

# ידיעון הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה

Faculty of Industrial Engineering and Technology  
Management

## מעודכן לשנה"ל תשפ"ד

דקאן הפקולטה: פרופ' דוד פרי

סגן דקאן הפקולטה וראש המחלקה להנדסת תעשייה וניהול: ד"ר אירנה מילשטיין

ראש התכנית לתואר שני עם תזה בניהול טכנולוגיה: ד"ר צביקה אפיק

ראש התוכנית לתואר שני: ד"ר גיל גרינשטיין

ראש התכנית בהקמה לתואר שני באנגלית ב"בינה מלאכותית ורובוטיקה" וראש

התחום להנחיה משותפת של דוקטורנטים: פרופ' עודד מימון

ראש מינהל הפקולטה: גב' אילנה בן נון סיסקל

רכזת התוכנית לתואר שני: גב' לינור ליסבודר

רכזות בתואר ראשון: גב' עדן גבריאלוב, גב' נועה אשר, גב' מעיין לבשטיין



## תוכן עניינים

5	תיאור כללי
9	לימודי תואר שני M.SC. בניהול טכנולוגיה (עם תזה וללא תזה)
10	תואר שני (M.SC.) בניהול טכנולוגיה ללא תזה
23	תואר שני (M.SC.) בניהול טכנולוגיה עם תזה
30	לימודי תואר ראשון B.SC. בהנדסת תעשייה וניהול
36	תכנית הלימודים במסלול רגיל – פירוט לפי סמסטרים
41	תוכנית הלימודים במסלול גמיש – פירוט לפי סמסטרים
48	תוכנית הלימודים במסלול 5 שנתי עבור אנשי צבא שהתחילו ללמוד בתשפ"ב

53	פרשיות לימוד תואר שני
54	סמינר תלמידים – תואר שני ניהול טכנולוגיה
55	יסודות ניהול טכנולוגיה וניהול פרויקטים (קורס השלמה)
56	מבוא לכלכלה ומימון (קורס השלמה)
56	ניהול שרשרת הספקה
58	משחקי עסקים
59	שיטות ניהול מתקדמות
60	אסטרטגיה עסקית בינלאומית
61	שיווק טכנולוגיות עליות
62	הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה
63	שוקי הון, גיוס הון וניהול סיכונים
64	שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה
65	ניהול מערכות שירות
66	יסודות מערכות תקשורת לניהול (לא ניתן בתשפ"ד)
67	אופציות וחוזים
68	קניין רוחני ופטנטים (לא ניתן בתשפ"ד)
69	אימות, תיקוף ובדיקת מערכות הנדסיות
70	מבוא לניסויים מבוקרים (לא ניתן בתשפ"ד)
71	מדידת ערך מידע
72	ניהול משא ומתן (לא ניתן בתשפ"ד)
73	יישומי תורת המשחקים (לא ניתן בתשפ"ד)
74	כריית נתונים
75	מתודולוגיות לפיתוח וליישום מערכות מידע
76	שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה
77	ממשקים ושילובים של מערכות
78	הנדסת תוכנה למהנדסי מערכות
79	חקר ביצועים וסימולציה למהנדסי מערכות
80	תכן הנדסי 1
81	אבטחת איכות סטטיסטית
82	אבטחת מידע ארגונית והגנת סייבר
83	ניהול תשתיות של טכנולוגיית מידע מתקדמות
84	מסחר אלקטרוני
85	מערכות תומכות החלטה
86	הנדסת איכות בטכנולוגיות המידע (לא ניתן בתשפ"ד)
88	ניהול פיתוח מערך (System of Systems)
89	ניהול ומדיניות סייבר

90	ניהול ממוקד איכות, בטיחות ואמינות [ניהול ממוקד אב"א]
93	היבטים מימוניים מתקדמים בשיווק טכנולוגיה (לא ניתן בתשפ"ד)
94	טרנספורמציה וחדשנות דיגיטלית ויישומן בארגונים טכנולוגיים
95	יסודות הבינה המלאכותית והאנושית
96	סדנת הכנה לתזה
97	נושאים מתקדמים בקבלת החלטות ויישומם בניהול מוצר טכנולוגי
98	התיק הרפואי – עבר, הווה ועתיד (לא ניתן בתשפ"ד)
99	חדשנות טכנולוגית בעולם הבריאות
100	מבוא למדעי הנתונים הרפואיים (לא ניתן בתשפ"ד)
101	מערכות בריאות בארץ ובעולם
102	משפט, אתיקה ורגולציה בעולם הבריאות (לא ניתן בתשפ"ד)
103	רובוטיקה בשירות הרפואה
104	מבוא לאפידמיולוגיה ובריאות הציבור
105	ניהול איכות וסיכונים בטכנולוגיות בריאותיות ורפואיות (לא ניתן בתשפ"ד)
106	עבודת גמר לתואר שני

### **קורסי חובה תואר ראשון בהנדסת תעשייה וניהול/ניהול טכנולוגיה (לפי סדר האלף**

<b>108</b>	<b>(בית)</b>
108	אלגברה לינארית לניהול טכנולוגיה
109	בסיסי נתונים ו-SQL
110	דיני עסקים וקניין רוחני
111	הנדסת שיטות
112	חדשנות וזממות טכנולוגית
113	חשבון אינפיניטסימלי 1 לניהול טכנולוגיה
114	חשבון אינפיניטסימלי 2 לניהול טכנולוגיה
116	יסודות החשבונאות
117	יסודות השיווק
118	יסודות תורת ההחלטות
119	כלכלה תעשייתית
120	מבוא להנדסת אלקטרוניקה, אוטומציה ורובוטיקה
121	מבוא להנדסת חומרים
122	מבוא להנדסת תעשייה וניהול
123	מבוא להסתברות א'
124	מבוא להסתברות ב'
125	מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו
126	מבוא לתכנות בשפת PYTHON
127	מודלים דטרמיניסטיים של חקר ביצועים
128	מודלים סטוכסטיים של חקר ביצועים
129	מעבדה בניהול פרויקטים
130	מערכות מידע ארגוניות
131	מערכות תפעול ולוגיסטיקה
132	מתמטיקה בדידה לניהול טכנולוגיה
133	ניהול מערכות ייצור
134	ניהול משאבי אנוש
135	ניהול פרויקטים א'
136	ניתוח ועיצוב מערכות מידע
137	סדנה באקסל
138	סטטיסטיקה
139	סטטיסטיקה תעשייתית

140	סימולציה
141	פיסיקה 1 לניהול טכנולוגיה
142	פיסיקה 2 לניהול טכנולוגיה
143	פרויקט גמר בתעשייה בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה
144	שיטות מחקר ורגרסיה
145	תורת המימון

<b>146</b>	<b>קורסי בחירה (לפי סדר האלף בית)</b>
146	אופציות וחצים
147	הגנת סייבר בארגונים תעשייתיים
148	הגנת סייבר ברמת הפרט בעידן המודרני
150	היבטים מימוניים מתקדמים בשיווק טכנולוגיה
151	הנדסת אנוש
153	הערכת שווי חברות
154	יישומי בינה מלאכותית בניהול
155	יישומי מחשוב בתפעול ולוגיסטיקה
156	יסודות מערכות תקשורת לניהול
157	יצוא ושיווק בינלאומי
158	כריית מידע
159	מבוא לטכנולוגיית מרשתת הדברים (IoT) וסנסורים
160	מודלים של בינה עסקית
161	מסחר אלקטרוני
162	מערך ומיקום מפעלים
163	מערכות מומחה
164	מערכות תומכות החלטה
165	נושאים נבחרים באופטימיזציה תעשייתית
166	ניהול מערכות שירות
167	ניהול משא ומתן
168	ניהול סיכונים בפרויקטים
169	ניהול פרויקטים בטכנולוגיות מידע
170	ניהול פרויקטים ברמת הארגון
171	ניהול שרשרת הספקה
173	ניתוח ועיצוב בסיסי נתונים מתקדם
174	ניתוח צברי נתונים גדולים (BIG DATA) בטכנולוגיית ענן
175	סמינר מתקדם בניהול פרויקטים

הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה הינה פקולטה ייחודית המציעה תואר ראשון B.Sc. בהנדסת תעשייה וניהול, תואר ראשון B.Sc. בניהול טכנולוגיה, ותואר שני M.Sc. בניהול טכנולוגיה (עם תזה וללא תזה).

התוכניות מבוססות על לימודי ניהול, הנדסה, מדעים, וטכנולוגיה, המותאמים ונדרשים על ידי ארגונים וחברות עתירות ידע וטכנולוגיה בתחומי השירותים, הממשל ותעשיות מתקדמות.

הלימודים מקנים לסטודנטים את הכישורים והידע להם הם זקוקים בפעילותם השוטפת כמומחים בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה. הסטודנטים נחשפים לעושר רב של לימודי מדעים, כלכלה, הנדסה, ניהול ומערכות מידע, המעניקים רקע נרחב להבנה וניתוח תהליכים בארגונים ובסביבת העבודה. הרקע הכמותי חשוב מאין כמותו בטיפוח רמה אנליטית גבוהה ומחדד את היכולת להביא לידי ביטוי פתרון בעיות מורכבות בעזרת שימוש בשיטות קלאסיות ומתקדמות.

הפקולטה מטפחת בקרב תלמידיה את היכולת לנהל ולהוביל פרויקטים ותהליכים ארגוניים, תוך בנייה של ראייה וחשיבה מערכתית, יכולת ניתוח אנליטית וכמותית, תפישה כלכלית, העצמת היצירתיות, רוח הזימות, החדשנות, ופתרון בעיות ניהוליות מורכבות. יכולת המנהיגות והניהול מועשרת בעזרת מגוון גדול של קורסי ניהול אקדמיים ופרקטיים כאחד.

בוגרי ומוסמכי הפקולטה מאיישים מגוון רחב של משרות ותפקידים בכירים בשלל תחומים מרתקים, ומתמודדים, באופן יומיומי, עם אתגרי פיתוח, טכנולוגיה, קידמה ויצירתיות.

