

תואר ראשון (B.Sc) בהנדסת תוכנה
תוכנית לימודים מומלצת 4 שנתית - לימודי יום
תשפ"ג

לצורך קבלת התואר יש לצבור 160 נקודות זכות (נ"ז) לפי הפירוט הבא (*):

<ul style="list-style-type: none"> - קורסים במתימטיקה (35.5 נ"ז) - קורסים בפיזיקה (10 נ"ז) - מדעי המחשב והנדסת תוכנה (82 נ"ז) - פרויקט גמר (8 נ"ז) - קורסים כלליים (4 נ"ז) 	<p>139.5 נ"ז נצברות מלימודי החובה במקצועות:</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------

<ul style="list-style-type: none"> - טכנולוגיות תוכנה ומידע - תוכנה למערכות ניידות - סייבר ואבטחת מידע - למידת מכונה ובינה מלאכותית 	<p>20.5 נ"ז נצברות מקורסי ההתמחות באופן הבא: יש לבחור במסלול התמחות אחד מבין ההתמחויות הבאות:</p>
<p>בהתמחות שנבחרה יש לבחור סמינר שהוא קורס ליבה בהתמחות (2.5 נ"ז), ולהשלים עוד 18 נ"ז ע"פ ההנחיות.</p>	

<p>חובת אנגלית</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. פטור מלימודי אנגלית יתן מציון 134 בחלק האנגלית של המבחן הפסיכומטרי, במבחן אמיר"ם או במבחן אמיר". סטודנטים שאין להם פטור מחויבים להשלים קורסים באנגלית בהתאם לסיווג רמת האנגלית שלהם, כמפורט בתקנון הלימודים לתואר ראשון, סעיף 6.2.7. 2. במהלך לימודי התואר הראשון יש ללמוד שני קורסים בשפה האנגלית, בנוסף ללימודי האנגלית השוטפים, כמפורט בסעיף 6.2.8 בתקנון.

תכנית הלימודים כפי שהיא מובאת כאן מהווה המלצה של מכללת אפקה כיצד לסיים את התואר בארבע שנים בצורה הנכונה ביותר מבחינה אקדמית. המסגרת השנתית המוצעת אינה מחייבת. הסטודנט/ית רשאי/ית לקחת בכל שנה קורסים לבחירתו/ה, בתנאי שהם ניתנים ויש בהם מקום עבורו/ה, ובהתאם לדרישות המוקדמות לכל קורס. בכל שאלה בעניין זה ניתן להיעזר במחלקת הייעוץ האקדמי.

(* תכנית הלימודים המוצעת מיועדת לסטודנטים המתחילים את לימודיהם בשנה"ל תשפ"ג. יתכנו שינויים בתוכנית הלימודים.

שנה ראשונה

קורסי חובה שנה ראשונה סמסטר א'							
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ש	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
90901	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי (חדו"א) 1	אין	6	4	2	0	5
	Differential and Integral Calculus 1						
90905	אלגברה ליניארית	אין	6	4	2	0	5
	Linear Algebra						
10006	מבוא למדעי המחשב	אין	6	4	2	0	5
	Introduction to Computer Science						
90955	מתמטיקה בדידה IBL	אין	6	4	2	0	5
	Discrete Mathematics						
10007	מערכות ספרתיות	אין	4	2	2	0	3
	Digital Logic Design						
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ראשונה סמסטר א'			28	18	10	0	23.0

קורסי חובה שנה ראשונה סמסטר ב'							
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ש	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
90902	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי [חדו"א] 2	חדו"א 1, אלגברה ליניארית	6	4	2	0	5
	Differential and Integral Calculus 2						
90903	פיזיקה – מכניקה	אין	6	4	2	0	5
	Physics – Mechanics						
90911	מבוא להסתברות	חדו"א 2 (במקביל)	4	3	1	0	3.5
	Introduction to Probability						
10118	תכנות מונחה עצמים	מבוא למדעי המחשב	4	2	2	0	3
	Object Oriented Programming						
10124	ארכיטקטורה של מחשבים ושפת סף	מבוא למדעי המחשב, מערכות ספרתיות	5	2	3	0	3.5
	Computer Architecture and Assembly						
10142	כלי פיתוח	אין	2	0	0	2	1
	Software Development Tools						
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ראשונה סמסטר ב'			27	15	10	2	21.0
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה הראשונה			55	33	20	2	44.0

