

תוכנית לימודים מומלצת - הנדסת תוכנה - תשפ"ב
תוכנית 4 שנתית - מסלול בוקר

לקבלת התואר (BSc) על סטודנט לצבור 160 נ"ז שמתחלקות ל-139.5 נ"ז חובה, 2.5 נ"ז סמינר שהוא קורס ליבה בכל התמחות, ו-18 נ"ז בחירה.

139.5 נ"ז החובה מתחלקות ל-35.5 נ"ז מקורסי המתמטיקה, 10 נ"ז מקורסי פיזיקה, 82 נ"ז במדעי המחשב והנדסת תוכנה, 8 נ"ז פרויקט גמר, ו-4 נ"ז מקורסים כלליים.

18 נ"ז של קורסי הבחירה יכולות להתקבל מאחד מארבעת המסלולים הבאים לפי בחירת הסטודנט:

- א. **טכנולוגיות תוכנה ומידע**
- ב. **תוכנה למערכות ניידות**
- ג. **סייבר ואבטחת מידע**
- ד. **למידת מכונה ובינה מלאכותית**

הטבלאות בעמודים הבאים מציגות את תוכנית הלימודים המומלצת כדי לסיים את התואר בארבע שנים. הטבלאות מחולקות לקורסי החובה ולקורסי הבחירה לפי מסלולי הבחירה השונים.

לחילופין, סטודנט רשאי לקחת כל שנה קורסים לפי בחירתו בתנאי שהם ניתנים, יש בהם מקום עבורו והוא עונה על תנאי הקדם.

חובת אנגלית

סטודנטים שאין להם פטור מלימודי אנגלית מחוייבים להשלים קורסים באנגלית לפי הנוהל הבא:

- טרם תחילת הלימודים – יש להגיע לרמה בסיסית (מתחילים)
- עד תום שנה א (כולל סמסטר קיץ) – יש לסיים אנגלית בסיסית (מתחילים)
- עד תום שנה ב (כולל סמסטר קיץ) – יש לסיים מתקדמים א (בינוני)
- עד תום סמסטר ב שנה ג – יש להגיע לרמת פטור (לסיים מתקדמים ב)

קורסי חובה שנה ראשונה סמסטר א'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
90901	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי [חדו"א] 1	אין	4	2	0	5
	Differential and Integral Calculus 1					
90905	אלגברה ליניארית	אין	4	2	0	5
	Linear Algebra					
10006	מבוא למדעי המחשב	אין	4	2	0	5
	Introduction to Computer Science					
90926	מתמטיקה בדידה	אין	4	2	0	5
	Discrete Mathematics					
10007	מערכות ספרתיות	אין	2	2	0	3
	Digital Logic Design					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה א' סמסטר א'		ש"ש	28	18	10	23

קורסי חובה שנה ראשונה סמסטר ב'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
90902	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי [חדו"א] 2	חדו"א 1, אלגברה ליניארית	4	2	0	5
	Differential and Integral Calculus 2					
90903	פיזיקה – מכניקה	אין	4	2	0	5
	Physics – Mechanics					
90911	מבוא להסתברות	חדו"א 2 (במקביל)	3	1	0	3.5
	Introduction to Probability					
10118	תכנות מונחה עצמים	מבוא למדעי המחשב	2	2	0	3
	Object Oriented Programming					
10124	ארכיטקטורה של מחשבים ושפת סף	מבוא למדעי המחשב, מערכות ספרתיות	2	3	0	3.5
	Computer Architecture and Assembly					
10142	כלי פיתוח	אין	0	0	2	1
	Software Development Tools					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה א' סמסטר ב'		ש"ש	27	15	10	21
סה"כ קורסי חובה מומלצים לשנה א'		ש"ש	55	33	20	44

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

קורסי חובה שנה שניה סמסטר ב'							
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז	
10015	סטטיסטיקה	מבוא להסתברות	2	2	0	3	
	Statistics						
10013	תקשורת מחשבים	מבוא להסתברות (במקביל), מערכות ספרתיות (במקביל), מבוא למדעי המחשב	3	1	0	3.5	
	Computers Communications						
10215	מודלים חישוביים	לוגיקה מתימטית	3	2	0	4	
	Computational Models						
10120	תכנון וניתוח אלגוריתמים	מבני נתונים	4	2	0	5	
	Design & Analysis of Algorithms						
10211	שפות תכנות	מבוא לתכנות מערכות	2	1	0	2.5	
	Programming Languages						
10213	הנדסת דרישות	תכנות מונחה עצמים	2	2	0	3	
	Requirements Engineering						
10303	מערכות הפעלה	ארכיטקטורה של מחשבים ושפת סף, מבוא לתכנות מערכות	3	1	0	3.5	
	Operating Systems						
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ב' סמסטר ב'		ש"ש	30	19	11	0	24.5
סה"כ קורסי חובה מומלצים לשנה ב'		ש"ש	62	38	24	0	50