### מעבדות הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה

קיים בפקולטה אשכול של 6 מעבדות המיועדות למחקר ולהוראה בתחומי ליבה של הנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה. ראוייה לציון מעבדת הדגל החדשה של הפקולטה, מעבדה לאוטומציה, רובוטיקה, IoT ובינה אנליטית להנדסה תעשיית חכמה:

Laboratory for Automation, Robotics and Analytic Intelligence for Smart Industrial Engineering (AURIS Lab)

לרשות הסטודנטים מעבדות נוספות:

- המעבדה לאוטומציה תעשייתית ו- IoT (IIoT lab) Internet of Things and Industrial Automation
- מעבדה לנתוני עתק (Big Data lab)
- מעבדה למערכות לתכנון משאבי ארגון (ERP lab)
- מעבדה לבינה עסקית ואוטומציה: (BIA lab) Business Intelligence and Automation
- מעבדה להנדסת גורמי אנוש Human-Factors Engineering

הסגל האקדמי של הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה מורכב ברובו מבעלי דרגות אקדמיות גבוהות. הקידום המקצועי הוא בגין ההוראה, המחקר, הפרסום המדעי, והתרומה לפקולטה להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה. חברי הסגל צברו ניסיון רב באקדמיה, ובתעשייה בתחומים של הנדסה וניהול טכנולוגיה, ועוסקים במחקר והוראה.

**רשימת חברי הסגל ותחומי ההתמחות (לפי סדר א"ב של שם המשפחה)**

שם פרטי ומשפחה	תחומי התמחות
ד"ר סופי אמדור נלקה (חל"ת)	אוטומציה, מערכות מידע מבוססות אינטרנט של הדברים, הקצאת משאבים, קבלת החלטות.
ד"ר צביקה אפיק	אג"ח וסיכוני אשראי, נגזרים פיננסיים, ניהול סיכונים וגידורים (פיננסיים).
ד"ר בן בולמש	ניהול משאבי אנוש, התנהגות ארגונית, התאמת אדם-ארגון, התאמה יזמית, רווחה נפשית של עובדים שכירים וזמרים, תשוקה יזמית ויחזמות של עובדים, אוטונומיה בעבודה, העצמת עובדים, עידוד יחזמות אישיות בעבודה.
ד"ר מיכאל בנדרסקי	חקר ביצועים אזרחי - חקר אלגוריתמים להשתלות כלייה מן המת. אופטימיזציה לא ליניארית, קבלת החלטות, קבלת החלטת של מבוגרים - איפיון ממשקי משתמש וקבלת החלטות בשירותים אזרחיים לקהל המבוגר, חקר ביצועים צבאי - בניית אלגוריתמים לירי תלול מסלול, סטטיסטיקה- ויזואליזציה של נתונים, ניסוח השערות והתאמת נתונים סטטיסטיים, תכנון ופיקוח על תהליכי ייצור- התאמת מודלים של חיזוי, מודלים של mrp שרשראות אספקה ואמינות.
ד"ר אבל ברוורניק	כריית טקסטים, (Text Mining), לימוד אונטולוגיות, (Ontology Learning), עיבוד שפה טבעית (NLP).
ד"ר אייל בריל	זיהוי אירועים איכות חריגים במערכות הולכת מי שתיה וביוב, מודלים של למידת מכונה לאיתור חריגים, עיבוד מקבילי של נתוני העתק, מודלים של בינה מלאכותית ולמידת מכונה.
פרופ' שאול בר-לב	מודלים סטטיסטיים בנתוני עתק; ניהול פרויקטים, אופטימיזציה של תהליכים סטוכסטיים יישומיים, מחקרי שיווק, סדרות עיתיות בנתוני עתק, ניהול וניתוח סיכונים.
ד"ר גיל גרינשטיין	ניהול פרויקטים ומיזמים להטמעת טכנולוגיות מידע מתקדמות, ניהול טרנספורמציה דיגיטלית בסקטורים תעשייתיים ועסקיים, מערכות תומכות החלטה, מידע בתהליכי קבלת החלטות, ניהול סיכונים בפרויקטים, ערוצים דיגיטליים של טכנולוגיות מידע.

שם פרטי ומשפחה	תחומי התמחות
ד"ר מיכאל וינוקור	ניהול פרויקטים, הנדסת מערכות, תהליכי פיתוח של מערכות מתקדמות, תהליכי פיתוח תוכנה חדשניות, תהליכי ייצור תעשייתיים, עם דגש על אוטומציה ורובוטיקה תכניות שיפור לתהליכי ייצור.
ד"ר נינה טסלר	היבטים כלכליים בדיגיטציה, פינטק, כלכלה, מיקרו ומאקרו, סימולציה.
מר אוריאל ישראלי	הצלחת פרויקטים וניהול פרויקטים, מערכות מידע: תיכנון מערכות מידע וניהול ידע, פתרון בעיות זימון וכיסוי שטחים בעזרת אלגוריתים, ניהול תוכנה בגישות רזות האגליות, אינטרנט ורשתות חברתיות, סימולציה, תיכון קווי ייצור ושרות בעזרת סימולציה, BI - כריית מידע ואנליטיקה עיסקית, נתוני עתק - Big data.
ד"ר סמדר כליפה	חקר ביצועים, קבלת החלטות, תורת המשחקים, אסטרטגיות תמחור אופטימליות.
ד"ר אבי לוי	ניהול פרויקטים מורכבים, ניהול פרויקטי מע' מידע ותיכון מערכות, תכנון מערך דיגיטל וניהול פרויקטי טרנספורמציה דיגיטלית, ניהול מוצר ועיצוב חווית המשתמש, מנהיגות בניהול ושיטות מתקדמות בניהול, התנהגות ארגונית, קונפליקט ומשא ומתן, נושאים מתקדמים בקבלת החלטות.
ד"ר אירנה מילשטיין	תכנות, כלכלת מערכות מידע, כלכלת מוצרי מידע, חקר ביצועים, כלכלת משק אנרגיה, כלכלת מערכות מידע, כלכלת מוצרי מידע, כריית נתונים וביג דאטה, מערכות מידע רפואיות.
פרופ' עודד מימון	ייצור ממוחשב, רובוטיקה, ניהול הייצור, בינה מלאכותית ותודעה אנושית (Big Data Analytics) - ניתוח נתוני עתק.
ד"ר הראל מנשרי	סייבר, מחקר ומודיעין טכנולוגי ולוחמה קיברנטית, פעילות מעצמות (ארה"ב, רוסיה, סין ובכלל זה מאפייני התרבות הסינית והשפעותיהן על פעילות המעצמה הסינית בסייבר ובתחומים נוספים), מדינות (בכללן צפון קוראה ואיראן) וארגוני טרור בסייבר; עולם המודיעין הטכנולוגי; פרשיות ריגול, מודיעין וסייבר בארץ ובעולם; אבטחת מידע ועוד
פרופ' עמוס נוטע	ניהול מערכות איכות, בטיחות ואמינות, מטרולוגיה - תורת המדידות, פיתוח מערכות משולבות איכות, בטיחות ואמינות בארגונים, פיתוח מערכות לניטור תהליכים תוך שילוב של IoT עם AI, חקר מערכות הסמכה והתעדה בהתאם לתקינה הבינלאומית והרגולציה.
רו"ח מנשה נצראל	הערכת שווי חברות, חשבונאות וכלכלה הנדסית.
גב' לימור ענבר	שיווק, התנהגות צרכנים, קבלת החלטות, מחקרי הערכה, מחקרי שוק ודעת קהל.
פרופ' דוד פרי	מודלים סטוכסטים (תורים, מלאי, הנדסה פיננסית, סיכוני ביטוח).

שם פרטי ומשפחה	תחומי התמחות
ד"ר שמעון פרידקין	שיטות מחקר להנדסת תעשייה ונה"ט תוך שימוש בשפת R, סטטיסטיקה להנדסת תעשייה ונה"ט תוך שימוש בשפת R, Experimental Design להנדסת תעשייה ונה"ט תוך שימוש בשפת תכנות R, Python, תורת ההחלטות, Experimental Design לתעשייה ונה"ט, Machine learning and Deep learning לתעשייה ונה"ט בעזרת R.
עו"ד אורנה קופלוביץ' (בר-נס)	ניהול משא ומתן, קניין רוחני ופטנטים, מסחור תוצרי ידע, פיתוח משאבי למידה דיגיטליים ולמידה היברידית.
ד"ר שי רחנס	ניהול פרויקטים, ניהול מערכות שירות, System dynamics.
ד"ר דוד רז (חל"ת)	חקר ביצועים, לוגיסטיקה, אופטימיזציה תפעול בשוק המים והחשמל, הנדסת חשמל.
מר אהרן רטנר	ניהול כללי וניהול כספים בחברות טכנולוגיות, ניהול ואסטרטגיה בארגונים טכנולוגיים בינלאומיים, שיתופי פעולה, מיזוגים ורכישות. מימון וגיוסי כספים בחברות טכנולוגיות, שיווק, מכירות, ניהול משא ומתן וניהול עסקאות וחוזים טכנולוגיים בינלאומיים, מימון ומימון בינלאומי, שוק ההון וגיוסי הון, שיטות כמותיות (חקר ביצועים), אסטרטגיה עסקית בינלאומית, יסודות בניהול טכנולוגיה ופרויקטים, יצוא ושיווק בינלאומי, היבטים מימוניים בשיווק טכנולוגי.
פרופ' אריק שדה	הנדסה פיננסית, תורת המימון ושוקי הון, ניהול פרויקטים ניהול התפעול, וחקר ביצועים, ניהול סיכונים, חדשנות וזממות טכנולוגית, הקצאה אופטימלית של משאבים בתנאי אי ודאות, מדידת יעילות ואפקטיביות של תעשיות.
ד"ר ענת שדה	שיטות מחקר, מודלים סטטיסטיים וניתוח נתונים, קבלת החלטות, ויזואליזציית מידע, הנדסת גורמי אנוש, חקר עבודה, מידול התנהגות אנושית בארגונים תעשייתיים וטכנולוגיים, מיפוי מיומנויות אנושיות והכנת תכניות אימון לשיפור מיומנויות, הנדסת גורמי אנוש בבטיחות בדרכים.
ד"ר שוורצפיטר קלאודיו	ניהול פרויקטים, שרשרת אספקה ולוגיסטיקה, בינה מלאכותית.
ד"ר מלי שר	הנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה, חקר ביצועים וארגונומיה, יסודות תורת ההחלטות, בינה עסקית.