מקרא: ש"ה – שעות הרצאה, ש"ת – שעות תרגיל, ש"מ – שעות מעבדה, נ"ז – נקודות זכות, ש"ש-סה"כ שעות שבועיות

שנה שניה

קורסי חובה שנה שניה סמסטר א'							
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ש	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
90913	לוגיקה מתימטית	מתימטיקה בדידה	4	2	2	0	3
	Mathematics Logic						
90914	משוואות דיפרנציאליות רגילות	חדו"א 2 (במקביל)	3	2	1	0	2.5
	Ordinary Differential Equations						
90904	פיזיקה - חשמל ומגנטיות	פיזיקה - מכניקה	6	4	2	0	5
	Physics - Electricity and Magnetism						
10010	מבוא לתכנות מערכות	מבוא למדעי המחשב	4	2	2	0	3
	Introduction to System Programming						
10117	מבני נתונים	מבוא למדעי המחשב	6	4	2	0	5
	Data Structures						
10127	בסיסי נתונים	מבוא למדעי המחשב	4	2	2	0	3
	Database Systems						
10119	תיכון מונחה עצמים	תכנות מונחה עצמים	5	3	2	0	4
	Object Oriented Design						
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה שניה סמסטר א'			32	19	13	0	25.5

קורסי חובה שנה שניה סמסטר ב'							
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ש	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
10015	סטטיסטיקה	מבוא להסתברות	4	2	2	0	3
	Statistics						
10013	תקשורת מחשבים	מבוא להסתברות (במקביל), מערכות ספרתיות (במקביל), מבוא למדעי המחשב	4	3	1	0	3.5
	Computers Communications						
10215	מודלים חישוביים	לוגיקה מתימטית	5	3	2	0	4
	Computational Models						
10120	תכנון וניתוח אלגוריתמים	מבני נתונים	6	4	2	0	5
	Design & Analysis of Algorithms						
10211	שפות תכנות	מבוא לתכנות מערכות	3	2	1	0	2.5
	Programming Languages						
10213	הנדסת דרישות	תכנות מונחה עצמים	4	2	2	0	3
	Requirements Engineering						
10303	מערכות הפעלה	ארכיטקטורה של מחשבים ושפת סף, מבוא לתכנות מערכות	4	3	1	0	3.5
	Operating Systems						
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה שניה סמסטר ב'			30	19	11	0	24.5
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה השניה			62	38	24	0	50.0

מקרא: ש"ה - שעות הרצאה, ש"ת - שעות תרגיל, ש"מ - שעות מעבדה, נ"ז - נקודות זכות, ש"ש - סה"כ שעות שבועיות

שנה שלישית

קורסי חובה שנה שלישית סמסטר א'							
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ש	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
90925	אנליזה נומרית Numerical Analysis	חדו"א 2, מד"ר (במקביל)	4	3	1	0	3.5
10110	מערכות משובצות מחשב ¹ Embedded Systems	מבוא לתכנות מערכות, ארכיטקטורה של מחשבים ושפת סף	4	1	0	3	2.5
10313	אבטחת מידע Data Security	אלגברה ליניארית, מבוא להסתברות, תקשורת מחשבים	3	2	1	0	2.5
10214	שיטות בהנדסת תוכנה Software Engineering Methods	תיכון מונחה עצמים, הנדסת דרישות, כלי פיתוח	5	3	2	0	4
10121	אלגוריתם מתקדם וסיבוכיות Advanced Algorithms and Complexity	תכנון וניתוח אלגוריתמים, מודלים חישוביים	5	3	2	0	4
10235	ממשקי אדם מחשב Human Computer Interfaces	תכנות מונחה עצמים	3	2	1	0	2.5
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה שלישית סמסטר א'			24	14	7	3	19.0

קורסי חובה שנה שלישית סמסטר ב'							
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ש	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
10324	מחשוב מקבילי ומבוזר Parallel Computation	תכנון וניתוח אלגוריתמים	5	3	2	0	4
10334	קומפילציה Compilation	מודלים חישוביים	4	3	1	0	3.5
10241	הבטחת איכות תוכנה Software QA	תכנות מונחה עצמים	4	2	2	0	3
10143	הנדסת תוכנה אינטגרטיבית ² Integrative Software Engineering	תיכון מונחה עצמים, שיטות בהנדסת תוכנה, מערכות הפעלה	5	3	2	0	4
	קורס כללי (מתוך רשימה) General Studies	אין	2	2	0	0	2
10411	פרויקט גמר חלק א' (*) Final Project part 1	בהתאם לדרישות קדם לביצוע פרויקט גמר (מפורסמות באפקה נט)	2	0	2	0	1
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה שלישית סמסטר ב'			22	13	9	0	17.5
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה השלישית			46	27	16	3	36.5