קורסי חובה שנה שלישית סמסטר א'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
90925	אנליזה נומרית	חדו"א 2, מד"ר (במקביל)	3	1	0	3.5
	Numerical Analysis					
10110	מערכות משובצות מחשב ~	מבוא לתכנות מערכות, ארכיטקטורה של מחשבים ושפת סף	1	0	3	2.5
	Embedded Systems					
10313	אבטחת מידע	אלגברה לינארית, מבוא להסתברות, תקשורת מחשבים	2	1	0	2.5
	Data Security					
10214	שיטות בהנדסת תוכנה	תיכון מונחה עצמים, הנדסת דרישות	3	2	0	4
	Software Engineering Methods					
10121	אלגוריתם מתקדם וסיבוכיות	תכנון וניתוח אלגוריתמים, מודלים חישוביים	3	2	0	4
	Advanced Algorithms and Complexity					
10235	ממשקי אדם מחשב	תכנות מונחה עצמים	2	1	0	2.5
	Human Computer Interfaces					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ג' סמסטר א'		ש"ש 24	14	7	3	19

קורסי חובה שנה שלישית סמסטר ב'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
10324	מחשוב מקבילי ומבוזר	תכנון וניתוח אלגוריתמים	3	2	0	4
	Parallel Computation					
10334	קומפילציה	מודלים חישוביים	3	1	0	3.5
	Compilation					
10110	מערכות משובצות מחשב ~	מבוא לתכנות מערכות, ארכיטקטורה של מחשבים ושפת סף	1	0	3	2.5
	Embedded Systems					
10241	הבטחת איכות תוכנה	תכנות מונחה עצמים	2	2	0	3
	Software QA					
	קורס כללי (מתוך רשימה)	אין	2	0	0	2
	General Studies					
10143	הנדסת תוכנה אינטגרטיבית ~	תיכון מונחה עצמים, שיטות בהנדסת תוכנה, מערכות הפעלה	3	2	0	4
	Integrative Software Engineering					
10407	ליווי פרויקט גמר §	בהתאם לדרישות קדם לביצוע פרויקט גמר (מפורסמות באפקה נט)	3	0	0	0
	Accompanying Final Project in Engineering					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ג' סמסטר ב'		ש"ש 23	16	7	0	16.5
סה"כ קורסי חובה מומלצים לשנה ג'		ש"ש 47	30	14	3	35.5

~ קורס מערכות משובצות מחשב ניתן לקחת בסמסטר א' או סמסטר ב' של שנה ג'
 ~ קורס הנדסת תוכנה אינטגרטיבית ניתן לקחת בשנה ג' סמסטר ב' או בשנה ד' סמסטר א'

קורסי חובה שנה רביעית סמסטר א'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
	קורס כללי (מתוך רשימה)	אין	2	0	0	2
	General Studies					
10143	הנדסת תוכנה אינטגרטיבית ~	תיכון מונחה עצמים, שיטות בהנדסת תוכנה, מערכות הפעלה	3	2	0	4
	Integrative Software Engineering					
10401	פרויקט גמר §§	ליווי פרויקטי גמר בהנדסת תוכנה	0	16	0	8
	Final Project					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ד' סמסטר א'		ש"ש 18	2	16	0	10
סה"כ קורסי חובה מומלצים לשנה ד'		ש"ש 18	2	16	0	10
סיכום קורסי חובה ל-8 סמסטרים		ש"ש 18	8	18	0	139.5

~ קורס הנדסת תוכנה אינטגרטיבית ניתן לקחת בשנה ג' סמסטר ב' או בשנה ד' סמסטר א'
 § קורס הליווי (קוד 10407) - מהווה חלק אינטגרלי מפרויקט הגמר
 יש ללמוד אותו במקביל להתחלת העבודה על הפרויקט בסמסטר ב' שנה שלישית.
 §§ פרויקט הגמר נמשך ארבעה סמסטרים (תחילתו בסמסטר ב' שנה שלישית וסיומו עד סוף סמסטר ב' שנה רביעית).
 במהלך סמסטר א' בכל שנה מתקיים כנס פרויקטי גמר (לנרשמים לקורס ליווי פרויקט הגמר) ומוצגים הנהלים לפרויקט הגמר.

