים הנדסיים. השרשרת מקנה למהנדס האזרחי את האפשרות להשתלב בעבודות הדורשות ידע בתחום וכן להוות בסיס להמשך השתלמות בכיוון זה.

שרשרת בקרה, אוטומציה ורובוטקה בתשתיות - שרשרת זו נועדה להקנות ידע משלים בנושאים הקשורים למערכות מכניות עתירות חיישנים, בקרה ואוטומציה בתשתיות, בסביבה הבנויה ובסביבה הפתוחה. השרשרת מקנה רקע למהנדס האזרחי אשר יאפשר שילוב עם תחומים כגון הנדסת מבנים, ניהול הבנייה, הנדסת תחבורה, משאבי מים והנדסת הסביבה לשם תכנון מערכות תשתיות נבונות. שרשרת זו מספקת את הבסיס ההנדסי לתחומי הבקרה, אופטימיזציה, וכן דינמיקה ומכניקה של רובוטים.

פנ אילין

מזכירות לימודי הסמכה ראשית בפקולטה

יעל לינסקי | 04-8292399 | 04-8292201 | yaelly@technion.ac.il

יהודית איש לב | 04-8292399 | 04-8292201 | judith@technion.ac.il

www.cee.technion.ac.il



הנדסת מבנים

הנדסת מבנים הוא ענף מאתגר, מוביל ומתקדם בתחום ההנדסה האזרחית. ענף יוקרתי זה, מתמקד בתכנון מבנים תוך הבטחת חוזק המבנה, יציבותו, ועמידתו בעומסים הפועלים עליו. מהנדס המבנים הנו המומחה המוביל בתכנון השלד של מבנים כגון: מבני מגורים, מבנים ציבוריים, אולמות, מבני תעשייה ואחסנה, מבני תשתית למיניהם, גשרים, ממגורות, מגדלי מים, וכו'. מהנדס המבנים מהווה שותף בכיר בצוות התכנון, בשיתוף אדריכלים, יזמים, מהנדסי ביצוע, מנהלי פרויקטים, מהנדסי הידרוטכניקה, מהנדסי תחבורה ומומחים בהנדסת הסביבה.

ידע תיאורטי מקיף, שילוב תיאוריה עם עשייה בשטח ויצירתיות, עומדים בבסיס ההכשרה של מהנדס המבנים. בסיס זה פותח פתח גם להשתלבות ולהנהגת צוותי תכנון של מבנים מתחומים אחרים כולל: מבנים תעופתיים, מטוסים, ספינות, כלי רכב ועוד. האחריות הכרוכה בהנהגת צוות התכנון ובקבלת ההחלטות בנוגע לבטיחות המבנה, לחוזקו וליציבותו, מייחדת את פעילות מהנדס המבנים. לפיכך, מהנדסי מבנים חייבים לרכוש ידע רחב, הכשרה מתאימה, ומומחיות בתחום שבו הם עוסקים.

אתגר, חשיבה עצמאית, מקצועיות, השתלבות במוקדי קבלת ההחלטות ומנהיגות הנם חלק בלתי נפרד מהעבודה היומיומית של מהנדס המבנים. תכנון גורדי שחקים, גשרים, נמלי תעופה, עמידות ברעידות אדמה, שימוש בחומרים חדשניים והטמעת מערכות ממוחשבות וכלי תכנון מתוחכמים הנם חלק מהאתגרים המודרניים בהנדסת מבנים. יותר מכך, אף חורגים ממסגרת הקיים ונוגעים בעיצוב המציאות העתידית. במסגרת זו, מהנדסי מבנים, ובעיקר אלו שהמשיכו לימודיהם לתארים אקדמיים מתקדמים, עוסקים גם במחקר ובפיתוח של מערכות מבנים חדשות. מבנים ניידיים, מבנים של ערי ענק, בינוי מתחת למים, איים מלאכותיים ומבנים בחלל החיצון, הנם רק חלק מהאתגרים שהסטודנטים של היום - מהנדסי המבנים של מחר - יתמודדו איתם בעתיד הקרוב.

קריאת התיגר על חוקי הטבע, השאיפה לתכנון מבנים חכמים, יעילים וחזקים מחד, והשילוב בין תאוריה למעשה, הקשר הישיר עם העשייה בשטח, הנהגת צוות התכנון וקבלת ההחלטות מאידך, הם חלק מהפנים הרבים של המקצוע. פנים אלו ועוד רבים אחרים הופכים את הנדסת המבנים לתחום מאתגר המהווה את עמוד השדרה של ההנדסה האזרחית.

סיום הלימודים לתואר ראשון מקנה את התואר "מוסמך למדעים בהנדסה אזרחית-מבנים" - הלימודים באחריות האקדמית של המסלול להנדסת מבנים. תכנית הלימודים ניתנת במסגרת היחידה להנדסת מבנים וניהול הבנייה בפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית בטכניון, סגל ההוראה במסלול כולל את מיטב הסגל האקדמי בפקולטה הוותיקה והמובילה בתחומה בארץ, מומחים בעלי ניסיון ושם עולמי במחקר, בעשייה הנדסית, ונציגים מובילים מבין בכירי מהנדסי המבנים בארץ.

רישום ורישוי מהנדסים

התואר המוענק ע"י המסלול להנדסת מבנים מוכר ע"י רשם המהנדסים לצורך רישומו של הבוגר בפנקס המהנדסים והאדריכלים. מבין התארים המוענקים בפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית, התואר בהנדסה אזרחית - מבנים הוא היחיד המאפשר רישום במדור מבנים. בהמשך דרכו המקצועית יכול בוגר המסלול הרשום במדור מבנים לקבל רישיון לפי חוק המהנדסים והאדריכלים.

קריירה מקצועית

הקריירה המקצועית של בוגרי המסלול מקיפה מגוון רחב של תחומים הנוגעים בתכנון ובהקמה של מבנים ותשתיות בארץ ובעולם. ההכשרה המעמיקה בתחום המבנים והכישורים הנרכשים במהלך הלימודים מאפשרים השתלבות גם בתחומים אחרים כגון: הנדסת ביצוע, פיקוח על פרויקטים הנדסיים, ניהול פרויקטים והנדסה גיאוטכנית. כמו-



כן, משתלבים בוגרי המסלול בחברות ובתעשיות העוסקות בהיבטים רחבים של הנדסת מבנים, בגופים ובתעשיות צבאיות, בתעשיות ביטחוניות, בתעשיות אוירונאוטיות ועוד.

הייחוד שבמקצוע והשילוב בין ההיבטים התיאורטיים ובין העשייה בשטח מובילים מהנדסי מבנים רבים לקידום מהיר ולשילוב במוקדי קבלת החלטות בחברות פרטיות וציבוריות, בגופים שלטוניים ובמשרדי ממשלה. בנוסף, עומדת בפני בוגרי המסלול האפשרות להמשיך בלימודים אקדמיים מתקדמים לתארים גבוהים, מגיסטר ודוקטור. לימודים אלה משלבים מחקר מתקדם ופיתוח ענפים נוספים בהנדסת מבנים ובתחומי הנדסה אחרים.