מקרא: ש"ה - שעות הרצאה, ש"ת - שעות תרגיל, ש"מ - שעות מעבדה, נ"ז - נקודות זכות, ש"ש - סה"כ שעות שבועיות

- את הקורס "מערכות משובצות מחשב" ניתן לקחת בסמסטר א' או בסמסטר ב' של השנה השלישית
- את הקורס "הנדסת תוכנה אינטגרטיבית" ניתן לקחת בסמסטר ב' של שנה שלישית או בסמסטר א' של שנה רביעית.

- (*) במהלך סמסטר א' בכל שנה מתקיים כנס פרויקטי גמר עבור הנרשמים לקורס "פרויקט גמר חלק א'". בכנס מוצגים הנהלים לפרויקט הגמר.
- פרויקט הגמר נפרס על פני מספר סמסטרים. למרות החלוקה לשלושה קורסים, העבודה על פרויקט הגמר היא רציפה - תחילתה בתחילת סמסטר ב' בשנה השלישית וסיומה בתום סמסטר ב' בשנה הרביעית.
- את הנושא לפרויקט הגמר יש לבחור לפני תחילת הקורס "פרויקט גמר חלק א'".
- סיום בהצלחה של פרויקט הגמר מחייב סיום של כל שלושת הקורסים בציון עובר. כשולן בקורס "פרויקט גמר חלק א'" יחייב חזרה על הקורס ובחירת פרויקט גמר חדש. כישולן בקורסים "פרויקט גמר חלק ב'" או "פרויקט גמר חלק ג'" יחייב התחלת פרויקט חדש, רישום ותשלום שכר לימוד עבור שני הקורסים.

שנה רביעית

קורסי חובה שנה רביעית סמסטר א'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ש	ש"ה	ש"ת	נ"ז
-	קורס כללי (מתוך רשימה)	אין	2	2	0	0
	General Studies					
10412	פרויקט גמר חלק ב' (*)	פרויקט גמר חלק א'	0	0	0	0
	Final Project part 2					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה רביעית סמסטר א'						
			2	2	0	0

קורסי חובה שנה רביעית סמסטר ב'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ש	ש"ה	ש"ת	נ"ז
10413	פרויקט גמר חלק ג' (*)	פרויקט גמר חלק ב'	0	0	0	0
	Final Project - Part 3					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה רביעית סמסטר ב'						
			0	0	0	0
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה הרביעית						
			2	2	0	9.0
סיכום קורסי חובה ל-8 סמסטרים						
			165	100	60	139.5

מקרא: ש"ה - שעות הרצאה, ש"ת - שעות תרגיל, ש"מ - שעות מעבדה, נ"ז - נקודות זכות, ש"ש - סה"כ שעות שבועיות

(*) ראה/י הערה בנוגע לפרוייקט הגמר בשנה שלישית.

טבלת קורסי בחירה מספר 1
מסלול התמחות טכנולוגיות תוכנה ומידע

סטודנטים הבוחרים בהתמחות זו נדרשים ללמוד 20.5 נ"ז, מתוכן חובה לבחור סמינר אחד (מסומנים ב-#).