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 מתוך							
10400 סמינר בהנדסת תוכנה							
10261 סמינר בשיטות פיתוח							
10350 סמינר מתקדם בחישוב מקבילי							
10352 סמינר מתקדם בסייבר							
10356 סמינר בשפות תכנות							
שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה שלישית	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים, בסיסי נתונים	סמינר בהנדסת תוכנה Seminar in Software Engineering	10400
לא יינתן בתשפ"ב	2.5	0	1	2	שיטות בהנדסת תוכנה	סמינר בשיטות פיתוח Seminar in Development Methodologies	10261
לא יינתן בתשפ"ב	2.5	0	1	2	מחשוב מקבילי ומבוזר	סמינר מתקדם בחישוב מקבילי Topics in GPU Programming	10350
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	סייבר - היבטים ניהוליים ואתיים	סמינר מתקדם בסייבר Cyber Seminar	10352
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	שפות תכנות	סמינר בשפות תכנות Seminar in Non-procedural Languages	10356
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מבוא להסתברות, אלגברה ליניארית	תורת המידע Information Theory	10206
שנה רביעית סמסטר ב'	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 רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	תכנות מונחה עצמים	פיתוח משחקים Game Development	10220
שנה שלישית סמסטר ב'	3	2	0	2	למידת מכונה אֶן למידה חישובית	מבוא לראייה ממוחשבת Introduction to Computer Vision	10224
שנה שלישית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תקשורת מחשבים, אבטחת מידע (במקביל)	אבטחת סייבר Cyber Security	10227
שנה רביעית סמסטר א'	2	0	0	2	אין	סייבר -- היבטים ניהוליים ואתיים Cyber -- Management and Ethical Aspects	10229
שנה שלישית סמסטר א'	2.5	0	1	2	אלגברה ליניארית, חדו"א 2, מבוא להסתברות	למידה חישובית Computational Learning	10230

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, שיטות בהנדסת תוכנה	סדנת יזמות וקידום אפליקציות Workshop: Hands on App Entrepreneurship, Development and Promotion	10231
שנה שלישית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים	יצירות מופת בהנדסת תוכנה Masterpieces of Software Engineering	10232
שנה שלישית סמסטר ב'	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	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 ליניארית, אבטחת מידע (רמקיל)	קרפטוגרפיה מודרנית Advanced Topics in Cryptography	10248
שנה שלישית סמסטר קיץ	2	0	0	2	מערכות הפעלה	מיחשוב קוואנטי Quantum Computing	10251
שנה שלישית סמסטר א'	4	0	2	3	מערכות הפעלה	מערכות תוכנה זמן אמת Real Time Software Systems	10308
שנה רביעית סמסטר 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 שלישית סמסטר ב'	4	2	0	3	מבוא לתכנות מערכות	גרפיקה ממוחשבת Computer Graphics	10342
שנה שלישית סמסטר ב'	3	2	0	2	בסיסי נתונים	מערכות בסיסי נתונים מבוזרות Distributed Databases Systems	10347
לא יינתן בתשפ"ב	2.5	0	1	2	מחשוב מקבילי ומבוזר	פיתוח מערכות מבוזרות Principles of Development of Distributed Systems	10348
שנה רביעית סמסטר א'	3	0	2	2	שיטות בהנדסת תוכנה, הנדסת תוכנה אינטגרטיבית	מחשוב בענן 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 סולר Introduction to Cellular Application	10357
שנה שלישית סמסטר קיץ	2.5	0	1	2	הסתברות או סטטיסטיקה	אנליזה מתימטית של רשתות Mathematical Analysis of Networks	10358
שנה ב' ומעלה סמסטר ב'	2	0	0	2	אין	אתיקה בהיי-טק Ethics in Software Development	10825

טבלת קורסי בחירה מספר 2
מסלול התמחות מערכות ניידות

סטודנטים הבוחרים בהתמחות זו נדרשים ללמוד 20.5 נ"ז, מתוכן חובה לבחור סמינר אחד מתוך

