



הפקולטה למדעי המחשב ע"ש הנרי ומרילין טאוב | הטכניון

הפקולטה למדעי המחשב ע"ש הנרי ומרילין טאוב עידוד המצויינות

תוכנית מצויינות "לפידים"

תוכנית מצויינות, בתמיכה ומעורבות של חברות מובילות בתעשייה, מיועדת להכשיר בוגרים מצטיינים במדעי המחשב, בעלי מנהיגות וכישורים יוצאי דופן בתחום היזמות והניהול, אשר עתידים להשתלב בתעשייה בתפקידים מובילים. על המשתתפים בתוכנית לעמוד בכל דרישות הלימודים באחד ממסלולי הלימודים (כולל תוכניות משולבות), ללמוד קורסים אחדים בתחום היזמות והניהול, וכן להשתתף בפעילויות בחסות חברות היי-טק מובילות. הסטודנטים בתוכנית זכאים לתנאים מיוחדים, ובפרט ליווי של חבר סגל, פטור משכר לימוד, מלגת מחייה, ולרשותם חלל לימודים ייעודי חדיש.

תוכנית מצויינות "מנהיגות אקדמית"

תוכנית מצויינות המיועדת להכשיר בוגרים מצטיינים בעלי פוטנציאל לקריירה אקדמית כחברי סגל עתידיים באוניברסיטאות. על המשתתפים בתוכנית לעמוד בכל דרישות הלימודים באחד ממסלולי הלימודים (כולל תוכניות משולבות), להשלים מספר קורסים ייעודיים לתוכנית ולהשתתף בפעילויות מיוחדות של התוכנית. הסטודנטים בתוכנית זכאים לתנאים מיוחדים, ובפרט ליווי של חבר סגל, פטור משכר לימוד ומלגת מחייה.

מגמת מצויינות להנדסת תוכנה מוגברת ותוכנית "פסגות" לעתודאים מצטיינים

תוכנית מצויינות בהנדסת תוכנה שמטרתה העיקרית להכשיר את מובילי המחקר והפיתוח העתידיים בתעשייה עתירת הטכנולוגיה ובמערכת הביטחון. המשתתפים בתוכנית מסיימים את כל דרישות הלימודים לתואר מוסמך בהנדסת תוכנה ורוב הקורסים הנדרשים לתואר שני (מגיסטר) במהלך ארבע שנות הלימוד.

סמב"ה - סטודנטים מצטיינים במדעי המחשב

במסגרת עידוד המצויינות, הפקולטה מקיימת תוכנית מצטיינים פקולטית התומכת במלגות חד-פעמיות לסטודנטים מצטיינים בלימודי הסמכה. התוכנית מיועדת לכלל הסטודנטים הרשומים בפקולטה, בכל המסלולים, כולל המסלולים המשותפים עם פקולטות אחרות.

הינה אחת הפקולטות הגדולות בטכניון, והיא מציעה תוכניות לימודים לתואר ראשון, שני ושלישי במדעי המחשב. מטרת הפקולטה היא לחנך מדענים ומהנדסים מעולים במגוון תחומי מדעי המחשב, ולהכשירם להנהיג את המחקר בישראל ואת תעשיות הייטק. בוגרי הפקולטה משתלבים במגוון רחב של תפקידים בהמשך: מחקר מעשי ותיאורטי, תכנות מערכות, שיווק, ניהול ועוד.

כבר בתקופת הלימודים מגייסות חברות עובדים מבין שורות הסטודנטים הטובים של הפקולטה, וכמובן שעם סיום לימודיהם עומדים בפני סטודנטים אלה מגוון רחב של אפשרויות תעסוקה. בירידי התעסוקה בטכניון הביקוש לבוגרי הפקולטה למדעי המחשב הוא הגבוה ביותר.

לימודים בטכניון

מאפשרים לסטודנטים לשלב בין לימודי מדעי המחשב לבין לימודי הנדסה, ניהול ומדעים. ללימודים בטכניון יתרונות רבים, כגון חשיפה לתעשיות המתקדמות ביותר בארץ ובעולם, עבודה ישירה עם חוקרים מהשורה הראשונה, ועוד.