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים, בסיסי נתונים	סמינר בהנדסת תוכנה	10400 #
Seminar in Software Engineering							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	שיטות בהנדסת תוכנה	סמינר בשיטות פיתוח	10261 #
Seminar in Development Methodologies							
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	מחשוב מקבילי ומבוזר	סמינר מתקדם בחישוב מקבילי	10350 #
Topics in GPU Programming							
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	סייבר - היבטים ניהוליים ואתיים	סמינר מתקדם בסייבר	10352 #
Cyber Seminar							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	שפות תכנות	סמינר בשפות תכנות	10356 #
Seminar in Non-procedural Languages							
שנה רביעית סמסטר א'	2	0	0	2	שיטות בהנדסת תוכנה	ניהול פרויקטי תוכנה	10201
Software Projects Management							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מבוא להסתברות, אלגברה לינארית	תורת המידע	10206
Information Theory							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תכנון וניתוח אלגוריתמים	בינה מלאכותית	10207
Artificial Intelligence							
שנה רביעית סמסטר ב'	4	2	2	2	תכנות מונחה עצמים	תכנות ברשת עם .NET	10212
Network Programming with .NET							
שנה רביעית סמסטר ב'	3	2	0	2	תכנות מונחה עצמים, מבוא לתכנות מערכות	סדנא בתכנות מונחה עצמים עם C++	10216
Object Oriented Programming Workshop with							
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	תכנות מונחה עצמים	פיתוח משחקים	10220
Game Development							
שנה שלישית סמסטר ב'	3	2	0	2	למידת מכונה <u>או</u> למידה חישובית	מבוא לראייה ממוחשבת ¹	10224
Introduction to Computer Vision							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תקשורת מחשבים, אבטחת מידע (במקביל)	אבטחת סייבר	10227
Cyber Security							
שנה רביעית סמסטר א'	2	0	0	2	אין	סייבר -- היבטים ניהוליים ואתיים	10229
Cyber -- Management and Ethical Aspects							
שנה שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	אלגברה לינארית, חדו"א 2, מבוא להסתברות	למידה חישובית	10230
Computational Learning							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים, שיטות בהנדסת תוכנה	סדנת יזמות וקידום אפליקציות ¹	10231
Workshop: Hands on App Entrepreneurship, Development and Promotion							

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים	יצירות מופת בהנדסת תוכנה Masterpieces of Software Engineering	10232
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תכנון וניתוח אלגוריתמים, מבוא להסתברות	ניתוח רשתות חברתיות Analysis of Social Networks	10237
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	חדו"א 2, מתימטיקה בדידה, תכנון וניתוח אלגוריתמים	שיטות באופטימיזציה וייצור מבוזר Optimization Methods and Distributed Production	10246
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מבוא להסתברות, אלגברה לינארית, אבטחת מידע (במקביל)	קריפטוגרפיה מודרנית Advanced Topics in Cryptography	10248
סמסטר ב'	2.5	0	1	2	אלגברה לינארית, חדו"א 2	מערכות סייבר-פיזיקליות Cyber-Physical Systems	10265
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מערכות משובצות מחשב	מערכות משובצות מתקדמות Advanced Embedded Systems	10263
שנה רביעית סמסטר א'/ב'	2.5	3	0	1	מבוא למדעי המחשב	טכנולוגיות אינטרנט Internet Technology	10310
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	3	0	1	בסיסי נתונים	סדנה בבסיסי נתונים – Oracle Databases Workshop with Oracle	10340
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	3	0	1	מערכות הפעלה	סדנה במערכות הפעלה יוניקס ולינוקס Operating System Workshop - Unix and Linux	10341
שנה רביעית סמסטר א'	4	2	0	3	מבוא לתכנות מערכות	גרפיקה ממוחשבת Computer Graphics	10342
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	1	0	2	בסיסי נתונים	מערכות בסיסי נתונים מבוזרות Distributed Databases Systems	10347
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מחשוב מקבילי ומבוזר	פיתוח מערכות מבוזרות ² Principles of Development of Distributed	10348
שנה רביעית סמסטר ב'	3	0	2	2	שיטות בהנדסת תוכנה, הנדסת תוכנה אינטגרטיבית	מחשוב בענן ¹ Cloud Computing Architecture	10353
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תכנות מונחה עצמים	בלוקצ'יין חזון ופרקטיקה Blockchain Vision and Practice	10354
שנה שלישית סמסטר א'	3.5	0	3	2	תכנות מונחה עצמים	מבוא ליישומי סלולר Introduction to Cellular Application	10357
שנה שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	הסתברות <u>או</u> סטטיסטיקה	אנליזה מתימטית של רשתות Mathematical Analysis of Networks	10358
שנה ב' ומעלה סמסטר ב'	2	0	0	2	אין	אתיקה בהנדסת תוכנה Ethics in Software Development	10825

1. בשנה"ל תשפ"ג הקורס יפתח ללימודי ערב.
2. הקורס לא יפתח בתשפ"ג.