10400 סמינר בהנדסת תוכנה

10221 סמינר מתקדם בטכנולוגיה סלולרית

10261 סמינר בשיטות פיתוח

בנוסף, **חובה** ללמוד לפחות 4 קורסים מתוך הקורסים הבאים (קורסי ליבה)

10357 מבוא ליישומי סולר

10218 ממשקי משתמש ביישומי סולר

10219 פיתוח מתקדם לסולר

10223 יישומי מובייל מבוססי ענן

10234 אבטחת מובייל

10242 פיתוח אפליקציות מתקדם

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה שלישית	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים, בסיסי נתונים	סמינר בהנדסת תוכנה Seminar in Software Engineering	10400
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	מבוא ליישומי סולר	סמינר מתקדם בטכנולוגיות סלולריות Seminar in Cellular Technology	10221
לא יינתן בתשפ"ב	2.5	0	1	2	שיטות בהנדסת תוכנה	סמינר בשיטות פיתוח Seminar in Development Methodologies	10261
שנה שלישית סמסטר א'	3.5	0	3	2	תכנות מונחה עצמים	מבוא ליישומי סולר Introduction to Cellular Application	10357
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מבוא ליישומי סולר (במקביל)	ממשקי משתמש ביישומי סולר User Interface for Cellular Applications	10218
שנה שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	מבוא ליישומי סולר	פיתוח מתקדם לסולר Advanced Development for Cellular	10219
שנה שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	מבוא ליישומי סולר	יישומי מובייל מבוססי ענן Cloud Based Mobile Applications	10223
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	מבוא ליישומי סולר, אבטחת מידע (במקביל)	אבטחת מובייל Mobile Security	10234
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מבוא ליישומי סולר	פיתוח אפליקציות מתקדם Advanced Application Development	10242
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	תכנון וניתוח אלגוריתמים	בינה מלאכותית Artificial Intelligence	10207

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה רביעית	4	2	2	2	תכנות מונחה עצמים	תכנות ברשת עם .NET	10212
סמסטר ב'						Network Programming with .NET	
שנה רביעית	3	2	0	2	תכנות מונחה עצמים, מבוא לתכנות מערכות	סדנא בתכנות מונחה עצמים עם C++	10216
סמסטר ב'						Object Oriented Programming Workshop with C++	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	תכנות מונחה עצמים	פיתוח משחקים	10220
סמסטר ב'						Game Development	
שנה שלישית	3	2	0	2	למידת מכונה אֻ למידה חישובית	מבוא לראייה ממוחשבת	10224
סמסטר ב'						Introduction to Computer Vision	
שנה שלישית	2.5	0	1	2	אלגברה ליניארית, חזו"א 2, מבוא להסתברות	למידה חישובית	10230
סמסטר א'						Computational Learning	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים, שיטות בהנדסת תוכנה	סדנת יזמות וקידום אפליקציות	10231
סמסטר א'						Workshop: Hands on App Entrepreneurship, Development and Promotion	
שנה שלישית	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים	יצירות מופת בהנדסת תוכנה	10232
סמסטר א'						Masterpieces of Software Engineering	
שנה שלישית	2.5	0	1	2	תכנון וניתוח אלגוריתמים, מבוא להסתברות	ניתוח רשתות חברתיות	10237
סמסטר ב'						Analysis of Social Networks	
שנה רביעית	2.5	3	0	1	מבוא למדעי המחשב	טכנולוגיות אינטרנט	10310
סמסטר 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 שלישית	4	2	0	3	מבוא לתכנות מערכות	גרפיקה ממוחשבת	10342
סמסטר ב'						Computer Graphics	
שנה רביעית	3	0	2	2	שיטות בהנדסת תוכנה, הנדסת תוכנה אינטגרטיבית	מחשוב בענן	10353
סמסטר א'						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 בהיי-טק	10825
סמסטר ב'						Ethics in Software Development	

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 מתוך

10400 סמינר בהנדסת תוכנה
 10261 סמינר בשיטות פיתוח
 10352 סמינר מתקדם בסייבר
 10355 סמינר בלמידה חשובית

בנוסף, חובה ללמוד לפחות 4 קורסים מתוך הקורסים הבאים (קורסי ליבה)

