

תוכנית לימודים מומלצת 4 שנתית - לימודי יום
תשפ"ג
הנדסת תעשייה וניהול

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

136.5	נ"ז נצברות מלימודי החובה במקצועות:	- מדעי היסוד - מקצועות התואר - קורסים כלליים - פרויקט גמר
-------	------------------------------------	--

23.5	נ"ז נצברות מקורסי ההתמחות באופן הבא:	- מערכות מידע - ניהול התפעול - אנליטיקה עסקית
	יש לבחור התמחות ראשית מבין שלושת האשכולות הבאים: בהתמחות שנבחרה יש ללמוד את הסמינר ועוד ארבעה קורסים.	
	ארבעה קורסים נוספים יש ללמוד בהתמחות שניה, אותה יש לבחור מבין האפשרויות הבאות:	- מערכות מידע - ניהול התפעול - אנליטיקה עסקית - ניהול וקבלת החלטות
	אם עדיין לא נצברו 160 נ"ז, את יתרת הנקודות עד השלמה ל-160 נ"ז ניתן לבחור מהאשכול הראשי או המשני.	

חובת אנגלית		
1.	פטור מלימודי אנגלית ניתן 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 בתוך ארבע 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 א'

קורסי חובה שנה א' 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						
40137	מבוא להנדסת תעשייה	אין	4	2	2	0	3
	Introduction to Industrial Engineering						
40114	ייצור ממוחשב	אין	2	0	0	2	1
	Computer-Aided Manufacturing						
40111	מבוא למערכות מידע	אין	3	2	1	0	2.5
	Introduction to Information Systems						
40107	התנהגות ארגונית	אין	2	2	0	0	2
	Organizational Behavior						
40103	מבוא לכלכלה	אין	4	2	2	0	3
	Introduction to Economics						
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה א' סמסטר א'			27	16	9	2	21.5

קורסי חובה שנה א' 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						
90937	פיזיקה 1 לתעו"נ	אין	4	3	1	0	3.5
	Physics 1						
90911	מבוא להסתברות	חדו"א 2 (במקביל)	4	3	1	0	3.5
	Introduction to Probability						
10824	מבוא לתכנות	אין	4	2	2	0	3
	Introduction to Computer Programming						
90926	מתמטיקה בדידה	אין	6	4	2	0	5
	Discrete Mathematics						
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה א' סמסטר ב'			24	16	8	0	20.0
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה א'			51	32	17	2	41.5

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

שנה ב'

קורסי חובה שנה ב' סמסטר א'							
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ש	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
90939	פיזיקה 2	פיזיקה 1	4	3	1	0	3.5
	Physics 2						
90947	מעבדה בפיזיקה לתעו"נ	פיזיקה 1, פיזיקה 2 (במקביל)	2	0	0	2	1
	Physics Lab						
10806	תכנות ותיכון מונחה עצמים	מבוא לתכנות	4	2	2	0	3
	Object Oriented Programming and Design						
40102	בסיסי נתונים	מבוא לתכנות, מבוא למערכות מידע	4	3	1	0	3.5
	Databases Systems						
40005	הסקה סטטיסטית	מבוא להסתברות	5	3	2	0	4
	Statistical Inference						
40129	כלכלה הנדסית	מבוא לכלכלה	3	2	1	0	2.5
	Engineering Economy						
40112	מבוא לחקר ביצועים	אלגברה ליניארית, מבוא להסתברות	4	2	2	0	3
	Introduction to Operations Research						
90914	משוואות דיפרנציאליות רגילות	אלגברה ליניארית, חד"א 2 (במקביל)	3	2	1	0	2.5
	Ordinary Differential Equations						
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ב' סמסטר א'			29	17	10	2	23.0

קורסי חובה שנה ב' סמסטר ב'							
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ש	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
40104	הנדסת שיטות	מבוא להנדסת תעשייה, הסקה סטטיסטית	5	3	2	0	4
	Methods Engineering						
40132	ניהול התפעול 1	הסקה סטטיסטית, מבוא להנדסת תעשייה	4	2	2	0	3
	Operations Management 1						
40130	אבטחת איכות	הסקה סטטיסטית	3	2	1	0	2.5
	Quality Assurance						
40113	מבוא לפסיכולוגיה ניסויית ותעשייתית	הסקה סטטיסטית	3	2	1	0	2.5
	Introduction to Experimental and Industrial Psychology						
90925	אנליזה נומרית	מד"ר (במקביל), חדו"א 2, אלגברה ליניארית	4	3	1	0	3.5
	Numerical Analysis						
10805	אלגוריתמים ומבנה נתונים	תכנות ותיכון מונחה עצמים	3	2	1	0	2.5
	Algorithms and data structure						
-	קורס כללי מתוך רשימה (*)	אין	2	2	0	0	2
	General Studies						
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ב' סמסטר ב'			24	16	8	0	20.0
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ב'			53	33	18	2	43.0

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

(*) את הקורסים הכלליים ניתן לקחת בכל סמסטר החל מהשנה הראשונה ללימודים.

