



מכון טכנולוגי חולון
Holon Institute of Technology

ידיעון תשפ"ג הפקולטה למדעים

(B.Sc.) במתמטיקה שימושית
(B.Sc.) במדעי המחשב
(M.Sc.) במדעי המחשב

הפקולטה למדעים

ד"ר

פרופ' אלה זאק

מחלקות / בי"ס תחת הפקולטה

המחלקה למתמטיקה

המחלקה לפיסיקה

בית הספר למדעי המחשב

מבוא

הפקולטה למדעים פועלת בשלושה כיוונים עיקריים:

1. קיום תכניות לימוד הבאות:

תכנית לימודים לתואר ראשון B.Sc. במתמטיקה שימושית

תכנית לימודים לתואר ראשון B.Sc. במדעי המחשב

תכנית לימודים שני M.Sc. במדעי המחשב

2. מתן קורסים במדעים: מתמטיקה, פיסיקה ומדעי המחשב, לכלל הפקולטות במכון.

3. מחקר מדעי.

הפקולטה מונה כיום 53 חברי סגל אקדמי תקני ובהם 11 בדרגות פרופסור מן המניין ו-7 פרופסורים חברים. הפקולטה מקיימת פעילות רחבה בארגון כנסים וימי עיון, סמינר בפיסיקה, קולוקוויום מתמטי, סמינר במדעי המחשב, ועוד.

מטרות הפקולטה

הקניית ידע, הנוגע למקצועות המדעיים (מתמטיקה, פיסיקה ומדעי המחשב), ברמה הנדרשת בתעשיות המתקדמות וברמה אקדמית גבוהה.

הפעלת מעבדות לצורכי הוראה ומחקר, כאשר לסטודנטים מצטיינים יתאפשר לבצע פרויקטים בשיתוף עם התעשייה, ואם יחפצו בכך, תינתן להם האפשרות להשתלב במחקרם של אנשי הסגל.

בניית קשרי גומלין עם תעשיית היי-טק ועם מוסדות אקדמיים ואנשי אקדמיה למען קידום המחקר, התעשייה ועזרה לקהילה באשר היא.

פעילות הפקולטה

חברי הסגל בפקולטה למדעים מעורבים במחקר בתחומים: מתמטיקה, פיסיקה ומדעי המחשב, מפרסמים מאמרים בכתבי עת מובילים, זוכים במענקי מחקר יוקרתיים, נותנים הרצאות בכנסים בינלאומיים חשובים ומארגנים כנסים וימי עיון במסגרת הפקולטה.

חברי סגל רבים הם בעלי ניסיון מעשי רב אשר בא לידי ביטוי בקשירת קשרים הדוקים עם תעשיות עתירות ידע. קשירת קשרים זאת מאפשרת ביצוע פרויקטים מעשיים במגוון תחומי ההיי-טק. בפרויקטים אלה מעורבים חברי סגל הפקולטה וסטודנטים מצטיינים.

הפקולטה מקיימת פעילויות וקשרים משותפים עם תלמידים מחוננים מבתי ספר תיכוניים בחולון.

חברי הסגל האקדמי בפקולטה למדעים

בפקולטה למדעים סגל אקדמי משלוש מחלקות: מתמטיקה, מדעי המחשב ופיסיקה. חברי הסגל מלמדים את מגוון קורסי השירות במתמטיקה, בפיסיקה ובמדעי המחשב - לכל הסטודנטים, הלומדים במכון טכנולוגי חולון.

המחלקה למתמטיקה

פרופ' בוריס גוטקין	ד"ר שי גול	ד"ר ירמיהו קמינסקי
פרופ' אנטולי גולברג	ד"ר דימטרי גולדשטיין	ד"ר דמיטרי קרפ
פרופ' אנה וישניאקוב	ד"ר יניב גנור	ד"ר אדווה רודיטי-גרשון
פרופ' עזרא זאב	ד"ר יוחאי ג'רב	ד"ר אלעד שגב
פרופ' אדוארד יעקובוב	ד"ר דוד גרבר	
פרופ' זינובי לנדסמן	ד"ר לונה אליזאראס ילנה	
פרופ' ולדימיר קדץ	ד"ר אלכסנדר ספיבק	
פרופ' יוג'ין קנציפר		
פרופ' מיכאל קרויטר		
פרופ' דוד שויחט		

המחלקה למדעי המחשב

פרופ' אמיר אוורבוך	ד"ר מצליח אליהו	ד"ר ולדימיר נודלמן
פרופ' יעקב אקסמן	ד"ר איילת בוטמן	ד"ר נעמה קופלמן
פרופ' אלכסנדר בוכמן	ד"ר רדאל בן-אב	ד"ר מרק קורנבליט
פרופ' סמרי ברנוב	ד"ר מיכל גורדון	ד"ר יוליה קמפנר
פרופ' יוג'ין לבנר	ד"ר ברוריה הברמן	ד"ר תומס קרפטי
פרופ' יוג'ין מנדרסקו	ד"ר ניסים הראל	ד"ר יונתן רובין
פרופ' אודי רוטיץ	ד"ר יאיר ויסמן	ד"ר יהונתן שלר
	ד"ר מרק טרכטנברוט	ד"ר נאווה שקד
	ד"ר אהובה מועלם	

המחלקה לפיסיקה

פרופ' אלה זאק
פרופ' האשם זועבי
פרופ' בוריס פיינברג
פרופ' אמנון פרוכטמן
פרופ' שמשון קלוש
פרופ' איליה ריפס
פרופ' לב רפופרט

מנהלת הפקולטה

מייטל סנקש – ראש מינהל הפקולטה למדעים ומנהלת לשכת דקן
טל בנימיני - רכזת המחלקה למדעי המחשב שנה א'
מעין קפוסטיאנסקי – רכזת המחלקה למדעי המחשב שנה ב'
מירב אלמוג - רכזת המחלקה למדעי המחשב שנה ג' ומשלימים
אהובה אורן – רכזת תואר שני במדעי המחשב ומערך הפרוייקטים
רחלי טויטו נגריין- רכזת המחלקה למתמטיקה (קורסי שירות) ופיסיקה
הילה סימן טוב – רכזת התכנית למתמטיקה שימושית ומצויינער
מיכל מושייב – רכזת התכנית הבינלאומית.

המחלקה למתמטיקה

המחלקה כוללת אנשי סגל תקינים ומורים מן החוץ. לחברי הסגל יש מוניטין רב במחקר ובביצוע פרויקטים בתעשייה ובמשק. תשומת לב מיוחדת בתכנית מוקדשת להוראה ולהנחיה. הצוות האקדמי מקיים מערכת קשרים מדעיים מסועפת עם מוסדות אוניברסיטאיים ומרכזי מחקר בארץ ובחו"ל.

המחלקה מקיימת מזה למעלה מעשור קולוקוויום מתמטי, כנסים בינלאומיים בתחום אנליזה מרוכבת וראייה ממוחשבת. וכן הרצאות בנושאי מתמטיקה בתעשייה שאליהן הוזמנו אנשי תעשייה.

ראש המחלקה למתמטיקה : פרופ' אנטולי גולברג

חברי הסגל האקדמי התקני

ד"ר ירמיהו קמינסקי	ד"ר שי גול	פרופ' בוריס גוטקין
ד"ר דמיטרי קרפ	ד"ר דימטרי גולדשטיין	פרופ' אנטולי גולברג
ד"ר אדווה רודיטי-גרשון	ד"ר יניב גנור	פרופ' אנה וישניאקוב
ד"ר אלעד שגב	ד"ר יוחאי ג'רבי	פרופ' עזרא זאב
	ד"ר דוד גרבר	פרופ' אדוארד יעקובוב
	ד"ר לונה אליזאראס ילנה	פרופ' זינובי לנדסמן
	ד"ר אלכסנדר ספיבק	פרופ' ולדימיר קדץ
		פרופ' יוג'ין קנציפר
		פרופ' מיכאל קרויטר
		פרופ' דוד שויחט

מינהלת המחלקה:

רכזת התכנית למתמטיקה שימושית ותכנית מצוינוער: **הילה סימן טוב**
בנין 8, חדר 426
טל/פקס 03-5026601
דוא"ל: hilas@hit.ac.il

רכזת המחלקה למתמטיקה (קורסי שירות) ופיסיקה: **רחלי טויטו נגרין**
בנין 8, חדר 420
טל/פקס 03-5026945
דוא"ל: rachelito@hit.ac.il

רכזת התכנית הבינלאומית: **מיכל מושייב**
בנין 8, חדר 306
טל/פקס
דוא"ל: michalmos@hit.ac.il