תכנית הלימודים

תכנית הלימודים במסלול היא ארבע שנתית, התכנית מתחילה בהקניית ידע במקצועות המדעיים הבסיסיים: מתמטיקה, פיסיקה, כימיה, מחשבים ובמקצועות בסיסיים בהנדסה אזרחית. בהמשך ניתנת הכשרה ממוקדת הכוללת הקניית הכלים הדרושים לעיסוקו של מהנדס מבנים, כגון: חישוב חוזק המבנה, הבטחת יציבותו, תכנון ביסוסו ועמידתו בעומסי רוח ורעידות אדמה.

מטרת תכנית הלימודים היא הקניית ידע רחב בנושאים עיוניים ומעשיים ההכרחיים לעבודת המהנדס. חינוך לדרך חשיבה עצמאית ופיתוח כושר תכן. במהלך הלימודים מושם דגש על פיתוח יכולת הניתוח והשיפוט ההנדסי ועל הקניית גישה לפתרון בעיות הנדסיות מורכבות תחת אילוצים שונים. לצורך זה נכללים בתכנית הלימודים מקצועות אנליטיים, מקצועות טכנולוגיים, מקצועות תכן, מקצועות מתקדמים במכניקה ממוחשבת, ומקצועות מתקדמים בדינמיקת מבנים.

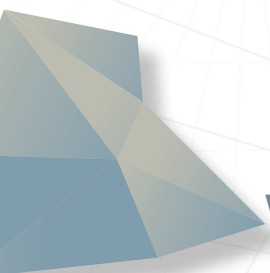
תכנית הלימודים במסגרת המסלול להנדסת מבנים הינה יוקרתית ומאתגרת, רף ההישגים הגבוה הנדרש במסלול להנדסת מבנים הוא המפתח להתמודדות מוצלחת עם האתגרים המקצועיים שמולם יתייצב הבוגר בעתיד. הישגיהם של הסטודנטים הולמים במסלול, הידע אותו הם רוכשים, דרכי החשיבה שהם מפתחים, וההשתייכות למשפחת בוגרי הטכניון - ממצבים אותם כמובילים בתחומי ההנדסה השונים.

פנו אלינו

היחידה להנדסת מבנים וניהול הבנייה

שרית שביט | sarits@technion.ac.il | 04-8295879

www.cee.technion.ac.il



ניהול ובנייה

בראש פירמידת האחריות של כל פרויקט בנייה עומדים מהנדסים בכירים, המשמשים כמנהלי הפרויקט ומתאמי התכנון והביצוע. בשל מורכבות וייחודיות הפרויקטים - ניהולם, תיאומם וביצועם הם אתגר לוגיסטי ואינטלקטואלי, המלווה בחדוות יצירה מתמדת ומחייב ידע רב בתחומי המדע, ההנדסה, הטכנולוגיה, הניהול ואף יחסי האנוש.

תוכנית לימודים

במסלול "הנדסה אזרחית - ניהול ובנייה" מכשירים מהנדסים שהתמחותם העיקרית היא בניהול וביצוע, חומרים וטכנולוגיות בנייה מתקדמות, ובהיבטים התפקודיים של הבניין ומערכותיו. במקצועות המסלול מודגשים יחסי הגומלין בין שלושת המרכיבים העיקריים של תהליך הבנייה: תכנון כולל - חומרים וטכנולוגיה - ניהול וביצוע. בשנת הלימודים האחרונה הסטודנטים מבצעים שני פרויקטי גמר מעשיים בהנחיה אישית של מהנדסים בכירים במשק הבנייה הישראלי, בהם מיושמים הידע והעקרונות שנרכשו במהלך הלימודים.

תפקידו הוא להקנות לכם הסטודנטים את מיטב הידע והכלים שישרתו אתכם בעתידכם המקצועי, ולצד אלה להעניק לכם בית חם ויחס אישי שיסייעו לכם במהלך הלימודים האינטנסיביים. הלימודים כוללים הרצאות, תרגול, סימולציות, ובנוסף עבודת מעבדה וספורים בתעשייה.

קריירה מקצועית

אופיים המורכב של פרויקטי בנייה מודרניים יוצר דרישה למהנדסי ניהול ובנייה בעלי ראייה מקצועית רחבה, מוטיבציה ו-"ראש גדול". מיד עם סיום לימודיהם מתוכננים בוגרי המסלול לעבוד כמהנדסי ביצוע בפרויקטים מתקדמים ועתירי טכנולוגיה, בתפקידי פיקוח הנדסי בחברות בנייה, במעבדות בדיקה ובתפקידי תכנון במשרדי יעוץ הנדסיים. עם צבירת הנסיון מתקדמים בוגרי המסלול לתפקידי מפתח בניהול פרויקטים, לעמדות בכירות בחברות בנייה, בחברות יזמיות, בתעשיות הבנייה וברשויות.

תחומי העיסוק

ביצוע וטכנולוגיה - מרבית המהנדסים בתחום הבנייה עוסקים בתכנון ובניהול הביצוע, בפיקוח ובבקרת התהליכים. הם אחראים לתקצוב הפרויקט, ללוחות הזמנים, לבטיחות ולאיכות המוצרים. באמצעות מערכות מחשב מתקדמות, חיישנים חכמים וניטור לווני מבצעים המהנדסים אוטומציה של הציוד ושל בקרת תהליכי הבנייה. הפרויקטים כוללים בניינים ומבנים מסוגים רבים, כגון: מגורים, משרדים, בתי ספר, מבני תעשייה, קניונים, אצטדיונים, גשרים, נמלים, תחנות כוח, שדות תעופה ועוד...

ניהול - חלק ניכר של המהנדסים הבכירים במשק הבנייה עוסק בניהול פרויקטי בנייה, בתיאום התכנון והביצוע. מהנדסים אלה נמנים על הצוות המוביל של מערכת הניהול בחברות הבנייה, בחברות היזמיות





וברשויות. מסלול קריירה אופייני יחל בתפקיד ביצועי בחברה קבלנית או בתפקידי מטה אצל יזם, רשויות, או משרדי תיאום ופיקוח לצד מנהלי פרויקטים מנוסים. מהנדסים המובילים פרויקטים גדולים כגון מגדלי עזריאלי, נתב"ג אלפיים, הקמת העיר מודיעין וגשר קלטרואה, נמנים על אנשי המפתח במשק הבנייה.

פיקוח ובקרת איכות - במשק הבנייה הישראלי קיימת בשנים האחרונות מגמה להבטחת איכות הבנייה ולהתאמת המוצר לדרישות הלקוח. על מנת להבטיח את שרשרת האיכות יזמי הפרויקטים מעסיקים מהנדסים רבים לפיקוח ביצוען של עבודות הקבלנים; קבלני הבנייה מעסיקים מהנדסים בבקרת איכות עצמית של עבודות הבנייה; רשויות הבנייה בכל ערייה ומועצה מעסיקות מהנדסים הממונים מטעמן על רישוי ופיקוח; לבסוף רבים מהמהנדסים מנהלים מעבדות בדיקה, העוסקות בבדיקות מעבדתיות של חומרים, מוצרים, בדיקות באתרי בנייה ועוד.

