

בית הספר למדעי המחשב

בית הספר למדעי המחשב

רפזת מנהלית

גב' פנינה נריה ברזלי

ראש בית הספר

פרופ' עמירם יהודאי

ראש החוג למדעי המחשב

פרופ' דניאל כהן-אור

מורי בית הספר

פרופ' ארנון אברון	פרופ' יחזקאל ישורון	פרופ' אלכסנדר רבינוביץ
פרופ' אמיר אורבך	פרופ' דניאל כהן-אור	פרופ' עודד רגב
פרופ' נתן אינטרטור	פרופ' חנוך לוי	פרופ' רונית רובינפלד
פרופ' נוגה אלון	פרופ' יוסף מטיאס**	פרופ' איתן רופין
פרופ' יהודה אפק	פרופ' טובה מילוא	פרופ' ניר שביט
פרופ' נחום דרשוביץ	פרופ' ישי מנצור	פרופ' שמואל שגיב**
פרופ' דן הלפרין	פרופ' שמואל ספרא	פרופ' בני שור*
ד"ר ערן הלפרין	פרופ' יוסי עזר	פרופ' רון שמיר
ד"ר ליאור וולף	פרופ' עמוס פיאט**	פרופ' מיכה שריר
פרופ' חיים וולפסון**	פרופ' אורי צוויק	פרופ' רודד שרן
פרופ' סיון טולדו	ד"ר יוליה קמפה	פרופ' אמנון תא-שמע*
פרופ' מיכאל טרסי**	פרופ' רן קנטי	
פרופ' עמירם יהודאי	פרופ' חיים קפלן	

פרופ' אמריטוס

פרופ' בועז טרכטנברוט

פרופ' חבר בדימוס

פרופ' ויקטור בריילובסקי

רשימת מורים מן החוץ לשנת הלימודים תש"ע

מר שי בושניסקי	ד"ר מיכאל וינוקור	ד"ר מירי פרייזלר
ד"ר אליעזר דור	ד"ר שמואל טישברוביץ'	פרופ' יהודה רודיטי
מר יוסף הלחמי	ד"ר דוד מובשוביץ	ד"ר יעקב שטיין
ד"ר מאיר הרצברג	ד"ר אירנה מילשטיין	

רשימת סגל זוטא לשנת הלימודים תש"ע

מר אלכסנדר אפארצין	גב' נגה לוי
מר ראובן בויס	מר איתי לשם
גב' אפרת בנק	גב' אפרת משיח
מר בן אליעזר עידו	מר יהב נוסבאום
מר סוני בן שמעון	מר דן פלדמן
מר אוהד ברזילי	מר גיא קורלנד
מר יהונתן ברנט	גב' אילונה קיפר
מר יפתח גמזו	מר גיא קרליבך
מר דניאל דויטש	מר בן ריבה
מר רני הוד	מר אוהד שחם
מר ידעאל ולדמן	מר מתי שמרת
מר נצר זיידנברג	מר ליאור שפירא
מר אסף זריצקי	מר אדם שפר
מר ישי חביב	
גב' יהודית חסון	
מר אייל כהן	

* לא ילמד בסמסטר א' או ב' תש"ע.

** לא ילמד בתש"ע.

**B.Sc. תכניות הלימודים לקראת התואר "בוגר אוניברסיטה"
בבית הספר למדעי המחשב**

להלן תכניות הלימודים לתואר "בוגר אוניברסיטה" הקיימות בבית הספר למדעי המחשב :

1. תכנית חד-חוגית במדעי המחשב
2. תכניות דו-חוגיות בפקולטה למדעים מדויקים :
 - א. מדעי המחשב ומתמטיקה
 - ב. מדעי המחשב וסטטיסטיקה וחקר ביצועים
 - ג. מדעי המחשב ופיזיקה
 - ד. מדעי המחשב וכימיה
 - ה. מדעי המחשב וגיאופיזיקה ומדעים פלנטריים
3. תכנית לימודים משולבת לתואר "בוגר אוניברסיטה" בהנדסת חשמל ואלקטרוניקה ובמדעי המחשב
4. תכנית משולבת מדעי המחשב-מדעי החיים עם התמחות בביואינפורמטיקה
5. תכניות דו-חוגיות עם חוג נוסף מפקולטה אחרת.

תקנון הלימודים בבית הספר למדעי המחשב

השתתפות בקורסים

- ככלל, הרישום וההשתתפות בכל קורס בבית הספר מותנים במילוי דרישות הקדם שלו. עם זאת-
- א. תלמיד יוכל ללמוד קורס מהחוג למדעי המחשב רק אם התקבל לתכנית לימודים במדעי המחשב או אם קיבל אישור לכך מוועדת ההוראה.
 - ב. תלמיד אשר למד ולא עבר קורס המהווה דרישת קדם לקורס מתקדם, יוכל להשתתף בקורס המתקדם על-תנאי, כפוף לאישור ועדת ההוראה¹.

מועדי בחינות

- א. מועדי בחינות א' ו-ב': בבית הספר מתקיימים שני מועדי בחינות. בקורסי עונת לימודי הקיץ יאוחד מועד ב' עם המועד המיוחד או יתקיים בסוף סמסטר א', בשנת הלימודים העוקבת.
- ב. מועד בחינות מיוחד - לתלמידים אשר שירתו במילואים במועדי הבחינות הרגילים יתקיים מועד מיוחד, לאחר מועד ב'. רשאים להיבחן במועד זה גם תלמידים שנמנע מהם להיבחן במועד הרגיל מסיבות מוצדקות, וזאת באישור ועדת ההוראה.

סיום חובות הלימודים

- תלמידי בית הספר נדרשים -
- א. לסיים בהצלחה את כל הקורסים המופיעים בתכנית הלימודים של שנה א' במשך תקופה שאינה עולה על שלושה סמסטרים אקדמיים. במקרים חריגים ניתן לחרוג מדרישה זו באישור ועדת ההוראה.
 - לימודים בעונות לימודי הקיץ הכלול ים בתקופה זו או צמוד ים לה, לא יכללו במניין שלושת הסמסטרים.
 - ב. לסיים בהצלחה את כל קורסי התואר "בוגר אוניברסיטה" בבית הספר לא יאוחר מחמש שנים מאז החלו לימודיהם.
 - ג. להשלים את מכסת השעות לתואר במלואה, כמפורט בכל אחת מתכניות הלימודים.

¹ ראה פירוט להלן בתנאי מעבר.

תנאי מעבר

- א. תלמיד אשר לא עבר בחינה (נכשל או לא ניגש לבחינה) במועד א' בקורס חובה, ייגש למועד ב'.
- תלמיד אשר לא עבר בחינה (נכשל או לא ניגש לבחינה) במועד ב', יחזור על הקורס (רישום ובחינה) פעם נוספת ואחרונה בסמסטר בו יינתן הקורס בשנית.
- ב. תלמיד שציונו הסופי הוא "נכשל" בקורס בחירה, יוכל לבחור בקורס בחירה אחר במקום הקורס שבו נכשל. התלמיד יוכל בכל שלב להמיר קורס בחירה, אותו למד, בקורס בחירה אחר, אך הכשלוניות בבחינות של הקורס המומר יופיעו ברשימת הלימודים ויימנו במניין הכשלוניות.

תלמיד לא יוכל להשתתף בקורס אם נכשל בשני מועדים באחד המקצועות המהווים דרישת קדם עבור אותו קורס.

ועדת ההוראה של בית הספר למדעי המחשב רשאית להחליט על הפסקת לימודים אקדמית בכל אחד מהמקרים הבאים:

1. תלמיד אשר לא עבר בחינה (נכשל או לא ניגש לבחינה) בקורס סמסטריאלי אחד, שבו לא מתקיים מועד ב' בתום הסמסטר, יוכל להמשיך בלימודיו, אך יהיה חייב לעמוד בבחינה בקורס בו נכשל עד תום שנת הלימודים העוקבת.
כשלון בקורס יגרוור הפסקת לימודים.
2. תלמיד אשר לא עבר בחינה (נכשל או לא ניגש לבחינה) ב-2 קורסים סמסטריאליים, יהיה חייב לחזור על הקורסים בהם נכשל עד תום שנת הלימודים הבאה.
כישלונו באחד משני הקורסים יגרוור הפסקת לימודים.
3. תלמיד אשר לא עבר בחינה (נכשל או לא ניגש לבחינה) ב-3 קורסים סמסטריאליים לא יוכל להתקדם בלימודיו. עם זאת, בשנת הלימודים הבאה, יוכל התלמיד לחזור (לימוד ובחינה) אך ורק על קורסים בהם נכשל.
כשלונו באחד משלושת הקורסים יגרוור הפסקת לימודים.
4. תלמיד אשר לא עבר בחינה (נכשל או לא ניגש לבחינה) ב-4 קורסים סמסטריאליים או יותר, יופסקו לימודיו.
5. תלמיד אשר צבר במהלך לימודיו 10 כישלוניות, גם אם תוקנו, יופסקו לימודיו.

הערה:

תלמיד הלומד לימודים חלקיים, מספר הכישלוניות לצורך הפסקת לימודים, יהיה יחסי לכלל לימודיו.

מהלך הלימודים לקראת התואר "בוגר אוניברסיטה"

תכנית הלימודים

תכנית הלימודים מורכבת מקורסי חובה ומקורסי בחירה שיי בחרו ע"י התלמיד. ניתן לכלול קורס בתכנית הלימודים רק אם התלמיד עמד בדרישות הקדם. עמידה בדרישות הקדם פירושה לימוד ומעבר הבחינות בקורסים הנדרשים, בציון 60 ומעלה.

שעות סמסטריאליות

לצורך חישוב השעות נחשבת כל שעת הרצאה או שעת תרגיל בחוג למדעי המחשב כשעה סמסטריאלית. חישוב השעות בקורסים מתכניות הלימודים בחוגים אחרים יהיה לפי תקנות אותם חוגים (אנגלית וקורס 'הכנה בפיזיקה' אינם נמנים במניין השעות).

בחנים

בקורסים השונים יתקיימו לעיתים בחנים במהלך הסמסטר. מורה רשאי לשקלל את ציון הבחנים בהיקף של עד 15% מהציון הסופי בקורס.

הגשת תרגילים

תלמיד נדרש להגיש כסדרם לפחות 70% מהתרגילים. המורה רשאי למנוע מתלמיד אשר לא ימלא אחר דרישה זו מלהשתתף בבחינות המעבר. המורה רשאי להתחשב בציוני התרגילים עד 10% מהציון הסופי בקורס.

שעות תרגיל

בקורסי השנה הראשונה, ובחלק מקורסי שנים ב' ו-ג', תתקיימנה שעות תרגיל. ההשתתפות בשעות התרגיל היא חובה. בקורסים רבי משתתפים יחולקו המשתתפים למספר קבוצות תרגיל.

השתתפות בסמינר

תלמיד המשתתף בסמינר חייב להיות נוכח לפחות ב- 70% מפגישות הסמינר ולהרצות בו.

הרכבת תכנית לימודים וייעוץ לתלמידים

הקורסים אותם מומלץ ללמוד בשנה א' ללימודים בכל אחת מתכניות הלימודים השונות, מפורטים בידיעון. הרישום לקורסים יתבצע בשיטת ה"מכרז". פרטים יפורסמו לפני תחילת הרישום לקורסים. לרשות התלמידים בשנים ב'-ג' עומד יועץ אשר ידריך אותם בהרכבת תכניות לימודים. שם היועץ, מס' חדרו ושעות הקבלה שלו יפורסמו לפני תחילת שנת הלימודים.

תנאי התקדמות בשנה א' בחוג למדעי המחשב

תלמיד יוכל להירשם וללמוד את הקורס 'מבוא מורחב למדעי המחשב' על אף כישלון בקורס 'מתמטיקה בדידה' בתנאי שלא נכשל (ציונו בבחינה האחרונה - 60 לפחות) בכל שאר הקורסים אליהם נרשם בסמסטרים הקודמים לרישומו ל'מבוא מורחב למדעי המחשב'.

תנאי הקבלה לשנה ב' בחוג למדעי המחשב

תלמידים שהתקבלו לאחת מתכניות הלימודים במדעי המחשב, יתקבלו ללימודי שנה ב' בתכניות לימודים אלה, לאחר שסיימו בהצלחה את כל לימודי שנה א' בבית הספר למדעי המחשב ועמדו בתנאים הבאים:

1. תלמידים שסיימו את כל לימודי שנה א' במוצע משוקלל של 70 ומעלה, ותיקנו ציון אחד לכל היותר, יתקבלו ללימודי שנה ב'.
2. תלמידים אשר סיימו את לימודי שנה א' בחוג למדעי המחשב בציון ממוצע 70 ומעלה וקיבלו פטורים בחלק מהקורסים על סמך לימודים קודמים, קבלתם לחוג עשויה להדחות עד לעמידתם בתנאי קבלה נוספים, בהתאם להחלטת ועדת ההוראה.
3. תלמידים אשר תיקנו יותר מציון אחד, עשויים להידרש לסף קבלה גבוה ממוצע משוקלל של 70, בהתאם להודעות שתתפרסמה במהלך שנה"ל.
4. אם יישארו מקומות פנויים תשקול ועדת הקבלה של החוג למדעי המחשב קבלת מועמדים שהישגיהם בקורסי שנה א' נופלים במקצת מן האמור לעיל או שציוניהם בקורסי שנה ב' גבוהים במיוחד. ועדת ההוראה תקבל את המועמדים על פי הישגיהם ומהלך לימודיהם ובהתחשב במספר המקומות הפנויים.
5. תלמיד יוכל להתקדם בקורסי מדעי המחשב (משנה ב') גם אם לא עבר בהצלחה במועד הראשון את הקורס 'מבוא מורחב למדעי המחשב', ובלבד שעבר בהצלחה את כל שאר קורסי שנה א' והממוצע שלו בהם הנו 70 לפחות. כדי להתקדם הלאה, על התלמיד לעבור במועד ב' את הקורס ולהשיג ממוצע בכלל קורסי שנה א', המתאים לקריטריונים הנהוגים במעבר לשנה ב' המפורטים לעיל.
6. ועדת הקבלה של החוג למדעי המחשב תשקול קבלת מסיימי שנה א' בבית הספר למדעי המתמטיקה שאינם רשומים לחוג למדעי המחשב, רק אם סיימו את לימודי שנה א' בהישגים גבוהים במיוחד.

