

(תשע"ו)

## קורסי בחירה<sup>1</sup> 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		זרישות קדם
		שיעור	תרגיל	
0368.3030	רשתות תקשורת מחשבים	3	1	אלגוריתמים, מבוא להסתברות, פרויקט תוכנה
0368.3065	מבוא לאבטחת מידע <sup>2</sup>	3	1	מבנה המחשב, מערכות הפעלה או מבוא לתכנות מערכות
0368.3169	אלגוריתמים - 2	3		אלגוריתמים, מבני נתונים
0368.3171	קודים, פונקציות בוליאניות וסיבוכיות של אלגוריתמי קירוב	2	1	סיבוכיות או במקביל
0368.3235	מבוא ללמידה חישובית	2	1	תוכנה 1, מבני נתונים
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)

### תיאוריה של מדעי המחשב

לא כל הקורסים ניתנים בשנה הנוכחית					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			זרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0366.3036	קומבינטוריקה בסיסית	3			מתמטיקה בדידה
0366.3267	תורת הגרפים <sup>3</sup>	3			אלגברה לינארית 1א', מתמטיקה בדידה
0368.2170	לוגיקה למדעי המחשב <sup>4</sup>	4			חדו"א 1א', אלגברה לינארית 2א', מתמטיקה בדידה
0368.3000	נושאים נבחרים במודלים חישוביים	3			מודלים חישוביים
0368.3049	מבוא לקריפטוגרפיה מודרנית	3	1	4	אלגוריתמים
0368.3067	הוכחות עצירה	3			
0368.3168	סיבוכיות <sup>3</sup>	4			מודלים חישוביים, אלגוריתמים
0368.3170	גרפים מרחיבים פסאודו-אקראיות ודרנדומיזציה	3			סיבוכיות או במקביל
0368.3242	רעיונות יסודיים במדעי המחשב	3			
0368.3247	נושאים נבחרים בתיאוריה	3			
0368.3249	צעדים ראשונים במחקר לסטודנטים מצטיינים	3			
0368.3457	מודלים לשידור ברשתות תקשורת מחשבים	3			---
0368.3459	לוגיקות לא קלאסיות	3			לוגיקה למדעי המחשב

<sup>1</sup> לא כל הקורסים יילמדו בתשע"ו. יש לבדוק במערכת השעות. במידה ויתווספו קורסים, הם יתפרסמו במערכת באתר האינטרנט.

<sup>2</sup> לחילופין, ניתן ללמוד את הקורס 'מבוא לקריפטוגרפיה' (0368.3049).

<sup>3</sup> הוקרס יועבר בשפה האנגלית ב-8-9 השיעורים הראשונים ע"י די"ר סמוטי.

<sup>4</sup> חובה לתלמידי מדעי המחשב בתכנית החד-חוגית ולתלמידי מתמטיקה ומדעי המחשב. למעוניינים להמשיך לתואר מוסמך במדעי המחשב: יש

## 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
0368.3036	נושאים מתקדמים באינטרנט	3		---
0368.3052	הנדסת תוכנה מוכוונת עצמים	3		תוכנה 1 או פרויקט תוכנה
0368.3058	נושאים מתקדמים בתכנות	3	1	פרויקט תוכנה
0368.3062	ניהול נתונים באינטרנט	3		מבוא להסתברות וסטטיסטיקה, אלגוריתמים, מודלים חישוביים
0368.3066	בניית ישומים מאובטחים	3		מבוא מורחב למדעי המחשב, אלגוריתמים
0368.3069	בדיקות תוכנה	3		
0368.3133	קומפילציה <sup>1</sup>	3	1	מערכות הפעלה, מודלים חישוביים
0368.3234	וירטואליזציה של שירותי תקשורת (NFV)	3		מערכות הפעלה
0368.3241	שפות תכנות	3	1	פרויקט תוכנה, מודלים חישוביים
0368.3243	שיטות ניתוח דרישות ותיכון במערכות משובצות מחשב	3		---
0368.3244	רשתות תקשורת ודיבור	3		רשתות תקשורת מחשבים במקביל
0368.3246	מבוא לעיבוד תמונה	3		יכולת תכנות
0368.3250	אבטחת מערכות ויישומים ברשת	3		מבוא לאבטחת מידע או במקביל *
0368.3355	מערכות משובצות מחשב	3		פרויקט תוכנה, מבנה מחשבים במקביל
0368.3455	יסודות מערכות מידע	3		תוכנה 1, מבני נתונים
0368.3458	מערכות בסיסי נתונים	3		מבני נתונים, לוגיקה למדעי המחשב (מומלץ)
0368.3460	פיתוח מערכות זמן אמת בגישה הפורמלית	3		מודלים חישוביים
0368.3461	מערכות הפעלה למתקדמים	3		---
0368.3469	תכנות מעבדים רבי ליבות	3	1	תוכנה 1, מבני נתונים