תעשיית הבנייה - עם הגידול בהיקפי הבנייה בישראל צפו גם גידול בדרישות לכוח אדם הנדסי בתעשיות הבנייה המקומיות. מהנדסים אלה עוסקים בניהול החברה, בניהול הייצור, בפיתוח הטכנולוגי של חומרים ומוצרים, בניהול מפעלים ותהליכי ייצור, בבקרה ובהבטחת איכות המוצרים והתהליכים, בשיווק ובמתן סיוע טכני לאדריכלים ולמהנדסים. רמת המיכון והאוטומציה הגבוהה של המפעלים המודרניים, השימוש ברובוטים, קווי הייצור היעילים, ותהליכי בקרת האיכות הקפדניים מחייבים תפעולם וניהולם ע"י כוח אדם הנדסי מיומן. מהנדסים אלה מובילים את הפיתוח הטכנולוגי המקומי בענף הבנייה הישראלי ותורמים לתיעוש ולקידומו.

התפתחות מקצועית ולימודי המשך

סיום הלימודים לתואר ראשון מקנה את התואר "מוסמך למדעים בהנדסה אזרחית - ניהול ובנייה", ואיתו את הזכות להירשם בפנקס המהנדסים ורישיון לעסוק במקצוע.

בהמשך דרכם המקצועית חלק ניכר של הבוגרים חש צורך להרחיב דעת וידע ולשכלל יכולות מקצועיות ע"י לימודים לתארים גבוהים (ישירות, או לאחר מספר שנים של ניסיון מעשי) - מגיסטר ודוקטורט בניהול הבנייה, בחומרים, תפקוד וטכנולוגיה של הבנייה, או בגיאומכניקה.

פנ ארין

היחידה להנדסת מבנים וניהול הבנייה

שרית שביט | sarits@technion.ac.il | 04-8295879



www.cee.technion.ac.il

הנדסת מים

ההמסלול להנדסת מים עוסק בתחומים בהם זכתה הטכנולוגיה הישראלית למקום מוביל בעולם. בגרי הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית בטכניון מתכננים, מקימים ומפעילים מזה שנים רבות פרויקטים מפורסמים כגון: מוביל המים הארצי, מפעלים למחזור קולחים מטהרים להשקיה חקלאית (כדוגמת השפד"ן במרכז הארץ ותשלובת הקישון בצפון) ומתקני הפקה ואספקה של מים מותפלים.

משק המים בישראל הוא אחד המתקדמים והמוערכים ביותר בעולם, הדבר בא לידי ביטוי בפרויקטים רבים שמבוצעים על-ידי חברות ישראליות בארץ ובמדינות רבות אחרות. משק המים בארץ נמצא כיום בפני תפנית חשובה מבחינת תכנון משאבי המים הלאומיים. תכנית הפיתוח הרב-שנתית של משק המים מתבססת על בניית מתקני התפלה נוספים, עד כדי הפיכתה של מדינת ישראל למרכז לאספקת מים אזורי שיסייע בפתרונות למחסור במים גם למדינות השכנות. בשנים האחרונות נוספו ופותחו תאגידי מים העירוניים ולשיפור רשתות הביוב העירוניות.

הטכניון נרתם למשימה הלאומית של הכשרת כוח אדם טכנולוגי ברמה גבוהה ולשם כך הוקם המסלול להנדסת מים בפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית. המסלול תוכנן במיוחד כדי לענות על הצרכים הבוטרים של משק המים והוא יספק את כוח האדם המקצועי הנדרש. המסלול מסתמך על מסורת רבת שנים של הכשרת מהנדסי מים ועל מצוינות מחקרית בטכניון.

הנדסת מים הוא מקצוע בחזית הטכנולוגיה אשר בנוי על יסודות מדעיים מתחומי המתמטיקה, הפיזיקה, הכימיה, הביולוגיה ומדעי המחשב. מהנדסי מים משתמשים בעבודתם במיטב טכנולוגיות ההי-טק, כגון: מערכות חישה מתקדמות, איסוף ועיבוד אותות, מערכות אופטיות ומערכות ממוחשבות.

ידע ולימודים

שלבי הלימוד הראשונים, עד לסמסטר הרביעי, כוללים לימוד מקצועות יסוד מדעיים וכן מקצועות יסוד כלליים מתחומי ההנדסה האזרחית. בהמשך הלימודים במסלול, לומדים הסטודנטים נושאים הקשורים לתשתיות של מערכות הולכה ואספקת מים, עקרונות זרימת מים, פיזור ושרידות מזהמים בגופי מים, איסוף שפכים ומי גשמים, טיפול בשפכים והכשרתם לשימוש חוזר בחקלאות, מערכות אגירה, מערכות בקרת אספקת מים, תכנון וניצול יעיל של משאבי מים ממקורות שונים, גלי ים והנדסה ימית. המסלול מאפשר התמחות מקצועית בסמסטרים האחרונים להכשרה בנושאים הבאים:

◀ **תכן, תשתיות וחקלאות** - המקצועות המוצעים בהתמחות זו מכסים נושאים קשורים לחיבור הקיים בין תשתיות אזרחיות ומים, כגון הנדסת קרקע והנדסת ניקוז, ונושאים קשורים לאינטראקציה בין מים וסביבה בכלל, והשבת מים להשקיה בפרט.

◀ **זרימה והידרולוגיה** - כשמה, התמחות מתמקדת בתופעות המלוות בזרימה: זרימת מים בתת הקרקע, נגר על-קרקעי, הסעת מזהמים, הידרולוגיה של מי תהום וגלי ים.



◀ **בקרה** - התמחות זו נועדה להקנות ידע בנושאים הקשורים למערכות עתירות חיישנים, בקרה ואוטומציה, ההתמחות מספקת את הבסיס ההנדסי לניהול מערכות הספקת מים ומאגרים ולבקרת התהליכים הקשורים במים.

היכן לומדים

הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית מעמידה לרשות הסטודנטים מעבדות הוראה מתקדמות בהידרולוגיה, בכימיה, במיקרוביולוגיה ובביוטכנולוגיה של מים. עבודה על פרויקטים בסדנאות תכן ובחוות המחשבים בפקולטה מאפשרת לסטודנטים לעשות צעדים ראשוניים בכיוונים של תכנון כוללני ותכנון מפורט. ההרצאות ושעורי התרגול מתקיימים בבניין מודרני בכיתות המצוידות במיטב חידושי הטכנולוגיה ואמצעי ההמחשה.

מדוע בהנדסה אזרחית וסביבתית

קיומו של המסלול להנדסת מים במסגרת הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית בטכניון, לצדם של מסלולי לימוד אחרים, מאפשר קרבה ואינטראקציה עם תחומים אחרים של ההנדסה האזרחית. אינטראקציה זאת באה לידי ביטוי בתכנית לימודים מגוונת ומאוזנת המאפשרת "לייצר" מהנדס מים בעל השכלה מקצועית רחבה מחד ומאידך מוטיבציה ו"ראש גדול".

אפשרויות תעסוקה

הנדסת מים- הינו תחום המהווה ענף מרכזי של ה- "Clean tech" (טכנולוגיות סביבה), ונחשב כיום לאחד השטחים החמים ביותר בתעשיית ההיי-טק בארץ ובעולם. התחום מציע מגוון רחב של אפשרויות קריירה מרתקות ומגוונות והעיסוק בו מאפשר לרוב שילוב של עבודת שטח וניהול. חלק מן העוסקים בו בוחרים במסלול של יזמות בעוד אחרים בוחרים לעבוד בארגונים גדולים. בוגרי המסלול יכולים להשתלב באחד מתחומי המחקר, התכנון, הביצוע, התפעול או הפיקוח. התפתחות הקריירה המקצועית תלויה במידה רבה בנתוני האישיים של המהנדס, כאשר ברור שמבחינת אופק המקצועות, המקצוע הנדסת מים הינו מבחינת "השמים הם הגבול".