## לימודי תואר שני M.Sc. בניהול טכנולוגיה (עם תזה וללא תזה)

### תואר שני (M.Sc.) בניהול טכנולוגיה

התכנית הייחודית של HIT מכון טכנולוגי חולון ללימודי תואר שני בניהול טכנולוגיה נועדה להכשיר מומחים בניהול טכנולוגיה אשר ישתלבו בהצלחה בתפקידים שונים של ניתוח מערכות ותהליכים בארגונים עתירי ידע וטכנולוגיה. זוהי תכנית דינאמית שמותאמת לצרכיה הייחודיים של תעשיית ההיי-טק וליעדי המכון ליצירת מרכז ידע ומחקר בתחום הניהול הטכנולוגי, למעבר משלב של

החלת ידע ליצירת ידע, ולחיזוק הזיקה והרלוונטיות לתעשייה.

התכנית מטפחת בקרב הסטודנטים את היכולת לנהל ולהוביל פרויקטים טכנולוגיים ותהליכים ארגוניים תוך בנייה של ראייה וחשיבה מערכתית, יכולת ניתוח אנליטית וכמותית, תפישה כלכלית, העצמת היצירתיות, החדשנות, ופתרון בעיות ניהוליות מורכבות. מוסמכי התכנית מאיישים מגוון רחב של משרות ותפקידים בכירים בשלל תחומים מרתקים, ומתמודדים ועוסקים באתגרי פיתוח, טכנולוגיה, קידמה ויצירתיות.

לרשות הסטודנטים תשתית מתקדמת של מעבדות מחקר בתחומי הטכנולוגיה העלית. ראויה לציון מעבדת הדגל החדשה של הפקולטה של הפקולטה Laboratory for Automation, Robotics and Analytic Intelligence for Smart Industrial Engineering (AURIS Lab).

הלימודים מתמקדים בהעשרת הידע של בוגרי התואר הראשון והתמקצעות בתחומי הניהול והטכנולוגיה. תכנית זו מתאימה במיוחד לבוגרי התואר הראשון בפקולטה להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה, מדעים, הנדסה, לוגיסטיקה וכלכלה המעוניינים להרחיב ולהעמיק את הבנתם בתחומי הניהול והטכנולוגיה.

## קיימים שני מסלולי לימוד:

תואר שני (M.Sc.) בניהול טכנולוגיה ללא תזה

תואר שני (M.Sc.) בניהול טכנולוגיה עם תזה\*

\* הענקת התואר מותנת באישור המל"ג, כמקובל בתוכניות חדשות.

## תואר שני (M.Sc.) בניהול טכנולוגיה ללא תזה

מטרת התכנית בתואר שני M.Sc. בניהול טכנולוגיה (ללא תזה) הינה להכשיר מומחים בניהול טכנולוגיה אשר ישתלבו בהצלחה בתפקידים שונים של ניתוח מערכות ותהליכים בארגונים עתירי ידע וטכנולוגיה, בשלבים השונים של חיי העסק מייזום ועד בשלות. זאת במסגרת יעדי המכון, כמכון טכנולוגי, ליצור מרכז ידע ומחקר בתחום הניהול הטכנולוגי, לעבור משלב של החלת ידע ליצירת ידע ולחזק הזיקה והרלוונטיות לתעשייה. התכנית תקנה אפשרות להעמקת הידע המושגי, התיאורטי, והפרקטי בניהול תעשיות עתירות טכנולוגיה, בעיקר לבעלי רקע אקדמי ו/או ניסיון מעשי בתחום זה. התכנית תצייד את בוגריה בגישה, ידע וכלים שיאפשרו להם לפעול ולהתפתח בעצמם לאורך שנים במחקר ובפרקטיקה בתחום. התכנית תעניק תואר שני המהווה המשך התפתחות טבעי לבוגרי התארים הראשונים במכון ולדומיהם ממוסדות אחרים, אך תתאים עם רלוונטיות גם לתחומים אחרים בעלי בסיס מדעי / טכנולוגי / הנדסי מתאים.

## מטרת התכנית

בפיתוח התכנית המוצעת נקבעו מספר עקרונות מנחים המבוססים על רקע במדעים, הנדסה, כלכלה, ועל הבנה של טכנולוגיות מתקדמות. התוכנית תקנה:

## עקרונות התכנית

- כלים ושיטות לניתוח תהליכים בארגוניים עתירי טכנולוגיה.
- העמקת הידע וההבנה בתחום מדעי הניהול ומערכות עסקיות וטכנולוגיות.
- הכשרה למגוון תפקידים בעלי אופי מחקרי ויישומי בתחום ניהול הטכנולוגיה.
- פתוח מיומנויות למידה הנחוצות להמשך התפתחות אקדמית ומקצועית עצמאית.
- התנסות ביישום מתודולוגיה מחקרית באמצעות עבודת גמר מסכמת.

להשלמת התואר על הסטודנט להשלים לימודי 13 קורסים המקנים 39 נקודות זכות (נ"ז), עבודת גמר המקנה 6 נ"ז ולהשתתף בקורס סמינר תלמידים (הצגת הצעת מחקר לעבודת גמר) של תלמידי תואר שני (ללא נ"ז).

מסגרת התכנית היא דו שנתית (6 סמסטרים) אך ניתן להרכיב מערכת מותאמת אישית המאפשרת להשלים את התואר בזמן קצר יותר\* (תלוי מסלול).

עבור סטודנטים מצטיינים בשלב מתקדם של התואר הראשון בעלי ממוצע מעל 85 הפקולטה מאפשרת מסלול לימודים משולב של תואר ראשון ושני בחמש שנים.

כל הקורסים בתכנית הינם בני 3 נ"ז ו-3 שעות סמסטריאליות (ש"ס) בגין 3 שעות הרצאה, למעט קורס החובה "שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה" שהוא בן 4 ש"ס, 2 שעות הרצאה ו-2 שעות תרגול.

הלימודים מתחילים בקורסי חובה אותם לומדים כל הסטודנטים אך ניתן לשלב גם קורסי בחירה. סדר הלימוד של קורסי החובה אינו מחייב למעט הקורס "משחק עסקים" הנלמד לאחר יתר קורסי החובה בשל היותו קורס אינטגרטיבי העושה שימוש בחומרים של הקורסים.

קיימים מספר קורסים שיש להם קורסי קדם, ולכן מומלץ ללמוד את קורסי החובה "שיטות כמותיות בניהול טכנולוגיה" ו"הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה" בתחילת הלימודים. עבודת הגמר מבוצעת במהלך השנה השנייה ללימודים.

בפני הסטודנט עומדות חמש אפשרויות:

לבחור בתחום בחירה **רב-תחומי** בניהול טכנולוגיה - ללמוד 8 קורסי חובה ו-5 קורסי בחירה מתוך סל מגוון של קורסים בתחומים שרלוונטים לניהול טכנולוגיה.

• לבחור בתחום בחירה **בהנדסת מערכות** וללמוד 8 קורסי חובה ו-5 קורסים בתחום זה כקורסי הבחירה.

• לבחור בהתמחות **ניהול טכנולוגיות מידע** וללמוד 7 קורסי חובה ו-6 קורסים בתחום זה כקורסי הבחירה.

• לבחור בהתמחות **בניהול מידע וטכנולוגיה במערכות בריאות** וללמוד 8 קורסי חובה ו 5 קורסים בתחום זה כקורסי בחירה.

• לבחור בתחום בחירה באיכות בטיחות ואמינות (אב"א) וללמוד 8 קורסי חובה ו-5 קורסים בתחום זה כקורסי הבחירה.\*\*

על הסטודנטים בתחום בחירה או התמחות לבצע את עבודת הגמר בתחום הנבחר.

\*סיום התואר בזמן קצר משנתיים מותנה בהשגת הסטודנט/ית ואילוסי מערכת.

\*\* תחום הבחירה באב"א מותנה במספר מינימלי של משתתפים.

שם קורס	
שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה	תשתית
משחקי עסקים	ניהול
שיטות ניהול מתקדמות	
אסטרטגיה עסקית בינלאומית (*)	
שיווק טכנולוגיות עיליות	ניהול מערכות טכנולוגיות
הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה או (**)	
מתודולוגיות לפיתוח וישום מערכות מידע	
שווקי הון, גיוס הון וניהול סיכונים	כלכלה ומימון
שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה (***)	מחקר

(\*) קורס זה איננו חובה לבוחרים בהתמחות בניהול טכנולוגיות מידע.  
 (\*\*) הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה חובה לבוחרים בתחום בחירה הנדסת מערכות. מתודולוגיות לפיתוח וישום מערכות מידע חובה לבוחרים בהתמחות ניהול טכנולוגיות מידע. בתחום בחירה רב-תחומי בניהול טכנולוגיה חובה לבחור באחד משניהם.  
 -שיטות כמותיות הינו קורס קדם לקורס שיטות מחקר.  
 -על מנת ללמוד את הקורס משחק עסקים יש לבצע את הקורסים שווקי הון, גיוס הון וניהול סיכונים ואת שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה.  
 (\*\*\*) מומלץ לקחת את הקורס שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה בסמסטר ב בשנה א, ללא תלות בהתמחות/ מסלול הבחירה.