<sup>1</sup> חובה לתלמידי מדעי המחשב בתכנית החד-חוגית.

## יישומים של מדעי המחשב

לא כל הקורסים ניתנים בשנה הנוכחית					
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מש'	
0368.3013	מבוא לחישוב עצבי	3			---
0368.3014	גרפיקה ממוחשבת	3			מבני נתונים
0368.3055	מבוא לרשתות נוירונים	3			---
0368.3057	מערכות אחסון מתקדמות	3			מערכות הפעלה
0368.3062	ניהול נתונים באינטרנט	3			
0368.3063	למידה חישובית: מודלים גרפיים הסתברותיים	3			
0368.3151	מבוא לבינה מלאכותית	3			מבני נתונים, לוגיקה למדעי המחשב (מומלץ)
0368.3235	מבוא ללמידה חישובית	3			תוכנה 1, מבני נתונים
0368.3236	יסודות גרפיקה, עיבוד תמונה וראיה	3			מבני נתונים
0368.3239	ביג דאטה	3			אלגוריתמים
0368.3241	שפות תכנות	3	1		פרויקט תוכנה, מודלים חישוביים
0368.3245	הוראת מדעי המחשב בקהילה <sup>1</sup>	3			מבוא מורחב למדעי המחשב
0368.3248	כריית מידע	3			
0368.3254	מבוא לאינטלגנציה משחקית	3			
0368.3317	למידה והסקה ברשתות בייסיניות	3			הסתברות למדעים או הסתברות לדו-חוגי או הסתברות וסטטיסטיקה
0368.3319	מבוא למדעי המידע	3			אלגוריתמים, סטטיסטיקה למדעי המחשב
0368.3324	רשתות עצבים מלאכותיות	3			הסתברות למדעים או הסתברות לדו-חוגי או הסתברות וסטטיסטיקה, מערכות הפעלה
0368.3333	חישוב מדעי	3			מבני נתונים, תוכנה 1
0368.3463	מבוא לעיבוד תמונה ווידאו	3			---
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.

<sup>1</sup> הרשמה לקורס הוראת מדעי המחשב בקהילה לאחר ראיון קבלה.

(תשע"ו)

## 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 קורסים 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---
0368.3331	סמינר באבטחת מידע	2			---
0368.3500	סדנא באבטחת מידע	5			---
0368.4051	ניתוח מתקדם של שפות תכנות	3			---
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

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			---

## 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 <sup>1</sup>	3	1	4	מבוא להסתברות
0368.3235	מבוא ללמידה חישובית	2	1	3	תוכנה 1, לוגיקה למדעי המחשב - מומלץ
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	ביג דאטה <sup>2</sup>	3		3	אלגוריתמים
0368.3248	כריית מידע <sup>2</sup>	3		3	---
0368.3049	מבוא לקריפטוגרפיה מודרנית	3	3	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
0368.4341	עיבוד שפות טבעית <sup>2</sup>	2	1	3	---
0368.3335	סמינר במדעי המידע	2			---
0368.35xx	סדנא במדעי המידע + מעבדה	5			---

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

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

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

<sup>2</sup> לא יינתן בתשע"ו