

קורסי בחירה¹ במדעי המחשב (לכל תכניות הלימודים במדעי המחשב)

קורסי בחירה - ליבה במדעי המחשב

ביה"ס למדעי המחשב מציע מבחר קורסי בחירה בתחומים שונים אשר מפורטים בהמשך ע"פ חלוקה לתחומים. המלצת ביה"ס היא ללמוד לפחות 3 קורסים מתוך רשימת קורסי הליבה שלהלן:

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		דרישות קדם
		שיעור	תרגיל	
0368.2170	לוגיקה למדעי המחשב	3	1	מתמטיקה בדידה, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1א', אלגברה לינארית 2א'
0368.3030	רשתות תקשורת מחשבים	3	1	אלגוריתמים, מבוא להסתברות, פרויקט תוכנה
0368.3065	מבוא לאבטחת מידע ²	3	1	מבנה המחשב, מערכות הפעלה או מבוא לתכנות מערכות
0368.3113	יישומים בלמידה חישובית	3		
0368.3123	היבטים אתיים וחברתיים של מדעי המחשב והנדסת תוכנה	3		
0368.3133	קומפילציה	3	1	מערכות הפעלה, מודלים חישוביים
0368.3168	סיבוכיות	3	1	מודלים חישוביים, אלגוריתמים
0368.3169	אלגוריתמים בפעולה	3		אלגוריתמים, מבני נתונים
0368.3171	קודים, פונקציות בוליאניות וסיבוכיות של אלגוריתמי קירוב	2	1	סיבוכיות או במקביל
0368.3235	מבוא ללמידה חישובית	3	1	אלגוריתמים או במקביל, מבוא להסתברות 0366.2010 או קורס דומה, סטטיסטיקה למדעי המחשב 0365.2301 או קורס דומה
0368.3236	יסודות גרפיקה, עיבוד תמונה וראיה	2	1	מבני נתונים
0368.3241	שפות תכנות	3	1	פרויקט תוכנה, מודלים חישוביים
0368.3458	מערכות בסיסי נתונים	2	1	מבני נתונים, לוגיקה למדעי המחשב (מומלץ)
0368.3173	גיאומטריה חישובית ³	3		מבני נתונים, אלגוריתמים

¹ לא כל הקורסים יילמדו בתשע"ט. יש לבדוק במערכת השעות. במידה ויתווספו קורסים, הם יתפרסמו במערכת באתר האינטרנט.

² לחילופין, ניתן ללמוד את הקורס 'מבוא לקריפטוגרפיה מודרנית' 0368.3049.

³ קורס זה מחליף קורס שמספרו 0368.4211 ולכן כל מי שלמד את הקורס לא יכול להירשם לקורס 0368.3173.

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 ¹	3			אלגברה לינארית 1א', מתמטיקה בדידה
0368.2170	לוגיקה למדעי המחשב ²	3	1		חדו"א 1א', אלגברה לינארית 2א', מתמטיקה בדידה
0368.3049	מבוא לקריפטוגרפיה מודרנית	3	1	4	אלגוריתמים
0368.3067	הוכחות עצירה	3			
0368.3072	קודים מתקני שגיאות ³	3			אלגוריתמים
0368.3074	יסודות המתמטיקה ומיכון הוכחות בה	3			מתמטיקה בדידה, חדו"א 1א', חדו"א 2א'
0368.3168	סיבוכיות ²	3	1		מודלים חישוביים, אלגוריתמים
0368.3170	גרפים מרחיבים פסאודו-אקראיות ודרנדומיזציה	3			סיבוכיות או במקביל
0368.3311	התאוריה שמאחורי בלוקציינס	3	1	4	מבוא לקריפטוגרפיה מודרנית, סיבוכיות
0368.3249	צעדים ראשונים במחקר לסטודנטים מצטיינים	2	2	4	
0368.3459	לוגיקות לא קלאסיות	3			לוגיקה למדעי המחשב

¹ הוקרס יועבר בשפה האנגלית ב-8-9 השיעורים הראשונים ע"י ד"ר סמוטי.

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 קורס זה החליף קורס שמספרו 0368.4145 ולכן כל מי שלמד את הקורס לא יכול להירשם לקורס 0368.3072.