תכנית לימודים חד-חוגית במדעי המחשב
(שעות לשיקול: 128 ש"ס)

תכנית לימודים זו מקנה ידע נרחב במדעי המחשב . התכנית מיועדת לטובי הסטודנטים המעוניינים להתמחות בצורה מעמיקה בתחום מדעי המחשב . ההכשרה המורחבת תאפשר לבוגרי המסלול להשתלב בצורה מהירה יותר בעבודה בתעשייה וכן תקל עליהם את האפשרות להמשיך לתארים מתקדמים יותר במדעי המחשב.

הנושאים הנלמדים כוללים הבנת מבנה המחשב ודרכי פעולתו , שפות תכנות וטכניקות תכנות מתקדמות, אלגוריתמים לפתרון בעיות שונות ומודלים מתמטיים למכונות חישוב ושפות .

להלן מבנה הלימודים בתכנית זו :

1. 44 ש"ס קורסי חובה במתמטיקה וסטטיסטיקה.
2. 57 ש"ס קורסי חובה במדעי המחשב.
3. 21-24 ש"ס קורסים נוספים במדעי המחשב.
4. 3-6 ש"ס קורס בחירה מתחומים אחרים (כל תחום שאינו מתמטיקה, סטטיסטיקה או מדעי המחשב). חובה לקחת קורסים בהם מתקיימת בחינה בסוף הקורס, לא יינתן קרדיט של יותר מ-4 ש"ס עבור קורס אחד.
5. סה"כ שעות קורסי בחירה - 27 ש"ס.

שנה א'

סמסטר א' (1)				
חובה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
0366.1101	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1	4	3	---
0366.1111	אלגברה לינארית 1	4	3	---
0368.1105	מבוא מורחב למדעי המחשב	4	2	מתמטיקה בדידה או במקביל
0368.1118	מתמטיקה בדידה	4	2	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, אלגברה לינארית 1 במקביל
סה"כ		26		
סמסטר ב' (2)				
חובה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
0365.1102	מבוא להסתברות	3	2	---
0366.1102	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2	4	3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, אלגברה לינארית 1 במקביל
0366.1112	אלגברה לינארית 2	4	2	אלגברה לינארית 1
0368.2157	תוכנה 1	3	1	מבוא מורחב למדעי המחשב
0368.2158	מבני נתונים	3	1	מבוא מורחב למדעי המחשב, תוכנה 1 מבוא להסתברות במקביל
סה"כ		26		

שנה ב'

סמסטר א' (3)				
חובה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
0365.2301	סטטיסטיקה למדעי המחשב	3	1	מבוא להסתברות
0368.2159	מבנה מחשבים	3	1	תוכנה 1 או במקביל
0368.2160	אלגוריתמים	3	1	מבני נתונים
0368.2161	פרויקט תוכנה ¹	2		תוכנה 1, מבני נתונים
0368.2200	מודלים חישוביים	3	1	מבוא מורחב למדעי המחשב
סה"כ		18		
סמסטר ב' (4)				
חובה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
0366.2105	אנליזה נומרית 1	3	1	מבוא מורחב למדעי המחשב, אלגברה לינארית 2, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
0368.2162	מערכות הפעלה	3	1	מבני נתונים, מבנה מחשבים, פרויקט תוכנה
0368.2170	לוגיקה למדעי המחשב	3	1	מתמטיקה בדידה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, אלגברה לינארית 2
0368.3168	סיבוכיות	3	1	אלגוריתמים, מודלים חישוביים
סה"כ		16		

שנה ג'

סמסטר א'+ב' (5+6)				
חובה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
0366.2103	משוואות דיפרנציאליות רגילות 1	3	1	אלגברה לינארית 1, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
0368.3133	קומפילציה	3	1	מערכות הפעלה, מודלים חישוביים
0368.xxxx	סדנה + מעבדה	3	2	
0368.xxxx	סמינר	2		
סה"כ		15		
בחירה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
0368.xxxx	קורסים במדעי המחשב ²	24	21	
	קורס בחירה מתחומים אחרים	6	3	
סה"כ		27		

¹ 2 ש"ס מעבדה - רשות.

² ראה פירוט בפתח לתכנית בעמוד הקודם.

קורסי בחירה במדעי המחשב
(לכל תכניות הלימודים במדעי המחשב¹)

תיאוריה של מדעי המחשב

לא כל הקורסים ניתנים בשנה הנוכחית					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0366.3036	קומבינטוריקה בסיסית	3			מתמטיקה בדידה
0366.3267	תורת הגרפים	3			אלגברה לינארית 1, מתמטיקה בדידה
0368.2170	לוגיקה למדעי המחשב ²	4			חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, אלגברה לינארית 2, מתמטיקה בדידה
0368.3000	נושאים נבחרים במודלים חישוביים	3			מודלים חישוביים
0368.3049	מבוא לקריפטוגרפיה	3	1	4	---
0368.3168	סיבוכיות ²	4			מודלים חישוביים, אלגוריתמים
0368.3242	רעיונות יסודיים במדעי המחשב	3			
0368.3247	נושאים נבחרים בתיאוריה	3			
0368.3249	צעדים ראשוניים במחקר לסטודנטים מצטיינים	3			
0368.3457	מודלים לשידור ברשתות תקשורת מחשבים	3			---
0368.3459	לוגיקות לא קלאסיות	3			לוגיקה למדעי המחשב

מערכות, רשתות מחשבים והנדסת תוכנה

לא כל הקורסים ניתנים בשנה הנוכחית					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0368.3016	פרוטוקולים ורשתות מחשבים	3			מערכות הפעלה, רשתות תקשורת מחשבים
0368.3030	רשתות תקשורת מחשבים	4			אלגוריתמים, מבוא להסתברות
0368.3036	נושאים מתקדמים באינטרנט	3			---
0368.3042	איכויות שירות ברשתות תקשורת	3			---
0368.3052	הנדסת תוכנה מוכוונת עצמים	3			תוכנה 1 או פרויקט תוכנה
0368.3056	פיתוח מערכות תוכנה מבוססות JAVA	3			מערכות הפעלה, תוכנה 1, פרויקט תוכנה
0368.3058	נושאים מתקדמים בתכנות	4			פרויקט תוכנה
0368.3133	קומפילציה ³	4			מערכות הפעלה, מודלים חישוביים
0368.3241	שפות תכנות	3			פרויקט תוכנה
0368.3243	שיטות ניתוח דרישות ותיכון במערכות משובצות מחשב	3			---
0368.3244	רשתות תקשורת ודיבור	3			
0368.3246	מבוא לעיבוד תמונה	3			
0368.3250	אבטחת מערכות ויישומים ברשת	3			
0368.3251	נושאים מתקדמים במבנה מחשבים	3			
0368.3355	מערכות משובצות מחשב	3			פרויקט תוכנה, מבנה מחשבים במקביל
0368.3455	יסודות מערכות מידע	3			תוכנה 1, מבני נתונים

¹ לא כל הקורסים ניתנים מידי שנה. במידה ויתווספו קורסים נוספים, הם יתפרסמו במערכת באתר האינטרנט.
² חובה לתלמידי מדעי המחשב בתכנית החד- חוגית ולתלמידי מתמטיקה ומדעי המחשב. למעוניינים להמשיך לתואר מוסמך במדעי המחשב: יש להשלים שני קורסים אלה כדרישת קדם.
³ חובה לתלמידי מדעי המחשב בתכנית החד-חוגית.

מערכות, רשתות מחשבים והנדסת תוכנה - המשך					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
מערכות הפעלה, רשתות תקשורת מחשבים			3	פרוטוקולים ורשתות מחשבים	0368.3016
מבני נתונים, לוגיקה למדעי המחשב			3	מערכות בסיסי נתונים	0368.3458
מודלים חישוביים			3	פיתוח מערכות זמן אמת בגישה הפורמלית	0368.3460
---			3	מערכות הפעלה למתקדמים	0368.3461
---			4	תכנות מעבדים רבי ליבות	0368.3469

יישומים של מדעי המחשב

לא כל הקורסים ניתנים בשנה הנוכחית					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
---			3	מבוא לחישוב עצבי	0368.3013
מבני נתונים			3	גרפיקה ממוחשבת	0368.3014
---			3	מבוא לרשתות נוירונים	0368.3055
מערכות הפעלה			3	מערכות אחסון מתקדמות	0368.3057
---			3	מבוא ללמידה חישובית	0368.3060
מבני נתונים, לוגיקה למדעי המחשב			3	מבוא לבינה מלאכותית	0368.3151
פרויקט תוכנה			3	שפות תכנות	0368.3241
הסתברות למדעים או: הסתברות לדו-חוגי או: הסתברות וסטטיסטיקה, מערכות הפעלה			3	רשתות עצבים מלאכותיות	0368.3324
מבני נתונים, תוכנה 1			3	חישוב מדעי	0368.3333
---			3	מבוא לעיבוד תמונה ווידאו	0368.3463
---			3	עיבוד סיפרתי של אותות	0368.3464

- ניתן לבחור קורסי בחירה אחרים, גם מתחומים נוספים, באישור מראש של ועדת ההוראה.
- ניתן גם לבחור קורסים מרשימת הקורסים לתואר "מוסמך אוניברסיטה", כפוף לאישור מרצה הקורס.

תכנית לימודים דו-חוגית במדעי המחשב ובמתמטיקה (128 ש"ס)

תכנית לימודים זו מקנה את הידע הבסיסי במתמטיקה ובמדעי המחשב. הנושאים הנלמדים כוללים הבנת מבנה המחשב ודרכי פעולתו, שפות תכנות וטכניקות תכנות מתקדמות, אלגוריתמים לפתרון בעיות שונות ומודלים מתמטיים למכונות חישוב ושפו. ת. הלימודים דורשים גם שעות רבות של עבודה מעשית במעבדה. מספר המקומות בתכנית זו מוגבל והקבלה לתכנית מותנית בעמידה בתנאי הקבלה לתכניות הלימודים במדעי המחשב.

היקף הלימודים בתכנית הוא 128 ש"ס, מתוכן ילמד התלמיד את כל קורסי החובה במתמטיקה וקורסי בחירה בהיקף 69 ש"ס, כאשר הקורס 'הסתברות' מ"שביעיית הבחירה" הינו קורס חובה, והן 59 ש"ס בחוג למדעי המחשב.

ציון גמר

עם סיום הלימודים יקבלו המסיימים שני ציוני גמר. ציון הגמר מורכב מהציונים המשוקללים של כל הקורסים שנדרש התלמיד ללמוד כמפורט להלן: הקורסים 'מתמטיקה בדידה' ו'מבוא מורחב למדעי המחשב' ישוקללו בציון הגמר במדעי המחשב.

שנה א'

סמסטר א'					
בחירה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
---		2	3	מבוא להסתברות	0365.1102
---		3	4	חשבון דיפרנציאלי ואינטרגלי 1	0366.1101
---		3	4	אלגברה לינארית 1	0366.1111
חשבון דיפרנציאלי ואינטרגלי 1 במקביל, אלגברה לינארית 1 במקביל		2	4	מתמטיקה בדידה	0368.1118
		25		סה"כ	
סמסטר ב'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
חשבון דיפרנציאלי ואינטרגלי 1, אלגברה לינארית 1 במקביל		3	4	חשבון דיפרנציאלי ואינטרגלי 2	0366.1102
אלגברה לינארית 1		2	4	אלגברה לינארית 2	0366.1112
חשבון דיפרנציאלי ואינטרגלי 1	0		(4)	קורס הכנה בפיזיקה ¹	0366.1823
מתמטיקה בדידה או במקביל		2	4	מבוא מורחב למדעי המחשב	0368.1105
	19	19		סה"כ	

¹ ראה פירוט במהלך הלימודים לתואר "בוגר אוניברסיטה".

שנה ב'

סמסטר א'					
חובה					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0365.2100	הסתברות למדעים	3	1		מבוא להסתברות, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
0366.2141	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 3	4	2		חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2
0368.2157	תוכנה 1	3	1		מבוא מורחב למדעי המחשב
0368.2158	מבני נתונים	3	1		מבוא להסתברות, תוכנה 1 מבוא מורחב למדעי המחשב, במקביל
0368.2159	מבנה מחשבים	3	1		תוכנה 1 או במקביל
		22			סה"כ

סמסטר ב'					
חובה					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0366.xxxx	2 קורסים מתמטיים נוספים ¹	6	2		
0368.2160	אלגוריתמים	3	1		מבני נתונים
0368.2161	פרויקט תוכנה ²	2			תוכנה 1, מבני נתונים
0368.2170	לוגיקה למדעי המחשב (ניתן לקחת בסמסטר קודם או בשנה ג')	3	1		מתמטיקה בדידה, אלגברה לינארית 2, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1
0368.2200	מודלים חישוביים	3	1		מבוא מורחב למדעי המחשב
		22			סה"כ

שנה ג'

סמסטר א' + ב'					
חובה					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0366.xxxx	קורס מתמטי נוסף 1	3	1		
0366.xxxx	עוד שלושה קורסים מ"שביעית הבחירה"	12			ראה פירוט במתמטיקה – "שביעית הבחירה"
0368.2162	מערכות הפעלה	3	1		מבני נתונים, מבנה מחשבים, פרויקט תוכנה
0368.3168	סיבוכיות (רצוי בסמסטר החמישי)	3	1		מודלים חישוביים, אלגוריתמים
0368.3500	סדנה + מעבדה	3	2		
0368.xxxx	סמינר	2			
		31			סה"כ

בחירה					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0368.xxxx	קורסי בחירה במדעי המחשב ³	6			
0366.xxxx	קורס בחירה במתמטיקה	3			
		9			סה"כ

¹ מתוך הקורסים: 'משוואות דיפרנציאליות רגילות 1', 'אנליזה נומרית 1', 'תורת הפונקציות המרוכבות 1'.

² 2 + ש"ס מעבדה - רשות.

³ רשימה ב'תכנית לימודים מורחבת במדעי המחשב'.

תכנית לימודים דו-חוגית במדעי המחשב ובסטטיסטיקה וחקר ביצועים (127 ש"ס)

התכנית משלבת לימודים בסטטיסטיקה, בחקר ביצועים, במתמטיקה ובמדעי המחשב, וכוללים בה קורסים עיוניים ומעשיים. התכנית מהווה הכנה טובה ביותר לקראת השתלבות בעבודה מעשית וכמו כן מאפשרת לבוגריה להמשיך בלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" במדעי המחשב, בסטטיסטיקה ובחקר ביצועים. התכנית עברה התאמה בשנת תשס"ז לשינויים בדרישות שני החוגים.