היקף הלימודים והקורסים

תחום בחירה זה מאפשר לסטודנטים ללמוד מכל מגוון קורסי בחירה הניתנים בתוכנית לתואר שני בניהול טכנולוגיה. הסטודנטים בתחום בחירה זה נדרשים ללמוד 13 קורסים (39 נקודות זכות) – 8 קורסי חובה של התכנית לתואר שני בניהול טכנולוגיה ו- 5 קורסי בחירה ולבצע עבודת גמר. לא כל קורסי הבחירה נפתחים מדי שנה. רשימת קורסי הבחירה לפי תחומים היא כדלקמן:

שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה	קורסי חובה של תואר שני בניהול טכנולוגיה
משחקי עסקים	
שיטות ניהול מתקדמות	
שיווק טכנולוגיות עיליות	
הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה או מתודולוגיות לפיתוח וישום מערכות מידע	
שווקי הון, גיוס הון וניהול סיכונים	
שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה	
אסטרטגיה עסקית בינלאומית	
שם קורס בחירה	
ניהול מערכות שירות (*)	ניהול טכנולוגיה מתקדם
נושאים מתקדמים בקבלת החלטות ויישומן בניהול מוצר טכנולוגי	
תפעול וניהול מערכת תחבורה בעידן האוטונומי (***)	
יסודות מערכות תקשורת לניהול (***)	
ניהול שרשרת הספקה (*)	
היבטים מימוניים מתקדמים בשווק טכנולוגיה (***)	כלכלה, מימון, ניהול ושיווק
ניהול משא ומתן (***)	
קניין רוחני ופטנטים (***)	
אופציות וחוזים (*)	
יישומי תורת המשחקים (***)	
תכן הנדסי 1	הנדסת מערכות
חקב"צ וסימולציה למהנדסי מערכות	
ממשקים ושילובים של מערכות	
הנדסת תוכנה למהנדסי מערכות	
אימות, תיקוף ובדיקות של מערכות הנדסיות (**)	
הנדסת אמינות במערכות רב-מרכיביות (**)	
ניהול פיתוח מערך (SOS)	
ניהול ממוקד אב"א	ניהול ממוקד אב"א

מערכות תחזוקה ואמינות (***)		
מבוא לניסויים מבוקרים (***)		
אבטחת איכות סטטיסטית		
מטרולוגיה/מדידות באב"א		
הנדסת איכות בטכנולוגיות מידע (***)		
ניהול תשתיות טכנולוגיית מידע מתקדמות	ניהול טכנולוגיות מידע	
אבטחת מידע ארגונית והגנת סייבר (**)		
מדידת ערך מידע		
כריית נתונים		
ניהול ומדיניות סייבר (**)		
טרנספורמציה וחדשנות דיגיטלית ויישומן בארגונים טכנולוגיים		
יסודות הבינה המלאכותית והאנושית		
מסחר אלקטרוני (*)		
מערכות תומכות החלטה (*)		
הנדסת איכות בטכנולוגיות מידע (***)		
מבוא לאפידמיולוגיה ובריאות הציבור		ניהול מידע וטכנולוגיות במערכות בריאות
מערכות בריאות בארץ ובעולם		
חדשנות טכנולוגית בעולם הבריאות		
משפט, אתיקה ורגולציה בעולם הבריאות (***)		
התיק הרפואי – עבר, הווה ועתיד (***)		
מבוא למדעי הנתונים הרפואיים (***)		
ניהול איכות וסיכונים בטכנולוגיות רפואיות (***)		
רובוטיקה בשירות הרפואה		

(\*) קורס ברמה מקבילה בתואר ראשון (משמע, מי שלמד קורס זה בתואר ראשון לא יכול לקחת את הקורס במסגרת התואר השני).

(\*\*) קורסים המתאימים לשני תחומי בחירה.

(\*\*\*) לא ילמד בשנה"ל תשפ"ד.

באקדמיה ובתעשייה נעשה שימוש נרחב ובהקשרים שונים במונח "מערכת" כמו למשל "ניתוח מערכות", "הנדסת מערכות תקשורת", "הנדסת מערכות מידע" ועוד. השם "הנדסת מערכות" במסמך זה מתייחס לדיסציפלינה "Systems Engineering" כפי שהיא מוגדרת על ידי הארגון הבינלאומי להנדסת מערכות INCOSE – International Council (On Systems Engineering). הגדרת המקצוע וגוף הידע מפורטים בפרסום Systems Engineering Handbook (Version 4) אשר שוחרר על ידי INCOSE לפרסום ב-2015. על פי פרסום זה, התפקידים העיקריים של הנדסת מערכת הינם הגדרת הבעיה (הגדרת הצורך וניתוח הדרישות), גיבוש תפיסת (concept) הפתרון ההנדסי הלוגי והפיזי (ניתוח פונקציונלי ותכנן הארכיטקטורה), אינטגרציה ותאום בין כל הגופים ההנדסיים בפרויקט, אימות ותיקוף המערכת.

מהנדסי מערכות (systems engineers) משולבים כיום בפרויקטים הנדסיים רחבי היקף ובעלי מורכבות טכנולוגית בכל שלבי הפרויקט - החל בשלב בחינת הצורך ואופן השתלבות הפרויקט באסטרטגיה הארגונית, המשך בגיבוש תפיסת (concept) הפתרון, התכן, הביצוע/בנייה, האינטגרציה, הבדיקות, האימות ומסירת המערכת ועד לתמיכה בתפעול שוטף, תחזוקה, ביצוע שינויים ושדרוגים והוצאת המערכת מהשרות. בישראל, מדינה בה רבות מחברות הטכנולוגיה עילית עוסקות בפרויקטים מערכתיים, קיים צורך גובר והולך במהנדסי מערכות. צורך דומה קיים גם במערכת הביטחון ובגופים ממשלתיים ואזרחיים אחרים.

#### **היקף הלימודים והקורסים:**

הסטודנטים יידרשו ללמוד 13 קורסים (39 נקודות זכות) – 8 קורסי חובה של התכנית לתואר שני בניהול טכנולוגיה ו-5 קורסים של תחום הבחירה (ארבעה קורסי חובה של התחום וקורס אחד לבחירה) ולבצע את עבודת הגמר בתחום הנדסת המערכות. להלן רשימת הקורסים:

שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה	<b>קורסי חובה של תואר שני בניהול טכנולוגיה</b>
משחקי עסקים	
שיטות ניהול מתקדמות (*)	
שיווק טכנולוגיות עיליות (*)	
הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה (*)	
שווקי הון, גיוס הון וניהול סיכונים	
שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה	
אסטרטגיה עסקית בינלאומית	
תכן הנדסי 1	<b>קורסי ליבה של תחום הבחירה</b>
ממשקים ושילובים של מערכות	
הנדסת תוכנה למהנדסי מערכות (*)	
אימות, תיקוף ובדיקות של מערכות הנדסיות	
הנדסת אמינות במערכות רב-מרכיביות	
חקר ביצועים וסימולציה למהנדסי מערכות	<b>קורסי בחירה של התחום</b> (יש ללמוד קורס אחד מבין השלושה)
ניהול פיתוח מערך (SOS)	

### תנאי קבלה:

לתחום בחירה זה מתקבלים רק סטודנטים בעלי תואר ראשון הנדסי או מדעי (B.Sc.) בתחומים מתאימים להנדסת מערכות אשר עומדים בכל הקריטריונים הדרושים כדי להתקבל לתוכנית לתואר שני בניהול טכנולוגיה ואשר בנוסף עבדו בתעשייה שלוש שנים לפחות בתפקידים הקשורים להנדסת מערכות ו/או פיתוח. ועדת הקבלה תבחן את הצורך לדרוש קורסי השלמה לתחום. הקבלה מותנית באישור ראש התחום.

להלן מתווה מומלץ לחלק מקורסי החובה:

(\*) מומלץ לקחת בסמסטר א שנה א את קורס הנדסת תוכנה למהנדסי מערכות במקביל לקורס הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה.

(\*) מומלץ לקחת את הקורס שיטות ניהול מתקדמות בסמסטר א בשנה א.

(\*\*) מומלץ לקחת את קורס שיווק טכנולוגיות עליות בסמסטר ב שנה א.



ארגונים בעלי אוריינטציה טכנולוגית, מתמודדים בזירה תחרותית אשר הופכת מורכבת יותר בחלוף השנים. עובדה זו וכן התלות הגוברת בטכנולוגיית מידע לצורך שרידות מציבות בפני הסגל הניהולי בחברות עתירות טכנולוגיה אתגרים רבים בתחום טכנולוגיית המידע. על המנהלים מופעל לחץ ליזום ולהקנות לארגונים תחרותיים יתרון, תוך שימוש בטכנולוגיית מידע ע"מ ליישם את האסטרטגיה הארגונית.

ראוי לציין כי השימוש בטכנולוגיית מידע ככלי ניהולי מתבצע במספר מישורים במקביל: יצירת יתרון תחרותי באמצעות טכנולוגיות מידע מתקדמות (למשל יישומי mobile-commerce, וירטואליזציה של משאבי המחשוב, טרנספורמציה דיגיטלית), הגנה על נכסי הידע הארגוניים (באמצעות מנגנוני אבטחת מידע), הפקת תועלת מידע חבוי (באמצעות דליית מידע), ניהול משאבי הארגון בהתאם לנורמות כלכליות (למשל: באיזה אופן לתמחר שירותי מחשוב בתוך הארגון), יצירת ערך לארגון מהשימוש במערכות מידע (ע"י ניתוחי עלות תועלת וזיהוי הערך המופק) ורתימת אוטוסטרדת המידע לצרכים ארגוניים (למשל: הפצת ידע) ובין ארגוניים (בין היתר: שיתופי פעולה ושיווק).