מערכות, רשתות מחשבים והנדסת תוכנה

לא כל הקורסים ניתנים בשנה הנוכחית				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
0368.3030	רשתות תקשורת מחשבים	3	1	אלגוריתמים, מבוא להסתברות, פרויקט תוכנה
0368.3052	הנדסת תוכנה מוכוננת עצמים	3		תוכנה 1 או פרויקט תוכנה
0368.3058	נושאים מתקדמים בתכנות	3	1	פרויקט תוכנה
0368.3062	ניהול נתונים באינטרנט	2	1	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה, אלגוריתמים, מודלים חישוביים
0368.3066	בניית ישומים מאובטחים	3		מבוא מורחב למדעי המחשב, אלגוריתמים
0368.3069	בדיקות תוכנה	3		
0368.3073	מערכות ואלגוריתמים לאיכון, ניווט ומיפוי	3		אלגברה לינארית 2א', תוכנה 1,
0368.3133	קומפילציה ¹	3	1	מערכות הפעלה, מודלים חישוביים
0368.3174	שיטות וכלים לשיפור יעילות בתהליך פיתוח של תוכנה	3		תוכנה 1
0368.3175	נושאים בהנדסת תוכנה	3		תוכנה 1, מבני נתונים, פרויקט תוכנה, מודלים חישוביים
0368.3234	וירטואליזציה של שירותי תקשורת (NFV)	3		מערכות הפעלה
0368.3241	שפות תכנות	3	1	פרויקט תוכנה, מודלים חישוביים
0368.3244	רשתות תקשורת ודיבור	3		רשתות תקשורת מחשבים במקביל
0368.3250	אבטחת מערכות ויישומים ברשת	3		מבוא לאבטחת מידע או במקביל
0368.3312	רשתות קונבולוציה עמוקות	2	1	מבוא להסתברות 0366.2010 או קורס דומה, סטטיסטיקה למדעי המחשב 0365.2301 או קורס דומה
0368.3458	מערכות בסיסי נתונים	2	1	מבני נתונים, לוגיקה למדעי המחשב (מומלץ)
0368.3460	פיתוח מערכות זמן אמת בגישה הפורמלית	3		מודלים חישוביים
0368.3469	תכנות מעבדים רבי ליבות	3	1	תוכנה 1, מבני נתונים

¹ חובה לתלמידי מדעי המחשב בתכנית החד-חוגית.

יישומים של מדעי המחשב

לא כל הקורסים ניתנים בשנה הנוכחית				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת	מש'
0368.3013	מבוא לחישוב עצבי	3		
0368.3014	גרפיקה ממוחשבת	3		מבני נתונים
0368.3057	מערכות אחסון מתקדמות	3		מערכות הפעלה
0368.3062	ניהול נתונים באינטרנט	2	1	
0368.3063	למידה חישובית : מודלים גרפיים הסתברותיים	3		
0368.3075	למידה ממוחשבת מחיזוקים	3	1	מבוא ללמידה חישובית
0368.3131	יסודות התוכנה בשפת Coq	3	1	מודלים חישוביים, לוגיקה למדעי המחשב, שפות תכנות מומלץ אפשר במקביל
0368.3076	אלגוריתמים ויישומים ברשתות חברתיות	3		אלגוריתמים, מערכות בסיסי נתונים מומלץ
0368.3077	עיבוד שפה טבעית ¹	3		אלגוריתמים, מבני נתונים, מבוא ללמידה חישובית
0368.3173	גיאומטריה חישובית ²	3		אלגוריתמים או במקביל, מבוא להסתברות 0366.2010 או קורס דומה, סטטיסטיקה למדעי המחשב 0365.2301 או קורס דומה
0368.3176	חישוביות בגניטיקה הומנית	3		מבוא ללמידה חישובית או סטטיסטיקה למדעי המחשב 0365.2301, אלגוריתמים
0368.3177	פיתוח מערכות זמן אמת בגישה פורמלית	3		לוגיקה למדעי המחשב, מודלים חישוביים
0368.3235	מבוא ללמידה חישובית	3	1	4 אלגוריתמים או במקביל, מבוא להסתברות 0366.2010 או קורס דומה, סטטיסטיקה למדעי המחשב 0365.2301 או קורס דומה
0368.3236	יסודות גרפיקה, עיבוד תמונה וראיה	2	1	מבני נתונים
0368.3239	יסודות כריית מידע	3		אלגוריתמים
0368.3241	שפות תכנות	3	1	פרויקט תוכנה, מודלים חישוביים
0368.3245	הוראת מדעי המחשב בקהילה ³	3		מבוא מורחב למדעי המחשב
0368.3248	כריית מידע	3		
0368.3254	מבוא לאינטלגנציה משחקית	3		
0368.3317	למידה והסקה ברשתות ביסיניות	3		הסתברות למדעים או הסתברות לדו-חוגי או הסתברות וסטטיסטיקה
0368.3319	מבוא למדעי המידע	2	1	אלגוריתמים, סטטיסטיקה למדעי המחשב
0368.3464	עיבוד סיפרתי של אותות	3		---

- 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.