ציון גמר

עם סיום הלימודים יקבלו המסיימים שני ציוני גמר. ציון הגמר מורכב מהציונים המשוקללים של כל הקורסים שנדרש התלמיד ללמוד כמפורט להלן: בסטטיסטיקה וחקר ביצועים בהיקף של 72 ש"ס, במדעי המחשב 55 ש"ס.

שנה א'

סמסטר א'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
---		2	3	מבוא להסתברות	0365.1102
---		1	3	מבוא לאלגברה 1	0366.1119
---		2	4	חשבון אינפיניטסימלי 1	0366.1121
חשבון אינפיניטסימלי 1 או במקביל, מבוא לאלגברה 1 או במקביל		2	4	מתמטיקה בדידה	0368.1118
		21		סה"כ	
סמסטר ב'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
מבוא להסתברות או באישור המנחה		2	3	מבוא לסטטיסטיקה	0365.1813
מבוא לאלגברה 1		1	3	מבוא לאלגברה 2	0366.1120
חשבון אינפיניטסימלי 1		2	4	חשבון אינפיניטסימלי 2	0366.1122
מתמטיקה בדידה או במקביל		2	4	מבוא מורחב למדעי המחשב	0368.1105
		21		סה"כ	

שנה ב'

סמסטר א'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
מבוא להסתברות, חשבון אינפיניטיסימלי 2		1	3	הסתברות למדעים או	0365.2100
		2	3	הסתברות לדו-חוגי	0365.2816
מבוא לאלגברה 1, חשבון אינפיניטיסימלי 2		1	3	חקר ביצועים 1	0365.2302
מבוא מורחב למדעי המחשב		1	3	תוכנה 1	0368.2157
מבוא מורחב למדעי המחשב בשפת Scheme, מבוא להסתברות, תוכנה 1 או במקביל		1	3	מבני נתונים	0368.2158
תוכנה 1 או במקביל		1	3	מבנה מחשבים	0368.2159
	20	20-21	סה"כ		
סמסטר ב'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
הסתברות למדעים או הסתברות למתמטיקאים או הסתברות לדו-חוגי, מבוא לאלגברה 2			3	מבוא לתהליכים סטוכסטיים	0365.2111
---			3	קורס בחירה בסטטיסטיקה וחקר ביצועים	0365.xxxx
מבני נתונים		1	3	אלגוריתמים	0368.2160
תוכנה 1, מבני נתונים			2	פרויקט תוכנה ¹	0368.2161
מבוא מורחב למדעי המחשב		1	3	מודלים חישוביים	0368.2200
		16	סה"כ		

שנה ג'

סמסטר א' + ב'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
הסתברות למדעים או הסתברות לדו-חוגי		2	3	תיאוריה סטטיסטית	0365.2103
מבוא לתהליכים סטוכסטיים			2	סמינר בהסתברות	0365.3211
רגרסיה או תכנון ניסויים וניתוח שונות			2	או סמינר בסטטיסטיקה	0365.3344
חקר ביצועים 1			2	או סמינר בחקר ביצועים	0365.3421
מבוא לסטטיסטיקה			3	רגרסיה	0365.3247
חקר ביצועים 1			3	חקר ביצועים 2	0365.3531
מבנה מחשבים, מבני נתונים, פרויקט תוכנה		1	3	מערכות הפעלה	0368.2162
		2	3	סדנה במדעי המחשב + מעבדה	0368.3500
		22		סה"כ	
בחירה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
			15	קורסי בחירה בסטטיסטיקה וחקר ביצועים ¹	0365.xxxx
			12	קורסי בחירה במדעי המחשב ²	0368.xxxx
		27		סה"כ	

ניתן לבחור קורסי בחירה נוספים מתכנית הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" בחקר ביצועים או בסטטיסטיקה. קורסים המתאימים במיוחד גם לתלמידי תואר "בוגר אוניברסיטה" יצוינו ככאלה על ידי המרצים בפתח כל שנה. ניתן ללמוד את שני קורסי הבחירה בשנה ב' או ג' או לחילופין קורס אחד בכל שנה.

¹ ראה רשימת קורסים שנים ב'-ג' בסטטיסטיקה וחקר ביצועים.
² ראה פירוט בפרק קורסי בחירה במדעי המחשב.

תכנית לימודים דו-חוגית במדעי המחשב ובפיזיקה
(שעות לשיקול: 154-159 ש"ס, מתוכן 76 ש"ס מדעי המחשב)

מספר המקומות בתכנית זו מוגבל, והקבלה לתכנית וכן תנאי המעבר משנה א' לשנה ב' מותנים בעמידה בתנאים של התכנית במדעי המחשב. המעבר לשנה ב' במסלולי הלימוד במדעי המחשב מותנה בסיום שנה א' בממוצע ציונים משוקלל 70 ומעלה (לכל שיפור או כישלון יש להוסיף 0.75 נקודות). התכנית מאפשרת גם מעבר לתכנית החד-חוגית בפיזיקה, עם השלמות. ציוני הקורסים בתכנית הדו-חוגית ישוקללו בכל חוג בנפרד, וינתנו שני ציוני גמר.

תלמידי שנה ג' המעוניינים בלימודים לתואר מתקדם בפיזיקה חייבים ללמוד את הקורס 'מעבדה בפיזיקה ג'.

שנה א'

סמסטר א'				
חובה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
0321.1111	מעבדה בפיזיקה א' 1 ¹	4		3
0321.1118	פיזיקה קלאסית 1	4	2	
0321.1833	חשבון אינפיניטסימלי	4	2	
0321.1838	מבוא מתמטי לפיזיקאים 1 ²	4	2	
		22	21	
סה"כ				
סמסטר ב'				
חובה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
0321.1112	מעבדה בפיזיקה א' 2	4		3
0321.1119	פיזיקה קלאסית 2	4	2	
0321.1804	מבוא לפיזיקה מודרנית	3	1	
0321.1836	הסתברות וסטטיסטיקה ²	3	1	
0321.1839	מבוא מתמטי לפיזיקאים 2 ²	4	2	
0368.1118	מתמטיקה בדידה	4	2	
		30	29	
סה"כ				

¹ המעבדה תתחיל בשבוע השני של הסמסטר הראשון.
² הקורס מחושב במניין השעות של מדעי המחשב.

שנה ב'

סמסטר א'				
חובה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
מס' הקורס	שם הקורס	דרישות קדם		
0321.2102	גלים, אור ואופטיקה	פיזיקה קלאסית 1, 2, שיטות בפיזיקה עיונית 1 במקביל	3	1
0321.2105	מכניקה אנליטית	פיזיקה קלאסית 1, מבוא מתמטי לפיזיקאים 1, 2, שיטות בפיזיקה עיונית 1 במקביל	3	1
0321.2121	מעבדה בפיזיקה ב' 1	מעבדה בפיזיקה א' 1, ב' 2, פיזיקה קלאסית 1, 2, מבוא לפיזיקה מודרנית, גלים, אור ואופטיקה במקביל	4	
0321.2130	שיטות בפיזיקה עיונית 1	חשבון אינפיניטסימלי, מבוא מתמטי לפיזיקאים 1, 2	3	1
0368.1105	מבוא מורחב למדעי המחשב	מתמטיקה בדידה או במקביל	4	2
			22	סה"כ
סמסטר ב'				
חובה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
מס' הקורס	שם הקורס	דרישות קדם		
0321.2103	קוונטים 1	מבוא לפיזיקה מודרנית, שיטות בפיזיקה עיונית 1, הסתברות וסטטיסטיקה, מכניקה אנליטית, גלים, אור ואופטיקה, שיטות בפיזיקה עיונית 2 במקביל	3	2
0321.2111	פיזיקה תרמית	מבוא לפיזיקה מודרנית, גלים, אור ואופטיקה הסתברות וסטטיסטיקה, פיזיקה קלאסית 1, 2, קוונטים 1 במקביל	3	2
0321.2122	מעבדה בפיזיקה ב' 2	מעבדה בפיזיקה א' 1, 2, פיזיקה קלאסית 1, 2, מבוא לפיזיקה מודרנית, גלים, אור ואופטיקה	4	
0321.2131	שיטות בפיזיקה עיונית 2	שיטות בפיזיקה עיונית 1	3	1
0321.2830	אלקטרוניקה (שיעור+מעבדה)	פיזיקה קלאסית 2	4	
0366.2008	מבוא לחישוב נומרי	מבוא מורחב למדעי המחשב, חשבון אינפיניטסימלי	4	
0368.2157	תוכנה 1	מבוא מורחב למדעי המחשב	3	1
0368.2158	מבני נתונים	מבוא מורחב למדעי המחשב, תוכנה 1 במקביל	3	1
			34	סה"כ

שנה ג'

סמסטר א'					
חובה					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0321.3101	קוונטים 2	4	2		קוונטים 1
0321.3103	מבוא למצב מוצק	3	1		פיזיקה תרמית, קוונטים 1, קוונטים 2 במקביל
0321.3109	אלקטרומגנטיות אנליטית	3	1		פיזיקה קלאסית 2, מבוא לפיזיקה מודרנית, גלים, אור ואופטיקה, שיטות בפיזיקה עיונית 1, 2
0365.2302	חקר ביצועים 1	4			מבוא מתמטי לפיזיקאים 1, 2, הסתברות וסטטיסטיקה, חשבון אינפיניטסימלי
0368.2159	מבנה מחשבים	3	1		תוכנה 1 או במקביל
0368.2161	פרויקט תוכנה ¹	2			מבני נתונים, תוכנה 1
	סה"כ	24			
סמסטר ב'					
חובה					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0368.2160	אלגוריתמים	3	1		מבני נתונים
0368.2162	מערכות הפעלה	3	1		מבני נתונים, מבנה מחשבים, פרויקט תוכנה
0368.2200	מודלים חישוביים	3	1		מבוא מורחב למדעי המחשב, מתמטיקה בדידה
0368.3500	סדנה במדעי המחשב + מעבדה	3	2		
0368.xxxx	קורסים במדעי המחשב ²	3			
	סה"כ	20			

שנה ג' - סמסטר א' או ב'

חובה - אחד מבין הקורסים הבאים

חובה					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0321.3108	מבוא לאסטרופיזיקה או	4			פיזיקה קלאסית 1, 2, מכניקה אנליטית, מבוא לפיזיקה מודרנית, קוונטים 1
0321.3808	מעבדה בפיזיקה ג' ג' ³ (פיזיקה-מחשב סמס' א') או	12		9	קוונטים 1, גלים, אור ואופטיקה, אלקטרוניקה, מעבדה בפיזיקה א' 1, מעבדה בפיזיקה ב' 2
0321.3804	מבוא לחלקיקים וגרעין	4			קוונטים 1, קוונטים 2
	סה"כ	4-12		4-9	

¹ + 2 ש"ס מעבדה - רשות.

² לתלמידים המעוניינים להמשיך ללמוד לתואר מוסמך במדעי המחשב, מומלץ ללמוד את הקורסים 'סיבוכיות' ו'מבוא ללוגיקה'.

³ תלמידי שנה ג' המעוניינים בלימודים לתואר מוסמך בפיזיקה חייבים ללמוד קורס זה.

תכנית לימודים דו-חוגית במדעי המחשב ובכימיה
(שעות לשיקול: 158)

תכנית לימודים זו מורכבת מ-

1. קורסים בכימיה בהיקף 86 ש"ס (מתוכן 9 ש"ס קורסי בחירה).
2. קורסים במדעי המחשב בהיקף 72 ש"ס (מתוכן 3 ש"ס קורסי בחירה).

יועץ התכנית

פרופ' חיים דימנט מביה"ס לכימיה.

שנה א'

סמסטר א'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
---		2	4	חשבון אינפיניטסימלי	0321.1833
חשבון אינפיניטסימלי במקביל		2	4	מבוא מתמטי לפיזיקאים 1	0321.1838
---		2	5	כימיה כללית 1	0351.1105
---		1	3	כימיה כללית 2	0351.1110
---		2	4	פיזיקה כללית א' 1	0351.1810
---	3		4	מעבדה בפיזיקה א' 1 ¹	0351.1811
	32	33		סה"כ	
סמסטר ב'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
מבוא מתמטי לפיזיקאים 1		1	3	הסתברות וסטטיסטיקה	0321.1836
מבוא מתמטי לפיזיקאים 1, חשבון אינפיניטסימלי		2	4	מבוא מתמטי לפיזיקאים 2	0321.1839
כימיה כללית 1, כימיה כללית 2			7	מעבדה בכימיה 1	0351.1108
---		1	2	מבוא לכימיה אורגנית	0351.1109
פיזיקה כללית א' 1			6	פיזיקה כללית א' 2	0351.1812
כימיה כללית 1, כימיה כללית 2		1	2	קינטיקה	0351.1825
חשבון אינפיניטסימלי אפשר במקביל		2	4	מתמטיקה בדידה	0368.1118
		35		סה"כ	

¹ המעבדה תתחיל בשבוע השני של הסמסטר הראשון.