תחומי התמחות של אנשי הסגל במחלקה למתמטיקה

שם המרצה	דרגה	תחום פעילות והתמחות
פרופ' אנטולי גולברג	פרופ' חבר	אנליזה מתמטית, אלסטיות מתמטית, פיתוח שיטות חישוב
פרופ' בוריס גוטקין	פרופ' חבר	פיסיקה מתמטית.
פרופ' אנה וישניאקוב	פרופ' חבר	אנליזה מרוכבת
פרופ' עזרא זאב	פרופ' מן המניין	בקרה רובוסטית בתנאי אי וודאות.
פרופ' אדוארד יעקובוב	פרופ' מן המניין	אנליזה מרוכבת, אלסטיות מתמטית, בניית מודלים מתמטיים (אופטיקה לא ליניארית, פיזור חום, אקולוגיה, מודלים ברפואה), תורת הקטסטרופות
פרופ' זינובי לנדסמן	פרופ' מן המניין	בעיות אקטואריה: מידת סיכונים ובעיות אופטימיזציה. אנליזה רב ממדי ומיבבני תלות.
פרופ' ולדימיר קדץ	פרופ' מן המניין	אנליזה פונקציונלית
פרופ' יוג'ין קנציפר	פרופ' מן המניין	פיסיקה מתמטית, מטריצות אקראיות, אותות אקראיים, אנליזה סטוכסטית, מערכות לא מסודרות וכאוס
פרופ' מיכאל קרויטר	פרופ' חבר	פיסיקה מתמטית ותאורטית של אנרגיות גבוהות, תורות שדה של על-מיתרים, תורות שדה על סריג, סופרסימטריה.
ד"ר יניב גנור	מרצה	גיאומטריה דיפרנציאלית, טופולוגיה דיפרנציאלית
ד"ר שי גול	מרצה	גאומטריה דיסקרטית, גאומטריה חישובית
ד"ר דימטרי גולדשטיין	מרצה בכיר	אנליזה פונקציונלית, תורת האופרטורים, תורת המטריצות, אנליזה הרמונית
ד"ר יוחאי ג'רבי	מרצה	גאומטריה אלגברית, סימטריית מראה.
ד"ר דוד גרבר	מרצה בכיר	גיאומטריה אלגברית, שיטות חישוב, הצפנה בחבורות לא-קומוטטיביות, קומבינטוריקה גיאומטרית.
ד"ר אליזארס לונה	מרצה בכיר	אנליזה מרוכבת.
ד"ר אלכסנדר ספיבק	מרצה בכיר	משוואות דיפרנציאליות סטוכסטיות, תהליכי דיפוזיה, בעיות אופטימום, מודלים מתמטיים לביולוגיה, בעיות החיפוש הדיסקרטי, אופטימיזציה דיסקרטית
ד"ר ירמיהו קמינסקי	מרצה בכיר	גיאומטריה דיפרנציאלית, בקרת מערכות לא ליניאריות, ראייה ממוחשבת במרחבים תלת-ממדיים.
ד"ר דמיטרי קרפ	פרופ' חבר	תורת הפונקציות, פונקציות מיוחדות ומחלקות פונקציונליות, תורת הפוטנציאל.
ד"ר אדווה רודיטי-גרשון	מרצה בכיר	תורת המספרים.
ד"ר אלעד שגב	מרצה בכיר	מודלים מתמטיים וסימולציות למערכות פיסיקאליות מורכבות

תכנית הלימודים התלת-שנתית לתואר בוגר במדעים B.Sc. במתמטיקה שימושית

כללי

כמו בארצות אחרות, הנמצאות בחזית הקדמה הטכנולוגית, גם בישראל קיים ביקוש, שהולך וגדל לכוח אדם מיומן בעל רקע מדעי וטכנולוגי. חלק ניכר מהביקוש הוא לבוגרים, שעוסקים במה שאפשר לכנות מתמטיקה תעשייתית. מתמטיקאים תעשייתיים רבים בארץ מועסקים בתעשייה האווירית, בתעשיות הביטחוניות ובחברות, אינטל, מוטורולה, מרכז המחקר של IBM, המכון למתמטיקה תעשייתית בבאר שבע ותעשיות היי-טק אחרות. כמו כן המגזר הפיננסי מעסיק מתמטיקאים תעשייתיים ושימושיים. כל התחזיות מראות, שהצורך במתמטיקאים בתעשייה (כולל תעשיית היי-טק) ובמגזר העסקי והארגוני ילך ויגדל. המתמטיקאי התעשייתי מתרגם את הבעיה שמוצגת לפניו לשפה מתמטית ובאמצעות בנייה של מודל מתמטי מתאים, מוצא פתרון יעיל תוך שימוש בשיטות מתמטיות ומציע דרכים ליישום הפתרון בצורה, ההולמת את התנאים בשטח והמובנת לארגון.

ייעוד התכנית

המחלקה מציינת את הסטודנטים בידע רחב ובהבנה עמוקה של המתמטיקה, אלגוריתמים ותכנות. תכנית הלימודים מקנה לסטודנט את הכלים המתמטיים המאפשרים לו השתלבות בתחומי הטכנולוגיה השונים.

מטרת התכנית

מטרת תכנית הלימודים לתואר B.Sc. במתמטיקה שימושית היא להכשיר כוח אדם מיומן למגזרים התעשייתיים, העסקיים והארגוני. התכנית מעניקה לבוגריה ידע רחב ועמוק במתמטיקה, אלגוריתמים, תכנות, מיומנות והתנסות בבניית מודלים מתמטיים, וקשר עם אנשי תעשייה ועם אנשים מדיסציפלינות אחרות.

התכנית נפרשת על-פני שלוש שנות לימוד – התכנית תעסוק בהקניית מיומנות בבניית מודלים מתמטיים ובהכנת הבוגר להבנה ולתקשורת טובות עם אנשים מן התעשייה ומדיסציפלינות אחרות. להשגת מטרת אלו, הסטודנטים ייחשפו במהלך הלימודים לבעיות מעשיות מן התעשייה והמשק, שיוצגו בשיתוף עם גורמי חוץ.

מאפייני התכנית

תכנית למתמטיקה שימושית הוקמה על מנת לענות לדרישות תעשיית היי-טק. הטכנולוגיה העכשווית והעתידיה מושתתות ומהוות שימוש תמידי בכלים מתמטיים רבים ומגוונים. התכנית למתמטיקה שימושית מקנה ידע מעמיק בשלושה מרכיבים יסודיים של כל פיתוח טכנולוגי מתקדם:

1. כלים מתמטיים מגוונים קלסיים וחדשניים,
2. תכנות ואלגוריתמים מתקדמים,
3. עיבוד אותות ויישומיו בתמונות, קול, חזוי סדרות זמן ועוד.

ההרכבים הנ"ל מעניקים ידע עיוני וניסיון מעשי לבוגרים ומאפשרים שילובם בכמעט כל פרויקטי היי-טק הן מצד המידול המתמטי והחשיבה האלגוריתמית והן מצד הפיתוח והתכנות.

בנוסף הקשר עם התעשייה מודגש במסגרת פרויקטים בהם הסטודנט משתתף. בכל קורסי הבחירה, הסטודנטים נדרשים להבין, לנתח ולממש אלגוריתמים שפורסמו בספרות המקצועית.

פרופיל הבוגר

בוגרי התכנית משתלבים בתפקידי פיתוח, בתעשיות הנמצאות בחזית המדע המתקדם ובטכנולוגיות העילית, ותורמים לפיתוח ולקידום התעשייה, המשק והכלכלה. בוגרים יוכלו להמשיך בלימודיהם לתארים גבוהים באוניברסיטאות בארץ ובחול. למחלקה יש קשרים הדוקים עם חברות היי-טק, המעוניינות להעסיק סטודנטים מצטיינים במהלך לימודיהם.

תכנית הלימודים לתואר B.Sc. במתמטיקה שימושית

מקרא: ש' - שיעור; ת' - תרגיל; מ' - מעבדה; ש"ס - שעות סמסטריאליות; נ"ז - נקודות זכות.

כללי

תכנית הלימודים כוללת מקצועות יסוד במתמטיקה, מתמטיקה יישומית, ומדעי המחשב. לתלמידי התכנית מוצע מגון קורסי בחירה אטרקטיבית לתעשייה. במסגרת התכנית הסטודנט רשאי לבצע פרויקט מעשי מחקרי או תעשייתי.