¹ קורס זה החליף קורס שמספרו 0368.4130 ולכן כל מי שלמד את הקורס לא יכול להירשם לקורס 0368.3077. כמו כן הקורס יינתן בשפה האנגלית.

² קורס זה מחליף קורס שמספרו 0368.4211 ולכן כל מי שלמד את הקורס לא יכול להירשם לקורס 0368.3173.

³ הרשמה לקורס הוראת מדעי המחשב בקהילה לאחר ראיון קבלה.

אבטחת מידע - Cyber Security

בתכנית הלימודים של ביה"ס למדעי המחשב במסגרת קורסי הבחירה, קיימים קורסים המאפשרים התמקדות בתחום אבטחת מידע. מומלץ ללמוד את שני הקורסים המפורטים מטה. כדי להבטיח את ההשתתפות בקורסים אלה יש אפשרות לפנות מראש לוועדת ההוראה, לא יאוחר מיום פתיחת המקצה הראשון של הרישום לקורסים ("בידינג"). בכל מקרה יש להירשם לקורסים באמצעות ה"בידינג".

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0368.3049	מבוא לקריפטוגרפיה מודרנית	3	1		אלגוריתמים
0368.3065	מבוא לאבטחת מידע	3	1		מערכות הפעלה או מבוא לתכנון מערכות

בנוסף, מומלץ ללמוד שני קורסים¹ מתוך ההיצע הנ"ל. אחד מהם יכול להיות סמינר או סדנא. בחירה של סמינר/סדנא תחשב גם לצורך הדרישות לתואר. אין להירשם לסדנא/סמינר נוסף.

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0368.3250	אבטחת מערכות ויישומים ברשת	3			מבוא לאבטחת מידע או במקביל---
0368.3311	התיאוריה שמאחורי בלוקציינס	4			סיבוכיות, מבוא לקריפטוגרפיה מודרנית
0368.3331	סמינר באבטחת מידע	2			---
0368.3523	סדנא באבטחת מידע	5			---
0368.4051	ניתוח מתקדם של שפות תכנות	3			---
0368.4131	תורת הקריפטוגרפיה (2) - נושאים מתקדמים	3			סיבוכיות, הרישום באישור המרצה
0368.4162	תורת הקריפטוגרפיה	3			מודלים חישוביים, הסתברות וסטטיסטיקה או הסתברות לדו-חוגי, או הסתברות למדעים או מבוא להסתברות וסטטיסטיקה, מבוא לקריפטוגרפיה מודרנית מומלץ
0368.4474	אבטחת מידע- תיאוריה בראי המציאות	3			מבוא לאבטחת מידע או מבוא לקריפטוגרפיה מודרנית או תורת הקריפטוגרפיה
0368.4178	אימות אוטומטי של מערכות	3			לוגיקה למדעי המחשב או באישור מרצה
0368.4479	ניתוח ואימות תוכנה	3			מודלים חישוביים, תוכנה 1
0368.4486	יישומים במדעי המחשב של תורת האינפורמציה	3			סיבוכיות

בחירה נוספת בתחום אבטחת מידע מהפקולטה להנדסה:

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0510.7409	סמינר נושאים באבטחת מידע	2			---
0572.5120	פרטיות מידע	2			---

¹ לא כל הקורסים יינתנו בתשע"ט.