שנה ב'

סמסטר א'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
קורסי הכימיה של שנה א' (פרט למעבדה בכימיה א')		2	4	תרמודינמיקה	0351.2202
כימיה כללית 1, 2, מבוא לכימיה אורגנית		1	4	כימיה אורגנית 1	0351.2304
מתמטיקה בדידה או במקביל		2	4	מבוא מורחב למדעי המחשב	0368.1105
		17		סה"כ	
סמסטר ב'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
קינטיקה, תרמודינמיקה		1	5	קוונטים וקשר כימי	0351.2206
קורסי הכימיה של שנה א' (פרט למתמטיקה ולתכנות), קינטיקה, תרמודינמיקה			4	מעבדה בכימיה פיזיקלית 1	0351.2210
כימיה אורגנית 1		1	4	כימיה אורגנית 2	0351.2305
מבוא מורחב למדעי המחשב, חשבון אינפיניטסימלי, מבוא מתמטי לפיזיקאים 2		1	3	מבוא לחישוב נומרי	0366.2008
מבוא מורחב למדעי המחשב		1	3	תוכנה 1	0368.2157
מבוא מורחב למדעי המחשב, תוכנה 1 במקביל		1	3	מבני נתונים	0368.2158
כימיה אורגנית 1			8	מעבדה בכימיה אורגנית - ניתן ללמוד קורס זה בשנה ב' או בשנה ג')	0351.2302
		27-35		סה"כ	

שנה ג'

סמסטר א'					
חובה					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0351.3110	אופקים בכימיה	2		1	---
0351.3208	יישומי ספקטרוסקופיה	2			קוונטים וקשר כימי
0368.2159	מבנה מחשבים	3	1		תוכנה 1 או במקביל
0368.2160	אלגוריתמים ¹	3	1		מבני נתונים
0368.2161	פריקט תוכנה ²	2			מבני נתונים, תוכנה 1
0368.2200	מודלים חישוביים	3	1		מבוא מורחב למדעי המחשב, מתמטיקה בדידה
	סה"כ	18		17	
יש לבחור קורסים מכימיה בהיקף כולל של 9 ש"ס, וממדעי המחשב בהיקף כולל של 3 ש"ס, מתוך רשימת הקורסים המופיעה בסמסטר א' + ב'					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0351.2803	פיזיקה כללית ב'	3	2		פיזיקה כללית א' 1, 2, מבוא מתמטי לכימאים 1, 2
0351.3108	סימטריה	3			קינטיקה, תרמודינמיקה, קוונטים וקשר כימי, מבוא מתמטי לפיזיקאים 1, 2
0351.3111	עקרונות סינתזה אורגנית	3			כימיה אורגנית 1, 2
0351.3203	כימיה אורגנית פיזיקלית ³	4			כימיה אורגנית 1, 2, מעבדה בכימיה אורגנית
0351.3207	ספקטרוסקופיה מגנטית	4			קינטיקה, תרמודינמיקה, קוונטים וקשר כימי
0351.3209	תרמודינמיקה סטטיסטית	3			קינטיקה, תרמודינמיקה, קוונטים וקשר כימי
0351.3212	כימיה קוונטית	4			קינטיקה, תרמודינמיקה, קוונטים וקשר כימי
0351.3308	יישום שיטות פיזיקליות בכימיה אורגנית	2			כימיה אורגנית 1, 2, קינטיקה, תרמודינמיקה, קוונטים וקשר כימי
0351.3311	יסודות הטכנולוגיה האלקטרוכימית	2			---
0351.3402	שיטות מתקדמות בכימיה אנליטית	2			קינטיקה, תרמודינמיקה, קוונטים וקשר כימי
0351.3814	מבוא לדינמיקה כימית	3			קינטיקה, תרמודינמיקה, קוונטים וקשר כימי
0351.3816	מעבדה בכימיה פיזיקלית 2	4			קינטיקה, תרמודינמיקה, קוונטים וקשר כימי, מעבדה בכימיה פיזיקלית 1

1 ניתן ללמוד את הקורס גם בסמסטר ב', אם מערכת השעות מאפשרת זאת.

2 + 2 ש"ס מעבדה - רשות.

3 קורס זה הינו קורס חובה ללימודי כימיה אורגנית במסגרת התואר "מוסמך אוניברסיטה".

סמסטר ב'					
חובה					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
0368.2162	מערכות הפעלה	1	3		מבני נתונים, מבנה מחשבים, פרויקט תוכנה
0368.3500	סדנה במדעי המחשב + מעבדה	2	3		
0351.2302	מעבדה בכימיה אורגנית - ניתן ללמוד קורס זה בשנה ב' או בשנה ג'		8		כימיה אורגנית 1
	סה"כ	9-17			
סמסטר א' + ב'					
בחירה					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0351.3104	מבוא קריסטלוגרפי לכימיה מבנית	3			קינטיקה, תרמודינמיקה, קוונטים וקשר כימי
0351.3113	מהלכים אקראיים בכימיה ובביולוגיה	3			קינטיקה, תרמודינמיקה, קוונטים וקשר כימי
0351.3217	מבוא לתורת המצב המוצק	3			קינטיקה, תרמודינמיקה, קוונטים וקשר כימי
0351.3302	כימיה אורגנית מתקדמת ^{1,2}	3			כימיה אורגנית 1, 2
0351.3407	מעבדה בשיטות מתקדמות בכימיה אנליטית	4			שיטות מתקדמות בכימיה אנליטית, מעבדה בכימיה פיזיקלית (שנה ב')
0351.3408	כימיה אי-אורגנית מתקדמת	2			כימיה אורגנית 1, סימטריה
0351.3813	שימושים נבחרים של תהודה מגנטית גרעינית	2			ספקטרוסקופיה מגנטית או יישום שיטות פיזיקליות בכימיה אורגנית
0351.3818	ספקטרוסקופיה	3			קוונטים וקשר כימי, סימטריה
0368.xxxx	קורסים במדעי המחשב ²	3			

¹ קורס זה הינו קורס חובה ללימודי כימיה אורגנית במסגרת התואר "מוסמך אוניברסיטה" בכימיה.
² לתלמידים המעוניינים להמשיך ללמוד לתואר מוסמך במדעי המחשב, מומלץ ללמוד את הקורסים 'סיבוכיות' ו'לוגיקה'. ראה פירוט **קורסים במדעי המחשב**. ניתן ללמוד את הקורסים הנ"ל גם בסמסטר א'.

תכנית לימודים דו-חוגית במדעי המחשב ובגיאופיזיקה ומדעים פלנטריים
(שעות לשיקלול: 169-166 ש"ס מתוכן 78 ש"ס מדעי המחשב)

מספר המקומות בתכנית זו מוגבל , והקבלה לתכנית מותנית בעמידה בדרישות הקבלה לתכנית הלימודים במדעי המחשב.

שנה א'

סמסטר א'				
חובה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
0321.1118	פיזיקה קלאסית 1	4	2	
0321.1838	מבוא מתמטי לפיזיקאים 1	4	2	
0341.1201	מבוא לגיאולוגיה	3		
0366.1119	מבוא לאלגברה 1	3	1	
0366.1121	חשבון אינפיניטסימלי 1	4	2	
0368.1118	מתמטיקה בדידה	4	2	
		31		סה"כ
סמסטר ב'				
חובה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
0321.1119	פיזיקה קלאסית 2	4	2	
0321.1804	מבוא לפיזיקה מודרנית	3	1	
0341.1200	מבוא למדעי האטמוספירה	4		
0321.1839	מבוא מתמטי לפיזיקאים 2	4	2	
0341.1206	מבוא לגיאופיזיקה	3		
0366.1120	מבוא לאלגברה 2	3	1	
0366.1122	חשבון אינפיניטסימלי 2	4	2	
0368.1105	מבוא מורחב למדעי המחשב	4	2	
		39		סה"כ

שנה ב'

סמסטר א'				
חובה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
0321.1111	מעבדה בפיזיקה א' 1 ¹	4		3
0321.2102	גלים, אור ואופטיקה	3	1	
0321.2105	מכניקה אנליטית	3	1	
0321.2130	שיטות בפיזיקה עיונית 1	3	1	
0341.2000	מחנה מיפוי (קמפוס) בגיאולוגיה ובגיאופיזיקה ²	3		
0365.2302	חקר ביצועים 1	4		
0368.2002	הסתברות וסטטיסטיקה (דו-חוגי)	3	1	
0368.2157	תוכנה 1	4		
	סה"כ	31		30
סמסטר ב'				
חובה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
0321.1112	מעבדה בפיזיקה א' 2	4		3
0341.1203	מבוא למדעים פלנטריים	3		
0341.2219	מכניקת הרצף	4		
0341.2221	מבוא לכימיה	4		
0366.2008	מבוא לחישוב נומרי	3	1	
0368.2158	מבני נתונים	3	1	
0368.2159	מבנה מחשבים	3	1	
	סה"כ	27		26

¹ המעבדה תתחיל בשבוע השני של הסמסטר הראשון.
² הקורס יינתן במרוכז בשבוע שלפני פתיחת שנת הלימודים.

שנה ג' - קורסי מדעי המחשב

סמסטר א'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
מבני נתונים		1	3	אלגוריתמים	0368.2160
תוכנה 1, מבני נתונים			2	פרויקט תוכנה ¹	0368.2161
מבוא מורחב למדעי המחשב		1	3	מודלים חישוביים	0368.2200
		2	3	סדנה במדעי המחשב + מעבדה	0368.3500
			3	קורסים במדעי המחשב	0368.xxxx
בחירה					
			2	תכנות מדעי	0341.4031
			3	קוסמוכימיה וראשית החיים	0341.4169
		18		סה"כ	
סמסטר ב'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
מבני נתונים, תוכנה 1, פרויקט תוכנה		1	3	מערכות הפעלה	0368.2162
		4		סה"כ	

שנים ב'-ג' - גיאופיזיקה ומדעי האטמוספירה והחלל

בשנים ב'-ג' נדרשים תלמידי החוג לגיאופיזיקה ומדעים פלנטריים לבחור באחת מחטיבות הלימוד הבאות:

1. גיאופיזיקה
2. מדעי האטמוספירה
3. מדעים פלנטריים (מדעי החלל)

סמסטר א'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	ש	ת	מש'		
מבוא לגיאולוגיה	4			גיאולוגיה סטרוקטוראלית	0341.2206
מבוא לגיאופיזיקה, מבוא מתמטי לגיאופיזיקאים 1, 2	3			שיטות פוטנציאל בגיאופיזיקה	0341.2215
שיטות מתמטיות בגיאופיזיקה, גלים, אור ואופטיקה	3			שיטות סייסמיות	0341.3205
מבוא לגיאופיזיקה, מבוא לגיאולוגיה, שיטות פוטנציאל בגיאופיזיקה	3			פיזיקה של כדור הארץ	0341.3207
שיטות מתמטיות בגיאופיזיקה	3			שיטות מתמטיות מתקדמות א'	0341.3214
פיזיקה של כדור הארץ, שיטות מתמטיות בגיאופיזיקה	3			סיסמולוגיה של כדור הארץ	0341.3258
מבוא למדעי האטמוספירה	3			אל ניניו ¹	0341.2002
מבוא למדעי האטמוספירה	3			פיזיקת עננים ומשקעים	0341.2214
מבוא למטאורולוגיה דינמית במקביל	3			מעבדה במטאורולוגיה סינופטית ¹	0341.3211
פיזיקה קלאסית 1, 2, מבוא למדעי האטמוספירה, שיטות מתמטיות בגיאופיזיקה	3			מבוא למטאורולוגיה דינמית	0341.3229
שיטות מתמטיות בגיאופיזיקה	3			שיטות מתמטיות מתקדמות ב'	0341.3257
פיזיקה קלאסית 1, 2, גלים, אור ואופטיקה	3			תופעות חשמליות ואופטיות באטמוספירה	0341.3259
פיזיקה קלאסית 1, 2, מבוא מתמטי לגיאופיזיקאים 1, 2, מבוא לפיזיקה מודרנית	4			מבוא לפיזיקת הפלסמה	0341.2224
פיזיקה קלאסית 1, 2, מבוא לפיזיקה מודרנית	3			פלסמות חלליות	0341.2225
פיזיקה קלאסית 1, 2, מבוא לפיזיקה מודרנית	4			פיזיקה של כוכבים	0341.3245
פיזיקה קלאסית 1, 2, מבוא לפיזיקה מודרנית, מבוא לכימיה	4			מערכת השמש	0341.3251
שיטות מתמטיות בגיאופיזיקה	3			שיטות מתמטיות מתקדמות ב'	0341.3257
			18-19	סה"כ	

תכנית לימודים משולבת במדעי המחשב ובהנדסת חשמל ואלקטרוניקה (195 ש"ס)

תכנית הלימודים המשולבת במדעי המחשב ובהנדסת חשמל ואלקטרוניקה משותפת למחלקה להנדסת חשמל-מערכות ולחוג למדעי המחשב ומיועדת להכשיר מהנדסים וחוקרים בעלי ידע רחב בחומרה ותוכנה שיהוו את הדרג המוביל במחקר ובפיתוח בתעשיות ה-Tech-High של שנות ה-2000. בוגרי התכנית יוכלו להשתלב בתעשיות עתירות הידע במגוון רחב של עיסוקים הנדסיים-מדעיים בהנדסת מחשבים ותוכנה.

תכנית הלימודים מגישה את הבסיס התיאורטי-מדעי של מקצועות הלימוד ומקנה לבוגר את הכלים להתמודד עם טכנולוגיות עכשוויות ועתידיות. בנוסף, בוגרי התכנית יוכלו להשתלב בלימודים לתארים מתקדמים ובמחקר בתחומי ההנדסה השונים ובמדעי המחשב.

חלקה הראשון של תכנית הלימודים מוקדש להקניית התשתית הפיזיקלית והכלים המתמטיים הדרושים לסטודנט בהמשך לימודיו ובפעילותו העתידה כמהנדס וכחוקר, וללימוד מקצועות בסיסיים במדעי ההנדסה ובמדעי המחשב. חלקה השני של תכנית הלימודים מיועד להרחבת התשתית ולהעמקתה במקצועות המיוחדים להנדסת מחשבים ולתוכנה, ובמקצועות רלוונטיים בהנדסת חשמל ואלקטרוניקה ובמדעי המחשב, שמהווים את בסיס הידע המשותף לכל העוסקים במקצוע. במסגרת החלק הזה של תכנית הלימודים, הסטודנטים יתמחו בשלושה מסלולי לימוד ייחודיים לתכנית: מסלול חומרה, מסלול תוכנה, ומסלול רשתות תקשורת מחשבים. בנוסף, ניתנת לסטודנט האפשרות להרחיב את אופקיו בלימוד מקצועות אחרים מתחומי ההנדסה ומדעי המחשב.

סדר הלימודים

משך הלימודים הוא ארבע שנים. עבודות ובחינות מעבר משנה לשנה, מרכיבי ציון הגמר ושקלולם, והמשך הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" ולתואר "דוקטור לפילוסופיה" הם בהתאם לנהוג בתכניות הלימודים בבית הספר למדעי המחשב ובפקולטה להנדסה. הסטודנט יכול לווסת את קצב התקדמותו בלימודים באמצעות שיטת נקודות הזכות (הצבירה).

הסטודנטים רשומים כתלמידים בשתי הפקולטות, בפקולטה למדעים מדויקים ובפקולטה להנדסה, ומקבלים את התואר משתי הפקולטות. ועדת ההוראה של התכנית מורכבת מנציגים של שתי הפקולטות. הסטודנטים יירשמו לקורסים באמצעות מזכירות הסטודנטים של כל פקולטה בהתאם להנחיות שתפורסמה.