טבלת קורסי בחירה מספר 2
מסלול התמחות מערכות ניידות

סטודנטים הבוחרים בהתמחות זו נדרשים ללמוד 20.5 נ"ז, מתוכן חובה לבחור סמינר אחד (מסומנים ב-#) בנוסף, **חובה** ללמוד לפחות 4 קורסים מתוך קורסי הליבה (מסומנים *)

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים, בסיסי נתונים	סמינר בהנדסת תוכנה	10400 #
Seminar in Software Engineering							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מבוא ליישומי סלולר	סמינר מתקדם בטכנולוגיות סלולריות ²	10221 #
Seminar in Cellular Technology							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	שיטות בהנדסת תוכנה	סמינר בשיטות פיתוח	10261 #
Seminar in Development Methodologies							
שנה שלישית סמסטר א'	3.5	0	3	2	תכנות מונחה עצמים	מבוא ליישומי סלולר	10357 *
Introduction to Cellular Application							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מבוא ליישומי סלולר	ממשקי משתמש ביישומי סלולר	10218 *
User Interface for Cellular Applications							
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	מבוא ליישומי סלולר	פיתוח מתקדם לסלולר	10219 *
Advanced Development for Cellular							
שנה שלישית או רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	מבוא ליישומי סלולר, אבטחת מידע (במקביל)	אבטחת מובייל	10234 *
Mobile Security							
שנה שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	מבוא ליישומי סלולר	פיתוח אפליקציות מתקדם ¹	10242 *
Advanced Application Development							
סמסטר א'	2	0	0	2	שיטות בהנדסת תוכנה	ניהול פרויקטי תוכנה	10201
Seminar in Software Projects Management							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מבוא להסתברות, אלגברה לינארית	תורת המידע	10206
Information Theory							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תכנון וניתוח אלגוריתמים	בינה מלאכותית	10207
Artificial Intelligence							
שנה רביעית סמסטר ב'	4	2	2	2	תכנות מונחה עצמים	NET. תכנות ברשת עם	10212
Network Programming with .NET							
שנה רביעית סמסטר ב'	3	2	0	2	תכנות מונחה עצמים, מבוא לתכנות מערכות	סדנא בתכנות מונחה עצמים עם C++	10216
Object Oriented Programming Workshop with C++							
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	תכנות מונחה עצמים	פיתוח משחקים	10220
Game Development							
שנה שלישית סמסטר ב'	3	2	0	2	למידת מכונה או למידה חישובית	מבוא לראייה ממוחשבת ¹	10224
Introduction to Computer Vision							
שנה שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	אלגברה לינארית, חדו"א ² , מבוא להסתברות	למידה חישובית	10230
Computational Learning							

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה רביעית	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים, שיטות בהנדסת תוכנה	סדנת יזמות וקידום אפליקציות ¹	10231
סמסטר א'						Workshop: Hands on App Entrepreneurship, Development and Promotion	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים	יצירות מופת בהנדסת תוכנה	10232
סמסטר א'						Masterpieces of Software Engineering	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	תכנון וניתוח אלגוריתמים, מבוא להסתברות	ניתוח רשתות חברתיות	10237
סמסטר א'						Analysis of Social Networks	
שנה חמישית	2.5	0	1	2	יישומי סלולר	פיתוח מוצר מאלף עד תו ¹	10252
סמסטר א'						Product Development from A to Z	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	מערכות משובצות מחשב	מערכות משובצות מתקדמות	10263
סמסטר א'						Advanced Embedded Systems	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	אלגברה לינארית, חדו"א 2	מערכות סייבר-פיזיקליות	10265
סמסטר ב'						Cyber-Physical Systems	
שנה רביעית	2.5	3	0	1	מבוא למדעי המחשב	טכנולוגיות אינטרנט	10310
סמסטר א'						Internet Technology	
שנה רביעית	2.5	3	0	1	מערכות הפעלה	סדנה במערכות הפעלה יוניקס ולינוקס	10341
סמסטר א'						Operating System Workshop - Unix and Linux	
שנה רביעית	4	2	0	3	מבוא לתכנות מערכות	גרפיקה ממוחשבת	10342
סמסטר א'						Computer Graphics	
שנה רביעית	3	0	2	2	שיטות בהנדסת תוכנה, הנדסת תוכנה אינטגרטיבית	מחשוב בענן ¹	10353
סמסטר ב'						Cloud Computing Architecture	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	תכנות מונחה עצמים	בלוקצ'יין חזון ופרקטיקה	10354
סמסטר א'						Blockchain Vision and Practice	
שנה ב' ומעלה	2	0	0	2	אין	אתיקה בהנדסת תוכנה	10825
סמסטר ב'						Ethics in Software Development	

1. בשנה"ל תשפ"ג הקורס יפתח ללימודי ערב.