10227 אבטחת סייבר
 10228 אבטחת רשתות תקשורת
 10229 סייבר -- היבטים ניהוליים ואתיים
 10230 למידה חשובית
 10233 פיתוח מאובטח
 10234 אבטחת מובייל
 10245 נושאים מתקדמים בהגנת סייבר
 10249 פריצות חומרה
 10354 בלוקצ'יין חזון ופרקטיקה

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה שלישית	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים, בסיסי נתונים	סמינר בהנדסת תוכנה Seminar in Software Engineering	10400
לא יינתן בתשפ"ב	2.5	0	1	2	שיטות בהנדסת תוכנה	סמינר בשיטות פיתוח Seminar in Development Methodologies	10261
שנה רביעית	2.5	0	1	2	סייבר - היבטים ניהוליים ואתיים	סמינר מתקדם בסייבר	10352
סמסטר ב'						Cyber Seminar	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	תכנון וניתוח אלגוריתמים	סמינר בלמידה חשובית	10355
סמסטר א'						Seminar in Machine Learning	
שנה שלישית	2.5	0	1	2	אבטחת מידע (במקביל)	אבטחת סייבר	10227
סמסטר א'						Cyber Security	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	אבטחת מידע, תקשורת מחשבים	אבטחת רשתות תקשורת	10228
סמסטר ב'						Network Communication Security	
שנה רביעית	2	0	0	2	אין	סייבר -- היבטים ניהוליים ואתיים	10229
סמסטר א'						Cyber -- Management and Ethical Aspects	
שנה שלישית	2.5	0	1	2	אלגברה ליניארית, חדו"א 2, מבוא להסתברות	למידה חשובית	10230
סמסטר א'						Computational Learning	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	אבטחת מידע, תקשורת מחשבים, מערכות הפעלה	פיתוח מאובטח	10233
סמסטר ב'						Secure Software Development Life Cycle	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	מבוא ליישומי סולר, אבטחת מידע (במקביל)	אבטחת מובייל	10234
סמסטר ב'						Mobile Security	

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה רביעית סמסטר א'	4	3	1	2	אבטחת סייבר	נושאים מתקדמים בהגנת סייבר Internet Technology	10245
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	אבטחת סייבר	פריצות חומרה Hardware Hacking	10249
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תכנות מונחה עצמים	בלוקצ'יין חזון ופרקטיקה Blockchain Vision and Practice	10354
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מבוא להסתברות, אלגברה ליניארית	תורת המידע Information Theory	10206
שנה רביעית סמסטר ב'	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 שלישית סמסטר ב'	3	2	0	2	למידת מכונה אֶן למידה חישובית	מבוא לראייה ממוחשבת Introduction to Computer Vision	10224
שנה שלישית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים	יצירות מופת בהנדסת תוכנה Masterpieces of Software Engineering	10232
שנה שלישית סמסטר ב'	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	מבוא להסתברות, אלגברה ליניארית, אבטחת מידע (רמקביל)	קריפטוגרפיה מודרנית Advanced Topics in Cryptography	10248
שנה שלישית סמסטר א'	4	0	2	3	מערכות הפעלה	מערכות תוכנה זמן אמת Real Time Software Systems	10308
שנה רביעית סמסטר 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	סדנא בבסיסי נתונים – Oracle Databases Workshop with Oracle	10340
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	3	0	1	מערכות הפעלה	סדנא 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 שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	בסיסי נתונים	מערכות בסיסי נתונים מבוזרות Distributed Database Systems	10347
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	מחשוב מקבילי ומבוזר	פיתוח מערכות מבוזרות Principles of Development of Distributed Systems	10348

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה רביעית סמסטר א'	3	0	2	2	שיטות בהנדסת תוכנה, הנדסת תוכנה אינטגרטיבית	מחשוב בענן Cloud Computing Architecture	10353
שנה רביעית סמסטר ב'	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 בה"י-טק Ethics in Software Development	10825

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 מתוך

10400 סמינר בהנדסת תוכנה
 10350 סמינר מתקדם בחישוב מקבילי
 10355 סמינר בלמידה חישובית
 10356 סמינר בשפות תכנות

בנוסף, חובה ללמוד לפחות 4 קורסים מתוך הקורסים הבאים (קורסי ליבה)

10244 למידת מכונה
 10240 רשתות נירונים ולמידה עמוקה
 10224 מבוא לראייה ממוחשבת
 10243 רשתות נירונים לראייה ממוחשבת
 10247 עיבוד שפה טבעית
 10207 בינה מלאכותית
 10347 מערכות בסיסי נתונים מבוזרות
 10351 ניתוח נתוני עתק