מכסת השעות המינימלית לתואר היא 195 ש"ס (65+130).

לאחר השלמת כל קורסי החובה והמסלולים, אם תחסרנה עדיין שעות למכסת השעות הנדרשת, ילמדו הסטודנטים קורסי בחירה להשלמת שעות אלה. קורסים אלה ייבחרו מבין קורסי הבחירה במדעי המחשב או מבין קורסי המסלולים בפקולטה להנדסה ובתנאי שלא יותר מקורס אחד בכל אחת מהפקולטות (בחלוקה שווה בין שתי היחידות).

מדעי המחשב והנדסת חשמל ואלקטרוניקה

תכנית לימודים מומלצת

שנה א'

סמסטר א' (1)						
חובה						
דרישות קדם	היקף בש"ס				שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	מ	ת	ש		
שיטות דיפרנציאליות ואינטגרליות במקביל, אלגברה לינארית במקביל	6		2	4	מתמטיקה בדידה	0368.1118
---	6		2	5	אלגברה לינארית	0509.1824
---	5		2	4	פיזיקה 1	0509.1826
---	1.5	2			מעבדה בפיזיקה	0509.1834
---	6		2	5	שיטות דיפרנציאליות ואינטגרליות	0509.1842
---	2			2	קורס בחירה כללי ¹	
	26.5		30		סה"כ	
סמסטר ב' (2)						
חובה						
דרישות קדם	היקף בש"ס				שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	מ	ת	ש		
מתמטיקה בדידה במקביל	6	2	2	4	מבוא מורחב למדעי המחשב	0368.1105
					סדנת מבוא למאטלב ²	0509.1000
פיזיקה 1	5		2	4	פיזיקה 2	0509.1829
שיטות דיפרנציאליות ואינטגרליות, אלגברה לינארית	4		2	3	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי	0509.1843
שיטות דיפרנציאליות ואינטגרליות, אלגברה לינארית	3.5		1	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות	0509.1845
משוואות דיפרנציאליות רגילות במקביל, פיזיקה 2 במקביל	4		2	3	מבוא להנדסת חשמל	0512.2503
	22.5		26		סה"כ	

הערה: חובות כלליות - ראה הנחיות דלעיל.

1 את קורס הבחירה הכללי ניתן ללמוד גם בשנים מתקדמות.
2 סדנת חובה חד-יומית בת 4 שעות. תתקיים ביום שישי בתחילת הסמסטר

שנה ב'

סמסטר א' (3)					
חובה					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			
		ש	ת	מ	מש'
0368.2157	תוכנה 1	3	1		4
0368.2158	מבני נתונים	3	1		4
0509.2801	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	3	1		3.5
0509.2843	אנליזה הרמונית	2	1		2.5
0509.2844	פונקציות מרוכבות	2	1		2.5
0512.2531	מבוא למערכות לינאריות	2	1		2.5
0512.3561	מערכות לוגיות ספרתיות	3	1		3.5
	סה"כ		25		22.5
סמסטר ב' (4)					
חובה					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			
		ש	ת	מ	מש'
0368.2160	אלגוריתמים	3	1		4
0368.2161	פרויקט תוכנה ¹	2			2
0368.2200	מודלים חישוביים	3	1		4
0512.2509	מבוא להתקנים אלקטרוניים	2	1		2.5
0512.3532	מבוא לניתוח אותות	3	1		3.5
0512.4400	מבנה המחשב	3	1		3.5
	סה"כ		21		19.5

שנים ג' ו- ד'

סמסטר א' (5)						
חובה						
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס				ניתן בסמסטר
		ש	ת	מ	מש'	
0368.2162	מערכות הפעלה	3	1		4	5
0368.2170	לוגיקה למדעי המחשב	3	1		4	5
0512.3513	מעגלים אלקטרוניים אנלוגיים	4	2		5	5
0512.3632	אותות אקראיים ורעש	3	2		4	5
סה"כ		19			17	
סמסטר (6, 7 ו- 8)						
<p>התכנית כוללת קורסי חובה ומסלולי התמחות: חומרה, תוכנה, תקשורת, עיבוד אותות ורשתות תקשורת מחשבים. כל תלמיד חייב לבחור במסלול תוכנה ובעוד שני מסלולים מתוך מסלולי ההתמחות (להלן: שלושת מסלולי הבחירה). בכל אחד משלושת מסלולי הבחירה יש להשלים 3 קורסים לפחות, הכוללים את קורס החובה במסלול, ובנוסף את מעבדת החובה במסלול (המעבדה של מסלול תוכנה נקראת סדנא). על מנת להשלים את מכסת השעות לתואר (לפחות 195 שעות) יש לבחור עוד קורסים מתוך כלל קורסי הבחירה לתואר ראשון ולתואר שני בהנדסת חשמל או במדעי המחשב (בחירה בקורס מתואר שני מחייבת את אישור המרצה). קורסים אחרים יתאפשרו באישור מיוחד.</p> <p>קורסי חובה בסמסטרים 6, 7 ו- 8:</p>						
חובה						
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס				ניתן בסמסטר
0368.3168	סיבוכיות	3	1		4	8/6
0512.3514	מעגלים אלקטרוניים ספרתיים	3	1		3.5	6
0368.3030	רשתות תקשורת מחשבים	3	1		3.5	6
0512.4462	מבוא לתקשורת מחשבים	3	1	4	3.5	7
0512.3592	אלקטרוניקה- מעבדה (2)			4	2	6
0512.4000	פרוייקט ¹	4			4.5	7
	קורסי בחירה ² הנדסה/מחשבים משלושת מסלולי ההתמחות				לפחות 54	8/7/6

¹ סטודנטים יכולים לקחת פרוייקט בהנחיית חברי סגל במדעי המחשב במסגרת סדנא מורחבת. לשם כך, נא לפנות לאחראי פרוייקטים בפקולטה להנדסה.

² להשלמת מכסת השעות לתואר.

מסלולי התמחות

מסלול חומרה

סמסטר 6-8							
אופן הוראה							
ניתן בסמסטר	דרישות קדם	היקף בש"ס				שם הקורס	מס' הקורס
		מש'	מ	ת	ש		
6/8		4		1	3	תכנות מחשבים רבי ליבות	0368.3469
7	מבנה המחשב	3.5		1	3	ארכיטקטורה של מחשבים (חובה במסלול)	0512.4461
8	מבנה המחשב, ארכיטקטורה של מחשבים	1.5	3			מעבדה מתקדמת במיקרו-מחשבים	0512.4490
7/5	מבנה המחשב	2	3	1		מעבדה מתקדמת במבנה המחשב (חובה במסלול)	0512.4492
8/6	מערכות לוגיות ספרתיות, מבוא להתקנים אלקטרוניים	3.5		1	3	מבוא לתכנון מעגלי VLSI ¹	0512.4703
	ארכיטקטורה של מחשבים	2	2		2	ארכיטקטורה מתקדמת של מחשבים	0510.7405

מסלול תוכנה

סמסטר 7-8							
אופן הוראה							
ניתן בסמסטר	דרישות קדם	היקף בש"ס				שם הקורס	מס' הקורס
		מש'	מ	ת	ש		
8	פרויקט תוכנה	4		1	3	נושאים מתקדמים בתכנות (חובה במסלול)	0368.3058
8/7		5	3		2	סדנה במדעי המחשב (מעבדת חובה במסלול)	0368.3500
7	תוכנה 1 או פרויקט תוכנה	3			3	הנדסת תוכנה מוכוונת עצמים	0368.3052
8	מערכות הפעלה, תוכנה 1	3			3	פיתוח מערכות תוכנה מבוססות Java	0368.3056
7		4		1	3	קומפילציה	0368.3133
8	מערכות הפעלה	3			3	שיטות ניתוח דרישות מונחות עצמים למערכות משובצות מחשב	0368.3243
	מודלים חישוביים	3			3	פיתוח מערכות זמן אמת בגישה הפורמלית ²	0368.3460
7	מבני נתונים, תוכנה 1	3			3	מערכות בסיסי נתונים	0368.3458

במסגרת הבחירה במסלול זה, ניתן להמיר קורס אחד מתוך השלושה, בכל קורס אחר מרשימת קורסי הבחירה של מדעי המחשב; זאת רק במקרה השני של הרישום.

¹ מומלץ לקחת את הקורס בסמסטר 6 כדי לאפשר את ביצוע הפרוייקט המבוסס עליו, החל מסמסטר 7.
² הקורס לא יילמד בשנת תש"ע.

מסלול רשתות תקשורת מחשבים

סמסטר 7-8							
אופן הוראה							
ניתן בסמסטר	דרישות קדם	היקף בש"ס				שם הקורס	מס' הקורס
		מש'	מ	ת	ש		
7	אותות אקראיים ורעש	3			3	תורת התורים	0365.4436
7		4	4	1	3	מבוא לקריפטוגרפיה מודרנית	0368.3049
	רשתות תקשורת מחשבים	3		-	3	אינטרנט : ניתובים ומידול הרשת	0368.3059
8		3			3	רשתות תקשורת ודיבור	0368.3244
8		3			3	אבטחת מערכות ויישומים ברשת	0368.3250
8	אלגוריתמים	3		-	3	חישוב מבוזר	0368.4429
7		3		-	3	ניהול משאבים ברשתות תקשורת-מודלים ויישומים	0368.4432
7	תקשורת ספרתית	3.5		1	3	מבוא לקודים לתיקון שגיאות	0512.4163
7	אלגוריתמים	3.5		1	3	אלגוריתמים ברשתות	0512.4409
8/7	מבוא לתקשורת מחשבים	1.5	2	1		מעבדה מתקדמת בתקשורת מחשבים (חובה במסלול)	0512.4491

לאחר השלמת כל קורסי החובה והמס לולים, אם תחסרנה עדיין שעות למכסת השעות הנדרשת לתואר, ילמדו הסטודנטים קורסי בחירה להשלמת שעות אלה. קורסים אלה ייבחרו מבין קורסי הבחירה במדעי המחשב או מבין קורסי המסלולים בפקולטה להנדסה ובתנאי שלא יותר מקורס אחד בכל אחת מהפקולטות (בחלוקה שווה בין שתי היחידות).

מסלול תקשורת:

כמו בתכנית של הנדסת חשמל

מסלול עיבוד אותות:

כמו בתכנית הרגילה של הנדסת חשמל (למעט הקורס "מערכות הדמיה ועיבוד אופטי של נתונים").

תכנית משולבת לקראת התואר "בוגר אוניברסיטה" במדעי המחשב-מדעי החיים עם התמחות בביואינפורמטיקה (B.Sc.)

מבוא

ביואינפורמטיקה (Bioinformatics) הוא תחום מדע חדש העוסק בפיתוח טכניקות במדעי המחשב ומימושן כדי לפתור בעיות במדעי-החיים. תחום זה התגבש בעשור האחרון עקב הצטברות מואצת של מידע ביולוגי: התפתחות הביוטכנולוגיה ופרויקט הגנום האנושי יצרו מצב שבו נצברים במהירות מיליארדים רבים של פריטי מידע (החל מסדרות DNA וכלה במבני חלבונים). כיום ברור כי הדרך היחידה לניצול מושכל של המידע היא על-ידי פיתוח כלים וטכניקות חישוביות מתאימות.

מטרות התכנית

- הכשרת סטודנטים בעלי ידע בין-תחומי ממוקד, שיוכלו להשתלב בחברות ב יואינפורמטיקה וביוטכנולוגיה קיימות וכן להקים חברות הזנק (up-Start).
- חיזוק המחקר הבסיסי והיישומי באוניברסיטה והידוק הקשרים בין קבוצות מחקר מפקולטות שונות.
- חיזוק הקשר עם התעשייה בתחום נדרש ומתפתח במהירות.
- הצבת אוניברסיטת תל-אביב כאחד ממוקדי המחקר וההוראה בתחום בארץ ובעולם.
- סיוע וחיזוק לפיתוח תעשייה חדשנית המשלבת מרכיבים של היי-טק (High-tech) לפיתוחים ברפואה, חקלאות ומדעי החיים, המתפתחת במהירות רבה בעולם.

סדרי הלימודים

התכנית מרוכזת ומנוהלת על ידי צוות בין-פקולטטי משתי הפקולטות. צוות זה משמש ועדת קבלה וועדת הוראה לתכנית. בראש הצוות עומד רכז אקדמי.

הטיפול המנהלי בתלמידים נערך על ידי מזכירות הסטודנטים בשתי הפקולטות, כמקובל בתכניות דו-חוגיות. הרכז האקדמי יפתור בעיות שיתעוררו במערכת הלימודים תוך תיאום עם שני הדקאנים ועם ועדות ההוראה של שתי הפקולטות.

בגמר הלימודים הבוגרים יוכלו להמשיך בתכנית לימודי מוסמך במסלול ביואינפורמטיקה (כפוף לתנאי הקבלה של התכנית).

תלמידי התכנית יוכלו להמשיך ללימודי תארים גבוהים במדעי החיים או במדעי המחשב. ההשלמות שיידרשו ייקבעו לפי הכללים הנהוגים לגבי בוגרי המסלול הדו-חוגי המבקשים להמשיך לתואר גבוה באותה פקולטה.

תיאור התכנית

התכנית מבוססת על עמידה בכל הדרישות במסלולים הדו-חוגיים במדעי המחשב ובמדעי החיים, בתוספת שישה קורסים ייעודיים בביואינפורמטיקה. חלוקת השעות בתכנית:

קורסים במדעי המחשב:	73 שעות
קורסים במדעי-החיים:	67 שעות
קורסים ייעודיים:	22 שעות
סה"כ:	162 שעות

ממוצע ציונים

ממוצע הציונים בתום כל שנת לימודים, בכל אחד מהחוגים, צריך להיות 75 לפחות. תלמיד שלא יעמוד בדרישה זו, יועבר לתכנית הלימודים הדו-חוגית במדעי המחשב וביולוגיה.

ציון גמר

עם סיום הלימודים יקבל התלמיד שני ציוני גמר, בהתאם לממוצע ציוניו בכל חוג.