2. הקורס לא יפתח בתשפ"ג.

טבלת קורסי בחירה מספר 3
מסלול התמחות סייבר ואבטחת מידע

סטודנטים הבוחרים בהתמחות זו נדרשים ללמוד 20.5 נ"ז, מתוכן חובה לבחור סמינר אחד (מסומנים ב-#) בנוסף, **חובה** ללמוד לפחות 4 קורסים מתוך קורסי הליבה (מסומנים *)

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים, בסיסי נתונים	סמינר בהנדסת תוכנה Seminar in Software Engineering	10400 #
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	שיטות בהנדסת תוכנה	סמינר בשיטות פיתוח Seminar in Development Methodologies	10261 #
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	סייבר - היבטים ניהוליים ואתיים	סמינר מתקדם בסייבר Cyber Seminar	10352 #
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תכנון וניתוח אלגוריתמים	סמינר בלמידה חישובית Seminar in Machine Learning	10355 #
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	אבטחת מידע (במקביל)	אבטחת סייבר Cyber Security	10227 *
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	אבטחת מידע, תקשורת מחשבים	אבטחת רשתות תקשורת ¹ Network Communication Security	10228 *
שנה רביעית סמסטר א'	2	0	0	2	אין	סייבר -- היבטים ניהוליים ואתיים Cyber -- Management and Ethical Aspects	10229 *
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	אבטחת מידע, תקשורת מחשבים, מערכות הפעלה	פיתוח מאובטח ¹ Secure Software Development Life Cycle	10233 *
שנה שלישית או רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	מבוא ליישומי סלולר, אבטחת מידע (במקביל)	אבטחת מובייל Mobile Security	10234 *
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תכנות מונחה עצמים	בלוקצ'יין חזון ופרקטיקה Blockchain Vision and Practice	10354 *
סמסטר א'	2	0	0	2	שיטות בהנדסת תוכנה	ניהול פרויקטי תוכנה Software Projects Management	10201
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מבוא להסתברות, אלגברה לינארית	תורת המידע Information Theory	10206
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תכנון וניתוח אלגוריתמים	בינה מלאכותית Artificial Intelligence	10207
שנה רביעית סמסטר ב'	4	2	2	2	תכנות מונחה עצמים	תכנות ברשת עם .NET Network Programming with .NET	10212
שנה רביעית סמסטר ב'	3	2	0	2	תכנות מונחה עצמים, מבוא לתכנות מערכות	סדנא בתכנות מונחה עצמים עם C++ Object Oriented Programming Workshop with C++	10216

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה שלישית סמסטר ב'	3	2	0	2	למידת מכונה או למידה חישובית	מבוא לראייה ממוחשבת ¹ Introduction to Computer Vision	10224
שנה שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	אלגברה לינארית, חדו"א 2, מבוא להסתברות	למידה חישובית Computational Learning	10230
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תכנון וניתוח אלגוריתמים, מבוא להסתברות	ניתוח רשתות חברתיות Analysis of Social Networks	10237
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים	יצירות מופת בהנדסת תוכנה Masterpieces of Software Engineering	10232
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מבוא להסתברות, אלגברה לינארית, אבטחת מידע (במקביל)	קריפטוגרפיה מודרנית Advanced Topics in Cryptography	10248
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מערכות משובצות מחשב	מערכות משובצות מתקדמות Advanced Embedded Systems	10263
סמסטר ב'	2.5	0	1	2	אלגברה לינארית, חדו"א 2	מערכות סייבר-פיזיקליות Cyber-Physical Systems	10265
שנה רביעית סמסטר א'/ב'	2.5	3	0	1	מבוא למדעי המחשב	טכנולוגיות אינטרנט Internet Technology	10310
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	3	0	1	בסיסי נתונים	סדנה בבסיסי נתונים – Oracle Databases Workshop with Oracle	10340
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	3	0	1	מערכות הפעלה	סדנה במערכות הפעלה יוניקס ולינוקס Operating System Workshop - Unix and Linux	10341
שנה רביעית סמסטר א'	4	2	0	3	מבוא לתכנות מערכות	גרפיקה ממוחשבת Computer Graphics	10342
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	בסיסי נתונים	מערכות בסיסי נתונים מבוזרות Distributed Database Systems	10347
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מחשוב מקבילי ומבוזר	פיתוח מערכות מבוזרות ² Principles of Development of Distributed Systems	10348
שנה רביעית סמסטר ב'	3	0	2	2	שיטות בהנדסת תוכנה, הנדסת תוכנה אינטגרטיבית	מחשוב בענן ¹ Cloud Computing Architecture	10353
שנה שלישית סמסטר א'	3.5	0	3	2	תכנות מונחה עצמים	מבוא ליישומי סלולר Introduction to Cellular Application	10357
שנה ב' ומעלה סמסטר ב'	2	0	0	2	אין	אתיקה בהנדסת תוכנה Ethics in Software Development	10825