שנה ג'

קורסי חובה שנה ג' סמסטר א'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ש	ש"ה	ש"ת	ש"מ
40108	ניהול פרויקטים	מבוא להנדסת תעשייה, הסקה סטטיסטית, כלכלה הנדסית	4	2	0	2
	Project Management					
40120	מודלים סטוכסטיים	מבוא להסתברות, מבוא לחקר ביצועים	4	2	2	0
	Stochastic Models					
40138	ניתוח ותכנון מערכות מידע	מבוא למערכות מידע, בסיסי נתונים	4	2	2	0
	Information Systems Analysis					
40133	ניהול התפעול 2	ניהול התפעול 1, מבוא לחקר ביצועים	4	2	2	0
	Operations Management 2					
40225	כריית מידע	בסיסי נתונים, מבוא להסתברות	3	2	1	0
	Data Mining					
-	קורס כללי מתוך רשימה (*)	אין	2	2	0	0
	General Studies					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ג' סמסטר א'			21	12	7	2

קורסי חובה שנה ג' סמסטר ב'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ש	ש"ה	ש"ת	ש"מ
40123	שיטות אופטימיזציה	מבוא לחקר ביצועים, מתמטיקה בדידה	4	2	2	0
	Optimization Methods					
40106	חשבונאות ותמחיר	מבוא לכלכלה, כלכלה הנדסית (במקביל)	3	2	1	0
	Accounting and Costing					
40118	סימולציה	הסקה סטטיסטית	4	2	0	2
	Simulation					
40142	טכנולוגיות אינטרנט למערכות מידע	ניתוח ותכנון מערכות מידע	4	2	0	2
	Internet Technologies for Information Systems					
40411	פרויקט גמר חלק א' (**)	בהתאם לדרישות קדם לביצוע פרויקט גמר (מפורסמות באפקה נט)	2	2	0	0
	Final Project 1					
40229	שיטות סטטיסטיות בניתוח נתונים	הסקה סטטיסטית	3	2	1	0
	Statistical Methods in Data Analysis					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ג' סמסטר ב'			20	12	4	4
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ג'			41	24	11	6

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

- (*) את הקורסים הכלליים ניתן לקחת בכל סמסטר החל מהשנה הראשונה ללימודים.
- (**) • 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 ד'

קורסי חובה שנה ד' סמסטר א'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ש	ש"ה	ש"ת	ש"מ
40127	ניהול האיכות	הסקה סטטיסטית, אבטחת איכות	4	2	2	0
	Quality Management					
40143	הנדסת גורמי אנוש - מתיאוריה לאפליקציה	הנדסת שיטות, מבוא לפסיכולוגיה ניסויית ותעשייתית, סימולציה	3	3	0	0
	Human Factor Engineering - from Theory to Application					
40139	ארגונומיה: מערכות אדם מכונה	הנדסת שיטות	3	2	1	0
	Human-Machine Integrated Systems					
40134	מבוא לתעשייה 4.0	מבוא לתכנות	4	2	0	2
	Introduction to Industry 4.0					
40412	פרויקט גמר חלק ב' (*)	פרויקט גמר חלק א'	0	0	0	0
	Final Project 2					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ד' סמסטר א'			14	9	3	2

קורסי חובה שנה ד' סמסטר ב'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ש	ש"ה	ש"ת	ש"מ
40124	תכן מערך מפעלים	ניהול התפעול 2	2	2	0	0
	Facilities Design					
40413	פרויקט גמר חלק ג' (*)	פרויקט גמר חלק ב'	0	0	0	0
	Final Project 3					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ד' סמסטר ב'			2	2	0	0
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ד'			16	11	3	2
סיכום קורסי חובה ל-8 סמסטרים			161	100	49	12

מקרא: ש"ה – שעות הרצאה, ש"ת – שעות תרגיל, ש"מ – שעות מעבדה, נ"ז – נקודות זכות, ש"ש- שעות שבועיות (*). ראה/י הערה בנוגע לפרויקט הגמר בשנה השלישית.