התפתחות מקצועית ולימודי המשך

הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית בטכניון מעמידה לרשותם של בוגרי המסלול בהנדסת מים מסלולי המשך לקבלת תואר שני בתחום זה. סטודנטים בעלי הישגים טובים בלימודי התואר הראשון יכולים להמשיך את לימודיהם תוך כדי קבלת מלגה עם אופציה לעבוד כעוזרי הוראה. סטודנטים שמסיימים את התואר הראשון בהצטיינות יתרה עשויים להתקבל למסלול ישיר ללימודים לקראת תואר דוקטור, ללימודי המשך מתקבלים גם בוגרי מוסדות אוניברסיטאיים אחרים.

פנ אלוין

היחידה להנדסת הסביבה, מים וחקלאות

קרן קובלר | טלפון 04-8292623 | פקס 04-8228898 | דוא"ל kovlerk@technion.ac.il

www.cee.technion.ac.il





הנדסת תחבורה

האם את מעוניינת / אתה מעוניין?
להבין ולעסוק בתחום התחבורה
לשלב ידע וטכנולוגיה לשרות האדם
לפתור בעיות גדולות ומורכבות
להשתתף בעשייה תוך דגש על שימור הסביבה
לעבוד בתחום דינאמי המשלב התמחות רב-תחומית
הלימודים לתואר בהנדסת תחבורה מתאימים בדיוק בשבילך.

תוכנית לימודים

המסלול בהנדסת תחבורה נועד להכשיר מהנדסים שעיסוקם יהיה בתחומי התחבורה השונים: תכנון תחבורה, תחבורה ציבורית, הנדסת תנועה ובטיחות בדרכים, תכן דרכים, תכן מבנה דרכים. ההכשרה המקצועית של מהנדס התחבורה מורכבת משני חלקים: החלק הבסיסי - לימודי הנדסה אזרחית, והחלק המתקדם - מקצועות תחבורה, חקר ביצועים ותכנון ערים. במסגרות לימודי הבסיס ילמד הסטודנט מקצועות מתחום ההנדסה האזרחית: הנדסת מבנים, ניהול הבנייה, חומרי בנייה, הנדסת הסביבה ומשאבי מים. מגוון המקצועות הנלמד במסגרת לימודי התחבורה נועד להקנות מיומנות רב-תחומית, במקצועות המדעים המדויקים, מדעי החברה, תכנון תשתיות, חקר בצועים ותכנון אורבני, הדרושים לתפקוד מהנדס התחבורה. תוכנית הלימודים המוצעת נועדה לספק את הכלים ובסיס המיומנויות הנדרש ממהנדס התחבורה בעולם משתנה של טכנולוגיה שבו קיימת הקפדה על יצירת סביבה בת-קיימא. התכנית מאפשרת לימוד מקצועות בחירה בפקולטה וגם מפקולטות אחרות בטכניון, כגון ארכיטקטורה ותכנון ערים, תעשייה וניהול ועוד. התוכנית הנה ארבע-שנתית ומקנה את התואר "מוסמך למדעים בהנדסה אזרחית - הנדסת תחבורה". להלן תיאור מקוצר של מקצועות תחבורה עיקריים:

תכן דרכים

המקצועות הנלמדים מקנים יכולת לתכנן דרכים מהירות, מרחקי ראות בצמתים, נתיבי האצה והאטה, קטעי השתזרות, רמפות, חישוב קיבולת ורמת שרות הכבישים.

הנדסת תנועה ובטיחות בדרכים

מקצוע זה עוסק בהבנת האדם, הרכב והדרך כגורמים בתעבורה. תחום זה מקנה ידע ומיומנות במאפייני זרימת תנועה כגון: נפחי תנועה, מהירויות, צפיפויות ופערים. הסטודנטים לומדים להכיר ולתכנן תחתי דרך טיפוסיים. תחום נוסף וחשוב במיוחד לנושא בטיחות בדרכים הוא בקרת צמתים, תנועת הולכי רגל, תכנון רמזורים ומעגלי תנועה.

תכנון תחבורה

תכנון תחבורה עוסק ביחסי הגומלין שבין מערכת התחבורה למערכת הפעילויות ושימושי הקרקע. תחום זה כולל לימוד ויישום כלים לסיוע בקבלת החלטות בנושאים הקשורים למערכות תחבורה. הקורסים הניתנים בפקולטה כוללים דיון בתפקידה של מערכת התחבורה וחשיבות שילובה הנכון במערכת העירונית, מודלים בסיסיים לחיזוי הביקוש והתפקוד של מערכות תחבורה, נתונים נדרשים לפיתוח מערכות חיזוי תחבורה וגישה להערכת אלטרנטיבות.

תחבורה ציבורית

המקצועות הנלמדים מקנים ידע במערכות תחבורה ציבורית, הכוללים שיטות לאיסוף נתונים, תכנון תדירויות



ומרווחים, תכנון לוחות זמנים, תהליך זימון כלי רכב וצוותים, תכנון מסלולי קווים ורשת מסלולים, אמינות תחבורה ציבורית, נתיבים בלעדיים לאוטובוסים. קורסים נוספים בתחום התחבורה הציבורית מקנים ידע במערכות מסילתיות ובתחבורה אווירית ותכנון מסופי תחבורה ציבורית.

תכנון מסעות

ההתמחות במקצועות אלה כוללת חקירה ואפיון הנדסי של חומרי המיסעה. החקירה נעשית הן בצורה תיאורטית והן באופן מעשי, על ידי בדיקות באמצעות מעבדה. קיימים קורסים ספציפיים למסעות גמישות (אספלט) ולמסעות קשיחות (בטון), בהם נלמדים השיקולים לבניית המיסעה בהתאם לעומסים ותכונות הקרקע.

מערכות תחבורה חכמות - ITS

העולם נמצא כיום בשלב מתקדם של פיתוח ושילוב מידע טכנולוגי לתשתיות תחבורה. דוגמאות לכך ניתן למצוא במערכת גביה אוטומטית בכביש חוצה ישראל, מיפוי זמני נסיעה בעזרת GPS, פיתוח ותפעול רכבים אוטונומיים ועוד.

קריירה מקצועית

בשנים האחרונות חל גידול משמעותי בהשקעות בתחום התחבורה, כולל בפרויקטים של: תכנית פיתוח של רכבת ישראל, תכנית פיתוח של נתיבי ישראל, רכבת קלה בירושלים, רכבת קלה במטרופולין תל אביב, הפרטת קווי אוטובוסים, מערכות בקרת תנועה בערים מרכזיות ובכבישים מהירים.