1. בשנה"ל תשפ"ג הקורס יפתח ללימודי ערב.

2. הקורס לא יפתח בתשפ"ג.

טבלת קורסי בחירה מספר 4
מסלול התמחות למידת מכונה ובינה מלאכותית

סטודנטים הבוחרים בהתמחות זו נדרשים ללמוד 20.5 נ"ז, מתוכן חובה לבחור סמינר אחד (מסומנים ב-#)
 בנוסף, חובה ללמוד לפחות 4 קורסים מתוך קורסי הליבה (מסומנים *):

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים, בסיסי נתונים	סמינר בהנדסת תוכנה	10400 #
Seminar in Software Engineering							
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	מחשוב מקבילי ומבוזר	סמינר מתקדם בחישוב מקבילי ¹	10350 #
Topics in GPU Programming							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תכנון וניתוח אלגוריתמים	סמינר בלמידה חישובית	10355 #
Seminar in Machine Learning							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	שפות תכנות	סמינר בשפות תכנות	10356 #
Seminar in Non-procedural Languages							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תכנון וניתוח אלגוריתמים	בינה מלאכותית	10207 *
Artificial Intelligence							
שנה שלישית סמסטר ב'	3	2	0	2	למידת מכונה IA למידה חישובית	מבוא לראייה ממוחשבת ¹	10224 *
Artificial Intelligence							
שנה שלישית סמסטר א'	3	0	2	2	למידת מכונה (במקביל)	רשתות נוירונים ולמידה עמוקה	10240 *
Neural networks and Deep Learning							
שנה רביעית סמסטר א'	3	2	0	2	מבוא לראייה ממוחשבת	רשתות נוירונים לראייה ממוחשבת ¹	10243 *
Convolutional Neural Networks for Computer Vision							
שנה שלישית סמסטר א'	4	0	2	3	הסתברות, מבני נתונים, שפות תכנות IA סדנת פייתון	למידת מכונה	10244 *
Machine Learning							
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	בסיסי נתונים	מערכות בסיסי נתונים מבוזרות	10347 *
Distributed Databases Systems							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	בסיסי נתונים, סטטיסטיקה	ניתוח נתוני עתק ²	10351 *
Big Data Analytics							
סמסטר א'	2	0	0	2	שיטות בהנדסת תוכנה	ניהול פרויקטי תוכנה	10201
Software Projects Management							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מבוא להסתברות, אלגברה לינארית	תורת המידע	10206
Information Theory							
שנה רביעית סמסטר ב'	3	2	0	2	תכנות מונחה עצמים, מבוא לתכנות מערכות	סדנא בתכנות מונחה עצמים עם C++	10216
Object Oriented Programming Workshop with							
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	תכנות מונחה עצמים	פיתוח משחקים	10220
Game Development							
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תקשורת מחשבים, אבטחת מידע (במקביל)	אבטחת סייבר	10227
Cyber Security							