טבלת קורסי בחירה מספר 1
מסלול התמחות מערכות מידע

בבחירת התמחות זו כהתמחות ראשית יש לבחור בקורס 40228 - סמינר במערכות מידע ובארבעה קורסים נוספים מהרשימה הבאה:

שנה וש"מ	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה רביעית	3	0	0	3	סמינר במערכות מידע	40228
סמסטר א'					Seminar in Information Systems	
שנה רביעית	2	0	0	2	בסיסי נתונים	40125
סמסטר א'					ניהול ידע Knowledge Management	
שנה שלישית	3	2	0	2	בסיסי נתונים	40220
סמסטר א'					ממשקי אדם מחשב Human-Computer Interaction	
שנה רביעית	3	0	0	3	ניתוח ותכנון מערכות מידע	40211
סמסטר ב'					תכנון מערכות ניתוח וקבלת החלטות בארגון Decision Support Systems - Basic Planning and Building	
שנה רביעית	3	0	0	3	ניתוח ותכנון מערכות מידע	40244
סמסטר ב'					סיכוני סייבר במערכות מידע Cyber Risks in Information Systems	
שנה רביעית	3	0	2	2	בסיסי נתונים, ניתוח ותכנון מערכות מידע	40219
סמסטר א'					מערכות מידע ארגוניות - ERP Organizational Information Systems -ERP	
שנה שלישית	2.5	0	1	2	בסיסי נתונים, ניתוח ותכנון מערכות מידע (במקביל)	40218
סמסטר ב'					ניהול המוצר Product Management	
שנה שלישית	3	0	0	3	מבוא להסתברות, בסיסי נתונים, אלגוריתמים ומבנה נתונים	40246
סמסטר ב'					הנדסת נתונים מבוססי ענן Cloud Based Data Engineering	
שנה שלישית	3	0	0	3	בסיסי נתונים, תכנות ותיכון מונחה עצמים	40247 *
סמסטר קיץ					ניהול רשתות תקשורת נתונים Data Communication and Computer Network Management	
שנה רביעית	2.5	3	0	1	בסיסי נתונים, ניתוח ותכנון מערכות מידע, טכנולוגית אינטרנט למערכות מידע	40241
סמסטר א'					ניתוח נתוני עתק בזמן אמת ב-Python Real-Time Big Data Analytics Using Python	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	כריית מידע	40248
סמסטר א'/ב'					שוק ההון - יישומים טכנולוגיים מבוססי נתונים Capital Market - Data-Based Technological Applications	
שנה רביעית	2.5	0	1	2	אלגברה ליניארית, מבוא להסתברות	10206
סמסטר א'					תורת המידע Information Theory	
שנה שלישית	2	0	0	2	ניתוח ותכנון מערכות מידע, ניהול התפעול 1	40249 *
סמסטר קיץ					תעשייה 4.0 וייצור מתקדם Industry 4.0 and Advanced Manufacturing	
שנה שלישית	2.5	0	1	2	חדו"א 2, מבוא להסתברות	10358
סמסטר ב'					אנליזה מתמטית של רשתות Mathematical Analysis of Networks	
שנה שלישית	2.5	0	1	2	מתמטיקה בדידה, מבוא להסתברות	40254 *
סמסטר קיץ					תמחור כלכלי של אפליקציות Economic Pricing of Applications	

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

טבלת קורסי בחירה מספר 2
מסלול התמחות ניהול התפעול

בבחירת התמחות זו כהתמחות ראשית יש לבחור בקורס 40216 - סמינר בהנדסת תפעול וייצור ובארבעה קורסים נוספים מהרשימה הבאה:

שנה וש"מ מסלול	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה רביעית סמסטר ב'	3	0	0	3	ניהול התפעול 2	סמינר בהנדסת תפעול וייצור Seminar in Production and Operations Engineering	40216
שנה רביעית סמסטר ב'	3	0	2	2	בסיסי נתונים	מערכות ניהול קשרי לקוחות CRM	40222 *
שנה שלישית סמסטר א'	3	0	2	2	בסיסי נתונים	מערכות מידע ארגוניות - ERP Organizational Information Systems -ERP	40219
שנה שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	ניתוח ותכנון מערכות מידע	ניהול מידע הנדסי Product Data Management (PDM)	40214
שנה שלישית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מבוא לכלכלה, ניהול התפעול 1, שיטות אופטימיזציה (במקביל)	שיטות מתקדמות בתכנון ומדידת ביצועים Advanced Methods in Planning and Measuring Performance	40231
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	ניהול התפעול 1	תחזוקה מערכתית Systematic Maintenance	40203
שנה רביעית סמסטר ב'	3	0	0	3	מודלים סטוכסטים, ניהול התפעול 1	ניהול ותפעול מערכות שירות Service Systems Management and Operations	40245
שנה שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	בסיסי נתונים, ניתוח ותכנון מערכות מידע (במקביל)	ניהול המוצר Product Management	40218
שנה שלישית סמסטר קיץ	2	0	0	2	ניתוח ותכנון מערכות מידע, ניהול התפעול 1	תעשייה 4.0 וייצור מתקדם Industry 4.0 and Advanced Manufacturing	40249 *