מגוון האפשרויות המקצועיות והתפקידים המחכים לבוגרי המסלול גדול מאוד. כל בוגר יכול למצוא את העיסוק המתאים לאופיו ולשאיפותיו. תחומי הפעולה האפשריים רבגוניים וכוללים עיסוק בחומר ועיסוק בבני אדם משולבים זה בזה, ומתנהלים בסביבה דינאמית ופעילה, הכוללת גם עבודת משרד וגם עבודת שטח. המקצוע מאפשר קידום מהיר לעמדות ניהול ומנהיגות, ומאופיין בסדר יום רבגוני - אין רגע משעמם.

אפשרויות לתארים גבוהים

בהמשך דרכם המקצועית חלק ניכר של הבוגרים חש צורך להרחיב דעת וידע ולשכלל יכולות מקצועיות ע"י לימודים לתארים גבוהים. סטודנטים מצטיינים יוכלו לבחור במסלולים שונים לקבלת תואר שני ושלישי.

פנ אילן

היחידה להנדסת תחבורה וגיאואינפורמציה

ציפי בן-סימון | טלפון 04-8292366, פקס 04-8295706 | דוא"ל transeng@technion.ac.il

www.cee.technion.ac.il



העולם שאתה מכיר,
כמו שעוד לא הכרת.

מ

מדעי המיפוי והגיאואינפורמציה מתארים את פני כדור הארץ והפרטים שעל פניו. די להבין כי כ-80% מהידע האנושי כיום הנו תלוי מיקום, על מנת להבין את חשיבותו ומידת העניין שהוא מעורר. לתחום השפעה ישירה על קשת תופעות מרחביות, חברתיות וסביבתיות.

מעורבות בפרויקטי תשתיות לאומיות, תכנון אורבאני, חקר שינויים סביבתיים, ניתוח תצלומי אוויר לצרכי מודיעין וביטחון, מיפוי תת-ימי או הדמאות לייזר - כל אלה הן רק מספר דוגמאות לשימוש המגוון במדעי המיפוי והגיאואינפורמציה.

תחום המיפוי והגיאואינפורמציה משיק למדעים מדויקים מתחומי המתמטיקה, הפיסיקה, מדעי המחשב, הגיאודזיה והמדעים הפלנטאריים. במסגרת הלימודים, זוכים הסטודנטים להכיר מקרוב את עולם הלוגיקה והלייזר, מערכות הניווט, עיבוד תמונה, חישה-מרחוק ואלגוריתמיקה.

תחומי הפעילות בתחום

נושאי הלימוד במיפוי וגיאואינפורמציה המודרניים הם רבים ומגוונים וכוללים, בין היתר:

מערכות מידע גיאוגרפי (GIS) - שילוב שכבות מידע סביבתי ותכנוני עם מידע מרחבי. המערכות מוכרות בעיקר בשימושים יומיומיים, כגון חיפוש מסלולי נסיעה או אתרי תיירות וביולי בסביבה הקרובה, אך מספקות גם תשתית רחבת היקף בכל גוף גדול בארץ ובעולם.

פוטוגרמטריה ספרתית ולייזר - ניתוח תצלומים, הדמאות לוויין ונתוני מערכות לייזר לצורך זיהוי גופים ובניית מודלים תלת ממדיים. הזיהוי והמידול נעשים באמצעות מודלים מתמטיים מתקדמים המפותחים לשם כך.

חישה מרחוק - שיטה לצילום בעזרת מצלמות קרקעיות ולווייניות הקולטות קרינה בתחומים הסמויים מהעין. חישה מרחוק מאפשרת יצירת תמונות בהן נראים מרכיבים סביבתיים כמו חנקן, מימן, ומרכיבים ביולוגיים אחרים, שלא ניתן לזהותם בעין בלתי-מזוינת.

מדידות הנדסיות וטופוגרפיות - עוסקות בקביעת מיקום פרטים על פני כדור-הארץ. תוצרי המדידות מהווים בסיס לתכנון ולביצוע פרויקטים הנדסיים ברמות מורכבות שונות.

ניהול מקרקעין וקדסטר - ניהול ורישום זכויות במקרקעין. לפי חוקי מדינת ישראל, מבוצעת רק על-ידי בוגרי המסלול מיפוי וגיאואינפורמציה, בעלי רישיון ממשלתי לעסוק בתחום, היוצרים תוכניות לצרכי רישום הקרקע כשייכת לבעליה.

גיאודזיה לוויינית (GPS) וניווט - קביעת מיקום וכיוון תנועה בדיוק מקסימאלי בעזרת מערך לווייני ה-GPS. ניווט אינו מתייחס רק למכשירי ה-GPS המוכרים. הוא משמש גם להנחיית מטוסים, ספינות וניהול ציי רכבים.

קריירה ותחומי תעסוקה

נגישות המידע המרחבי, ההנדסה והגיאוגרפי ומערכות המחשוב המהיר והאינטרנט הפכו את מדע הגיאואינפורמציה למרכיב חשוב בתעשיות רבות. בעשור האחרון, זהו אחד התחומים הצומחים בעולם. כפועל יוצא, מהנדסי מיפוי וגיאואינפורמציה הינם חלק מרכזי באיסוף וניתוח הנתונים.

הזדמנויות התעסוקה הפתוחות בפני בוגרי המסלול למיפוי וגיאואינפורמציה מגוונות ומרתקות. בוגרי המסלול משתלבים במגזר הפרטי ובתעשיית ההיי-טק, בחברות העוסקות בניהול מידע גיאוגרפי ועיבוד תמונה, בחברות המפתחות מערכות ניווט לרכבים, מטוסים וספינות, חברות תשתית וניהול פרויקטים ועוד. במגזר הציבורי, משתלבים בוגרי המסלול במשרדי הממשלה, מערכות הביטחון ורשויות המקרקעין.

צמיחתו של התחום והתעוררות הצורך ביישומים מבוססי מיקום ועיבוד נתונים מוביל לגידול קבוע בביקוש לעובדים מיומנים בארץ ובחו"ל.

תוכנית הלימודים

מיפוי וגיאואינפורמציה נלמדים בטכניון במסגרת שני מסלולי לימודים - מסלול ארבע שנתי לתואר בהנדסת מיפוי וגיאואינפורמציה ומסלול תלת שנתי לתואר במדעי המיפוי והגיאואינפורמציה. **במסגרת התואר מציעה התוכנית לסטודנטים שלוש שרשראות התמחות בתחומי המיפוי הספרתי ומערכות המידע הגיאוגרפי, המקרקעין, וניווט ומדידות מדידות.**

תכניות הלימודים נחשבות למתקדמות בעולם ומכילות את הבוגרים להתמודד בהצלחה עם אתגרי העידן המודרני בתחומי הטכנולוגיה בכלל והמיפוי והגיאואינפורמציה בפרט.

מוסמך למדעים בהנדסת מיפוי וגיאואינפורמציה

במסגרת המסלול הארבע שנתי נלמדים מקצועות יסוד טכניוניים, דוגמת מתמטיקה ומבוא לתכנות; מקצועות פקולטיים דוגמת סטטיסטיקה, כלכלה הנדסית, שיטות נומריות; קורסי בסיס לתחום בכללם מדידות יסודות המיפוי, גיאודזיה גבוהה ו-GPS, פוטוגרמטריה, מיפוי ממוחשב ועוד; שרשרת התמחות בתחום המיפוי והמידע המרחבי או שרשרת התמחות בתחום המדידות הגיאודטיות וההנדסיות; ומקצועות בחירה בתחומים כלליים. היקף הלימוד מסתכם ב-157 נקודות לימוד.