היקף הלימודים והקורסים:

הסטודנטים במסלול התמחות זה יידרשו ללמוד 13 קורסים (39 נקודות זכות) – 7 קורסי חובה של התכנית לתואר שני בניהול טכנולוגיה, 4 קורסי ליבה של ההתמחות ו-2 קורסי בחירה של ההתמחות ולבצע את עבודת הגמר בתחום ניהול טכנולוגיות מידע. להלן רשימת הקורסים:

שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה	<b>קורסי חובה של תואר שני בניהול טכנולוגיה</b>
משחקי עסקים	
שיטות ניהול מתקדמות	
שיווק טכנולוגיות עיליות	
מתודולוגיות לפיתוח וישום מערכות מידע	
שווקי הון, גיוס הון וניהול סיכונים	
שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה	
ניהול תשתיות טכנולוגיית מידע מתקדמות	<b>קורסי ליבה של ההתמחות</b>
אבטחת מידע ארגונית והגנת סייבר	
מסחר אלקטרוני	
כריית נתונים	
מדידת ערך מידע	<b>קורסי בחירה של ההתמחות</b> (יש ללמוד שני קורסים מתוך השישה)
טרנספורמציה וחדשנות דיגיטלית ויישומן בארגונים טכנולוגיים	
יסודות הבינה המלאכותית והאנושית	
ניהול ומדיניות סייבר	
מערכות תומכות החלטה	
הנדסת איכות בטכנולוגיות מידע (***)	

## **תנאי קבלה להתמחות**

למסלול התמחות זה מתקבלים סטודנטים אשר עומדים בכל הקריטריונים הדרושים כדי להתקבל לתוכנית לתואר שני בניהול טכנולוגיה והינם בעלי תואר בוגר באחד התחומים הבאים: מדעי המחשב, הנדסת תוכנה, מערכות מידע, מערכות תקשורת (מחשבים) או תחומים דומים. לחילופין, בעלי תואר בוגר בתחום אחר, אשר להם ניסיון תעשייתי מוכח של 3 שנים לפחות בתפקידים הקשורים באחד או יותר מן הנושאים הבאים: פיתוח, יישום, תחזוקת/הטמעת וניהול מערכות/ טכנולוגיות מידע. ועדת הקבלה תבחן את הצורך לדרוש קורסי השלמה למסלול. הקבלה מותנית באישור ראש מסלול ההתמחות.

(\*\*\*) לא ינתן בתשפ"ד

לראשונה בישראל – תכנית לתואר שני (M.Sc.) המתמקדת בניהול מידע וטכנולוגיות במערכות בריאות, ומאפשרת ללומדיה לחדד, להרחיב ולהעמיק את יכולותיהם בתחומי הניהול של טכנולוגיות ומידע בעולמות הבריאות השונים.

מטרת התכנית להכשיר את דור העתיד של מנהלים-טכנולוגים בעולמות הבריאות השונים – בתי חולים, קופות חולים, מרכזי חדשנות ויזמות בתחום הבריאות, חברות ביטוח רפואי, חברות פארמה, חברות הזנק בתחום הבריאות הדיגיטלית ועוד.

התוכנית מיועדת לבוגרי תואר ראשון אשר יעמדו בתנאי הקבלה המתוארים בהמשך ואשר להם עניין ברכישת מיומנויות ניהוליות-טכנולוגיות, הנחוצות לקידום והובלה של מערכות בריאות מתקדמות, ובפרט:

- בעלי תפקידים בקופות חולים, בתי חולים, ארגוני בריאות שונים ומשרד הבריאות, כגון: רופאים, אחים/יות, אנשי מקצועות בריאות אקדמאיים המשמשים בתפקידי ניהול שונים.
- מהנדסים ואקדמאים בעלי רקע אקדמי בהנדסה, מדעים מדויקים, מדעי הטבע, מדעי הרפואה/הבריאות, מערכות מידע, אשר שואפים לתפקידי ניהול, מחקר ופיתוח בעולמות הבריאות השונים.

היקף הלימודים והקורסים:

הסטודנטים יידרשו ללמוד 39 נ"ז - 13 קורסים (כל קורס בהיקף 3 נ"ז): 8 קורסי חובה של התכנית לתואר שני (M.Sc.) בניהול טכנולוגיה, ו- 5 קורסי בחירה ועבודת גמר (בהיקף 6 נ"ז) – פרויקט יישומי או עבודת מחקר בתחום של טכנולוגיות ומידע במערכות בריאות.

\*הלימודים במסלול זה יתקיימו ביום שלישי בקמפוס ובימי שישי מרחוק

להלן רשימת הקורסים:

שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה	קורסי חובה של תואר שני בניהול טכנולוגיה	
משחקי עסקים		
שיטות ניהול מתקדמות		
שיווק טכנולוגיות עיליות		
מתודולוגיות לפיתוח וישום מערכות מידע		
שווקי הון, גיוס הון וניהול סיכונים		
שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה		
אסטרטגיה עסקית בינלאומית		
מבוא לאפידמיולוגיה ובריאות הציבור	קורסי ליבה של התחום	
מערכות בריאות בארץ ובעולם		
חדשנות טכנולוגית בעולם הבריאות		קורסי בחירה של התחום (יש ללמוד שלושה קורסים מבין השישה)
משפט, אתיקה ורגולציה בעולם הבריאות		
ניהול איכות וסיכונים בטכנולוגיות רפואיות		
רובוטיקה בשירות הרפואה		

תחום הבחירה באיכות, בטיחות, והאמינות (א.ב.א), נהנה בשנים האחרונות מצמיחה מואצת ולא במקרה: קיומה של מערכת ניהול איכות משולבת מהווה עבור כל ארגון תנאי סף להשרדות, לכניסה לשוק הגלובלי והמקומי. ארגון חייב עתה להיענות לדרישות תקינה בינלאומית ולרגולציה.

מטרת הלימודים בתכנית לתואר שני בתחום הבחירה איכות, בטיחות ואמינות ב-HIT הינה להכשיר מוסמכים לתפקידי מנהלה בכירים בתחום ולהקנות ידע מקיף בכל היבטי הפיתוח, ההטמעה והתחזוקה של המערכת.

בתחום נלמד השימוש בכלים עדכניים בתחומי הניהול, ההנדסה והשיטות הכמותיות הנדרשות. כבוגרי התחום, יהיה לכם ידע אקדמי מגוון הרלוונטי לבחינות להסמכה מהסוג של Certified Quality Engineer מטעם האיגוד הישראלי לאיכות או האיגוד האמריקאי לאיכות או של המוסד לבטיחות וגיהות.

### היקף הלימודים והקורסים

הסטודנטים במסלול זה יידרשו ללמוד 13 קורסים (39 נקודות זכות) – 8 קורסי חובה של התכנית לתואר שני בניהול טכנולוגיה ו- 5 קורסים של תחום הבחירה אב"א (קורס חובה וארבעה קורסים נוספים) ולבצע עבודת הגמר בתחום אב"א.

להלן רשימת הקורסים:

שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה	קורסי חובה של תואר שני בניהול טכנולוגיה
משחקי עסקים	
שיטות ניהול מתקדמות	
שיווק טכנולוגיות עליות	
הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה	
שווקי הון, גיוס הון וניהול סיכונים	
שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה	
אסטרטגיה עסקית בינלאומית	
ניהול ממוקד אב"א	קורס ליבה של מסלול הבחירה
מטרולוגיה/מדידות באב"א	
מערכות תחזוקה ואמינות	בחירה של התחום (יש ללמוד שלושה)
מבוא לניסויים מבוקרים (*)	
אבטחת איכות סטטיסטית	
הנדסת איכות בטכנולוגיות מידע (*)	

(\*) לא יינתן בתשפ"ד

\*\*פתיחת תחום הבחירה מותנה במספר נרשמים.

## **תנאי קבלה**

לתחום בחירה זה מתקבלים סטודנטים אשר עומדים בכל הקריטריונים הדרושים כדי להתקבל לתוכנית לתואר שני בפקולטה להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה ואשר בנוסף עוסקים ומתעניינים בתחום הנדסת איכות וניהול איכות. הקבלה מותנית באישור ראש התחום.

## **סגל התכנית:**

סגל התכנית מורכב מחברי סגל של HIT, חוקרים, קלינאים ומומחים בתחומי הניהול והטכנולוגיה בעולמות הבריאות השונים, אשר להם ניסיון יישומי בתכנון, פיתוח, תיקוף והטמעה של פתרונות טכנולוגיים ומתודולוגיות ניהול ידע וטכנולוגיה במערכות בריאות.

## **תנאי קבלה:**

לתחום בחירה זה יתקבלו סטודנטים בעלי תואר ראשון ומעלה בממוצע 80 לפחות בתחומים הרלוונטים (למשל: מדעי המחשב, מדעי הנתונים, מערכות מידע, טכנולוגיות דיגיטליות ברפואה, מדעי הטבע, הנדסת תעשייה וניהול, ניהול טכנולוגיה, הנדסת חשמל ואלקטרוניקה, הנדסה (ביו-)רפואית, מנהל מערכות בריאות, סיעוד, פיזיותרפיה, ריפוי בעיסוק, רפואה, אשר עומדים בכל הקריטריונים הדרושים כדי להתקבל לתכנית לתואר שני בניהול טכנולוגיה ובעלי ניסיון מקצועי בתחומי הבריאות והפרה-רפואי. הקבלה מותנית באישור ראש תחום הבחירה, לאחר ראיון אישי. ועדת הקבלה תבחן את הצורך לדרוש קורסי השלמה ייעודיים לתחום ובאופן פרטני לכל מועמד. כדי להקל על ביצוע ההשלמות רוכזו הנושאים הנדרשים ממרבית המועמדים במסגרת שניים או שלושה קורסי השלמה, המבוצעים במקביל לסמסטר הראשון ללימודים או בסמסטר הקודם.

**אופי העבודה**

עבודת הגמר (6 נ"ז) תהיה בתחומים הקשורים לניהול טכנולוגיה תוך הדגשת הגישות המדעית והאנליטית. העבודה תתבצע לרוב בזוגות, כאשר מצויין החלק והתרומה הייחודית של כל סטודנט. העבודה תחשב לבעלת ערך אם היא מקדמת את הידע וההבנה בתחום ניהול הטכנולוגיה. על העבודה להביא לידי ביטוי את החומר הנלמד, המתודולוגיות, והתכנים הנלמדים בתואר השני. השאיפה היא שהעבודה תהא ראוייה להצגה בכנס מקצועי או תפורסם בעיתונות המקצועית.

**מנחה**

לכל עבודה יהיה מנחה. על המנחה להיות חבר סגל במכון, בדרגת מרצה או מורה לפחות. רכז עבודות הגמר רשאי לאשר מנחה שאיננו חבר סגל במכון ובלבד שהמנחה המיועד הינו בעל תואר שלישי בתחום רלבנטי, חבר סגל באוניברסיטה או מכללה מוכרת, או מומחה מהתעשייה שאינו מקורב לסטודנט במקום עבודתו. רכז עבודות הגמר רשאי לאשר שני מנחים.