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה שלישית	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים, בסיסי נתונים	סמינר בהנדסת תוכנה Seminar in Software Engineering	10400
לא יינתן בתשפ"ב	2.5	0	1	2	מחשוב מקבילי ומבוזר	סמינר מתקדם בחישוב מקבילי Topics in GPU Programming	10350
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	תכנון וניתוח אלגוריתמים	סמינר בלמידה חישובית Seminar in Machine Learning	10355
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	שפות תכנות	סמינר בשפות תכנות Seminar in Non-procedural Languages	10356
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	תכנון וניתוח אלגוריתמים	בינה מלאכותית Artificial Intelligence	10207
שנה שלישית סמסטר ב'	3	2	0	2	רשתות נירונים ולמידה עמוקה	מבוא לראייה ממוחשבת Artificial Intelligence	10224
שנה שלישית סמסטר א'	3	0	2	2	למידת מכונה (במקביל)	רשתות נירונים ולמידה עמוקה Neural networks and Deep Learning	10240
שנה רביעית סמסטר א'	3	2	0	2	מבוא לראייה ממוחשבת	רשתות נירונים לראייה ממוחשבת Convolutional Neural Networks for Computer Vision	10243
שנה שלישית סמסטר א'	4	0	2	3	סטטיסטיקה, שפות תכנות, מבנה נתונים	למידת מכונה Machine Learning	10244
שנה שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	בסיסי נתונים	מערכות בסיסי נתונים מבוזרות Distributed Databases Systems	10347

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה רביעית	2.5	0	1	2	בסיסי נתונים, סטטיסטיקה	ניתוח נתוני עתק	10351
סמסטר א'						Big Data Analytics	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	מבוא להסתברות, אלגברה ליניארית	תורת המידע	10206
סמסטר א'						Information Theory	
שנה רביעית	3	2	0	2	תכנות מונחה עצמים, מבוא לתכנות מערכות	סדנא בתכנות מונחה עצמים עם C++	10216
סמסטר ב'						Object Oriented Programming Workshop with C++	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	תכנות מונחה עצמים	פיתוח משחקים	10220
סמסטר ב'						Game Development	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	אבטחת מידע (במקביל)	אבטחת סייבר	10227
סמסטר א'						Cyber Security	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	תיכון מונחה עצמים, שיטות בהנדסת תוכנה	סדנת יזמות וקידום אפליקציות	10231
סמסטר א'						Workshop: Hands on App Entrepreneurship, Development and Promotion	
שנה שלישית	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 ב'						Analysis of Social Networks	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	חד"א 2, מתימטיקה בדידה, תכנון וניתוח אלגוריתמים	שיטות באופטימיזציה וייצור מבזר	10246
סמסטר א'						Optimization Methods and Distributed Production	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	רשתות נירונים ולמידה עמוקה	עיבוד שפה טבעית	10247
סמסטר ב'						Natural Language Processing	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	מבוא להסתברות, אלגברה ליניארית, אבטחת מידע (במקביל)	קריפטוגרפיה מודרנית	10248
סמסטר א'						Advanced Topics in Cryptography	
שנה רביעית	2.5	3	0	1	מבוא למדעי המחשב	טכנולוגיות אינטרנט	10310
סמסטר ב'						Internet Technology	
שנה רביעית	2.5	3	0	1	מערכות הפעלה	סדנא במערכות הפעלה יוניקס ולינוקס	10341
סמסטר א'						Operating System Workshop - Unix and Linux	
לא יינתן בתשפ"ב	2.5	0	1	2	מחשוב מקבילי ומבזר	פיתוח מערכות מבזרות	10348
שנה רביעית	3	0	2	2	שיטות בהנדסת תוכנה, הנדסת תוכנה אינטגרטיבית	מחשוב בענן	10353
סמסטר א'						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 רביעית	3.5	0	3	2	תכנות מונחה עצמים	מבוא ליישומי סלולר	10357
סמסטר א'						Introduction to Cellular Application	

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה שלישית סמסטר קיץ	2.5	0	1	2	הסתברות או סטטיסטיקה	אנליזה מתימטית של רשתות Mathematical Analysis of Networks	10358
שנה ב' ומעלה סמסטר ב'	2	0	0	2	אין	אתיקה בהיי-טק Ethics in Software Development	10825

סמינרים

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

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

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