הרכב תכנית הלימודים

להשלמת התואר יש לצבור 122.5 נ"ז שהם 144 ש"ס לפי הפירוט הבא:
 קורסי חובה כלליים - 92.0 נ"ז
 קורסי בחירה - 24.5 נ"ז
 קורסים רב תחומיים - 6.0 נ"ז

שנה א' | סמסטר א'

דרישות קדם		נז"	ש"ס	תרגיל	שיעור	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס							
-	-	6.5	8	3	5	חשבון אינפי 1 למתמטיקה שימושית	21151	מדעים
-	-	3.5	4	1	3	מתמטיקה דיסקרטית	21166	מדעים
-	-	5.0	6	2	4	אלגברה לינארית למתמטיקה שימושית	21158	מדעים
		15.0	18	6	12	סה"כ		

שנה א' | סמסטר ב'

דרישות קדם		נז"	ש"ס	תרגיל	שיעור	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס							
חשבון אינפי 1 למתמטיקה שימושית	21151	5.0	6	2	4	חשבון אינפי 2 למתמטיקה שימושית	21152	מדעים
חשבון אינפי 2 למתמטיקה שימושית	21152	3.5	4	1	3	טורי פורייה והתמרות אינטגרליות	21183	מדעים
-	-	5.0	6	2	4	מבוא למדעי המחשב	61101	מחשבים
		2.0	2		2	קורס רב תחומי		
		15.0	18	6	12	סה"כ		

שנה א' | סמסטר קיץ

דרישות קדם		נז"	ש"ס	תרגיל	שיעור	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס							
אלגברה לינארית מבוא למדעי המחשב	21158 61101	3.5	5	3	2	אלגוריתמים במולטימדיה (פייתון)	21210	מדעים
מבוא למדעי המחשב	61101	3.0	4	2	2	סדנה מתקדמת בתכנות	61108	מחשבים
מבוא למדעי המחשב	61101	4.0	5	2	3	מבני נתונים	61104	מחשבים
		11.0	14	6	8	סה"כ		

שנה ב' | סמסטר א'

דרישות קדם		נז"	ש"ס	תרגיל	שיעור	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס							
חשבון אינפי 1 למתמטיקה שימושית	21151	3.5	4	1	3	הסתברות	20021	מדעים
חשבון אינפי 1 למתמטיקה שימושית	21151	3.5	4	1	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות	21171	מדעים
חשבון אינפי 2 למתמטיקה שימושית	21152	3.5	4	1	3	פונקציות מרוכבות	21182	מדעים
חשבון אינפי 2 למתמטיקה שימושית אלגברה לינארית	21152 21158	5.0	6	2	4	אנליזה נומרית	21208	מדעים
		15.5	18	5	13	סה"כ		

שנה ב' | סמסטר ב'

דרישות קדם		נז"	ש"ס	תרגיל	שיעור	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס							
חשבון אינפי 2 למתמטיקה שימושית משוואות דיפרנציאליות רגילות	21152 21171	3.5	4	1	3	אלגוריתמים באופטימזציה	21312	מדעים
-	-	3.5	4	1	3	מבוא לאנליזה מודרנית	21185	מדעים
משוואות דיפרנציאליות רגילות	21171	3.5	4	1	3	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	21173	מדעים
		2.0	2		2	קורס רב תחומי		רב תחומי
		3.5	4	1	3	קורס בחירה		בחירה
		16.0	18	4	41	סה"כ		

שנה ב' | סמסטר קיץ

דרישות קדם		נז"	ש"ס	תרגיל	שיעור	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס							
משוואות דיפרנציאליות רגילות	21171	3.5	4	1	3	בניית מודלים מתמטיים	21172	מדעים
מבוא למדעי המחשב	61101	5.0	6	2	4	תכנות מונחה עצמים	61307	מחשבים
		3.5	4	1	3	קורס בחירה		בחירה
		12.0	14	4	10	סה"כ		

שנה ג' | סמסטר א'

דרישות קדם		נז"	ש"ס	תרגיל	שיעור	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס							
הסתברות אלגברה ליניארית חשבון אינפי 2 למתמטיקה שימושית	20021 21158 21152	3.5	4	1	3	למידת מכונה	21317	מדעים
טורי פורייה והתמרות אינטגרליות	21183	4.0	5	2	3	עיבוד אותות ספרתי	21314	מדעים
אלגברה ליניארית למתמטיקה שימושית מתמטיקה דיסקרטית מבני נתונים	21158 21166 61108	3.5	4	1	3	תורת הגרפים	61309	מחשבים
		3.5	4	1	3	קורס בחירה		בחירה
		14.5	17	5	12	סה"כ		

שנה ג' | סמסטר ב'

דרישות קדם		נז"	ש"ס	תרגיל	שיעור	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס							
אלגברה לינארית הסתברות	21158 20021	3.5	4	1	3	מודלים סדרתיים במדע נתונים	21318	מדעים
מתמטיקה בדידה 2 מבני נתונים	20068 61104	4.0	5	2	3	אלגוריתמים 1	60172	מחשבים
		3.5	4	1	3	קורס בחירה		בחירה
		3.5	4	1	3	קורס בחירה		בחירה
		14.5	17	5	12	סה"כ		

שנה ג' | סמסטר קיץ

דרישות קדם		נז"	ש"ס	תרגיל	שיעור	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס							
		3.5	4	1	3	קורס בחירה		בחירה
		3.5	4	1	3	קורס בחירה		בחירה
			2		2	קורס רב תחומי		רב תחומי
		9.0	10	2	8	סה"כ		

* המכון שומר על הזכות לשנות את תכנית הלימודים ואת היצע קורסי הבחירה.

רשימת קורסי בחירה לפי תחום

תחום - מולטימדיה									
דרישות קדם		שם קורס	מספר קורס	נ"ז	ש"ס	תרגיל	שיעור	קורס	מס' קורס
		-		3.5	4	1	3	מבוא לעיבוד אותות דיבור	21186
		עיבוד אותות	21184	3.5	4	1	3	עיבוד תמונות	21187
		-		3.5	4	1	3	ראיית מכונה	21526
		אלגברה לינארית למתמטיקה שימושית	21158	3.5	4	1	3	ראייה ממוחשבת רבת מבטים	65214

תחום - סטטיסטיקה ויישומיה									
דרישות קדם		שם קורס	מספר קורס	נ"ז	ש"ס	תרגול	שיעור	קורס	מס' קורס
		הסתברות אלגברה לינארית למתמטיקה שימושית	20021 21158	3.5	4	1	3	הסקה סטטיסטית	21410
		-	-	3.5	4	1	3	שיטות חיזוי (Time Series)	21513
		הסתברות אלגברה לינארית למתמטיקה שימושית חשבון אינפיניטסימלי 2 למתמטיקה שימושית	20021 21158 21152	3.5	4	1	3	כלים מתמטיים לשוק המניות	21523
		אלגוריתמים במולטימדיה בסביבת פייתון.	21210	3.5	4	1	3	הדמיית נתונים ככלי במחקר ופיתוח	21525
		אלגוריתמים באופטימיזציה אלגוריתמים במולטימדיה בסביבת פייתון.	21312 21210	3.5	4	1	3	תרחישי שימוש במתמטיקה תעשייתית	21527

תחום - סייבר									
דרישות קדם		שם קורס	מספר קורס	נ"ז	ש"ס	תרגול	שיעור	קורס	מס' קורס
		מתמטיקה דיסקרטית אלגברה לינארית למתמטיקה שימושית	21166 21158	3.5	4	1	3	מבוא לתורת ההצפנה א'	21521
		מערכות הפעלה	61206	3.5	4	1	3	אבטחת מחשבים	65337
		הסתברות רשתות תקשורת מחשבים	20021 61305	3.5	4	1	3	אבטחת רשתות ומרשתת	65338

תחום - משובצות מחשב							
דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	תרגול	שיעור	קורס	מס' קורס
שם קורס	מספר קורס						
		3.5	4	1	3	אפיון ותכנות מ"ם	50223
		3.5	4	1	3	מבוא לארכיטקטורת מחשב	50229
		3.5	4	1	3	שפות תכנות חומרה VHDL	

תחום - מערכות גיאוגרפיות							
דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	תרגול	שיעור	קורס	מס' קורס
שם קורס	מספר קורס						
-		3.5	4	1	3	מבוא למערכות מידע גאוגרפי 1	21201
מבוא למערכות מידע גאוגרפי 1		3.5	4	1	3	מבוא מערכות מידע גאוגרפי 2	21202

קורסי בחירה נוספים:

תחום - סטטיסטיקה ויישומיה							
דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	תרגול	שיעור	קורס	מס' קורס
שם קורס	מספר קורס						
בניית מודלים מתמטיים א'	21172	3.5	4	1	3	בניית מודלים מתמטיים ב'	21175
חשבון אינפי 1 למתמטיקה שימושית חשבון אינפיניטסימלי 2 למתמטיקה שימושית פונקציות מרוכבות	21151 21152 21182	3.5	4	1	3	מבוא למערכות דינמיות מרוכבות	21209
טורי פורייה והתמרות אינטגרליות	21183	3.5	4	1	3	ייצוגי Wavelet ויישומיהם	21303
מבוא לאנליזה מודרנית	21185	3.5	4	1	3	תורת הקירובים	21310
משוואות דיפרנציאליות רגילות הסתברות	21171 20021	3.5	4	1	3	סימולציה מתמטית	21407
-		3.5	4	1	3	עיבוד תמונות ביו-רפואיות	21408
-		3.5	4	1	3	אופטימיזציה סטוכסטית	21501
-		3.5	4	1	3	אופטימיזציה דיסקרטית	21503
משוואות דיפרנציאליות רגילות	21171	3.5	4	1	3	מבוא לאלמנטים סופיים	21504
משוואות דיפרנציאליות רגילות	21171	3.5	4	1	3	שיטות איכותיות למערכות דינמיות	21510
-		3.5	4	1	3	נושאים מתקדמים בבקרה אופטימאלית	21512
-		3.5	4	1	3	מבוא לתורת הקטסטורפות	21517
פונקציות מרוכבות טורי פורייה והתמרות אינטגרליות	21182 21183	3	3		3	שיטות סינון אקטיבי לאותות	22002
מבוא למערכות מחשב	60069	3.5	4	1	3	רשתות תקשורת מחשבים	61305
מבני נתונים תכנות מונחה עצמים	61104 61307	3.5	4	1	3	Java - תכנות בסביבת אינטרנט	65200

בית הספר למדעי המחשב

בית הספר למדעי המחשב מכין את בוגריו להשתלבות בתעשיית ההייטק בישראל, פיתוח מוצרי תוכנה ויישומי מחשב, ומחקר יישומי ואקדמי. כל חברי הסגל הם חוקרים ומרצים בעלי מוניטין בינלאומי ובעלי ניסיון בתעשייה. הלימודים במחלקה למדעי המחשב מציבים לסטודנטים אתגרים אינטלקטואליים ומקצועיים המקנים להם ידע רב, מיומנויות מגוונות ויכולת לבצע תפקידים רבים בענפים שונים בתחומי המחשב. בוגרי המחלקה יוכלו להמשיך ללימודי תארים מתקדמים בתחומי המחשב או המדעים.

ראש בית הספר: ד"ר יהונתן שלר

חברי סגל אקדמי תקני

ד"ר ולדימיר נודלמן	ד"ר מצליח אליהו	פרופ' אמיר אוורבוך
ד"ר נעמה קופלמן	ד"ר איילת בוטמן	פרופ' יעקב אקסמן
ד"ר מרק קורנבליט	ד"ר רדאל בן-אב	פרופ' אלכסנדר בוכמן
ד"ר יוליה קמפנר	ד"ר מיכל גורדון	פרופ' סמרי ברנוב
ד"ר תומס קרפטי	ד"ר ברוריה הברמן	פרופ' יוג'ין לבנר
ד"ר יונתן רובין	ד"ר ניסים הראל	פרופ' יוג'ין מנדרסקו
ד"ר יהונתן שלר	ד"ר יאיר ויסמן	פרופ' אודי רוטיץ
ד"ר נאוה שקד	ד"ר מרק טרכטנברוט	
	ד"ר אהובה מועלם	

מינהלת בית הספר:

רכזת בכירה במדעי המחשב: X טל/פקס 03-5026952 דוא"ל: X@hit.ac.il
רכזת שנה א': טל בנימיני טל/פקס 03-5026528 דוא"ל: talbin@hit.ac.il
רכזת שנה ב': מעיין קפוליאנסקי טל/פקס 03-5026937 דוא"ל: maayankap@hit.ac.il
רכזת שנה ג': מירב אלמוג טל/פקס 03-5026751 דוא"ל: meraval@hit.ac.il
רכזת התכנית הבינלאומית מיכל מושייב: מיכל טל/פקס דוא"ל: michalmos@hit.ac.il
רכזת תואר שני במדעי המחשב ומערך הפרוייקטים: אהובה אורן טל/פקס 03-5026554
דוא"ל: st_ahuva@hit.ac.il

תחומי התמחות של אנשי סגל בבית הספר למדעי המחשב

שם המרצה	דרגה אקדמית	תחום התמחות
פרופ' אמיר אוורבוך	פרופ' מן המניין	אנליזה הרמונית, חישוביות יישומית, הוצאה של נתונים גדולים, חישוב מדעי, איבוד אות/תמונה.
פרופ' יעקב אקסמן	פרופ' חבר	הנדסת תכנה
פרופ' אלכסנדר בוכמן	פרופ' חבר	לוגיקה למדעי המחשב ובינה מלאכותית
פרופ' סמרי ברנוב	פרופ' מן המניין	מערכת CAD למעגלי VLSI, מודלים של מכונות בעלות מספר סופי של מצבים ומימוש חומרה, שפות תיאור חומרה
פרופ' יוג'ין לבנר	פרופ' מן המניין	בינה מלאכותית, תכנון וניתוח אלגוריתמים.
פרופ' יוג'ין מנדרסקו	פרופ' חבר	תורת הגרפים ומבנים קומבינטוריים אחרים (מטריודים, גרידוידים)
פרופ' אודי רוטיץ	פרופ' חבר	אלגוריתמים בגרפים
ד"ר מצליח אליהו	מורה בכיר	רובטיקה
ד"ר איילת בוטמן	מרצה בכירה	אלגוריתמים להתאמת מחרוזות
ד"ר רדאל בן-אב	מרצה בכיר	פיתוח מערכות ניידות (אנדרואיד), אינפורמציה קוונטית.
ד"ר מיכל גורדון	מרצה בכירה	ממשקים טבעיים לתכנות, שפות תכנות, רובוטיים חברתיים ופיתוח טכנולוגיות להוראה
ד"ר ברוריה הברמן	מרצה בכירה	שימוש במבני נתונים אבסטרקטיים לייצוג ידע ופתרון בעיות בתכנות לוגי. תבניות אלגוריתמיות. תפיסת מושגים ופתרון בעיות במדעי המחשב. מודלים להוראה ולמידה לשיפור יכולות פתרון בעיות במדעי המחשב
ד"ר הראל ניסים	מרצה	כריית נתונים
ד"ר יאיר וייסמן	מרצה	מערכות הפעלה
ד"ר מרק טרכטנברוט	מרצה בכיר	שיטות פורמאליות לאפיון ולניתוח של התנהגות של מערכות זמן אמת. שיטות פורמאליות לבדיקות מונחות מודלים של מערכות תגובתיות מורכבות. שיטות וכלים ללימוד מרחוק של מדעי המחשב
ד"ר אהובה מועלים	מרצה בכירה	אלגוריתמים בתורת המשחקים, פרסום מקוון, מחשוב ענן.
ד"ר ולדימיר נודלמן	מורה בכיר	שיטות ממוחשבות בהוראת מתמטיקה ומדעי מחשב. חיזוי מידע. שיטות וכלים ללימוד מדעי מחשב מרחוק. גרפיקה ממוחשבת
ד"ר נעמה קופלמן	מרצה בכירה	ביולוגיה חישובית, ביו-אינפורמטיקה, גנומיקה.
ד"ר מרק קורנבליט	מרצה בכיר	אופטימיזציה קומבינטורית. אלגוריתמים על רשתות וגרפים, תורת האמינות

אופטימיזציה קומבינאטורית, אלגוריתמים על מבנים קומבינאטורים (גרידידים)	מרצה בכירה	ד"ר יוליה קמפנר
מדעי הנתונים, Data Science	מרצה	ד"ר תומס קרפטי
חישוביות עיצבית, למידת מכונה, תורת האינפורמציה	מרצה	ד"ר יונתן רובין
למידת מכונה	מרצה	ד"ר יחזקאל רשף
סיווג טקסטים, ניתוח טקסטים, למידת מכונה, עיבוד שפה טבעית, Data Science.	מרצה בכיר	ד"ר יהונתן שלר
בלשנות חישובית, NLP, בינה מלאכותית	מרצה	ד"ר נאווה שקד

תכנית הלימודים התלת-שנתית לתואר ראשון B.Sc.