**מהלך העבודה והדרישות מהסטודנט**

בתוך חודש מתחילת שנת הלימודים השנייה של הסטודנט יירשם לקורס "עבודת גמר" ויגיש הסטודנט הצעה ראשונית לעבודת הגמר (כעמוד) על ההצעה לקבל את אישור המנחה ורכז עבודות הגמר. סטודנט הנמצא במסלול בחירה/ תחום התמחות, חייב שעבודת הגמר תהיה בעלת זיקה למסלול/ תחום. סטודנטים בתחום הנדסת מערכות העומדים בתנאים שנקבעים על-ידי ראש התחום ובאישורו יכולים לבצע עבודת גמר בתכן הנדסי.

בהמשך, על הסטודנט לעמוד באבני הדרך של שלבי העבודה ובלוחות הזמנים (כולל הצגת תכולת הפרויקט במפגשים שיקבעו על ידי רכז עבודות הגמר). בסיום בתיאום ובאישור המנחה, יגיש הסטודנט דו"ח סופי על העבודה.

**בחינת הגמר**

לאחר שרכז עבודות הגמר יקבל את הדו"ח המאושר ע"י המנחה ימנה וועדת בוחנים בת שלושה בוחנים או יותר הכוללת את המנחה או המנחים, אשר אחד מהם יהיה יו"ר וועדת הבוחנים וייקבע מועד לבחינת הגמר.

מיד לאחר הבחינה יפגשו הבוחנים, ללא נוכחות הנבחן, לשם סיכום חוות דעת מוסכמת ומתן ציון סופי לעבודת הגמר. ועדת הבוחנים רשאית לדרוש מן הסטודנט להכניס תיקונים בדו"ח אחר בחינת הגמר. הסטודנט יידרש להגישם תוך חודש ממועד הבחינה.

לאחר ביצוע כל התיקונים יעביר המנחה לרכז עבודות הגמר את חוות הדעת המסכמת של הבוחנים. בהתאם לחוות דעת זו יחליט רכז עבודות הגמר באם לקבל או לפסול את הדו"ח, בהתאם לנוהל השיפוט של עבודת הגמר.

## תואר שני (M.Sc.) בניהול טכנולוגיה עם תזה

המועצה להשכלה גבוהה אישרה ביולי 2021 ל HIT לפתוח תכנית לימודים לתואר שני עם תזה (M.Sc.) בניהול טכנולוגיה\*, שתצטרף אל התכנית הוותיקה והמוצלחת בניהול טכנולוגיה לתואר שני (M.Sc.) ללא תזה.

התכנית מבוססת על ההצלחה רבת-שנים של תכנית הלימודים בניהול טכנולוגיה M.Sc. ללא תזה ומיועדת לסטודנטים בעלי יכולות גבוהות ונתונים המתאימים לתואר שני מחקרי.

בסיום הלימודים יוענק התואר "מוסמך במדעים (M.Sc.) בניהול טכנולוגיה עם תזה". למוסמכים שישלימו את לימודיהם בהתמחות ניהול טכנולוגיות מידע IT יירשם בנוסף: "התמחות בניהול טכנולוגיות מידע".

### מטרות התכנית:

1. הכשרת בעלי תפקידים בתעשיית ההי-טק ובארגונים ובחברות עם אוריינטציה טכנולוגית בכלים כמותיים וביכולת מחקרית הנדרשת לתפקידי ניהול, מחקר ופיתוח, ולתפקידים בכירים אחרים בארגונים עתירי ידע וטכנולוגיה.

2. הכשרה מיטבית של מוסמכים להמשך לימודי דוקטורט בתחומי ניהול טכנולוגיה באוניברסיטאות מובילות בארץ ובעולם.

לרשות הסטודנטים תשתית מתקדמת למעבדות מחקר. ראוייה לציון מעבדת הדגל החדשה של הפקולטה:

Laboratory for Automation, Robotics and Analytic Intelligence for Smart Industrial Engineering (AURIS Lab)

### תנאי סף לרישום למסלול ללא תזה:

**תואר ראשון המוכר ע"י המועצה להשכלה גבוהה.**

**תארים רלוונטיים לדוגמא:**

B.Sc. בהנדסה

B.Sc. בניהול טכנולוגיה

B.Sc. במדעים

B.A. בכלכלה

**ציון ממוצע נדרש בתואר הראשון 80: ומעלה.\***

\*תקבענה השלמות מתאימות לנדרשים לכך בהתאם למהות המקצוע בתואר הראשון. וועדת הקבלה מוסמכת לאשר קבלה ללימודים עם משוקלל בתואר ראשון 75-79 ובלבד שישנו ניסיון מקצועי מוכח בתחום, הקבלה תהיה מותנית בציון משוקלל של 80 לפחות בקורסי ההשלמה (ככל שיידרשו).

## סטאטוס לימודים אפשרי:

### מן המניין

סטודנט שוועדת הקבלה קבעה כי נתוניו מאפשרים את קבלתו ללימודים לתואר שני, והלומד על פי תכנית הלימודים.

### על תנאי

סטודנט שלומד על-פי תכנית הלימודים ולומד במסגרת תואר שני, אך נדרש ממנו ללמוד מספר מצומצם של קורסי השלמה (עד שניים).

### לא מן המניין

סטודנט שנה ד' במכון, בפקולטה להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה, שממוצע ציוניו מעל 85; או מועמד שחוייב לעמוד בלימודי השלמה, שהטילה עליו ועדת הקבלה, בהיקף של שלושה קורסים ומעלה.

## תנאי סף למעבר למסלול עם תזה\*:

### מעבר למסלול עם תזה אפשרי בשנה ב' ללימודים בתואר השני וכפוף לתנאי סף אלו\*\*\*:

- סיום 6 קורסי חובה מתוכנית הלימודים לתואר שני בהיקף 18 נ"ז, בממוצע של 85 ומעלה (בין הקורסים, שיטות כמותיות ושיטות מחקר - הינם חובה). ציון מינימום בכל אחד מהקורסים 80 לפחות.
- ממוצע משוקלל בתואר ראשון 80 לפחות.
- סיום סדנת הכנה לתזה בהצלחה.
- קבלת הסכמה של מנחה שמוסמך להנחות במסלול תזה.

\* הענקת התואר מותנת באישור המל"ג, כמקובל בתוכניות חדשות.

\*\*\*למעוניינים לעבור למסלול לתואר שני בניהול טכנולוגיה עם תזה, והעומדים בדרישות שלעיל, יש להגיש בקשה דרך עמדת המידע תחת הפורום: בקשה למעבר למסלול תואר שני בניהול טכנולוגיה עם תזה.

## מבנה תכנית הלימודים

התכנית נפרסת על פני שנתיים. הקורסים ניתנים יומיים בשבוע בשעות אחה"צ ויום שישי.

סטודנטים בתחום בחירה הנדסת מערכות/ אב"א שמבצעים עבודת תזה, ומעוניינים להיות זכאים לקבל תעודה בתחום הבחירה מחוייבים ללמוד את כלל הדרישות של תחום הבחירה בהנדסת מערכות/ אב"א. סטודנטים אלו יצברו במהלך לימודיהם 51 נ"ז כולל עבודת תזה.



**לקבלת תואר שני עם תזה\* נדרשת צבירת 42 נ"ז לפי הפרוט הבא:**

שם הקורס	נ"ז
שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה	3
שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה	3
שיטות ניהול מתקדמות	3
הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה	3
שוקי הון, גיוס הון, וניהול סיכונים	3
שווק טכנולוגיות עליות	3
משחק עסקים	3
סדנת הכנה לתזה	-
יסודות הבינה המלאכותית והאנושית	3
שני קורסי בחירה בהתאם לנושא המחקר**	6
עבודת התזה	12
<b>סה"כ</b>	<b>42</b>

**לקבלת תואר שני עם תזה\* בהתמחות ניהול טכנולוגיות מידע נדרשת צבירת 42 נ"ז לפי הפרוט הבא:**

שם הקורס	נ"ז
שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה	3
שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה	3
שיטות ניהול מתקדמות	3
מתודולוגיות ליישום ופיתוח מערכות מידע	3
כריית נתונים	3
אבטחת מידע ארגונית והגנת סייבר	3
ניהול תשתיות טכנולוגיות מידע מתקדמות	3
סדנת הכנה לתזה	-
יסודות הבינה המלאכותית והאנושית	3
שני קורסי בחירה בהתאם לנושא המחקר***	6
עבודת התזה	12
<b>סה"כ</b>	<b>42</b>

\* הענקת התואר מותנת באישור המל"ג, כמקובל בתוכניות חדשות.

\*\* בין קורסי הבחירה: ניהול ממוקד אב"א, הנדסת אמינות במערכות רב-מרכיביות, הנדסת תוכנה למהנדסי מערכות, ניהול ותפעול מערכות תחבורה בעידן האוטונומי, קניין רוחני ופטנטים, ניהול משא ומתן, אופציות וחחים עתידיים, נושאים מתקדמים בקבלת החלטות ויישומם בניהול מוצר טכנולוגי, ניהול מערכות שירות. כמו כן ניתן ללמוד גם קורסי חובה ובחירה מהתמחות ניהול טכנולוגיות מידע. הרשימה המלאה של קורסי הבחירה נמצאת בפקולטה.

\*\*\* בין קורסי הבחירה: מסחר אלקטרוני, טרנספורמציה וחדשנות דיגיטלית ויישומם באירגונים טכנולוגיים, ניהול ומדיניות סייבר, מדידת ערך המידע, מערכות תומכות החלטה, הנדסת איכות בטכנולוגיות מידע. הרשימה המלאה של קורסי הבחירה בהתמחות נמצאת בפקולטה.