תכנית לימודים במדעי המחשב ובביאוינפורמטיקה

שנה א'

קורס שנתי: סמסטר א'+ב'						
חובה						
שייכות	דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
		ש	ת	מש'		
ייעודי	---	0.5		1	סמינר נושאים בביאוינפורמטיקה 1 ¹	0382.1101
סמסטר א'						
מחשב	---		2	3	מבוא להסתברות	0365.1102
מחשב	---		1	3	מבוא לאלגברה 1	0366.1119
מחשב	---		2	4	חשבון אינפיניטסימלי 1	0366.1121
מחשב	חשבון אינפיניטסימלי 1 או במקביל, מבוא לאלגברה 1 או במקביל		2	4	מתמטיקה בדידה	0368.1118
חיים	---			7	כימיה כללית ואנליטית	0455.1566
חיים	למידה מרחוק דרך האינטרנט	0			הכרת משאבי הספרייה למדעי החיים והרפואה	0455.5555
			28	סה"כ		
סמסטר ב'						
חובה						
	דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
מחשב	מבוא לאלגברה 1		1	3	מבוא לאלגברה 2	0366.1120
מחשב	חשבון אינפיניטסימלי 1		2	4	חשבון אינפיניטסימלי 2	0366.1122
מחשב	---	0		(4)	קורס הכנה בפיזיקה ²	0366.1823
מחשב	מתמטיקה בדידה או במקביל		2	4	מבוא מורחב למדעי המחשב	0368.1105
חיים	כימיה אורגנית			4	ביולוגיה של התא ³	0455.1510
חיים	כימיה כללית במקביל			6	כימיה אורגנית	0455.1562
חיים	כימיה אורגנית			3	כימיה פיזיקלית	0455.1565
			29	סה"כ		

¹ סמינר שנתי, מפגש אחת לחודש. הקרדיט השנתי 1 ש"ס.

² 'קורס הכנה בפיזיקה' הנו קורס חובה לתלמידים שלמדו בביה"ס התיכון פיזיקה בהיקף של פחות מ-5 יחידות לימוד. השתתפות בקורסי הרענון בפיזיקה הנערכים בקיץ במסגרות שונות, אינה פוטרת מקורס זה.

³ 2+ ש"ס תרגיל - רשות.

שנה ב'

קורס שנתי: סמסטר א'+ב'						
חובה						
שייכות	דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
		מש'	ת	ש		
ייעודי		0.5		1	סמינר נושאים בביואינפורמטיקה ¹ 2	0382.2102
סמסטר א'						
מחשב	מבוא להסתברות או הסתברות וסטטיסטיקה לדו-חוגי		2	3	סטטיסטיקה למדעי המחשב	0365.2301
מחשב	מבוא מורחב למדעי המחשב		1	3	תוכנה 1	0368.2157
מחשב	מבוא מורחב למדעי המחשב, מבוא להסתברות או הסתברות וסטטיסטיקה במקביל, תוכנה 1 במקביל		2	4	מבני נתונים	0368.2158
חיים	---		2	4	מבוא לביולוגיה מולקולרית - מעבדה	0455.2501
חיים	ביולוגיה של התא (רצוי)			7	גנטיקה כללית ²	0455.2526
חיים	כימיה כללית, אורגנית ופיזיקלית, ביולוגיה של התא			5	ביוכימיה, אנזימולוגיה, ומטבוליזם	0455.2548
			25		סה"כ	
סמסטר ב'						
חובה						
שייכות	דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
מחשב	תוכנה 1 או במקביל		1	3	מבנה מחשבים	0368.2159
מחשב	מבני נתונים		1	3	אלגוריתמים	0368.2160
מחשב	תוכנה 1, מבני נתונים			2	פרויקט תוכנה ²	0368.2161
מחשב	מבוא מורחב למדעי המחשב		2	3	מודלים חישוביים	0368.2200
ייעודי	תוכנה 1, ביוכימיה א', ביוכימיה ב' במקביל			3	מעבדה בכלים לביואינפורמטיקה	0382.2101
חיים	---			4	מבוא למדעי הצמח	0455.1521
חיים	ביולוגיה של התא, אנזימולוגיה ומטבוליזם			4	מבוא לביולוגיה מולקולרית	0455.2549
חיים	ביולוגיה של התא (רצוי), מבוא לביולוגיה מולקולרית (רצוי)			4	מיקרוביולוגיה כללית	0455.2580
			25		סה"כ	

¹ סמינר שנתי, מפגש אחת לחודש. הקרדיט השנתי 1 ש"ס.

² + 2 ש"ס מעבדה - רשות.

שנה ג'

סמסטר א'+ב'						
חובה						
שייכות	דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
		מש'	ת	ש		
מחשב	מבני נתונים, מבנה מחשבים, פרויקט תוכנה		1	3	מערכות הפעלה	0368.2162
ייעודי	השלמת קורסי החובה של שנה ב'		2	3	סדנה במדעי המחשב ¹ + מעבדה	0368.3500
ייעודי	אלגוריתמים		1	3	גנומיקה חישובית	0382.3102
ייעודי				1	סמינר נושאים בביואינפורמטיקה ^{2,3}	0382.3103
חיים				4	מבוא לעולם החי – מחסרי חוליות לחוליתניים	0455.1569
			18	סה"כ		
בחירה						
	דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
מחשב	כמפורט לגבי כל קורס			6	קורסים במדעי המחשב ^{4,3}	0368.xxxx
חיים				2	סמינר במדעי החיים ⁴	
חיים	קורסי החובה באותו נושא			16	קורסי בחירה במדעי החיים ⁵	
יש לבחור 2 מתוך 4 קורסי הליבה בביואינפורמטיקה :						
ייעודי	כמפורט לגבי כל קורס		1	2	מבנה ופעילות של חלבונים ב'	0455.3236
				4	אבולוציה מולקולרית	0455.3348
ייעודי	אלגוריתמים		1	3	ביואינפורמטיקה מבנית 1	0382.3101
ייעודי	אלגוריתמים			3	ביולוגיה מערכתית חישובית	0382.3104
			49	סה"כ		

¹ נושא הסדנה יהיה בתחום הביואינפורמטיקה. ניתן לבצע את הסדנה במדעי החיים או ברפואה - באישור היועץ.
² סמינר שנתי מפגש אחת לחודש. תלמידי שנים ב' ו-ג' ילמדו יחד. הסמינר הינו חובה לתמידי שנה ג' ומזכה בקרדיט של 1 ש"ס.
³ ראה 'תכנית לימודים מורחבת במדעי המחשב'.
 ניתן גם לבחור אחד מהקורסים המתמטיים הבאים: 'מבוא לחישוב נומרי' (0366.2008); 'חקר ביצועים 1' (0365.2302).
⁴ עבודת פרויקט (כחלק מקורסי הבחירה) עם הגשת דו"ח או עבודת סיכום, תפטור את התלמיד מהגשת סמינריון, אך תחייב במקום זאת קורס בחירה בהיקף של 2 ש"ס.
⁵ תלמיד שלמד 12 שעות מבין קורסי הליבה יהיה רשאי להמיר שעה אחת בשעת בחירה במדעי המחשב או במדעי החיים לפי בחירתו.

**תכנית לימודים דו-חוגית במדעי המחשב ובחוג נוסף מפקולטה אחרת
(79 ש"ס במדעי המחשב)**

תכנית זו מבוססת על ההערכה כי יש צורך בבוגרים בעלי ידע במדעי המחשב בצירוף עם תחום נוסף כלשהו. היא כוללת הכנה מתמטית, המבוססת בחלקה על קורסים מיוחדים, וקורסים במדעי המחשב כולל קורסי בחירה.

התכנית היא בהיקף של 79 ש"ס בחוג למדעי המחשב, מהן 24 ש"ס קורסים מתמטיים ו- 55 ש"ס קורסים במדעי המחשב. בנוסף על התלמיד להשתתף בתכנית לימודים מלאה בחוג אחד מפקולטה אחרת, המאפשרת תכנית כזו.

ציוני הקורסים בתכניות הלימודים הדו-חוגיות ישוקללו בכל חוג בנפרד: ציון גמר אחד במדעי המחשב, וציון גמר אחר בחוג הנוסף.

בתכנית הלימודים הדו-חוגית עם פקולטה אחרת ייתכן ולא ניתן יהיה לסיים לימודים תוך שלוש שנים בשל אילוצים של מערכת השעות ולוח בחינות המעבר.

שנה א'

סמסטר א'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
---		1	3	מבוא לאלגברה 1	0366.1119
---		2	4	חשבון אינפיניטסימלי 1	0366.1121
חשבון אינפיניטסימלי 1 או במקביל, מבוא לאלגברה 1 או במקביל		2	4	מתמטיקה בדידה	0368.1118
		16		סה"כ	
סמסטר ב'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
מבוא לאלגברה 1		1	3	מבוא לאלגברה 2	0366.1120
חשבון אינפיניטסימלי 1		2	4	חשבון אינפיניטסימלי 2	0366.1122
מתמטיקה בדידה או במקביל		2	4	מבוא מורחב למדעי המחשב	0368.1105
		16		סה"כ	

שנה ב'

סמסטר א'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
חשבון אינפיניטסימלי 2		1	3	הסתברות וסטטיסטיקה	0368.2002
מבוא מורחב למדעי המחשב		1	3	תוכנה 1	0368.2157
מבוא מורחב למדעי המחשב, מבוא להסתברות או הסתברות וסטטיסטיקה במקביל, תוכנה 1 במקביל		1	3	מבני נתונים	0368.2158
			12	סה"כ	
סמסטר ב'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
תוכנה 1 או במקביל		1	3	מבנה מחשבים	0368.2159
מבני נתונים		1	3	אלגוריתמים	0368.2160
תוכנה 1, מבני נתונים			2	פרויקט תוכנה ¹	0368.2161
מבוא מורחב למדעי המחשב		1	3	מודלים חישוביים	0368.2200
			14	סה"כ	

שנה ג'

סמסטר א' + ב'					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
מבני נתונים, מבנה מחשבים, פרויקט תוכנה		1	3	מערכות הפעלה	0368.2162
		2	3	סדנה במדעי המחשב + מעבדה	0368.3500
			9	סה"כ	
בחירה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
			12	קורסים במדעי המחשב ²	0368.xxxx

הערה: תלמידים בתכנית דו-חוגית מדעי המחשב עם הפקולטה לניהול - אינם רשאים ללמוד את הקורס "יסודות מערכות מידע" (0368.3455) הניתן במסגרת קורסי הבחירה של ביה"ס למדעי המחשב.

¹ + 2 ש"ס מעבדה - רשות.

² ראה 'תכנית לימודים מורחבת במדעי המחשב'. ניתן גם לבחור אחד משני הקורסים המתמטיים הבאים: 0366.2008 - מבוא לחישוב נומרי, 0365.2302 - 'חקר ביצועים 1' (תלמיד החוג לניהול אשר יבחר בקורס זה, ילמד גם את הקורס 'חקר ביצועים 2'. שני קורסים אלה יקנו לו פטור מהקורס 'מבוא לחקר ביצועים' בחוג לניהול).

מקבץ לימודים בהוראת מדעי המחשב לתלמידי תואר בוגר במדעי המחשב

החוג להוראת המדעים, בבית הספר לחינוך, מציע לתלמידי תואר "בוגר אוניברסיטה" במדעי המחשב מקבץ לימודים בהוראת מדעי המחשב. תלמידים שילמדו את המקבץ הנ"ל בשנה ב' או ג', כחלק מתכנית הלימודים לתואר בוגר, יוכלו לסיים לימודיהם לקראת תעודת הוראה בשנה אחת.

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס
סמסטר א'		
0757.4121	האם אני משכנע? טענות והוכחות במתמטיקה	2
0757.9035	היבטים פורמאליים, אלגוריתמיים ואינטואיטיביים בלמידה והוראה	2
סמסטר ב'		
0757.4302	היבטים קוגניטיביים בהוראת המדעים והמתמטיקה	2
0757.4316	מתמטיקה של ערכים בדידים	2
	סה"כ	8 ש"ס

פרטים נוספים ניתן לקבל מגב' חנה פרידברג, מזכירת החוג להוראת המדעים, בבניין שרת, חדר 400, טלפון: 6408486.

לימודי תעודה במדעי המחשב

התכנית מיועדת לבעלי תואר "בוגר אוניברסיטה" בכימיה, פיזיקה, מתמטיקה, סטטיסטיקה וחקר ביצועים, גיאופיזיקה והנדסה, הרוצים להשתלם במדעי המחשב. לימודים אלו מקנים את הידע הבסיסי במדעי המחשב. הנושאים הנלמדים כוללים הבנת מבנה המחשב ודרכי פעולתו, שפות תכנות וטכניקות תכנות מתקדמות, אלגוריתמים לפתרון בעיות שונות ומודלים מתמטיים למכונות חישוב ושפות.

עם סיום הלימודים מקבל המסיים תעודה (לא תואר) המאשרת שסיים לימודים במדעי המחשב. מספר המקומות בתכנית זו מוגבל. תינתן עדיפות בקבלה לבעלי ציוני סגבוהים בתואר בוגר ולבעלי ניסיון בתחום המחשבים.

דרישות קדם לתכנית

ידע המקביל לחומר הנלמד בקורסים 'מתמטיקה בדידה' ו'מבוא מורחב למדעי המחשב'. תלמיד שחסר לו ידע זה, חייב להשלימו לקראת הלימודים.

תכנית הלימודים

על התלמיד לסיים בהצלחה לימוד 9 קורסים מלימודי התואר בוגר כדלקמן:

חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
---		1	3	תוכנה 1	0368.2157
תוכנה 1 במקביל		1	3	מבני נתונים	0368.2158
תוכנה 1 או במקביל		1	3	מבנה מחשבים	0368.2159
מבני נתונים		1	3	אלגוריתמים	0368.2160
תוכנה 1, מבני נתונים			2	פרויקט תוכנה ¹	0368.2161
מבני נתונים, מבנה מחשבים, פרויקט תוכנה		1	3	מערכות הפעלה	0368.2162
---		1	3	מודלים חישוביים	0368.2200
---		2	3	סדנה במדעי המחשב + מעבדה	0368.3500
---		31		סה"כ	
בחירה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
			3	קורס במדעי המחשב ²	0368.xxxx

תלמידים שלמדו חלק מהקורסים הנ"ל במסגרת לימודים קודמים ובידם אישור על כך, רשאים לפנות לוועדת ההוראה, באמצעות מזכירות הפקולטה, כדי לבקש פטור מהם.

תלמיד יוכל לקבל פטור מ- 4 קורסים לכל היותר.