מדעי המידע – Data Science

בתכנית הלימודים של ביה"ס למדעי המחשב במסגרת קורסי הבחירה, קיימים קורסים המאפשרים התמקדות בתחום מדעי המידע. מומלץ ללמוד בסך הכול **חמישה** קורסים לפחות, מכל אלו המפורטים מטה. מתוכם, מומלץ ללמוד לפחות **שלושה** קורסים מתוך הרשימה הבאה:

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0365.2301	סטטיסטיקה למדעי המחשב ¹	3	1	4	מבוא להסתברות
0368.3235	מבוא למידה חישובית	3	1	4	אלגוריתמים או במקביל, מבוא להסתברות 0366.2010 או קורס דומה, סטטיסטיקה למדעי המחשב 0365.2301 או קורס דומה
0368.3458	מערכות בסיסי נתונים	2	1	3	מבנה נתונים, לוגיקה למדעי המחשב - מומלץ
0368.3319	מבוא למדעי המידע	2	1	3	תוכנה 1, סטטיסטיקה למדעי המחשב, מערכות בסיסי נתונים (במקביל)

מומלץ ללמוד שני קורסים נוספים (או קורס אחד, אם כל ארבעת הקורסים שלעיל נלמדו) מתוך הרשימה הבאה:

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0368.3239	יסודות כריית מידע ²	3		3	אלגוריתמים
0368.3248	כריית מידע ²	3		3	---
0368.3049	מבוא לקריפטוגרפיה מודרנית	3	1	4	אלגוריתמים
0368.3062	ניהול נתונים באינטרנט	2	1	3	מודלים חישוביים (או במקביל), אלגוריתמים (או במקביל), סטטיסטיקה למדעי המחשב
0368.3065	מבוא לאבטחת מידע	3	1	4	מערכות הפעלה או מבוא לתכנון מערכות
0368.3076	אלגוריתמים ויישומים ברשתות חברתיות	3			אלגוריתמים, מערכות בסיסי נתונים מומלץ
0368.3077	עיבוד שפה טבעית ³	3		3	מבני נתונים, אלגוריתמים, מבוא ללמידה חישובית
0368.4341	עיבוד שפות טבעיות ²	2	1	3	---
0368.3335	סמינר במדעי המידע	2			---
0368.3528	סדנא במדעי המידע + מעבדה	2	3	5	---

¹ קורס חובה בתכנית הלימודים החד חוגית למדעי המחשב, ולא ייחשב במניין קורסי הבחירה עבור סטודנטים בתכנית זו.

² לא יינתן בתשע"ט.

³ קורס זה מחליף קורס שמספרו 0368.4130 ולכן כל מי שלמד את הקורס לא יכול להירשם לקורס 0368.3077. כמו כן, הקורס יינתן בשפה האנגלית.

(תשע"ט)

באישור ועדת הוראה, ניתן ללמוד קורס בסטטיסטיקה מתוך הרשימה הבאה:

זרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
הסתברות למדעים			3	תיאוריה סטטיסטית	0365.2103
מבוא להסתברות, חדו"א 2 או חדו"א 2ב'			3	הסתברות למדעים	0365.2100
מבוא לסטטיסטיקה או סטטיסטיקה למדעי המחשב, הסתברות למדעים, מבוא למדעי המחשב			3	חישוב סטטיסטי	0365.2101
מבוא לסטטיסטיקה או סטטיסטיקה למדעי המחשב			3	רגרסיה	0365.3247

למידה חישובית – Machine Learning

בתכנית הלימודים של ביה"ס למדעי המחשב במסגרת קורסי הבחירה, קיימים קורסים המאפשרים התמקדות בתחום למידה חישובית.

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0368.3113	יישומים בלמידה חישובית	3		3	
0368.3235	מבוא ללמידה חישובית – קורס חובה במסלול	3	1	4	אלגוריתמים או במקביל, מבוא להסתברות 0366.2010 או קורס דומה, סטטיסטיקה למדעי המחשב 0365.2301 או קורס דומה

מומלץ ללמוד בסך הכול שלושה קורסים, מכל אלו המפורטים מטה:

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0368.4472	נושאים מתקדמים בלמידה חישובית ובתורת המשחקים החישובית	3		3	מבוא ללמידה חישובית
0368.3312	רשתות קונבולוציה עמוקות	2	1	3	מבוא להסתברות 0366.2010 או קורס דומה, סטטיסטיקה למדעי המחשב 0365.2301 או קורס דומה
0368.3077	עיבוד שפה טבעית ¹	3		3	מבני נתונים, אלגוריתמים, מבוא ללמידה חישובית
0368.3075	למידה ממוחשבת מחיזוקים	3	1	4	מבוא ללמידה חישובית
0368.4180	שיטות מתקדמות בלמידה חישובית	3		3	מבוא ללמידה חישובית

בנוסף מומלץ לקחת את הסדנא בלמידה חישובית 0368.3300 ולהיות נוכח בסמינר מחקר "נושאים מתקדמים בלמידה חישובית" 0368.5271.