במדעי המחשב

מטרת התכנית

התכנית מכשירה בוגרים להשתלבות בתחום המחשבים בתעשייה. הביקוש לבוגרי התכנית, שיהיו עם הכישורים המתאימים וההכשרה המתאימה, צפוי להמשיך לגדול בעולם ההיי-טק הטכנולוגי-המדעי המתפתח, והם עתידים למצוא את מקומם במגוון הולך וגדל של תפקידים בתעשייה. התכנית מציידת את בוגריה בגישה ובידע בסיסי, המאפשרים להם לפעול ולהתפתח לאורך שנים בתחום המחשבים, שבו הידע והטכנולוגיה מתחדשים בקצב מואץ. כמו כן, התכנית מאפשרת לסטודנטים להתמחות במגוון כלים עדכניים שיאפשרו השתלבות מהירה בתעשייה.

מאפייני התכנית

תכנית הלימודים לתואר ראשון B.Sc במדעי המחשב מתמקדת בצרכים המיוחדים של התעשייה הישראלית, בתעשייה עתירת ידע (High Tech) ובצורכי האקדמיה המרכזיים. תכנית הלימודים מקנה ידע בסיסי תיאורטי ויישומי במדעי המחשב. בין הנושאים הנלמדים: מתמטיקה בסיסית, הבנת מבנה המחשב ודרכי פעולתו, אלגוריתמיקה, תכנון וניתוח אלגוריתמים, שפות תכנות, למידת מכונה, עקרונות וטכנולוגיות פיתוח של מערכות מורכבות, ושימושים של מדעי המחשב בתחומים שונים.

תשתיות

המחלקה למדעי המחשב מעמידה לרשות התלמידים והחוקרים סביבות פיתוח מתקדמות. נוסף על אמצעי המחשוב של המכון עומדות לרשות המחלקה מספר מעבדות להוראה ולמחקר, אשר כוללים, בין השאר מעבדות לסייבר, רובוטיקה ומערכות נבונות, מערכות מידע גאוגרפיות, ראייה ממוחשבת, מערכות משובצות מחשב, VLSI – SoC.

מבנה התוכנית

הלימודים ברמה אוניברסיטאית נמשכים שלוש שנים בשלושה מסלולי לימוד:

- מסלול בוקר- שישה סמסטרים (סמסטר חורף ואביב).
 - מסלול גמיש- תשעה סמסטרים (סמסטר חורף, אביב, וקיץ).
 - מסלול אביב – שמונה סמסטרים (שניים בשנה הראשונה, ושלוש בשנים העוקבות).
- מסלול זה מתחיל בסמסטר אביב ומתאים בעיקר לסטודנטים בעלי פטורים.

היקף הלימודים בכל המסלולים בתכנית הוא 148 שעות סמסטריאליות (ש"ס), שהן 119.5 נקודות זכות (נ"ז). מתוכן ילמד התלמיד:

קורסים בסיסיים במתמטיקה	42 ש"ס	34.0 נ"ז
קורסי חובה במדעי המחשב	68 ש"ס	55.5 נ"ז
8 קורסי בחירה במדעי המחשב	32 ש"ס	24.0 נ"ז לפחות
קורסים רב תחומיים	6 ש"ס	6.0 נ"ז
סה"כ	148 ש"ס	119.5 נ"ז

פירוט תכנית הלימודים

הטבלאות הבאות יציגו את הקורסים בתכנית. טבלה המציגה את תכנית הלימודים לפי שנים וסמסטרים. בטבלה זו, לכל קורס מצוין: הסמסטר שבו הוא ניתן, מספר השעות הסמסטריאליות (ש"ס), אופן ההוראה (ש' - שיעור, ת' - תרגיל, שו"ת - שיעור ותרגיל, מ' - מעבדה), נקודות זכות (נ"ז), ודרישות הקדם. רשימת קורסי הבחירה. רשימת קורסי הריכוז. תכנית לימודים תלת-שנתית לפי המסלולים: מסלול רגיל ומסלול גמיש.

תכנית הלימודים לתואר B.Sc. במדעי המחשב לפי מסלולים

מקרא: ש' – שיעור; ת' – תרגיל; מ' – מעבדה; ש"ס – שעות סמסטריאליות; נ"ז – נקודות זכות.

מסלול רגיל

שנה א' | סמסטר א'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
-	-	5	4.0	מבוא למערכות מחשב	60069	מחשבים
-	-	6	5.0	מבוא למדעי המחשב	61101	מחשבים
-	-	5	4.0	מתמטיקה בדידה 1	20067	מדעים
-	-	6	5.0	אלגברה ליניארית	20077	מדעים
		22	18.0	סה"כ		

שנה א' | סמסטר ב'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
מבוא למדעי המחשב מתמטיקה בדידה 1	61101 20067	5	4.0	מבני נתונים	61104	מחשבים
מבוא למדעי המחשב	61101	6	5.0	תכנות מונחה עצמים	61307	מחשבים
מבוא למדעי המחשב	61101	4	3.0	סדנא מתקדמת בתכנות	61108	מחשבים
מתמטיקה בדידה 1	20067	4	3.0	מתמטיקה בדידה 2	20068	מדעים
-	-	8	6.5	חשבון אינפי 1	20151	מדעים
		22	18.0	סה"כ		

שנה ב' | סמסטר א'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
מתמטיקה בדידה 2 מבני נתונים	20068 61104	5	4.0	אלגוריתמים 1	60172	מחשבים
סדנא מתקדמת בתכנות	61108	4	3.5	מבוא למדעי הנתונים	67008	מחשבים
מבוא למערכות מחשב	60069	4	3.5	רשתות תקשורת מחשבים	61305	מחשבים
אלגברה ליניארית	20077	5	4.0	אלגברה 2	20078	מדעים
חשבון אינפיניטסימלי 1	20151	5	4.0	חשבון אינפי 2	20252	מדעים
חשבון אינפיניטסימלי 1	20151	4	3.5	הסתברות	20021	מדעים
		27	22.5	סה"כ		

שנה ב' | סמטר ב'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
מבני נתונים מבוא למערכות מחשב	61104 60069	4	3.5	מערכות הפעלה	61206	מחשבים
מבני נתונים סדנה מתקדמת בתכנות	61104 61108	5	4.0	מערכות בסיסי נתונים	61303	מחשבים
אלגברה לינארית אלגוריתמים 1	20077 60172	5	4.0	אלגוריתמים 2	60173	מחשבים
הסתברות מתמטיקה בדידה 1 חשבון אינפי 2 מבני נתונים מבוא למדעי הנתונים	20021 20067 20252 61104 67008	5	4.0	למידת מכונה	63303	מחשבים
תכנות מונחה עצמים		5	4.0	הנדסת תכנה	63301	מחשבים
		2	2	לימודים רב-תחומיים		
		26	21.5	סה"כ		

שנה ג' | סמטר א'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
מתמטיקה בדידה 1 אלגוריתמים 2	20067 60173	5	4.0	אוטומטיים ושפות פורמליות	62208	מחשבים
		16	12.0	4 קורסי בחירה		בחירה
		2	2.0	לימודים רב תחומיים		רב תחומי
		23	18.0	סה"כ		

שנה ג' | סמטר ב'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
אוטומטיים ושפות פורמליות אלגוריתמים 1	61208 60172	5	4.0	חישוביות וסיבוכיות	61306	מחשבים
		16	12.0	4 קורסי בחירה		בחירה
		2	2.0	קורסים רב-תחומיים		רב תחומי
		23	18.0	סה"כ		

* המכון שומר על הזכות לשנות את תכנית הלימודים ואת היצע קורסי הבחירה.