התלמידים משתתפים בש יעורים עם תלמידי התואר "בוגר אוניברסיטה", וחלות עליהם כל החובות החלות על תלמידי תואר זה.

¹ + 2 ש"ס מעבדה - רשות.

² רשימה ב'תכנית לימודים מורחבת במדעי המחשב'.

תלמיד שממוצע ציוניו בלימודי התעודה הוא 85 לפחות, יוכל להירשם ללימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" במדעי המחשב. קבלתו ללימודים במעמד "מן המניין" מותנית בכך, שישלים את לימוד הקורסים 'סיבוכיות' ו'לוגיקה למדעי המחשב', וישגי בכל אחד מהם ציון 80 לפחות.

משך הלימודים

לרב נמשכים הלימודים כשנתיים (4 סמסטרים) בשעות היום, אולם חלק מהקורסים נלמדים גם אחה"צ. יש לשים לב לדרישות הקדם.

שכר לימוד

שכר הלימוד הוא 150% לשנה ראשונה, ו- 150% לשנה שנייה (גם אם לומדים בשנה השנייה רק סמסטר אחד), ולכל שנה נוספת בהתאם למספר הקורסים ולתעריף שכר הלימוד של התכנית.

תנאי המעבר:

1. תלמיד שנכשל בקורס עליו הוא חוזר, יופסקו לימודיו.
2. תלמיד שצבר שני כישלונות בתום הסמסטר, יופסקו לימודיו.
3. משך הלימודים לא יעלה על 6 סמסטרים.

כן חלות על כל התלמידים בלימודי התעודה כל יתר התקנות של לימודי תואר בוגר בפקולטה ובבית הספר למדעי המחשב.

לימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה"

1. תכנית לתואר "מוסמך אוניברסיטה" במדעי המחשב (M.Sc.)
2. מסלול לימודים בביואינפורמטיקה במסגרת תואר שני (M.Sc.)

1. מהלך הלימודים במדעי המחשב לתואר "מוסמך אוניברסיטה" M.Sc.

לימודי התואר "מוסמך אוניברסיטה" במדעי המחשב מיועדים :

1. להכשיר תלמידי מחקר אשר יוכלו להמשיך לימודיהם לתואר "דוקטור לפילוסופיה".
2. להכשיר אנשי מקצוע אשר יוכלו לעבוד בצורה עצמאית בתחום התמחותם.

סדרי הלימודים

1. על התלמיד להשתתף בשמונה קורסים בהתאם לתכנית הלימודים . בתום כל סמס טר תתקיים בחינה או עבודה בכל אחד מהקורסים.
2. על התלמיד להשתתף בסמינרים בהתאם לתכנית הלימודים המפורטת בהמשך.
3. באחריות התלמיד לוודא שבחירת הקורסים שלו מתאימה לדרישות התכנית , ועליו גם מוטלת האחריות למציאת מנחה. לקבלת עזרה והכוונה ניתן לפנות ליועץ לתואר מוסמך.
4. תוכן קורס מתקדם עשוי להשתנות משנה לשנה . פרטים מדויקים ניתן לקבל ממרצה הקורס.
5. ועדת ההוראה רשאית להפסיק את לימודיו של תלמיד אשר נכשל בשני קורסים סמסטריאליים.
6. החל מתום הסמסטר השני ללימודיו של התלמיד , ועדת ההוראה רשאית להפסיק את לימודיו אם ממוצע ציוניו המצטבר נמוך מ- 70.

משך הלימודים

משך הלימודים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" הוא ארבעה סמסטרים ולכל היותר ששה סמסטרים. רק במקרים מיוחדים תשקול ועדת ההוראה לתואר מוסמך לאשר חריגה מפרק זמן זה.

עבודת גמר

על התלמיד לבחור נושא לעבודת גמר , לקבל את אישור המנחה וועדת ההוראה עד תום השנה הראשונה ללימודיו.
על התלמיד להוכיח תוך ביצוע עבודת הגמר , דרך מחשבה עצמאית וכושר בעיבודו של החומר המדעי ובסיכומו.

בחינת הגמר

בחינת הגמר כוללת את נושא עבודת הגמר ונושאים בשטחים הקרובים לנושא העבודה . הבחינה תיערך בע"פ, בנוכחות המנחה ושני בוחנים נוספים . ציוני עבודת הגמר ובחינת הגמר ייקבעו ע"י המנחה ושני הבוחנים.

ציון סופי לתואר

הציון הסופי לתואר "מוסמך אוניברסיטה" מורכב כדלקמן :

50%	- משקל הציונים בקורסים ובסמינרים
40%	- משקל ציון עבודת הגמר
10%	- משקל ציון בחינת הגמר

תכנית לימודים במדעי המחשב לתואר "מוסמך אוניברסיטה" M.Sc.

תלמיד מדעי המחשב נדרש ללמוד 8 קורסים. קורסים אלו צריכים להיבחר מרשימות הקורסים המופיעות בהמשך (כלומר מרשימת הקורסים לתואר מוסמך במדעי המחשב ומרשימת הקורסים המוכרים). לפחות חמישה מהקורסים צריכים להיות מרשימת הקורסים לתואר מוסמך במדעי המחשב: לפחות שניים מחטיבת התיאוריה ולפחות שניים מהחטיבה היישומית.

בנוסף, יש להשתתף בשלושה סמינרים (כלומר 6 ש"ס), שמהם שניים עם מספר 0368.4xxx ואחד עם מספר 0368.5xxx. לחילופין, ניתן לקחת סמינר אחד עם מספר 0368.4xxx ועוד סמינר עם מספר 0368.5xxx למשך שנה אקדמית אחת. את הסמינר עם מספר 0368.5xxx יש לבחור בהתאם לדרישות המנחה. בנוסף, במידה שהתלמיד החליט לקחת סמינר 0368.5xxx למשך סמסטר אחד בלבד ובמידה שהדבר מוסכם על מארגן הסמינר, אין התלמיד מחויב לתת הרצאה בסמינר זה.

קורסים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" במדעי המחשב

חטיבת התיאוריה

היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
3	נושאים בקומבינטוריקה והיבטיהם האלגוריתמיים	0368.4002	בחירה
3	Wavelets ושימושיהם בעיבוד אות/תמונה	0368.4003	
3	קומבינטוריקה מתקדמת	0368.4005	
3	שיטות הצפנה	0368.4011	
3	אלגוריתמים מקבילים	0368.4012	
3	קריפטולוגיה (שיטות הצפנה)	0368.4015	
3	אימות תכניות	0368.4033	
3	אלגוריתמים מקוונים ומקורבים	0368.4041	
3	אלגוריתמי קירוב קומבינטוריים	0368.4042	
3	ניתוח מתקדם של שפות תכנות	0368.4051	
3	חישוב קוונטי ¹	0368.4057	
3	מבני נתונים ואלגוריתמים מקוונים	0368.4067	
3	משפטי אי-השלמות של גדל	0368.4078	
3	נושאים מתקדמים בסיבוכיות של חישובים 1	0368.4105	
3	נושאים מתקדמים בסיבוכיות של חישובים 2	0368.4106	
3	שיטות אלגוריתמיות	0368.4139	
3	הוכחה אוטומטית	0368.4140	
3	אימות תוכנה וחומרה	0368.4141	
3	אלגוריתמים קומבינטוריים	0368.4142	
3	מערכות שכתוב	0368.4143	
3	אופטימיזציה גיאומטרית	0368.4144	
3	קודים לתיקון שגיאות	0368.4145	
3	תורת המטרואידים	0368.4146	
3	נושאים נבחרים בתורת התכנות	0368.4148	
3	למידה סטטיסטית בחישוביות עצבית	0368.4149	
3	הוכחות אפס מידע	0368.4152	
3	נושאי מחקר בתאוריה של מדעי המחשב	0368.4156	
3	שיטות אנליטיות במדעי המחשב	0368.4157	

¹ ייתן בשפה האנגלית.

3	אלגוריתמים הסתברותיים ודרנדומיזציה	0368.4159
3	סמנטיקה ואפליקציה של שפות תכנות	0368.4160
3	אלגוריתמים בזמן תת-לינארי	0368.4167
3	חישוביות בגנטיקה הומנית	0368.4168
3	קריפטוגרפיה ותורת המשחקים	0368.4170
3	גיאומטריה חישובית	0368.4211
3	בניות מפורשות של אקסטרקטורים	0368.4215
3	ניתוח אלגוריתמים	0368.4222
3	סיבוכיות מתקדמת - הוכחות אינטראקטיביות	0368.4227
3	שיטות ומודלים פורמליים במדעי המחשב	0368.4280
3	נושאים מתקדמים במבני נתונים	0368.4281
3	סריגים במדעי המחשב	0368.4282
3	חישוב מוגבל זיכרון	0368.4283
3	נושאים מתקדמים בגיאומטריה חישובית	0368.4310
3	שיטות הסקה במערכות בינה מלאכותית	0368.4311
3	נושאים מתקדמים במבני נתונים	0368.4339
3	הכוח של חישוב הסתברותי	0368.4340
3	עקרונות אינטראקציה	0368.4345
3	סמנטיקה של שפות תכנות	0368.4348
3	לוגיקה מתקדמת	0368.4416
3	נושאים חישוביים בתורת המשחקים	0368.4428
3	חישוב מבוזר	0368.4429
3	אנליזה של פונקציות בוליאניות וסיבוכיות	0368.4456
3	פרייה ו-WaveletS	0368.4161
3	יסודות הקריפטוגרפיה (ד.ק. 0368.3049)	0368.4162

החטיבה היישומית

היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
3	שפות תכנות : עקרונות השוואתיים	0368.4008	
3	נושאים מתקדמים ברשתות תקשורת מחשבים	0368.4048	
3	סינכרוניזציה בחישוב מקבילי	0368.4061	
3	חישוב מקבילי	0368.4064	
3	קורס מתקדם בחישוב מקבילי	0368.4076	
2	נושאים מתקדמים ברשתות IP	0368.4082	
3	נושאים בהנדסת תוכנה	0368.4135	
3	נושאים מתקדמים במערכות בסיסי נתונים	0368.4147	
3	תורת הקודים האלגוריתמים	0368.4153	
3	קורס מתקדם במערכות מחשב	0368.4166	
3	חישוביות בגנטיקה הומנית	0368.4168	
3	בטיחות במערכות חישוב	0368.4169	
3	קריפטוגרפיה ותורת המשחקים	0368.4170	
3	ארכיטקטורת מחשבים	0368.4258	
3	תכנון ומימוש של שיטות מתקדמות בקומפילרים	0368.4332	
3	חישוב מבוזר	0368.4429	
3	ניהול משאבים ברשתות תקשורת - מודלים ויישומים	0368.4432	

היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
3	Wavelets ושימושיהם בעיבוד אות/תמונה	0368.4003	בחירה
3	ביואינפורמטיקה מבנית	0368.4007	
3	רובטיקה אלגוריתמית ותכנון תנועה	0368.4010	
3	מבוא לראייה ממוחשבת	0368.4014	
3	זיהוי תבניות	0368.4016	
3	אלגוריתמים לביולוגיה מולקולרית	0368.4020	
3	למידה חישובית : יסודות	0368.4034	
3	עיבוד תמונה דיגיטלי	0368.4059	
3	שיטות דחיסה ליישומי מולטימדיה	0368.4068	
3	נושאים מתקדמים בגרפיקה ממוחשבת	0368.4070	
3	חישוב גיאומטרי יישומי ו- CGAL	0368.4073	
3	ניתוח שבבי DNA ורשתות גנטיות	0368.4137	
3	למידה סטטיסטית בחישוביות עצבית	0368.4149	
3	נושאים מתקדמים במידול וחישוב ויזואלי	0368.4164	
3	גיאומטריה חישובית	0368.4211	
3	ניתוח רשתות ביולוגיות	0368.4212	
3	כריית מידע	0368.4225	
3	חישוב מדעי	0368.4226	
3	מבוא לעיבוד אותות (גם למתמטיקה שימושית)	0368.4276	
3	בינה מלאכותית ותכנון	0368.4330	
3	עיבוד שפה טבעית ואחזור מידע	0368.4341	
3	תיכון גיאומטרי בעזרת מחשב (CAGD)	0368.4403	

קורסים מוכרים לתואר "מוסמך אוניברסיטה" במדעי המחשב**קורסים מתואר "בוגר אוניברסיטה" במדעי המחשב**

היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
3	תורת הגרפים	0366.3267	בחירה
3	נושאים נבחרים במודלים חישוביים	0368.3000	
3	אלגוריתמים	0368.3012	
3	מבוא לחישוב עצבי	0368.3013	
3	גרפיקה ממוחשבת	0368.3014	
3	פרוטוקולים ורשתות מחשבים	0368.3016	
3	נושאים מתקדמים באינטרנט	0368.3036	
3	נושאים מתקדמים ברשתות תקשורת	0368.3042	
3	מבוא לקריפטוגרפיה מודרנית	0368.3049	
3	הנדסת תוכנה מוכוונת עצמים	0368.3052	
3	מבוא ללמידה חישובית	0368.3060	
4	קומפילציה	0368.3133	
3	מבוא להגנת תקשורת ומסחר	0368.3261	
3	רשתות עצבים מלאכותיות	0368.3324	
3	פיתוח מערכות זמן בגישה הפורמלית	0368.3460	
3	מערכות הפעלה למתקדמים	0368.3461	
4	תכנות מעבדים רבי ליבות	0368.3469	
3	ביואינפורמטיקה מבנית	0382.3101	
3	ביולוגיה מערכתית חישובית	0382.3104	

קורסים מתקדמים מהחוג לסטטיסטיקה וחקר ביצועים

היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס	סוג הקורס
3	זרימה ברשתות	0365.4125	בחירה
3	אלגוריתמים מקורבים באופטימיזציה קומבינטורית	0365.4150	
3	כריית מידע	0365.4240	
3	אופטימיזציה 1	0365.4409	
3	אופטימיזציה 2	0365.4414	
3	תורת התורים	0365.4436	
3	תכנות בשלמים	0365.4542	

מסלול בביואינפורמטיקה במסגרת תואר מוסמך במדעי המחשב, במדעי החיים, או ברפואה

מסגרת ארגונית

התכנית משותפת לפקולטה למדעי החיים, לפקולטה לרפואה ולפקולטה למדעים מדויקים (ביה"ס למדעי המחשב) ומנחי הסטודנטים בתכנית, ישתייכו לפקולטות אלו. ככלל, השיוך הפקולטתי והאדמיניסטרטיבי של התלמידים ייקבע על פי שיוך המנחה הראשי / ת (ניתן לחרוג מכלל זה על פי בקשת הסטודנט / ית ובאישור ועדת התוכנית). לתוכנית תוקם ועדה שתכיל נציג מכל אחת משלוש היחידות, ותשמש כוועדת קבלה והיגוי.