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

טבלת קורסי בחירה מספר 3
מסלול התמחות אנליטיקה עסקית

בבחירת התמחות זו כהתמחות ראשית יש לבחור בקורס 40210 - סמינר באנליטיקה עסקית ובארבעה קורסים נוספים מהרשימה הבאה:

שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה רביעית סמסטר ב'	3	0	0	3	כריית מידע	סמינר באנליטיקה עסקית Seminar in Business Analytics	40210
שנה שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	ניתוח ותכנון מערכות מידע (במקביל)	בינה עסקית Business Intelligence	40205
שנה רביעית קיץ	3	0	2	2	ניתוח ותכנון מערכות מידע	מבוא למערכות המלצה Introduction to Recommendation Systems	40251 *
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	כריית מידע	למידה עמוקה Deep Learning	40240
שנה שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	הסקה סטטיסטית, שיטות סטטיסטיות בניית נתונים (במקביל), מבוא לתכנות	ניתוח נתונים בשפת R Data Analysis Using R	40235
שנה שלישית סמסטר ב'	3	0	2	2	הסקה סטטיסטית	היבטים סטטיסטיים בלמידת מכונה Statistical Aspects of Machine Learning	40242
שנה רביעית סמסטר א'	3	0	2	2	הסקה סטטיסטית, שיטות אופטימיזציה במקביל, מודלים סטוכסטיים במקביל	מבוא למודלים ניהוליים מבוססי נתונים Introduction to Data Based Managerial Models	40243
שנה שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	אלגוריתמים ומבנה נתונים, מבוא להסתברות	ניתוח רשתות חברתיות Analysis of Social Networks	10237
שנה שלישית סמסטר ב'	3	0	0	3	מבוא להסתברות, בסיסי נתונים, אלגוריתמים ומבנה נתונים	הנדסת נתונים מבוססי ענן Cloud Based Data Engineering	40246
שנה רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	חדו"א 2, מבוא להסתברות, אלגוריתמים ומבנה נתונים	שיטות אופטימיזציה וייצור מבוזר Optimization Methods and Distributed Production	10246
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	3	0	1	בסיסי נתונים, ניתוח ותכנון מערכות מידע, טכנולוגית אינטרנט למערכות מידע	ניתוח נתוני עתק בזמן אמת ב-Python Real-Time Big Data Analytics Using Python	40241
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	אלגברה לינארית, מבוא להסתברות	תורת המידע Information Theory	10206
שנה שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	כריית מידע	למידת מכונה ואנליטיקה עסקית Machine Learning and Business Analytics	40252
שנה שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	חדו"א 2, מבוא להסתברות	אנליזה מתמטית של רשתות Mathematical Analysis of Networks	10358
שנה שלישית סמסטר קיץ'	2.5	0	1	2	מתמטיקה בדידה, מבוא להסתברות	תמחור כלכלי של אפליקציות Economic Pricing of Applications	40254 *

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

טבלת קורסי בחירה מספר 4
אשכול ניהול וקבלת החלטות

קורסי חובה שנה א' סמסטר א'							
שנה וסמסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
שנה רביעית סמסטר ב'	2	0	0	2	התנהגות ארגונית	מבוא לשיווק Introduction to Marketing	40109
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	מבוא לפסיכולוגיה ניסויית ותעשייתית	ניהול משאבי אנוש Human Resource Management	40237
שנה רביעית סמסטר ב'	3	0	2	2	בסיסי נתונים	מערכות ניהול קשרי לקוחות CRM	40222
שנה שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	מבוא להסתברות, אלגברה ליניארית	תורת המשחקים Game Theory	40215
שנה רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	ניהול התפעול 1	תחזוקה מערכתית Systematic Maintenance	40203 *
שנה רביעית סמסטר א'	3	0	2	2	הסקה סטטיסטית, שיטות אופטימיזציה במקביל, מודלים סטוכסטים במקביל	מבוא למודלים ניהוליים מבוססי נתונים Introduction to Data Based Managerial Models	40243
שנה רביעית סמסטר ב'	3	0	0	3	מודלים סטוכסטים, ניהול התפעול 1	ניהול ותפעול מערכות שירות Service Systems Management and Operations	40245
שנה שלישית סמסטר א'	3	0	0	3	התנהגות ארגונית, הנדסת שיטות	אסטרטגיה עסקית Business Strategy	40253
שנה רביעית סמסטר א'/ב'	2.5	0	1	2	כריית מידע	שוק ההון - יישומים טכנולוגיים מבוססי נתונים Capital Market - Data-Based Technological Applications	40248
שנה שלישית סמסטר קיץ'	2.5	0	1	2	מתמטיקה בדידה, מבוא להסתברות	תמחור כלכלי של אפליקציות Economic Pricing of Applications	40254 *

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