בפקולטה למעלה מ-60 חברי סגל העוסקים במגוון רחב של נושאים ומציעים מבחר רב של קורסים. בנושאים "חמים" ניתן למצוא קריפטולוגיה, עיבוד תמונה, מערכות למודות, ביאינפורמטיקה ועוד. היקף הלימודים בפקולטה מאפשר לסטודנט גמישות בניית מערכת לפי רצונו ולבחור את המרצים והמתרגלים המועדפים עליו. לכל קורס יש אתר אינטרנט בו ניתן לקבל עדכונים מהמרצים, לשלוח שאלות לסגל ההוראה ולקבל תשובות עם העתק לכלל הסטודנטים בקורס. כן ניתן למצוא באתר דוגמאות לתרגילים, הדגמות וחומר עזר הכולל שקפים ועוד.

הפקולטה שוכנת במרכז הקמפוס בניין חדיש ומשוכלל המתוכנן לנוחיות הסגל והסטודנטים. משאבי הבניין כוללים, בין היתר, אודיטוריומים וכיתות המצויינים במערכות מולטימדיה מהמתקדמות ביותר, מרכז רב-תכליתי רחב היקף המאפשר סביבת לימודים מודרנית, וספרייה חדישה המשמשת כמרכז לימוד עכשווי, וכמו כן, תשתית רחבה של מעבדות הוראה ומחקר העוסקות בתחומים מגוונים: רובוטיקה, ראייה ממוחשבת, בינה מלאכותית, עיבודים גיאומטריים, גרפיקה ממוחשבת וחישוב גיאומטרי, רשתות תקשורת מחשבים, מערכות תוכנה, מערכות מחשבים, עיבוד שפות טבעיות, סייבר ואבטחת מידע, למידה חישובית, מידע וידע, אחסון מידע וזיכרונות, ביאינפורמטיקה ועיבוד אינפורמציה קוונטית.

TOP TEN

ועדת הערכה בינלאומית, הכוללת שני חתני פרס Turing, דרגה בשנת 2000 את הישגי המחקר בפקולטה למדעי המחשב בטכניון ברמת עשר האוניברסיטאות המובילות בארצות-הברית.

בתוכנית הלימודים של הפקולטה נושאים מגוונים:

ולהוביל תעשיות ביואינפורמטיקה, ובוגרים שיוכלו להמשיך ללימודים מתקדמים המשלבים הבנה במדעי החיים ובמדעי המחשב. תוכנית הלימודים מקנה ידע נרחב במגוון התחומים של מדעי המחשב וידע בסיסי בבילוגיה מולקולרית ותאית, בהתמקדות בבילוגיה חישובית ובכלי תוכנה ומערכות ביואינפורמטיקה מסיימי המגמה יקבלו תואר מוסמך למדעים במדעי המחשב (B.Sc.). המגמה תירשם בגיליון הציונים של הסטודנטים עם סיום התואר.

תוכנית משולבת לתואר במדעי המחשב ובמתמטיקה

תוכנית לימודים משולבת תלת-שנתית, **בשיתוף עם הפקולטה למתמטיקה**, המקנה את התואר "בוגר למדעים במדעי המחשב ובמתמטיקה" (B.Sc.). המסלול מיועד לסטודנטים בעלי סכך גבוה במיוחד ומטרתו להכשיר בוגרים בעלי ידע מעמיק הן במדעי המחשב הן במתמטיקה, להשתלבות ולהוביל בשטחי המחקר והתעשייה הדורשים ידע יכולת מעמיקים בשני התחומים.

תוכנית משולבת לתואר במדעי המחשב ובפיזיקה

תוכנית לימודים משולבת ארבע-שנתית, **בשיתוף עם הפקולטה לפיזיקה**, המקנה את התואר "מוסמך למדעים במדעי המחשב ובפיזיקה" (B.Sc.). המסלול מיועד לסטודנטים בעלי סכך גבוה במיוחד ומטרתו להכשיר בוגרים בעלי ידע מעמיק הן במדעי המחשב והן בפיזיקה, שיוכלו להשתלב ולהוביל בשטחי המחקר והתעשייה הדורשים ידע יכולת מעמיקים בשני התחומים.