קבלת תלמידים:

יתקבלו לתכנית בוגרי תוכנית הלימודים הדו- חוגית במדעי המחשב ובביולוגיה עם הדגש בביואינפורמטיקה, או בוגרי תואר דו חוגי בביולוגיה – מדעי המחשב באוני' תל-אביב, אשר הציון הממוצע שלהם הוא לפחות 85. מבוגרי התואר הדו חוגי יידרשו כהשלמות שלושה מארבעת קורסי הליבה מתוכנית התואר הראשון בביואינפורמטיקה (ראו רשימה מצורפת), הקורס "מעבדה בכלים לביואינפורמטיקה", והקורס בסטט יסטיקה מתכנית התואר הראשון במסלול. **בוגרי תכניות אחרות בעלי ציון ממוצע מתאים יתקבלו על תנאי שיעמדו בקורסי השלמה שיוטלו עליהם ע"י ועדת הקבלה לתכנית, בציון ממוצע משוקלל של 85 לפחות.** קורסי ההשלמה נועדו להביא את התלמידים לידיע השקול לתכנית המלאה בתוכנית הלימודים הדו- חוגית במדעי המחשב ובביולוגיה עם הדגש בביואינפורמטיקה באוני' תל-אביב, וייקבעו תוך התחשבות בקורסים שלמדו ובכיוון המחקר שלהם.

כל המתקבלים לתכנית (כולל בוגרי תוכנית הלימודים הדו- חוגית במדעי המחשב ובביולוגיה עם הדגש בביואינפורמטיקה) מהווה מעבר הקורס "סיבוכיות" (או קורס שקול לו במוסד אחר) בציון 80 לפחות דרישת קדם לקבלה.

תלמידים לתכנית יתקבלו ע"י ועדת התוכנית על סמך ציונים, מכתבי המלצה, ובמידת הצורך ראיון אישי. הקבלה מותנית בהסכמת חברת/ סגל בתחום לשמש כמנחה.

משך הלימודים

משך הלימודים לתואר "מוסמך א וניברסיטה" הוא ארבעה סמסטרים ולכל היותר שישה סמסטרים. רק במקרים מיוחדים תשקול ועדת ההוראה לתואר שני לאשר חריגה מפרק זמן זה.

עבודת גמר

התואר המוצע כולל הגשת עבודת גמר (תזת מוסמך), הצגתה בסמינר ובחינה בעל פה. בנוסף למנחה הראשי, מומלץ לצרף מנחה נוסף (או לפחות יועץ), כך שלתלמיד תהיה הנחייה מהיבט חישובי ומהיבט ביולוגי-רפואי גם יחד.

בחינת הגמר

בחינת הגמר כוללת את נושא עבודת הגמר ונושאים בשטחים הקרובים לנושא העבודה. הבחינה תהיה בע"פ, בנוכחות המנחה ושני בוחנים נוספים. ציוני עבודת הגמר ובחינת הגמר ייקבעו ע"י המנחה ושני הבוחנים.

ציון סופי לתואר

הציון הסופי לתואר "מוסמך אוניברסיטה" מורכב כדלקמן:

משקל הציונים בקורסים ובסמינרים -	45%
משקל ציון עבודת הגמר -	40%
משקל ציון בחינת הגמר -	15%

תכנית הלימודים במסלול

הלימודים יכללו קורסים, ביצוע עבודות מחקר, הגשת עבודת גמר (תזת מוסמך) בכתב ועמידה בבחינת גמר. הקורסים הנדרשים יורכבו מארבע חטיבות. כל חטיבה מורכבת ממספר קורסים, כאשר התלמידים יידרשו ללמוד 29-33 ש"ס בסה"כ, כפוף להגבלות הבאות על מספר הנקודות מכל חטיבה:

- מחטיבה 1 (מדעי המחשב וסטטיסטיקה) יש ללמוד לפחות 6 ש"ס.
 - מחטיבה 2 (מדעי החיים / רפואה) יש ללמוד לפחות 6 ש"ס.
 - מחטיבה 3 (קורסים ייעודיים) יש ללמוד שלושה קורסים (9 ש"ס סה"כ) וסמינר משותף בביואינפורמטיקה (2 ש"ס).
 - מחטיבה 4 (קורסים מיחידות אחרות) ניתן ללמוד לכל היותר 3 ש"ס (עד 5 ש"ס לסטודנטים שלומדים עד 2 ש"ס בסמינרי מחקר)
 - לסטודנטים שלומדים עד 2 ש"ס בסמינר מחקר.
- בנוסף, יוכלו הסטודנטים ללמוד עד 4 ש"ס סמינר מחקר לפי דרישת המנחה.

1. **קורסים במדעי המחשב:** לפחות 6 ש"ס, ולפחות 3 ש"ס מכל אחת משתי הקבוצות א' ו-ב'. באישור המנחה והוועדה ניתן ללמוד קורסים אחרים **מרשימת קורסי המוסמך** בביה"ס למדעי המחשב.
- א. קורסים בלמידה חישובית, כריית מידע, סטטיסטיקה ורשתות עצבים מלאכותיות:

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס
0365.2103	תיאוריה סטטיסטית	3+2 ת'
0365.4133	תיאוריה סטטיסטית מתקדמת	3
0365.4240	כריית מידע	3
0365.4423	ניתוח רב-משתני	3
0368.3324	רשתות עצבים מלאכותיות	3
0368.4016	זיהוי תבניות	3
0368.4034	למידה חישובית: יסודות	3
0368.4149	חישוב עצבי	3
0368.4225	כריית מידע	3

ב. קורסים באלגוריתמים:

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס
0368.4042	אלגוריתמי קרוב קומבינטוריים	3
0368.4139	שיטות אלגוריתמיות	3
0368.4211	גיאומטריה חישובית	3
0368.4222	ניתוח אלגוריתמים	3
0368.4226	חישוב מדעי	3
0368.4821	נושאים מתקדמים במבני נתונים	3

2. **קורסים במדעי החיים / רפואה** (לפחות 6 ש"ס):

יש לבחור את הקורסים במדעי החיים וברפואה המפורטים מטה, למעט קורס אחד בהיקף של עד 3 ש"ס, אותו ניתן לבחור ממכלול קורסי הבחירה בביולוגיה לשנה ג' תואר בוגר, או קורסים מתקדמים בפקולטה לרפואה לשנה ג', או מקורסי תואר מוסמך. קורס חופף לקורס שנלקח במסגרת התואר הראשון או דרישות ההשלמה, לא יוכל להילקח. באישור המנחה

והוועדה ניתן ללמוד קורסים אחרים מרשימת קורסי המוסמך או קורסי הבחירה בפקולטה למדעי החיים או בביה"ס לרפואה.

היקף בש"ס	שם הקורס	מס' הקורס
6	מבוא לפרמקולוגיה	0104.2505
2	אבולוציה של האדם	0111.2701
2	נושאים נבחרים בביולוגיה התפתחותית וסרטן	0114.6570
4	נוירוביולוגיה מולקולרית	0116.5926
2	ביולוגיה מבנית וחישובית	0116.5299
4	מבוא לתורת המחלות	0117.5618
2	מוות תאים בתהליכי התפתחות	0141.2005
2	תנועה תוך תאית: מנגנונים מולקולריים	0141.2007
4	גנטיקה מולקולרית וביופיסיקה של תהליכי אור בצמחים	0411.3119
3	ביולוגיה מולקולרית למתקדמים: עולם הרנ"א	0421.4129
3	מודלים מתמטיים בביולוגיה	0431.4609
2	ביולוגיה של התא למתקדמים ב	0452.1114
2	ביולוגיה של התא למתקדמים א	0452.3114
3	מה-DNA ועד לאוכלוסיה	0453.3394
4	יחסי תפקוד מבנה בחלבונים ובחומצות גרעין	0453.4009
4	גנטיקה כללית – מעבדה	0455.2626
4	ביוכימיה מעבדה	0455.2665
4	אימונולוגיה כללית	0455.2688
2	גישות חדשות לאנליזה גנטית של אוקריוטים	0455.3024
2	ביולוגיה מולקולרית של מחלות מדבקות ממקור חיידקי	0455.3032
3	וירולוגיה מולקולרית של נגיפים אנימליים	0455.3034
2	גנטיקה מולקולרית של האדם	0455.3035
4	תקשורת בין גנומים באאוקריוטים	0455.3048
2	גנטיקה של אוכלוסיות והתאוריה האבולוציונית	0455.3061
4	מבוא לנוירוביולוגיה	0455.3237
3	הנדסה גנטית	0455.3360
4	פרמקולוגיה לביוטכנולוגים	0455.3465
3	מודלים דינאמיים בביולוגיה	0455.3514
4	גנטיקה של מיקרואורגניזמים ובקרת הביטוי הגנטי	0455.3682
3	איתותים מולקולרים בתהליכי חלוקה התמיינות ואפופטוזיס	0455.3798
2	ביוטכנולוגיה מולקולרית של ממברנות	0455.3806

3. קורסים ייעודיים בביואינפורמטיקה (סמינריון משותף בביואינפורמטיקה בהיקף 2 ש"ס + שלושה קורסים, בהיקף 9 ש"ס סה"כ):

א. 0368.4607 סמינר משותף בביואינפורמטיקה - הסמינריון יינתן במשותף ע"י שני מרצים, אחד ממדעי המחשב ואחד ממדעי החיים או מרפואה. במסגרתו יציגו הסטודנטים עבודות מדעיות חדשניות וידונו בהן בכיתה.

מס' הקורס	שם הקורס	היקף ש"ס
0368.4137	ניתוח ביטוי גנים, שבבי ד.ג.א.	3
0368.4154	מידול בהיקף נרחב של מטבוליזם תאי	3
0368.4155	שיטות מתקדמות בביואינפורמטיקה מבנית ותכנון ממוחשב של תרופות	3
0368.4212	ניתוח רשתות ביולוגיות	3
0452.3118	אפליקציות ביולוגיות של הסקה בייסיאנית ונראות מירבית	3
0368.4168	חישוביות בגנטיקה הומנית (מדעי המחשב)	

ב. ג. ד. ה. ו. ז. ח. קורס ליבה אשר לא נלקח במסגרת ההשלמות או במסגרת התואר בוגר (רשימת קורסי הליבה מתוכנית התואר הראשון בביואינפורמטיקה: 'גנומיקה חישובית', 'אבולוציה מולקולרית', 'ביואינפורמטיקה מבנית 1', 'מבנה ופעילות של חלבונים ב', 'ביולוגיה מערכתית חישובית').

4. קורסים מיחידות אחרות (לכל היותר 3 ש"ס. תלמידים שלומדים עד 2 נק' בסמינר מחקר יוכלו ללמוד עד 5 ש"ס מקבוצה זו):

מס' הקורס	פקולטה	שם הקורס	היקף בש"ס
0111.2206	רפואה	אתיקה רפואית - קורס חצי סמסטריאלי	1
0455.3399	מדעי החיים	כתיבה מונחית של הצעת מחקר או מאמר סקירה	2
0618.1041	מדעי הרוח	מבוא לפילוסופיה של המדע	2
1221.4110	ניהול	ניהול איכות	2
1221.6202	ניהול	ניהול פרויקטים - סמינר	2
1231.2212	ניהול	התנהגות ארגונית למינהל עסקים	4
1242.2220	ניהול	עיצוב מסדי נתונים	2
1242.3244	ניהול	ניהול ידע	2
1411.5971	משפטים	דיני פטנטים	2
1411.6569	משפטים	קניין רוחני באמנות ובהסכמים בינ"ל	2

קורסים אלה יוכלו להילקח ע"י סטודנטים בתוכנית ללא דרישות קדם.

רשימת מנחים פוטנציאליים:**הפקולטה לרפואה:**

karena@tauex.tau.ac.il	1. פרופ' קרן אברהם
gilast@tauex.tau.ac.il	2. ד"ר גיל אסט
ruthnu@tauex.tau.ac.il	3. פרופ' רות נוסינוב
nshomron@post.tau.ac.il	4. ד"ר נועם שומרון
ruppin1@tauex.tau.ac.il	5. פרופ' איתן רופין
yossish@post.tau.ac.il	6. פרופ' יוסי שילה

הפקולטה למדעי החיים:

nirb@tauex.tau.ac.il	1. ד"ר ניר בן-טל
urigo@tauex.tau.ac.il	2. ד"ר אורי גופנא
heran@post.tau.ac.il	3. ד"ר ערן הלפרין
dannyc@tauex.tau.ac.il	4. ד"ר דני חיימוביץ
iftachn@tauex.tau.ac.il	5. ד"ר יפתח נחמן
talp@tauex.tau.ac.il	6. ד"ר טל פופקו
martin@post.tau.ac.il	7. פרופ' מרטין קופייק

ביה"ס למדעי המחשב:

danha@tauex.tau.ac.il	1. פרופ' דן הלפרין
heran@post.tau.ac.il	2. ד"ר ערן הלפרין
wolfson@tauex.tau.ac.il	3. פרופ' חיים וולפסון
ruppin1@tauex.tau.ac.il	4. פרופ' איתן רופין
bchor@tauex.tau.ac.il	5. פרופ' בני שור
shamir@cs.tau.ac.il	6. פרופ' רון שמיר
roded@post.tau.ac.il	7. פרופ' רודד שרן

סטודנט יכול לבחור גם כל מנחה אחר מהיחידה בה ירשם למוסמך, באישור ועדת התוכנית.

לימודים לקראת התואר "דוקטור לפילוסופיה" Ph.D.

בבית הספר למדעי המחשב קיימים שני מסלולי לימודים לקראת התואר "דוקטור לפילוסופיה" Ph.D.: מסלול רגיל ומסלול ישיר.

פרטים על הדרישות ומהלך הלימודים במסלולים אלה ניתן לקבל במזכירות בית הספר, בתקנון האוניברסיטה הכללי ("הדפים הצהובים") ובאתר האוניברסיטה:

www.tau.ac.il/tau-rules

וכן באתר ביה"ס למדעי המחשב:

www.cs.tau.ac.il/