מסלול גמיש

שנה א' | סמסטר א'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
-	-	6	5.0	מבוא למדעי המחשב	61101	מחשבים
-	-	5	4.0	מתמטיקה בדידה 1	20067	מדעים
-	-	5	4.0	מבוא למערכות מחשב	60069	רב תחומי
		16	13.0	סה"כ		

שנה א' | סמסטר ב'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
-	-	8	6.5	חשבון אינפי 1	20151	מחשבים
מבוא למדעי המחשב	61101	4	3.0	סדנה מתקדמת בתכנות	61108	מחשבים
-	-	6	5.0	אלגברה ליניארית	20077	מדעים
		18	14.5	סה"כ		

שנה א' | סמסטר קיץ

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
מבוא למדעי המחשב	61101	6	5.0	תכנות מונחה עצמים	61307	מחשבים
מבוא למדעי המחשב	61101	5	4.0	מבני נתונים	61104	מחשבים
מתמטיקה בדידה 1	20067	4	3.0	מתמטיקה בדידה 2	20068	מדעים
מתמטיקה בדידה 1	20067	4	3.0	מתמטיקה בדידה 2	20068	מדעים
		15	12	סה"כ		

שנה ב' | סמסטר א'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
מתמטיקה בדידה 1	20068 61104	5	4.0	אלגוריתמים 1	60172	מחשבים
מבוא למערכות מחשב	60069	4	3.5	רשתות תקשורת מחשבים	61305	מחשבים
חשבון אינפיניטסימלי 1	20151	4	3.5	הסתברות	20021	מדעים
חשבון אינפיניטסימלי 1	20151	5	4.0	חשבון אינפי 2	20252	מדעים
		18	15.0	סה"כ		

שנה ב' | סמסטר ב'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
סדנה מתקדמת בתכנות	61108	4	3.5	מבוא למדעי הנתונים	67008	מחשבים
אלגברה ליניארית	20077	5	4.0	אלגוריתמים 2	60173	מחשבים
אלגוריתמים 1	60172					
מבני נתונים	61104	4	3.5	מערכות הפעלה	61206	מחשבים
מבוא למערכות מחשב	60069					
אלגברה ליניארית	20077	5	4.0	אלגברה 2	20079	מדעים
		18	15.0	סה"כ		

שנה ב' | סמסטר קיץ

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
הסתברות	20021	5	4.0	למידת מכונה	63303	מחשבים
מתמטיקה בדידה 1	20067					
חשבון אינפי 2	20252					
מבני נתונים	61104					
מבוא למדעי הנתונים	67008					
תכנות מונחה עצמים	61108	5	4.0	הנדסת תכנה	63301	בחירה
מבני נתונים	61104	5	4.0	מערכות בסיסי נתונים	61303	רב תחומי
הנדסת תכנה	61108					
		15	12.0	סה"כ		

שנה ג' | סמסטר א'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
מתמטיקה בדידה 1	20067	5	4.0	אוטומטים ושפות פורמליות	62208	מחשבים
אלגוריתמים 2	60173					
		8	6.0	2 קורסי בחירה		בחירה
		4	4.0	2 קורס רב-תחומיים		רב תחומי
		17	14.0	סה"כ		

שנה ג' | סמסטר ב'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
אוטומטיים ושפות פורמליות אלגוריתמים 1	61208 60172	5	4.0	חשוביות וסיבוכיות	61306	מחשבים
		12	9.0	3 קורסי בחירה		בחירה
		17	13.0	סה"כ		

שנה ג' | סמסטר קיץ

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
		12	9.0	3 קורסי בחירה		בחירה
		2	2.0	קורס רב-תחומי		רב תחומי
		14	11.0	סה"כ		

* המכון שומר על הזכות לשנות את תכנית הלימודים ואת היצע קורסי הבחירה.

מסלול אביב

מתחיל בחודש פברואר בסמסטר ב' של השנה האקדמית

שנה א' | סמסטר ב'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
-	-	5	4.0	מבוא למערכות מחשב	60069	מחשבים
-	-	6	5.0	מבוא למדעי המחשב	61101	מחשבים
-	-	5	4.0	מתמטיקה בדידה 1	20067	מדעים
-	-	8	6.5	חשבון אינפי 1	20151	מדעים
		18	14.5	סה"כ		

שנה א' | סמסטר קיץ

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
מבוא למדעי המחשב	61101	4	3.0	סדנה מתקדמת בתכנות	61108	מחשבים
מבוא למדעי המחשב	61101	6	5.0	תכנות מונחה עצמים	61307	מחשבים
מבוא למדעי המחשב מתמטיקה בדידה 1	61101 20067	5	4.0	מבני נתונים	61104	מחשבים
מתמטיקה בדידה 1	20067	4	3.0	מתמטיקה בדידה 2	20068	מדעים
		15	12	סה"כ		

שנה ב' | סמסטר א'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
מתמטיקה בדידה 1	20068 61104	5	4.0	אלגוריתמים 1	60172	מחשבים
מבוא למערכות מחשב	60069	4	3.5	רשתות תקשורת מחשבים	61305	מחשבים
חשבון אינפיניטסימלי 1	20151	4	3.5	הסתברות	20021	מדעים
חשבון אינפיניטסימלי 1	20151	5	4.0	חשבון אינפי 2	20252	מדעים
		6	5.0	אלגברה ליניארית	20077	מדעים
		24	20.0	סה"כ		

שנה ב' | סמסטר ב'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
סדנה מתקדמת בתכנות	61108	4	3.5	מבוא למדעי הנתונים	67008	מחשבים
אלגברה ליניארית אלגוריתמים 1	20077 60172	5	4.0	אלגוריתמים 2	60173	מחשבים
מבני נתונים מבוא למערכות מחשב	61104 60069	4	3.5	מערכות הפעלה	61206	מחשבים
אלגברה ליניארית	20077	5	4.0	אלגברה 2	20079	מדעים
		18	15.0	סה"כ		

שנה ב' | סמסטר קיץ

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
הסתברות מתמטיקה בדידה 1 חשבון אינפי 2 מבני נתונים מבוא למדעי הנתונים	20021 20067 20252 61104 67008	5	4.0	למידת מכונה	63303	מחשבים
תכנות מונחה עצמים	61108	5	4.0	הנדסת תכנה	63301	בחירה
מבני נתונים הנדסת תכנה	61104 61108	5	4.0	מערכות בסיסי נתונים	61303	רב תחומי
		15	12.0	סה"כ		

שנה ג' | סמסטר א'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
מתמטיקה בדידה 1 אלגוריתמים 2	20067 60173	5	4.0	אוטומטים ושפות פורמליות	62208	מחשבים
		8	6.0	2 קורסי בחירה		בחירה
		4	4.0	2 קורס רב-תחומיים		רב תחומי
		17	14.0	סה"כ		

שנה ג' | סמסטר ב'

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
אוטומטיים ושפות פורמליות אלגוריתמים 1	61208 60172	5	4.0	חישוביות וסיבוכיות	61306	מחשבים
		12	9.0	3 קורסי בחירה		בחירה
		17	13.0	סה"כ		

שנה ג' | סמסטר קיץ

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	קורס	מס' קורס	תחום
שם קורס	מספר קורס					
		12	9.0	3 קורסי בחירה		בחירה
		2	2.0	קורס רב-תחומי		רב תחומי
		14	11.0	סה"כ		

* המכון שומר על הזכות לשנות את תכנית הלימודים ואת היצע קורסי הבחירה.

קורסי בחירה בבית הספר למדעי המחשב לפי תחום

מדעי הנתונים

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	שם קורס	מס' קורס
שם	מספר				
אלגוריתמים במולטימדיה או תכנות בסביבת האינטרנט או הנדסת תכנה	21210 65200 63301	4	3	עיבוד קול למערכות תבוניות	60071
מבוא למדעי הנתונים למידת מכונה	67008 63303	4	4	חווית משתמש במעקב עיניים – קורס אינטרדיסציפלינרי למדמ"ח וטל"מ	60076
-	-	4	3	עיבוד תמונה למדעי המחשב	60309
למידת מכונה או ראייה ממוחשבת	63303 65212	4	3.5	למידה עמוקה למדעי המחשב	60311
סדנה מתקדמת בתכנות	61108	4	3	כריית נתונים	64409
אלגוריתמים 2 הסתברות אלגברה ליניארית	61309 20021 20077	4	3	ראייה ממוחשבת	65212
מתמטיקה בדידה 2	20068	4	3	בינה מלאכותית 1	65323
תכנות מונחה עצמים הסתברות אלגוריתמים 1 מערכות בסיסי נתונים	61307 20021 60172 61303	4	3	NLP עבוד שפה טבעית בעזרת מחשב	65339
למידת מכונה	63303	4	3.5	אלגוריתמי למידת מכונה לניתוח טקסט	67019