בוגר במדעים במיפוי וגיאואינפורמציה (תלת שנתי)

המסלול התלת-שנתי לתואר BSc במיפוי וגיאואינפורמציה דומה במבנהו למסלול הארבע שנתי אך אינו מכיל מקצועות הנדסיים פקולטיים וכמות הבחירה בו מצומצמת. היקף הלימוד מסתכם ב-120 נקודות לימוד.

מחפשים אתגר לימודי ומקצועי? רוצים ללמוד תחום המשלב קידמה טכנולוגית עם חשיבה חדשה על פני כדור הארץ והחלל?

פנ אילן

היחידה להנדסת מיפוי וגיאואינפורמציה

עליזה בלסברג | aliza@technion.ac.il | 04-8292361 | פקס. 04-8295708

המסלול להנדסת מיפוי וגיאואינפורמציה
הינו מסלול רישום נפרד לתואר ראשון



www.geoinfo.technion.ac.il



הנדסת הסביבה

השפעת האדם על הסביבה הולכת וגוברת, ואיתה מתחזקת ההבנה שהסביבה היא מערכת תומכת חיים ושהשמירה עליה היא צורך קיומי. הנדסת סביבה עוסקת ביישום של עקרונות מדעיים והנדסיים להגנה על בני האדם הן מהשפעות שליליות של תופעות סביבתיות טבעיות (שיטפונות, שריפות), והן מתופעות שליליות הנובעות ממעשה ידי אדם (זיהום, שינויי אקלים, שינויים בשימושי קרקע, יצור פסולת ועוד).

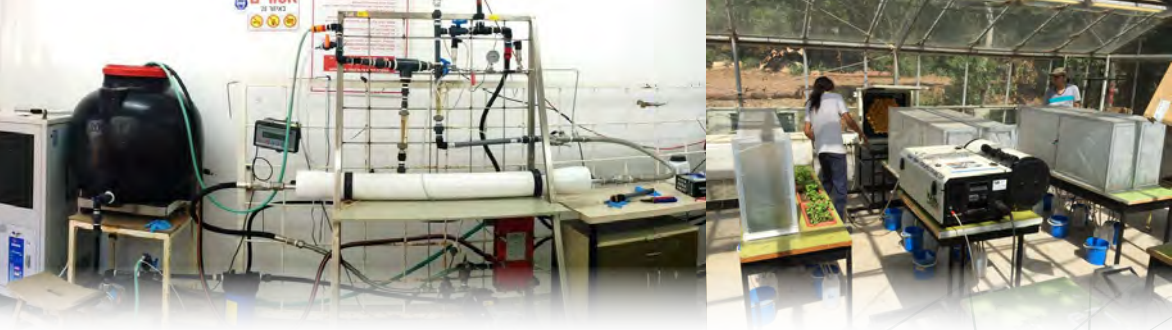
מהנדסי סביבה עוסקים במשאבים החיוניים ביותר לאדם, כמו מים, קרקע, אוויר וצומח. מטבעו של המקצוע שהוא מחייב התמחות במגוון רחב של תחומים. תכנית לימודים של המסלול להנדסת סביבה עונה על דרישה זו: בסיס חזק במתמטיקה ומדעי הטבע ועל גביו מגוון של ידע הנדסי וכלים פרקטיים בתחומים השונים של המקצוע. התוכנית מקנה למהנדס/ת הבוגר/ת יכולת להבין תהליכים, לנתח אפשרויות לפתרון בעיות סביבתיות, ולתכנן מערכי טיפול ומניעה שלהן, כולל כלים מדעיים, טכנולוגיים, כלכליים, ניהוליים וערכיים הרלוונטיים לפרקטיקה המקצועית.

על תכנית הלימודים

תכנית הלימודים משותפת לשלוש פקולטות: הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית, הפקולטה להנדסה כימית, והפקולטה להנדסת ביוטכנולוגיה ומזון. היחידה להנדסת סביבה, מים וחקלאות בפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית מרכזת את תכנית הלימודים, מעבירה את מרבית הקורסים המקצועיים, והרישום למסלול הלימודים מתבצע דרכה.

התוכנית היא ארבע-שנתית וכוללת תשתית מדעית רחבה: מקצועות מבוא כלליים - מתמטיקה, פיסיקה, כימיה, ביולוגיה ומדעי המחשב. מקצועות מבוא למסלול הלימודים בהנדסת הסביבה - מכניקת זורמים, הידרוליקה, הידרולוגיה, יסודות ההנדסה הכימית, טכנולוגיות טיפול במים, שפכים ופסולת מוצקה, זיהום אויר, ביוטכנולוגיה סביבתית, כימיה ופיסיקה של הקרקע, ואקולוגיה. בשלב האחרון של הלימודים הסטודנט בוחר תחום התמחות אחד או שניים מבין התחומים הבאים ומעמיק את ידיעותיו על ידי לימוד מקצועות מתקדמים - אטמוספירה וים, מערכות





מים וקרקע, הנדסת תהליך, וחישה בסביבה הפתוחה. בנוסף לידע מקיף ומעמיק רוכשים הסטודנטים גם כלים לחשיבה ביקורתית, כלים לניתוח מערכות, ידע בסיסי בכלכלה סביבתית, ועוד. המסלול להנדסת סביבה ידוע באווירה החברתית והתומכת בתוך הסטודנטים, ובינם לבין צוות ההוראה והמנהל. מסיימי המסלול מקבלים תואר B.Sc, מוסמך בהנדסת סביבה - מהנדס סביבה. תואר זה פותח בפני מסיימים אפשרויות תעסוקה מגוונות וכן אפשרות להמשיך לימודים לתארים אקדמיים מתקדמים (מגיסטר ודוקטורט) בארץ ובחו"ל.

תחומי עיסוק ואפשרויות תעסוקה

שמירה על הסביבה וניצול יעיל של משאבי טבע מהווים כיום מוקד התעניינות ציבורית עצומה בארץ ובעולם. המסלול מכשיר מהנדסי סביבה לעיסוק במגוון רחב של נושאים, כגון תכנון, הקמה, ייזום, ביצוע ותפעול של מערכות לטיפול במפגעים סביבתיים, הטמעת היבטים סביבתיים בפרויקטים הנדסיים, ויישום כלים כמותיים בשמירה ושיקום הסביבה הפתוחה. בפני מהנדסי הסביבה בוגרי המסלול פתוחות אפשרויות תעסוקה מגוונות, ביניהן: השתלבות במשרדי תכנון, חברות תפעול של מתקני טיפול במים ושפכים \ טיפול בפסולת מצוקה \ מניעת זיהום אוויר, מפעלי תעשייה, רשויות מקומיות, גופים ממשלתיים, ארגונים חקלאיים, ארגונים ירוקים, מוסדות אקדמיים, מכוני מחקר ועוד. חלק מהבוגרים משתלבים בתעשיית Clean Tech הגדלה בקצב גבוה ויש גם כאלה שהקימו חברות הזנק בתחום.

