

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 (*):

139.5 נ"ז נצברות מלימודי החובה במקצועות:	- 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)
--	---

20.5 נ"ז נצברות מקורסי ההתמחות באופן הבא:	יש לבחור במסלול התמחות אחד מבין ההתמחויות הבאות: - טכנולוגיות תוכנה ומידע - תוכנה למערכות ניידות - סייבר ואבטחת מידע - למידת מכונה ובינה מלאכותית בהתמחות שנבחרה יש לבחור סמינר שהוא קורס ליבה בהתמחות (2.5 נ"ז), ולהשלים עוד 18 נ"ז ע"פ ההנחיות.
---	--

חובת אנגלית	1. פטור מלימודי אנגלית ינתן מציון 134 בחלק האנגלית של המבחן הפסיכומטרי, במבחן אמיר"ם או במבחן אמי"ר. 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 Differential and Integral Calculus 1	אין	6	4	2	0	5
90905	אלגברה ליניארית Linear Algebra	אין	6	4	2	0	5
10006	מבוא למדעי המחשב Introduction to Computer Science	אין	6	4	2	0	5
90955	מתמטיקה בדידה IBL Discrete Mathematics	אין	6	4	2	0	5
10007	מערכות ספרתיות Digital Logic Design	אין	4	2	2	0	3
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 Differential and Integral Calculus 2	חדו"א 1, אלגברה ליניארית	6	4	2	0	5
90903	פיזיקה – מכניקה Physics – Mechanics	אין	6	4	2	0	5
90911	מבוא להסתברות Introduction to Probability	חדו"א 1	4	3	1	0	3.5
10118	תכנות מונחה עצמים Object Oriented Programming	מבוא למדעי המחשב	4	2	2	0	3
10124	ארכיטקטורה של מחשבים ושפת סף Computer Architecture and Assembly	מבוא למדעי המחשב, מערכות ספרתיות	5	2	3	0	3.5
10142	כלי פיתוח Software Development Tools	אין	2	0	0	2	1
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 Mathematics Logic	מתימטיקה בדידה	4	2	2	0	3
90914	משוואות דיפרנציאליות רגילות Ordinary Differential Equations	חדו"א 2 (במקביל)	3	2	1	0	2.5
90904	פיזיקה - חשמל ומגנטיות Physics - Electricity and Magnetism	פיזיקה - מכניקה	6	4	2	0	5
10010	מבוא לתכנות מערכות Introduction to System Programming	מבוא למדעי המחשב	4	2	2	0	3
10117	מבני נתונים Data Structures	מבוא למדעי המחשב	6	4	2	0	5
10127	בסיסי נתונים Database Systems	מבוא למדעי המחשב	4	2	2	0	3
10119	תיכון מונחה עצמים Object Oriented Design	תכנות מונחה עצמים	5	3	2	0	4
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 Statistics	מבוא להסתברות	4	2	2	0	3
10013	תקשורת מחשבים Computers Communications	מבוא להסתברות (במקביל), מערכות ספרתיות (במקביל), מבוא למדעי המחשב	4	3	1	0	3.5
10215	מודלים חישוביים Computational Models	לוגיקה מתימטית	5	3	2	0	4
10120	תכנון וניתוח אלגוריתמים Design & Analysis of Algorithms	מבני נתונים	6	4	2	0	5
10211	שפות תכנות Programming Languages	מבוא לתכנות מערכות	3	2	1	0	2.5
10213	הנדסת דרישות Requirements Engineering	תכנות מונחה עצמים	4	2	2	0	3
10303	מערכות הפעלה Operating Systems	וקטורה של מחשבים ושפת סף, מבוא לתכנות מערכות	4	3	1	0	3.5
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-ס"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	חזו"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	ה לינארית, 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 (במקביל), 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	תאם 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

1. את הקורס "מערכות משובצות מחשב" ניתן לקחת בסמסטר א' או בסמסטר ב' של השנה השלישית
2. 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. כשלון בקורס "פרויקט גמר חלק א'" יחייב חזרה על הקורס ובחירת פרויקט גמר חדש. כישלון 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	ש"מ	נ"ז
–	קורס כללי (מתוך רשימה) General Studies	אין	2	2	0	0	2
10412	פרויקט גמר חלק ב' (*) Final Project part 2	פרויקט גמר חלק א'	0	0	0	0	2
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה רביעית סמסטר א'							
			2	2	0	0	4

קורסי חובה שנה רביעית סמסטר ב'

קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ש	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
10413	פרויקט גמר חלק ג' (*) Final Project - Part 3	פרויקט גמר חלק ב'	0	0	0	0	5
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה רביעית סמסטר ב'							
			0	0	0	0	5
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה הרביעית							
			2	2	0	0	9.0
סיכום קורסי חובה ל-8 סמסטרים							
			165	100	60	5	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/! הערה בנוגע לפרויקט הגמר בשנה שלישית.

טבלת קורסי בחירה מספר 1

מסלול התמחות טכנולוגיות תוכנהומידע

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

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

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

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

2. הקורס לא יפתח בתשפ"ג.

טבלת קורסי בחירה מספר 2

מסלול התמחות מערכות נייזות

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 *)

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

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

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 *)

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

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

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

2. הקורס לא יפתח בתשפ"ג.

טבלת קורסי בחירה מספר 4

מסלול התמחות למידת מכונהובינה 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 *):

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

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

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

2. הקורס לא יפתח בתשפ"ג.

סמינרים

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

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 Principles of Speech Recognition		2	1	0	2.5	למידת מכונה
40107	התנהגות ארגונית Organizational Behavior		2	0	0	2	כולן
40112	מבוא לחקר ביצועים Introduction to Operation Research		2	2	0	3	כולן
40120	מודלים סטוכסטיים Stochastic Models		2	2	0	3	למידת מכונה
40129	כלכלה הנדסית Engineering Economics		2	1	0	2.5	כולן
40215	תורת המשחקים Game Theory		2	1	0	2.5	כולן