**(ניתן לקחת את קורסי הבחירה רק לאחר אישור ראש ההתמחות/ תחום הבחירה וכן מנחה עבודת התזה)**

## **תנאי מעבר והתקדמות בעבודת התזה:**

סטודנטים שעומדים בדרישות הקבלה למסלול תיזה והשתתפו בסדנת הכנה לתיזה יוכלו להגיש הצעת מחקר לתיזה. ההצעה תוגש בהנחיית איש סגל תקני מהפקולטה להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה, מדרגת מרצה בכיר ומעלה, לראש התכנית שימנה וועדה מלווה לתיזה. כל 3 חודשים יגיש הסטודנט דו"ח התקדמות.

בכל שלב סמכות הוועדה לאשר, לדרוש תיקונים, או לדחות את ההצעה ולהמליץ על המשך בתכנית ללא תזה.

עבודת התזה תיכתב בשפה העברית או האנגלית. פרק הזמן המקובל לביצוע תזה הוא שנה קלנדרית.

להלן מספר הבהרות ותקנות מעבר לתקנון הלימודים של התואר השני המפורסם באתר המכון. בכל מקרה של סתירה בין ההבהרות הנוספות לתקנון הלימודים – תקנון הלימודים הוא הקובע. יובהר כי על הסטודנט חלים כל התקנונים הרלוונטיים, לרבות תקנון משמעת וההוראות בדבר מניעת הטרדה מינית. לועדה ללימודי מוסמכים, סמכות לשנות ידיעון זה מעת לעת, בתאם לצרכי התוכנית והנחיות המכון ומוסדותיו.

1. הסמסטר מוגדר כתוקפת לימודים רצופה של כ-14-13 שבועות. שנת הלימודים כוללת 3 סמסטרים: חורף, אביב וקיץ. סמסטר קיץ קצר יותר בכ-4 שבועות.
2. לקורסים מוקצות שעות לימוד על פני כל הסמסטר הנקראות שעות סמסטריאליות. כל שעה סמסטריאלית (ש"ס) פירושה לימוד של שעה אקדמית אחת בכל אחד משבועות הסמסטרים חורף ואביב. לדוגמא, קורס של 3 ש"ס יילמד במשך 3 שעות אקדמיות כל שבוע במשך סמסטר שלם.
3. לקורס בסמסטר קיץ מתווספת שעת לימוד על כל 3 שעות לימוד מאחר שמשך סמסטר קיץ קצר ב 4 שבועות משני הסמסטרים האחרים.
4. בסה"כ הסטודנט בלימודי תואר שני בניהול טכנולוגיה ללא תיזה חייב בלימודי 39 נ"ז ולבצע בהצלחה עבודת גמר שהיקפה 6 נ"ז, סה"כ 45 נ"ז. משך הלימודים לתואר שני לסטודנט מהמניין הוא שנתיים. בלימודי תואר שני בניהול טכנולוגיה עם תיזה חייבים ב-42 נ"ז ולבצע בהצלחה עבודת תיזה בהיקף 12 נ"ז.
5. סטודנטים שהתחילו את לימודיהם משנת תשפ"ג ואילך מחוייבים להשתתף בקורס סמינר תלמידים.
6. תוכנית הלימודים כוללת קורסי חובה אותם וקורסים של תחום הבחירה או ההתמחות. מומלץ להתחיל את הלימודים בקורסי החובה אך ניתן לשלב גם קורסי בחירה. ציון מעבר בכל קורס הוא 65. סטודנט חייב לעבור את כל קורסי הלימוד בתוכנית בציון 65 לפחות. הסטודנט חייב לעבור את תוכנית הלימודים בכללותה בממוצע של 75. דרישות אלה הכרחיות לקבלת התואר.
7. התנאים מפורטים בתקנון הלימודים לתואר שני ובידיעון זה.
8. קבלה לתוכנית הינה פרטנית ואך ורק על סמך החלטה של וועדת הקבלה ללימודי תואר שני של הפקולטה.
9. וועדת הקבלה רשאית לזמן מועמד לראיון קבלה, לבקש המלצות וכדומה.
10. החלטת וועדת הקבלה כוללת גם דרישת השלמות לכל מועמד בהתאם לרקע האקדמי שלו, כמפורט להלן.
11. ממועמדים שאינם בעל תואר B.Sc. בניהול טכנולוגיה או בהנדסת תעשייה וניהול, רשאית וועדת הקבלה לדרוש ביצוע לימודי השלמה כתנאי לקבלתם לתוכנית. בנוסף, רשאית וועדת הקבלה לדרוש ביצוע לימודי השלמה כתנאי לקבלה לתחום בחירה או למסלול התמחות.

התנהלות  
הלימודים

קבלה ללימודים

לימודי השלמה

12. ביעת הוועדה הינה אישית למועמד/ת בהתאם לרקע האקדמי והנסיון שלו/ה. וועדת הקבלה תקבע לכל מועמד/ת את הציון הממוצע הנדרש למעבר ההשלמות.
13. ככלל, יש לסיים את לימודי ההשלמה בהקדם ולכל המאוחר בשנה הראשונה ללימודים.
14. במידה ונדרשים לכל היותר שני קורסי השלמה רשאית וועדת הקבלה לקבוע לסטודנט מעמד "על תנאי". סטודנט במעמד "על תנאי" יוכל ללמוד במקביל קורסים מהתואר השני, בהתאם לתקנון הלימודים לתואר שני.
15. במידה ונקבע מעמד "על תנאי" ולימודים במקביל, על הסטודנטים לסיים את לימודי ההשלמה במהלך הסמסטר הראשון ללימודיו או לכל המאוחר בסמסטר השני, א"כ קבעה וועדת הקבלה אחרת או אישר זאת ראש החוג.
16. במידה ולא קבעה וועדת הקבלה מעמד "על תנאי", הסטודנט/ית יקבע/תקבע במעמד "שלא מן המניין" ולא יוכל/תוכל ללמוד במקביל קורסים מהתואר השני. משך זמן ההשלמה במעמד "שלא מן המניין" לא ייחשב כלימודי תואר שני.
17. סטודנטים שנקבעו במעמד "שלא מן המניין" וסיימו חלק מקורסי ההשלמה, יוכלו להגיש בקשה להתחיל ללמוד במקביל קורסים מהתואר השני.
18. לימודי ההשלמה אינם מקנים נקודות אקדמיות וציונם לא יהווה מרכיב בציון הממוצע של התואר השני.
19. הציון הממוצע בלימודי ההשלמה נקבע בשיקול לפי נקודות הזיכוי שהוגדרו לקורס (נ"ז). במידה ולא הוגדר נ"ז לקורס, השיקול יבוצע לפי מספר שעות הלימוד השבועיות (ש"ש), במפתח של 14 ש"ש לכל נ"ז.
20. מועמדים שלא יעמדו בממוצע הנדרש בהשלמות על פי מכתב הקבלה שלהם, לא יתקבלו לתוכנית הלימודים לתואר השני במעמד "מן המניין".
21. מועמד/ת שיעמוד/תעמוד בדרישות ההשלמה שנקבעו לו/לה לקבלה לתוכנית יוכל/תוכל לעבור למעמד "מן המניין". אם לא יעמוד/תעמוד בדרישות ההשלמה הספציפיות שנדרשו לקבלה לתחום בחירה או מסלול התמחות, יוכל/תוכל לעבור לתחום בחירה רב-תחומי.
22. ניתן לבצע שינוי רישום לקורסים (רישום וביטול) במשך השבועיים הראשונים של כל סמסטר (בסמסטר קיץ משך מועד השינויים קצר יותר). במקרה של רישום מאוחר לקורס, חלה על הסטודנטים חובת השלמת החומר. הוספה והסרת קורסים מותנית באישור הוועדה ללימודי מוסמכים או ראש החוג.
23. סטודנטים המעוניינים לבטל רישום לקורס חייבים להסיר את הרישום לקורסים בתקופת השינויים לרישום לקורסים באופן עצמאי דרך עמדת המידע או כשהדבר אינו מתאפשר לפנות בכתב למזכירות הפקולטה. סטודנטים שלא דאגו להסיר את רישומם לקורס יחשב שקיבלו ציון "נכשל". לסטודנטים תהיה אפשרות לרישום חוזר לאותו קורס, או לקורס חלופי (באישור הוועדה ללימודי מוסמכים). ציון "נכשל" אינו נחשב בממוצע הציונים, אולם יחשב ככישלון לצורך סיום התואר.
24. על הסטודנטים מוטלת החובה לעמוד בכל דרישות הקורס. הבחינות מתקיימות בסוף כל סמסטר וכוללות את כל חומר הלימוד של הקורס. ככלל, מעבר קורס מותנה בקבלת ציון 65 בבחינה.

שינויים במערכת  
הלימודים

בחינות

25. מורשים להשתתף בבחינות אלה אך ורק סטודנטים אשר עמדו בדרישות האקדמיות של הקורס ושילמו את שכר הלימוד בהתאם להתחייבותם, ובכפוף לתקנות שכר הלימוד של המכון.
26. סטודנטים חייב לגשת לכל הבחינות ולהגיש את כל העבודות במועדן, בכל קורס שלמדו. במקרה של מניעות חמורה (כגון: מילואים, אשפוז בבית-חולים), יהיו זכאים לגשת לבחינה או להגיש עבודה ב"מועד מיוחד". לבחינות ב"מועד מיוחד" יש לבקש אישור באמצעות עמדת המידע.
27. קורס שבסופו חלה חובת הגשת עבודה ההנחייה היא כדלהלן:  
(1) העבודה תוגש לכל המאוחר חודש מתום הסמסטר.  
(2) המרצה ידווח על ציונים תוך חודש ממועד הגשת העבודה.
28. ערעור על ציון יהיה לפי תקנון הלימודים במכון טכנולוגי חולון.
29. משך הבחינה בכתב ואופייה (שימוש בחומר עזר, משקל השאלות וכו') חייבים להיקבע על-ידי המרצה מראש, ועליהם להיות מצוינים על טופס הבחינה. בכל מקרה, בחינת סוף סמסטר לא תימשך יותר משלוש שעות.
30. לאחר קבלת הציונים, נסרקות מחברות הבחינות, למעט בחינות אמריקאיות (בחינות של בחירה מרובה). ערעור על ציון הקורס יינתן אך ורק דרך עמדת הסטודנט ובהתאם לתקנון הלימודים.
31. בקורסי התואר השני ימי הלימודים הינם שני וחמישי החל משעה 16:00 ואילך ובימי שישי. בסמסטר קיץ ניתנים קורסים גם בימי חול אחרים. קורסי השלמה (שהם קורסי תואר ראשון) ניתנים לפי המדיניות של התואר הראשון. קורסי השלמה עיקריים יינתנו במרוכז. אין באמור משום התחייבות.