תקשורת ואינטרנט

מס' קורס	שם קורס	נ"ז	ש"ס	דרישות קדם	
				מספר	שם
64410	פיתוח מערכות צד שרת בסביבת קוד פתוח	3	4	65200	תכנות בסביבת האינטרנט
65200	תכנות בסביבת האינטרנט	3	4	61104 61307	מבני נתונים תכנות מונחה עצמים
65330	מבוא לתורת ההצפנה	3	4	20068 62207	מתמטיקה בדידה 2 או כלים מתמטיים
65336	פיתוח יישומיים לטלפונים ניידים חכמים	3	4	65200	תכנות בסביבת האינטרנט
65337	אבטחת מחשבים	3.5	4	61206	מערכות הפעלה
65338	אבטחת רשתות ומרשתת	3.5	4	20021 61305	הסתברות רשתות תקשורת מחשבים
65342	בניית יישומים מאובטחים	3	4	60172 61305 61307	אלגוריתמים 1 רשתות תקשורת מחשבים תכנות מונחה עצמים
65343	הנדסה לאחור וניתוח תכנות זדוניות	3	4	60069 61307 61305	מבוא למערכות מחשב תכנות מונחה עצמים רשתות תקשורת מחשבים
65351	פיתוח צד לקוח בסביבת אנדרואיד 1	3.5	4	61307 63301	תכנות מונחה עצמים או הנדסת תכנה
65352	פיתוח צד לקוח בסביבת אנדרואיד 2	3.5	4	65351	פיתוח צד לקוח בסביבת אנדרואיד 1
65362	היבטים מעשיים באבטחת סייבר	3.5	4	65338	אבטחת רשתות ומרשתת
67007	בלוקצ'יין	3.5	4	61104 61307	מבני נתונים תכנות מונחה עצמים
67014	ניהול סיכונים סייבר תיאוריה ופרקטיקה	3.5	4	61305 60173	רשתות תקשורת מחשבים אלגוריתמים 2
67018	פיתוח אפליקציות אנדרואיד בשפת קוטלין	3.5	4	61307 63301	תכנות מונחה עצמים הנדסת תכנה

הנדסת תכנה

מס' קורס	שם קורס	נ"ז	ש"ס	דרישות קדם	
				מספר	שם
61304	תורת הקומפילציה	3.5	4	61208	אוטומטים ושפות פורמליות מבני נתונים
61308	יסודות מערכות מידע	3	4	61303	מערכות בסיסי נתונים
64332	תכנות יישומי באמצעות Design Patterns	3	4	61104 61307 65313	מבני נתונים תכנות מונחה עצמים תכנות מונחה עצמים מתקדם בסביבת .NET
64410	פיתוח מערכות צד שרת בסביבת קוד פתוח	3	4	65200	תכנות בסביבת האינטרנט
64444	בדיקות תוכנה	3	4	61307	תכנות מונחה עצמים
65200	תכנות בסביבת האינטרנט	3	4	61104 61307	מבני נתונים תכנות מונחה עצמים
65313	תכנות מונחה עצמים בסביבת .NET ושפת#c	3	4	61307 61104	תכנות מונחה עצמים מבני נתונים
65333	פיתוח משחקי מחשב בודו ותלת מימד באמצעות XNA	3	4	61104 61307 65313	מבני נתונים תכנות מונחה עצמים תכנות מונחה עצמים מתקדם בסביבת .NET
65336	פיתוח יישומיים לטלפונים ניידים חכמים	3	4	65200	תכנות בסביבת האינטרנט
65351	פיתוח צד לקוח בסביבת אנדרואיד 1	3.5	4	61307 63301	תכנות מונחה עצמים או הנדסת תכנה
65352	פיתוח צד לקוח בסביבת אנדרואיד 2	3.5	4	65351	פיתוח צד לקוח בסביבת אנדרואיד 1
65353	מבוא ל - "Devops"	3	4	61307	תכנות מונחה עצמים
65363	תבניות עיצוב תוכנה קלסיות	3	3	61307 63301	תכנות מונחה עצמים הנדסת תכנה

הנדסת מחשבים

דרישות קדם		ש"ס	נ"ז	שם קורס	מס' קורס
שם	מספר				
אלגברה לינארית הסתברות	20077 20021	3	3	אלגוריתמי ניווט ושיערוך מקום	60310
מערכות הפעלה	61206	4	3	מערכות זמן אמת	60602
מערכות הפעלה או למידת מכונה	61206 63302	4	3.5	פיתוח תוכנה לאינטראקציה בין אדם לרובוט	62304
אלגברה ליניארית	20077	4	3	ראייה ממוחשבת רבת מבטים	65214
מבני נתונים מבוא למערכות מחשב	61104 60069	4	3	מערכות תיב"ם וארכיטק' של מע' VLSI	65311
מערכות הפעלה תכנות מונחה עצמים מערכות בסיסי נתונים	61206 61307 61303	4	3	פיתוח תוכנה למערכות IOT בסביבת עיר חכמה	65348
מבני נתונים מבוא למערכות מחשב	61104 60069	4	3	שפות לעיצוב מערכות דיגיטליות	65357
מבני נתונים תכנות מונחה עצמים	61104 61307	4	3	פיתוח תוכנה עבור רכב אוטונומי אינטליגנטי	67006
מבני נתונים תכנות מונחה עצמים	61104 61307	4	3	רובוטיקה למדעי המחשב	69983

קורסי בחירה כלליים

מס' הקורס	שם הקורס	נ"ז	ש"ס	דרישות קדם	
				שם	מספר
21201	מבוא למערכות מידע גיאוגרפי	3	4	-	-
21202	מערכות מידע גיאוגרפי 2	3	4	מבוא למערכות מידע גיאוגרפי	21202
61302	תכנות לוגי	3	4	מבני נתונים	61104
62303	אלגוריתמים בהשראת הביולוגיה ועולם הטבע	3.5	4	מבוא למדעי המחשב	61101
				או תכנות C	60001
				הסתברות	20021
65235	גרפיקה ממוחשבת	3	4	אלגברה ליניארית	20077
65335	דחיסת נתונים	3	4	תכנות מונחה עצמים	61307
65345	תכנות תחרותי	3	4	אלגוריתמים 1	60172
				מבני נתונים	61104
65344	אלגוריתמים יוריסטיים מקורבים ויישומים	3	4	אלגוריתמים 2	60173
				אלגוריתמים 1	60172
65346	ממשקי אדם מחשב UI	3	4	מבוא למדעי המחשב	61101
65347	תכנות ויזואלי למערכות ריאקטיביות	3.5	4	תכנות מונחה עצמים	61307
				מבוא למדעי המחשב	61101
67004	פיתוח יישומים בתחום GIS	3.5	4	תכנות מונחה עצמים או מערכות מידע גאוגרפי או הנדסת תכנה	61307
				21201	
				63301	
67005	פיתוח יישומים מעשיים בעיבוד אותות	3.5	4	הסתברות	20021
				אלגברה ליניארית	20077
69998	אסטרטגיה ויזמות עסקית	3	4	-	-
69999	יסודות התכנות הפונקציונלי	3	4	תכנות מונחה עצמים	61307

* המכון שומר על הזכות לשנות את תכנית הלימודים ואת היצע קורסי הבחירה.

תכנית לתואר שני (M.Sc.) במדעי המחשב (מסלול עם תזה וללא תזה)

התכנית לתואר שני במדעי המחשב תורמת לצמצום הפער הקיים בין הביקוש בתעשיות עלית לאנשי מקצוע בעלי ידע רחב ומעמיק, לבין ההיצע הקיים בשטח, באמצעות שילוב של ידע תיאורטי וידע טכנולוגי מעמיקים, וחשיפה ולימוד של מתודולוגיות וכלים מתקדמים, כאלה שעליהם מתבססים פרויקטים עכשוויים של פיתוח.

ראש התכנית: פרופ' אודי רוטיץ

רכזת התכנית: אהובה אורן טל/פקס 03-5026554 דוא"ל: st_ahuva@hit.ac.il

תכנית מציעה שני מסלולים:

מסלול עם תזה (*מסלול מחקרי)

למסויימים את הסמסטר הראשון בהצטיינות תוצע האפשרות להצטרף למסלול המחקרי המיועד לאלו הרואים עצמם משתלבים במרכזי חדשנות, מחקר ופיתוח, או מעוניינים להמשיך לתואר שלישי (דוקטורט) בעולם האקדמיה.

מסלול ללא תזה (*מסלול לימודי הכולל פרויקט גמר)

התכנית מאפשרת לרכוש ידע רחב ומעמיק בתחומים מודרניים של מדעי המחשב המתפתחים במהירות, ובכך לענות לדרישות של התעשייה למומחים עם ידע תיאורטי וטכנולוגי עדכני, בעלי יכולת להוביל פרויקטים מורכבים במשרות מחקר ופיתוח.