פנ אילין

היחידה להנדסת הסביבה, מים וחקלאות

קרן קובלר | טלפון 04-8292623 | פקס 04-8228898 | דוא"ל kovlerk@technion.ac.il

המסלול להנדסת סביבה

הינו מסלול רישום נפרד לתואר ראשון

www.sviva.net.technion.ac.il



מפעל הפרסים

מ מפעל הפרסים בפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית נערך מדי שנה מאז 1979 ובמסגרתו מונצחים התורמים, יקיריהם, או החברה שבבעלותם. מקבלי הפרסים והמענקים הינם סטודנטים בלימודי הסמכה ומוסמכים ומרצים המצטיינים בלימודים, במחקר ובהוראה.

מעמד זה של טקס הפרסים הפקולטי השנתי הוא נקודת מפגש מיוחדת שבה הפקולטה בכלל והמצטיינים מבין באיה זוכים לחיבוק חם אוהב ותומך מחוג ידידיה. בזכות תרומות אלה, הפקולטה יכולה להקזיר ולעודד מצוינות בקרב הסטודנטים וחברי הסגל ולתמוך בסטודנטים טובים הזקוקים לסיוע כלכלי.

פרסים ותרומות ע"ש:

- פרופ' **שרגא ז"ל ורניה אירמאי** נתרם ע"י שרגא ורניה אירמאי
- חברת **איטנית** בע"מ נתרם ע"י חברת איטנית בע"מ
- פרופ' **יצחק אלפן** ז"ל נתרם ע"י משפחת אלפן ומוקירי זכרו
- חברת **א. ארנסון** בע"מ נתרם ע"י חברת א. ארנסון בע"מ
- קבוצת **אפקון בקרה ואוטומציה** בע"מ נתרם ע"י קבוצת אפקון
- חברת **בטון דרוך** בע"מ נתרם ע"י חברת בטון דרוך בע"מ
- מהנדס **אלברט זויה בן-דוד** נתרם ע"י חברת אבן-דוד בע"מ
- מהנדס **יאיר בנימיני** ז"ל נתרם ע"י יוסף בנימיני, חברת יוטבין בע"מ
- מהנדס **מיכאל גולן והבת שרה נץ** ז"ל נתרם ע"י חוה גולן
- מהנדס **ארמי גרינשטיין** נתרם ע"י מהנדס ארמי גרינשטיין - הנדסה גיאודטית בע"מ
- איג' **יהושע גרינשפן** ז"ל נתרם ע"י מרים גרינשפן ז"ל
- חברת **הלפרין-פלוס** בע"מ נתרם ע"י משה פלוס
- מהנדס **יצחק הרשקוביץ** ז"ל נתרם ע"י עמותת "דרך יצחק הרשקוביץ"
- סרן **גל ויסברג** ז"ל נתרם ע"י הורין יעל ואלכס ויסברג
- אסתר ופרופ' גדליה ויסמן** ז"ל נתרם ע"י משפחת ויסמן ומוקירי זכרם
- מהנדס **יעקב כהן** ז"ל נתרם ע"י חברת ד.א.ל. הנדסה בע"מ
- מהנדס **רונן כהן** ז"ל נתרם ע"י חברת יונה יעוז וניהול הנדסי בע"מ
- בוגרי מחזור ל"ה בפקולטה** נתרם ע"י בוגרי המחזור
- חברת **לירית GSL** בע"מ נתרם ע"י חברת לירית GSL הנדסת קרקע בע"מ
- לנגת פיתוח** בע"מ נתרם ע"י מהנדס דוד נת
- לשכת המוודדים המוסמכים בישראל** נתרם ע"י חברי הלשכה
- גולדה וחיים ליבנה** ז"ל נתרם ע"י פרופ' משה ליבנה ז"ל ומשפחתו
- מרים ואברהם ברדובסקי (ליבנה)** ז"ל נתרם ע"י פרופ' משה ליבנה ז"ל ומשפחתו
- בלה וישראל מילר** ז"ל נתרם ע"י רות ליבנה ומשפחתה
- פרופ' **משה ליבנה** ז"ל נתרם ע"י בני משפחתו
- מהנדס **עוזי מנור** ז"ל נתרם ע"י חברת יונה יעוז וניהול הנדסי בע"מ
- משה מעין** ז"ל נתרם ע"י בנימין ורחל מעין "מעין שירותי הנדסה"
- שולמית טוביה נצר** ז"ל נתרם ע"י משפחת נצר
- ישראל ענבי** ז"ל נתרם ע"י חברת ענבי-גוטליב מהנדסים יעוצים בע"מ, אשתו שוש והילדים רון ומאיה
- פרופ' **מרדכי, בונינה ונעמן פלג** ז"ל נתרם ע"י שמואל פלג ושושנה פלג
- מהנדס **יחזקאל קופלביץ**, מהנדס אריה צימרמן נתרם ע"י חדה צימרמן הבת והרעה
- איג' **אליעזר שפירא** ז"ל נתרם ע"י חברת שורה בע"מ
- אסתר ומרדכי רובינשטיין** ז"ל נתרם ע"י חברת אהרון רובינשטיין ובניו
- אהרון רובינשטיין** ז"ל נתרם ע"י חברת אהרון רובינשטיין ובניו
- אביאל, ענת ועופר רון** נתרם ע"י כרמית רון
- ד"ר גרשון שטיינברג** נתרם ע"י ד"ר גרשון שטיינברג
- פרופ' **רחל שלון** נתרם ע"י בני המשפחה
- פרופ' **בנימין שמוט** ז"ל נתרם ע"י חבריו ומוקירי זכרו
- ע"ש **משה שנבל** ז"ל נתרם ע"י חיה שנבל וצחי שנבל

מלגות ע"ש:

- רחל ואברהם צבי ברנוביץ** ז"ל נתרם ע"י אברהם ורחל ברנוביץ ז"ל
- איג' **יהודה זור** ז"ל נתרם ע"י משפחת זור
- עמותת חסד וחמלה** נתרם ע"י מר ירמיהו עיני
- איג' **יעקב פינצ'וק** ז"ל נתרם ע"י האב שמעון פינצ'וק ז"ל
- אלעד רם** ז"ל נתרם ע"י גלית ואלה רם, שולמית ועצמון רם
- זלמן, ברכה ובנם מיכאל שריון** ז"ל נתרם ע"י המשפחה ומוקירי זכרם



מפעל המלגות

מפעל המלגות בפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית הוקם בשנת 2006 ע"י פרופ' ארנון בנטור, שכהן אז כדיקן הפקולטה. למעלה מ-100 מלגות קיום ושכר לימוד מוענקות לסטודנטים, המלגות מוענקות במסגרת "קרן שביט", "עתידיים לתשתיות" ו"קשר לענף הבנייה", בשיתוף ותמיכה של קרנות וחברות פרטיות וציבוריות מהמובילות בתחומי ההנדסה האזרחית והסביבתית. מפעל המלגות נועד לקדם את ההון האנושי ההנדסי בענף הבנייה והתשתיות.

"קרן שביט" נוסדה בשנת 2004 ע"י יצחק (אדו) וציפורה שטרייפלר - שביט לזכר הוריהם יונה לאה שטרייפלר ז"ל ויוסף וחוה איזנפלד ז"ל. ייעוד הקרן הוא עידוד סטודנטים מצטיינים ללמוד הנדסה אזרחית וסביבתית וזאת ע"י הענקת מלגות לכיסוי הוצאות שכר הלימוד והמחייה.

הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית מציעה למתקבלים חדשים שני סוגי מלגות בהתאם לקריטריונים הבאים:

א. מלגות מצטיינים (ללא תלות במצב סוציו-אקונומי)

- המלגה מיועדת למתקבלים חדשים אשר סכם הכניסה שלהם וציון הפסיכומטרי גבוהים במיוחד.
- תהליך קבלת המלגה מותנה בחיבור הסטודנט עם קרן או חברה מאמצת מהתעשייה, אשר מממנת את המלגה. בתמורה הסטודנט מחויב לעבוד בחברה יום בשבוע או במרוכז בקיץ ללא תמורה כספית. החל מהשנה השנייה של הלימודים - כהתנסות מקצועית.
- כמו כן הסטודנט מחויב כהתחייבות חד צדדית לעבוד בחברה עם תום לימודיו במשך שנתיים או לחילופין לתקופה שוות ערך לתקופה שקבל מלגה.

2. מלגות עתידיים לתשתיות (בתלות במצב סוציו-אקונומי)

- המלגה מיועדת למתקבלים חדשים בסכם קבלה המותאם למסלול אליו נרשמו ובמצב סוציו-אקונומי העומד בקריטריונים של עמותת עתידיים.
- תהליך קבלת המלגה מותנה באישור עמותת עתידיים ובחיבור הסטודנט עם חברה מאמצת מתאימה מהתעשייה. הסטודנט מקבל מלגת שכר לימוד ומלגת קיום במשך 4 שנות לימודיו בטכניון.
- בתמורה הסטודנט מחויב לעבוד בחברה יום בשבוע או במרוכז בקיץ ללא תמורה כספית. החל מהשנה השנייה של הלימודים - כהתנסות מקצועית.
- כמו כן הסטודנט מחויב כהתחייבות חד צדדית לעבוד בחברה עם תום לימודיו במשך שלוש שנים. או לחילופין לתקופה שוות ערך לתקופה שקבל מלגה.

פרטים נוספים על עמותת עתידיים ורישום לתוכנית "עתידיים לתעשייה", ניתן למצוא באתר:

<http://atidim.org/program/industry>

לפרטים: עליזה בלסברג | aliza@technion.ac.il

| 04-8292361 | פקס. 04-8295708

החברות השותפות:

אוליפקי - עבודות עפר כבישים ופיתוח בע"מ
אי.די.אי. טכנולוגיות בע"מ

גיא-פוינט מקבוצת אופק צילומי אוויר
גילי ויואל עזריה בע"מ - ע"ש דוד עזריה ז"ל
דניה סיבוס בע"מ - ע"ש אופיר דרמן ז"ל

המכון לחקר התחבורה
המרכז למיפוי ישראל
ולפמן תעשיות בע"מ

חנ"י - חברת נמלי ישראל
טבע תעשיות פרמצביות בע"מ
י.מ. שובל 2000 הנדסה בנין ויזמות בע"מ -
ע"ש אבי ביטס ז"ל

ינון - טכנון, ייעוץ ומחקר בע"מ
כלל מוצרי בטון בע"מ

מקורות - חברת המים הלאומית
נשר - מפעלי מלט ישראליים בע"מ
קבוצת אורון אחזקות והשקעות בע"מ - ע"ש
דוד עזריה ז"ל

שיכון ובינוי סולל בונה - תשתיות בע"מ
קרן ע"ש רחל ואברהם צבי ברנוביץ ז"ל
קרן ע"ש יוסף אלרואי ז"ל
קרן מלגות לסטודנטים מצטיינים מהמגזר
הערבי

קרן ע"ש פרופ' יורם צימלס ז"ל
קרן שביט

חיפה כימיקלים בע"מ
תאגיד מי רמת-גן



ועד הסטודנטים



מסיבות וערבי גיבוש

הסטודנטים בפקולטה נהנים ממגוון של מסיבות, הופעות וערבי גיבוש פקולטיים בארגון ויוזמת ועד הסטודנטים בפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית בשיתוף פעולה מלא עם גורמי הפקולטה. ערב היכרות לסטודנטים המתחילים שנה א', ערבי מסלול וסמסטר מגוונים, "צהרי הדיקן" - אלו רק חלק מהפעילויות החוץ לימודיות הייחודיות לסטודנטים בפקולטה.

קשר עם התעשייה + יריד תעסוקה

לפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית בטכניון קשרי עבודה חזקים עם חברות מובילות בתחומי ההנדסה האזרחית השונים. קשר זה מוביל לשיתופי פעולה רבים, והסטודנטים בפקולטה זוכים לחניכה ותמיכה מהתעשייה בעבודה על פרויקטים, סיורים מקצועיים בשטח, פרסים ומלגות, ועוד. אירוע השיא של שיתוף פעולה זה הוא יריד תעסוקה פקולטי, היחיד מסוגו בארץ, המתקיים מדי שנה, ובמהלכו עשרות חברות מהמובילות בשוק מגיעות לגייס סטודנטים ובוגרים למגוון משרות בכלל תחומי ההנדסה האזרחית.

הרצאות אורח

מדי שנה מקיים ועד הסטודנטים בפקולטה, בשיתוף עם הסגל האקדמי בה, מגוון רחב של הרצאות אורח בנושאים מקצועיים מפי מהנדסים ואנשי מקצוע מובילים בתחום, כמו גם הרצאות העשרה שונות הניתנות ע"י מרצים מובילים בתחומם.

תרומה לקהילה

ועד הסטודנטים בפקולטה, בשיתוף עם הסגל המנהלי והאקדמי, שותפים במספר פרויקטים שמטרתם נתינה וזרז לקהילה. דוגמה אחת מיני רבות לפרויקט מסוג זה הינה חנות "מועד ב". חנות יד-2 אשר נמצאת במתחם הפקולטה, אוספת תרומות של בגדים, כלי בית, ספרים וכדומה מעודפי חנויות, ומוכרת אותן במחירים זולים במיוחד לסטודנטים. כלל ההכנסות קודש לפרויקט "הבטחת תזונה" (תרומת מזון לסטודנטים שאין ידם משגת), והעובדים בחנות - בעלי צרכים מיוחדים אשר משתלבים בקהילה.



רוצים לדעת עוד? להתעניין? להתעדכן בחדשות והודעות של ועד הסטודנטים?



חפשו אותנו -

או במייל:

yor_civ_env@asat.technion.ac.il



יריד התעסוקה שלנו

מדי שנה מתקיים בפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית יריד תעסוקה ייחודי
מפגש זה מאפשר לסטודנטים/ות ולבוגרים/ות להכיר את החברות הבולטות במשק,
פעילותן ובחינת אפשרות להשתלב בהן.

השתתפות החברות שנה אחר שנה ביריד התעסוקה, מוכיחה כי הסטודנטים/ות
הבוגרים/ות של הפקולטה הינם הון אנושי משמעותי ואיכותי לשוק העבודה בישראל.

לפרטים נוספים על יריד התעסוקה ניתן לפנות ל-

ceecontact@technion.ac.il | 04-8295886



הנדסה אזרחית כללי



הנדסת מבנים



ניהול ובנייה



הנדסת מים



הנדסת תחבורה



הנדסת מיפוי וגיאואינפורמציה



הנדסת הסביבה



www.cee.technion.ac.il