תוכנית לתואר כפול ברפואה ובמדעי המחשב

הפקולטה לרפואה והפקולטה למדעי המחשב מציעות מסלול לשני תארים המיועד לתלמידים מצטיינים בעלי סכך גבוה במיוחד. מטרת המסלול היא להכשיר בוגרים בעלי ידע מעמיק הן במדעי המחשב הן ברפואה, שיוכלו להשתלב ולהוביל בכל אחד מהתחומים בנפרד, ובשטחי המחקר, הפיתוח והתעשייה הדורשים ידע בשניהם. הבוגרים יקבלו בסיום לימודיהם את התארים בוגר למדעים (B.Sc.) במדעי המחשב ובוגר למדעים (B.Sc.) במדעי הרפואה. התוכנית מיועדת לתלמידים שהתקבלו לרפואה ומעוניינים גם בתואר במדעי המחשב.

לימודי תואר שני ושלישי (תארים מתקדמים)

תוכנית הלימודים לתואר שני ושלישי מהווה מרכיב חשוב בפעילות הפקולטה. המשתלמים נוטלים חלק במחקר ובהוראה המתבצעים בפקולטה. הפקולטה מעודדת תלמידים בעלי יכולת גבוהה ומעניקה להם מלגות נדיבות וסביבה מעולה לביצוע מחקרם.

ההישג העיקרי בעבודת מחקר לתואר שלישי (דוקטור) הוא מחקר מעמיק ומקורי התורם לידע בתחום ומתפרסם בכתבי-עת ברמה המדעית הגבוהה ביותר. הדרישות לעבודת מחקר לתואר שני (מגיסטר) דומות אך היקפן מצומצם יותר.

בנוסף למחקר, סטודנטים לתארים מתקדמים נדרשים ללמוד קורסים המוצעים במגוון רב של נושאים והפתוחים אף בפני סטודנטים מתקדמים בלימודי הסמכה. פעילויות המחקר כוללות תחום רחב של נושאים כדלהלן.

מחקר

שטחי המחקר נחלקים לחמש קבוצות עיקריות ובתוכן קבוצות משנה:

תיאוריה של מדעי המחשב

אוטומטים ושפות פורמליות, צפינה, סיבוכיות, גיאומטריה חישובית, קריפטולוגיה, חישוביות מבוזרת, לוגיקה וסמנטיקה, תורת האלגוריתמים, תיאוריית מסדי נתונים.

מערכות

מסדי נתונים ועיבוד נתונים, מערכות מבוזרות ומקבילות, חומרה וארכיטקטורת מחשבים, רשתות תקשורת ומערכות, מערכות הפעלה ווירטואליזציה, שפות תכנות, אימות תוכנה וחומרה, הנדסת תוכנה, איחסון, אבטחת מערכות.

יסודות בינה מלאכותית

מכונות לומדות, רשתות עצביות ולמידת עומק, חשיבה לוגית והסתברותית.

מערכות נבונות וחישוב מדעי

מידול גיאומטרי, גרפיקה, עיבוד תמונות וראייה ממוחשבת, רובוטיקה ומערכות מורכבות, חישוב מדעי ואלגוריתמים נומריים, חישוב ביולוגי.

מחקר בין-תחומי

ביואינפורמטיקה, בלשנות חישובית ועיבוד שפות טבעיות, עיבוד אינפורמציה קוונטית, אינטרנט, תורת המשחקים, מטבע קריפטולוגיה, מסחר אלקטרוני וכלכלי.

לימודי תואר ראשון (הסמכה)

תוכניות הלימודים לתואר ראשון בפקולטה בנויות משלושה רבדים: הרובד הראשון, הנלמד בשלושת הסמסטרים הראשונים, מקנה ידע בסיסי במקצועות היסוד: מתמטיקה, פיזיקה, יסודות התכנות ועוד. הרובד השני כולל מקצועות חובה פקולטיים המקנים ידע בסיסי בכל אחד מתחומי ההתמחות של הפקולטה, וכך מבטיחה הפקולטה שלכל בוגריה יהיה רקע רחב ולא מוגבל לתחום התמחות צר. ברובד השלישי של תוכנית הלימודים נמצאים מקצועות הבחירה, בפקולטה ומחוצה לה (יזמות עסקית), אשר מתוכם בוחר הסטודנט את הנושאים המעניינים אותו ומתעמק בהם.