מטרת התכנית

- בוגרי המסלול לתואר שני יוכלו להוביל את כל אלו באמצעות:
 - השילוב של ידע תיאורטי וטכנולוגי מורחב ומעמיק במדעי המחשב עם מיומנויות, כלים מתקדמים ועכשוויים
 - מבחר עשיר של קורסים המאפשר ידע תשתיתי למגוון רחב של תפקידים בתעשייה
 - הכרות עם השינויים והמגמות בארץ ובעולם באמצעות הרצאות אורח של מנהלים וחוקרים ידועי שם
 - השתלבות במחקר של סגל הפקולטה למדעים

התכנית מתבססת על שלושה גורמים עיקריים:

1. סגל אקדמי בעל מוניטין גבוה

מחקר בתחומי עניין מגוונים, תיאורטיים ויישומיים, של מדעי מחשב פרסומים בכתבי עת וכנסים בינלאומיים מובילים פרסים ומענקי מחקר מקרנות יוקרתיות, ישראליות ובינלאומיות שיתופי פעולה במחקר ובתעשיית עתירת ידע הנחיה קודמת של תזות לתואר שני ולתואר שלישי

2. לימודים מעמיקים במגוון עשיר של תחומי מחקר ויישום מודרניים

אלגוריתמים במגוון תחומי יישום (רובוטיקה, רשתות, מסחר מקוון, גיאומטריה, אלגוריתמים גנטיים, ועוד), קריפטוגרפיה, ראייה ממוחשבת ועיבוד תמונה Big Data, וניתוח נתונים, למידת מכונה, בינה מלאכותית, רכב אוטונומי, עיבוד שפה טבעית, חישוב קוונטי, ביולוגיה חישובית, אימות מערכות מורכבות, מתמטיקה פיננסית.

3. מעבדות מתקדמות

רובוטיקה, מערכות משובצות מחשב, עיבוד תמונה, פיתוח תוכנה, IOT, סייבר.

מסלול עם תזה (*מסלול מחקרי)

באישורה של המועצה האקדמית, סטודנטים מצטיינים שסיימו את הסמסטר הראשון (2) קורסי חובה + קורס בחירה) עם **ממוצע של 90 ומעלה** יוכלו לבצע ולהגיש תזה מחקרית. נושא התזה והמנחה (חבר סגל בכיר מהתכנית או מחוצה לה) יאושרו על ידי הוועדה לתואר שני.

מבנה תכנית הלימודים

תכנית הלימודים מורכבת משני קורסי חובה, מגוון קורסי בחירה המחולקים לשני אשכולות: תיאורטי ויישומי שני סמינריונים ותזה מחקרית. תכנית הלימודים מחייבת צבירת **46 נקודות זכות**.

הלימודים מרוכזים ליומיים בשבוע: יום אחד במהלך השבוע בשעות אחה"צ ויום שישי. ניתן לפרוס אותם לתקופה של עד 8 סמסטרים.

2 קורסי חובה	8.0 נ"ז
5 קורסי בחירה	15.0 נ"ז
2 סמינריונים	6.0 נ"ז
תזה מחקרית	17.0 נ"ז
סה"כ	46.0 נ"ז

פריסה לפי סמסטרים

סמסטר ב'			סמסטר א'			שנה
נ"ז	קורס	מספר קורס	נ"ז	קורס	מספר קורס	
12.0	4 קורסי בחירה		4.0	אלגוריתמים מתקדמים	66001	א'
			4.0	מתמטיקה מתקדמת	66002	
			3.0	קורס בחירה		
12.0	סה"כ		11.0	סה"כ	סה"כ	
סמסטר ד'			סמסטר ג'			ב'
נ"ז	קורס	מספר קורס	נ"ז	קורס	מספר קורס	
3.0	סמינריון	66506	3.0	סמינריון	66504	
9.0	תזה	66505	8.0	תזה	66505	
12.0	סה"כ		11.0	סה"כ		

*הענקת התואר מותנת באישור המל"ג, כמקובל בתוכניות חדשות

מסלול ללא תזה (*מסלול לימודי הכולל פרויקט גמר)

מבנה תכנית הלימודים

תכנית הלימודים מורכבת משני קורסי חובה, מגוון קורסי בחירה המחולקים לשני אשכולות: תיאורטי ויישומי שני סמינריונים ופרויקט גמר. תכנית הלימודים מחייבת צבירת 46 נקודות זכות.

הלימודים מרוכזים ליומיים בשבוע: יום אחד במהלך השבוע בשעות אחה"צ ויום שישי. ניתן לפרוס אותם לתקופה של עד 8 סמסטרים.

2 קורסי חובה	8.0 נ"ז
8 קורסי בחירה	24.0 נ"ז
2 סמינריונים	6.0 נ"ז
פרויקט גמר שנתי	8.0 נ"ז
סה"כ	46.0 נ"ז

פריסה לפי סמסטרים

סמטר ב'			סמטר א'			שנה
נ"ז	קורס	מספר קורס	נ"ז	קורס	מספר קורס	
12.0	4 קורסי בחירה		4.0	אלגוריתמים מתקדמים	66001	א'
			4.0	מתמטיקה מתקדמת	66002	
			3.0	קורס בחירה		
12.0	סה"כ		11.0	סה"כ		
סמטר ד'			סמטר ג'			ב'
נ"ז	קורס		נ"ז		קורס	
3.0	קורס בחירה		6.0	2 קורסי בחירה		
3.0	סמינריון	66506	3.0	סמינריון	66504	
6.0	פרוייקט	66501	2.0	פרוייקט	66501	
12.0	סה"כ		11.0	סה"כ		

*הענקת התואר מותנת באישור המל"ג, כמקובל בתוכניות חדשות

המחלקה לפיסיקה

המחלקה לפיסיקה מקיימת פעילות הוראה ומחקר. המחלקה אחראית על הוראת הפיסיקה בפקולטות השונות במכון. המחקר כולל הן מחקר מדעי בסיסי והן מחקר מדעי יישומי. המחקר היישומי, שבחלקו הוא בשיתוף עם התעשייה, מבוצע במעבדות המחקר כמפורט בהמשך.

פעילות מדעית

סגל המחלקה מקיים מערכת קשרים מדעיים עם מוסדות אוניברסיטאיים ומחקריים בארץ ובחו"ל. חברי המחלקה זכו במשך השנים במענקי מחקר יוקרתיים מהקרן הלאומית למדע בישראל, מהקרן הדו-לאומית ארה"ב-ישראל, מהקרן גרמניה-ישראל, מקרן פזי, ממשרד המדע, ועוד. במחלקה מתקיים שנים רבות סמינר שבועי בפיסיקה, שבמסגרתו ניתנות הרצאות ע"י מדענים בכירים מהארץ, מארה"ב ומאירופה.

ראש המחלקה: פרופ' אמנון פרוכטמן

חברי סגל אקדמי תקני

פרופ' אלה זאק
פרופ' האשם זועבי
פרופ' בוריס פיינברג
פרופ' אמנון פרוכטמן
פרופ' שמשון קלוש
פרופ' איליה ריפס
פרופ' לב רפופרט

חוקרים:

פרופ' לב רפופרט (המעבדה לטריבולוגיה)
ד"ר אלכסיי מושקוביץ (המעבדה לטריבולוגיה)
ד"ר איגור לפסקר (המעבדה למיקרוסקופ אלקטרוני)
ד"ר גנאדי מקריניץ (המעבדה לפלסמה)
ד"ר אלכסנדר אידילביץ, ד"ר לריסה קפלן (מעבדה לננו טכנולוגיה)
ראובן מולקונדוב (מעבדת סטודנטים)
יורי לכצ'יר (מעבדת סטודנטים)

במחלקה גם פוסט-דוקטורנטים, מדענים אורחים, ומורים מן החוץ.

מעבדות הוראה בסיסיות לסטודנטים

מעבדה לפיסיקה 1
מעבדה לפיסיקה 2

מעבדות התמחות לסטודנטים ולמחקר

מעבדה למיקרוסקופ אטומי
מעבדה למיקרוסקופ אלקטרוני
מעבדה לטריבולוגיה
מעבדה לננו טכנולוגיה
מעבדה לפלסמה

תחומי התמחות של אנשי סגל במחלקה לפיסיקה

שם המרצה	דרגה אקדמית	תחום התמחות
פרופ' אלה זאק	פרופ' חבר	פיסיקה וננו-טכנולוגיה.
פרופ' האשם זועבי	פרופ' חבר	פיסיקה של מצב מוצק, ננו-פוטוניקה.
פרופ' בוריס פיינברג	פרופ' מן המניין	אופטיקה לא לינארית, ננו-פוטוניקה, ננו-פלסמוניקה, אלקטרוניקה מולקולרית, גרפן.
פרופ' אמנון פרוכטמן	פרופ' מן המניין	פיסיקת הפלסמה.
פרופ' שמשון קלוש	פרופ' חבר	בקרה קוונטית, סימולציה של מערכות קוונטיות. אינטראקציה של אור וחומר.
פרופ' איליה ריפס	פרופ' חבר	מכניקה סטטיסטית בחוסר שיווי משקל וקינטיקה כימית.
פרופ' לב רפפורט	פרופ' מן המניין	מכניקה וחומרים.
ד"ר אלכסנדר לייכטמן	מרצה בכיר	חקר חומרים ננו-חלקיקים.