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה רביעית	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים, שיטות בהנדסת תוכנה	סדנת יזמות וקידום אפליקציות ¹	10231
סמסטר א'						Workshop: Hands on App Entrepreneurship, Development and Promotion	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים	יצירות מופת בהנדסת תוכנה	10232
סמסטר א'						Masterpieces of Software Engineering	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	תכנון וניתוח אלגוריתמים, מבוא להסתברות	ניתוח רשתות חברתיות	10237
סמסטר א'						Analysis of Social Networks	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	חדו"א 2, מתימטיקה בדידה, תכנון וניתוח אלגוריתמים	שיטות באופטימיזציה וייצור מבוזר	10246
סמסטר ב'						Optimization Methods and Distributed Production	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	רשתות נוירונים ולמידה עמוקה	עיבוד שפה טבעית	10247
סמסטר ב'						Natural Language Processing	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	מבוא להסתברות, אלגברה לינארית, אבטחת מידע (במקביל)	קריפטוגרפיה מודרנית	10248
סמסטר א'						Advanced Topics in Cryptography	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	מערכות משובצות מחשב	מערכות משובצות מתקדמות	10263
סמסטר א'						Advanced Embedded Systems	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	אלגברה לינארית, חדו"א 2	מערכות סייבר-פיזיקליות	10265
סמסטר ב'						Cyber-Physical Systems	
שנה רביעית	2.5	3	0	1	מבוא למדעי המחשב	טכנולוגיות אינטרנט	10310
סמסטר א'/ב'						Internet Technology	
שנה רביעית	2.5	3	0	1	מערכות הפעלה	סדנה במערכות הפעלה יוניקס ולינוקס	10341
סמסטר א'						Operating System Workshop - Unix and Linux	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	מחשוב מקבילי ומבוזר	פיתוח מערכות מבוזרות ²	10348
סמסטר א'						Principles of Development of Distributed Systems	
שנה רביעית	3	0	2	2	שיטות בהנדסת תוכנה, הנדסת תוכנה אינטגרטיבית	מחשוב בענן ¹	10353
סמסטר ב'						Cloud Computing Architecture	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	תכנות מונחה עצמים	בלוקצ'יין חזון ופרקטיקה	10354
סמסטר א'						Blockchain Vision and Practice	
שנה שלישית	3.5	0	3	2	תכנות מונחה עצמים	מבוא ליישומי סלולר	10357
סמסטר א'						Introduction to Cellular Application	
שנה שלישית	2.5	0	1	2	הסתברות <u>א</u> סטטיסטיקה	אנליזה מתימטית של רשתות	10358
סמסטר ב'						Mathematical Analysis of Networks	
שנה ב' ומעלה	2	0	0	2	אין	אתיקה בהנדסת תוכנה	10825
סמסטר ב'						Ethics in Software Development	

1. בשנה"ל תשפ"ג הקורס יפתח ללימודי ערב.

2. הקורס לא יפתח בתשפ"ג.

סמינרים

קוד קורס	מקצוע	התמחות עיקרית	ניתן לקחת		סמסטר
			ניידות	סייבר	
10400	סמינר בהנדסת תוכנה	טכנולוגיות תוכנה ומידע	ניידות	סייבר	ב
	Seminar in Software Engineering				
10221	סמינר מתקדם בטכנולוגיות סלולריות ¹	ניידות			א
	Seminar in Cellular Technology				
10261	סמינר בשיטות פיתוח	טכנולוגיות תוכנה ומידע	ניידות	סייבר	א
	Seminar in Development Methodologies				
10350	סמינר מתקדם בחישוב מקבילי	למידת מכונה	טכנולוגיות תוכנה ומידע		ב
	Topics in GPU Programming				
10356	סמינר בשפות תכנות	טכנולוגיות תוכנה ומידע	למידת מכונה		א
	Seminar in Non-procedural Languages				
10352	סמינר מתקדם בסייבר	סייבר	טכנולוגיות תוכנה ומידע		א + ב
	Cyber Seminar				
10355	סמינר בלמידה חישובית	למידת מכונה	סייבר		א
	Seminar in Machine Learning				

1. הקורס לא יפתח בתשפ"ג.

קורסי שירות המיועדים לתלמידי הנדסת תוכנה מתוך תכניות הלימודים של מחלקות אחרות

כל סטודנט רשאי לבחור עד שני קורסים מקבוצה זו

קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז	התמחות
20339	עקרונות זיהוי דיבור		2	1	0	2.5	למידת מכונה
	Principles of Speech Recognition						
40107	התנהגות ארגונית		2	0	0	2	כולן
	Organizational Behavior						
40112	מבוא לחקר ביצועים		2	2	0	3	כולן
	Introduction to Operation Research						
40120	מודלים סטוכסטיים		2	2	0	3	למידת מכונה
	Stochastic Models						
40129	כלכלה הנדסית		2	1	0	2.5	כולן
	Engineering Economics						
40215	תורת המשחקים		2	1	0	2.5	כולן
	Game Theory						