מדעי המחשב מתקיימים המסלולים הבאים:

מסלולי לימודים כלליים במדעי המחשב

קיימים שני מסלולי לימודים כלליים: מסלול תלת-שנתי לתואר בוגר למדעים במדעי המחשב (B.Sc.) ומסלול ארבע-שנתי לתואר מוסמך למדעים במדעי המחשב (B.Sc.). מסלולים אלה מיועדים לסטודנטים המעוניינים במגוון התחומים של מדעי המחשב: לימודי תוכנה וחומרה, תכנון מחשבים ויישומיהם, בינה מלאכותית, תיאוריה של מדעי המחשב ועוד. במסגרת המסלול התלת-שנתי ניתן גם לבחור **במגמה ללימודי וניתוח מידע**. במסגרת המסלול הארבע-שנתי ניתן גם לבחור **במגמת סייבר ואבטחת מערכות ממוחשבות ובמגמה למדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה**.

המסלול להנדסת תוכנה

מטרת המסלול להנדסת תוכנה להכשיר מהנדסים ששטח התמחותם הוא מערכות תוכנה גדולות. המסלול מכשיר מהנדסים במגוון של אופני תכנות ובטיפול שיטתי בפעולות הניתוח, התכן, היישום, הבדיקה, האימות, התחזוקה, ההערכה וההסבה של תוכנה. המסלול מעניק לבוגריו רקע רחב במדעי המחשב היישומיים והתנסות מעמיקה ביצירת תוכנה ושימוש בכלים מתקדמים להנדסת תוכנה. מסיימי המסלול יקבלו את התואר מוסמך למדעים בהנדסת תוכנה (B.Sc.).

המסלול להנדסת מחשבים

מסלול לתואר מוסמך למדעים בהנדסת מחשבים (B.Sc.) המקנה תואר מהנדס. **המסלול מנוהל בשיתוף עם הפקולטה להנדסת חשמל**. המסלול מעניק לסטודנטים רקע רחב הן בחומרה והן בתוכנה ומכשיר אותם כמהנדסים ששטח התמחותם הוא תכנון, בנייה ותכנות של מחשבים ומערכות אלקטרוניות מבוססות מחשב.

המגמה ללימודי וניתוח מידע

מטרת המגמה להכשיר מהנדסים ששטח התמחותם באיסוף, עיבוד וניתוח מידע ואותות, וחקר שיטות ואלגוריתמים בתחומים אלו, תוך התמקדות בעקרונות טיפול במידע והפקת תכנים ממנו על-ידי כלים בעיבוד אותות, הסקה סטטיסטית, ולמידה חישובית. המגמה מעניקה לבוגרים רקע רחב במדעי המחשב, ומוסיפה העשרה מתמטית וקורסים המתמחים במידע - איסוף, עיבוד, למידה ממנו, ועוד. מסיימי המגמה יקבלו תואר תלת-שנתי במדעי המחשב. המגמה תירשם בגיליון הציונים של הסטודנט עם סיום התואר, וכן לגבי מסיימי כל דרישות המסלול הכללי הארבע-שנתי והמסלול להנדסת תוכנה, שימלאו בנוסף את דרישות המגמה ללימודי וניתוח מידע.

מגמת סייבר ואבטחת מערכות ממוחשבות

מטרת מגמה זו היא להכשיר בוגרים ששטח התמחותם הוא באבטחת סייבר. המגמה מעניקה לבוגריה רקע רחב במדעי המחשב תוך העמקה בתיאוריה ובמעשה של אבטחת העולם הדיגיטלי. מסיימי המגמה יקבלו תואר מוסמך למדעים במדעי המחשב (B.Sc.). המגמה תירשם בגיליון הציונים של הסטודנטים עם סיום התואר.

המגמה למדעי המחשב עם התמקדות בביואינפורמטיקה

האחריות האקדמית ללימודים **משותפת לפקולטה למדעי המחשב ולפקולטה לביולוגיה**. מטרת המגמה להכשיר בוגרים שיוכלו להשתלב