ימי ושעות  
הלימודים

## לימודי תואר ראשון B.Sc. בהנדסת תעשייה וניהול

### עבור הסטודנטים בשנה א' בתוכנית בתשפ"ד

תכנית הלימודים לתואר ראשון B.Sc. בהנדסת תעשייה וניהול מתמקדת בצרכים המיוחדים של התעשייה הישראלית, ובמיוחד בתעשייה עתירת הידע (High Tech). הלימודים נמשכים ארבע שנים לקראת התואר B.Sc. בהנדסת תעשייה וניהול.

בשנת תשפ"ד לומדים בתוכנית סטודנטים בשנה ד' (שהתחילו לימודיהם בתשפ"א), סטודנטים בשנה ג' (שהתחילו את לימודיהם בתשפ"ב), סטודנטים בשנה ב' (שהתחילו לימודיהם בתשפ"ג) וסטודנטים בשנה א' (שהתחילו לימודיהם בתשפ"ד).

### ייעוד

התכנית מיועדת להכשרת בוגרים לתפקידי הנדסה וניהול בחברות ובארגונים טכנולוגיים, בתעשייה ככלל ובתעשייה עתירת הידע בפרט, בממשל, ובמגזר השירותים.

### תשתיות

הפקולטה נעזרת בתשתיות המכון, כמו: ספרייה, מעבדות, מרכז חישובים. הפקולטה רכשה מגוון תוכנות מחשב ייחודיות בתחומי ה-ERP, ניהול פרויקטים, סימולציה, סטטיסטיקה, כריית נתונים, חקר ביצועים ופיתוח תוכנות.

הסטודנטים לומדים קורסים מסויימים כמו מבוא להנדסת אלקטרוניקה, אוטומציה ורובוטיקה במעבדות הפקולטה.

קיים בפקולטה להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה אשכול של 6 מעבדות המיועדות למחקר ולהוראה בתחומי הליבה של הנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה: מעבדה לאוטומציה, רובוטיקה, IoT ובינה אנליטית להנדסה תעשיית חכמה (AURIS lab), המעבדה לאוטומציה תעשייתית ו-IoT (IoT lab), מעבדה לנתוני עתק (Big Data lab), מעבדה למערכות לתכנון משאבי ארגון (ERP lab), מעבדה לבינה עסקית ואוטומציה (BIA lab), מעבדה להנדסת גורמי אנוש.

### מבנה התכנית

תכנית הלימודים משתרעת על-פני ארבע שנות לימוד וכוללת 161.5 נ"ז. היא נבנתה כך שתתאים גם לתלמידים, שאינם בעלי רקע טכנולוגי/מקצועי מוקדם (בוגרי מגמות עיוניות בבתי-ספר תיכוניים, או במסלולים מקבילים). הלימודים מוצעים בשני מסלולים: מסלול רגיל ומסלול גמיש.

במסלול הרגיל משלים הסטודנט את לימודיו ב- 4 שנים = 8 סמסטרים (כל שנה סמסטר א' וב'), המתקיימים בבוקר ובצהריים. במסלול הגמיש המיועד לסטודנטים עובדים, משלים הסטודנט את לימודיו ב- 4 שנים = 11 סמסטרים (מתוכם 3 סמסטרי קיץ) המתקיימים ביום שישי, ושני ימים אחרי הצהריים (לא כולל לימודים רב תחומיים, קורסי בחירה מסויימים, ואנגלית).

חשוב לציין כי לסטודנטים מצטיינים בעלי ממוצע 85 ומעלה הפקולטה מאפשרת, לאחר צבירת 100 נ"ל לפחות מהתואר הראשון, להתחיל ללמוד תואר שני M.Sc. בניהול טכנולוגיה, במקביל ללימודי התואר הראשון.

## מדיניות ציונים

בהתאם להחלטת מועצת הפקולטה, נדרש ציון 60 בבחינה על מנת לעבור קורס לימוד. הרכב הציון המפורט מופיע בסילבוס של כל קורס.

לפקולטה יש מדיניות של שמירה על טווח ציונים. לפיכך, בלימודי התואר הראשון בשנת תשפ"ד יתבצע לעיתים תיקון ציונים, כך שהציון הממוצע בבחינות הסופיות יהיה בין 72-85 בקורסי החובה, ובין 72-86 בקורסי הבחירה. בסמכות המרצה והפקולטה לקבוע איך יחושב תיקון זה.

## הרכב תכנית הלימודים

להלן הרכב תכנית הלימודים (ראו פירוט בטבלאות 10 ו-22):

לימודי יסוד מדעיים:	31.5 נ"ל
לימודים רב תחומיים (כולל 4 נ"ל יזמות):	10 נ"ל
לימודי הנדסה, ניהול ומערכות מידע:	96 נ"ל
לימודי בחירה:	18 נ"ל
פרוייקט גמר:	6 נ"ל
סה"כ:	161.5 נ"ל

כמו כן, יש להשתתף ב 4 ימי עיון (ללא נ"ל).

**לפי הנחיות המועצה להשכלה גבוהה כל הסטודנטים שהחלו את לימודיהם בשנה"ל תשפ"ב נדרשים ללמוד לפחות 2 קורסים באנגלית בהתאם לרמת הידע שלהם כדלהלן:**

הסטודנטים ברמת פטור ילמדו לפחות שני קורסי תוכן בשפה האנגלית מתוך רשימת קורסי תוכן שהפקולטה להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה תציע משנה ג' ללימודים ואילך.

הסטודנטים ברמת אנגלית A ילמדו קורס ברמה A באנגלית וקורס תוכן אחד מתוך רשימת קורסי תוכן שהפקולטה להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה תציע משנה ג' ללימודים ואילך.

הסטודנטים ברמת אנגלית B ומטה ילמדו לפחות שני קורסים בשפה האנגלית שייקבעו בהתאם לרמת האנגלית שלהם (לדוגמא, סטודנטים שרמתם B באנגלית ידרשו ללמוד קורס ברמה B וקורס ברמה A ולא יידרשו ללמוד קורסי תוכן באנגלית).

לפני תחילת שנת הלימודים בשנה ג' תצא הודעה על רשימת קורסי תוכן המוצעים באנגלית במסגרת הפקולטה. קורסים רב תחומיים אינם נחשבים קורסי תוכן בשפה האנגלית.

תכנית הלימודים לתואר ראשון בהנדסת תעשייה וניהול מציעה לסטודנטים בשנה האחרונה ללימודים ארבעת תחומי הבחירה הבאים\*:

### **ניהול פרויקטים**

### **ניהול טכנולוגיות מידע**

### **ניתוח נתוני עתק**

### **אבטחת מידע וסייבר**

\* פתיחת תחום בחירה מותנית במספר נרשמים מינימלי.

הסטודנטים שבחרים בתחום בחירה מסוים נדרשים ללמוד ארבעה קורסים ששייכים לאותו תחום בחירה, לבצע פרויקט גמר בעל זיקה לתחום הבחירה ובנוסף לבחור עוד שני קורסי בחירה מתוך הרשימה הכללית של קורסי הבחירה (פירוט קורסי הבחירה מופיע בטבלה 23 בהמשך). אין חובה לבחור תחום בחירה. במקרה זה, הסטודנטים נדרשים לבחור שישה קורסים מתוך הרשימה הכללית של קורסי הבחירה (ראו טבלה בהמשך).

תעודת התואר שמעניק המכון אחידה לכל הסטודנטים. התעודה מציינת רק את התואר B.Sc. בהנדסת תעשייה וניהול. סטודנטים העומדים בכל דרישות תחום הבחירה לרבות פרויקט גמר בתחום, יקבלו תעודה פנימית של הפקולטה המציינת זאת.

## **תחומי הבחירה: כללים לבחירה**

1. לקראת סיום שנת הלימודים השלישית בהנדסת תעשייה וניהול על הסטודנטים למלא טופס מקוון לרישום מוקדם לתחום בחירה.
2. הסטודנטים יסמנו, לפי סדר עדיפות יורד, שני תחומי בחירה. גם הסטודנטים שאינם בוחרים בתחום בחירה, נדרשים למלא טופס מקוון ולכתוב "ללא תחום בחירה".



3. לקראת הסמסטר הראשון של שנת הלימודים האחרונה, על בסיס הרישום לתחומי הבחירה, תודיע הפקולטה על תחומי הבחירה שייפתחו. הפקולטה תאשר לסטודנטים תחום בחירה אחד מבין העדיפויות שהסטודנטים סימנו בטופס הרישום, בתנאי שעומדים בדרישות הקבלה לתחום ושתחום הבחירה אכן ייפתח.
4. תחום הבחירה שלא נרשמו אליו מספיק סטודנטים, לא ייפתח באותה שנת לימודים, אך הפקולטה שומרת על הזכות להציע קורס(ים) מאותו תחום בתור קורסי בחירה. הפקולטה שומרת על הזכות להגביל את הרישום לתחום בחירה מסוים בהתאם למספר המקומות האפשריים לקבלה לתחום הבחירה. הפקולטה תאשר את רישום הסטודנטים לתחומי הבחירה לפי קריטריונים אקדמיים.
5. הפקולטה תפרסם רשימה של קורסי בחירה, שיתקיימו באותם תחומי בחירה שייפתחו. עם זאת, הפקולטה שומרת על הזכות לערוך שינויים בתכניות הלימודים של תחומי הבחירה, אם יתקיימו אילוצים שיחייבו פעולה כזו.
6. סטודנטים יבחרו נושא לפרויקט הגמר שמתאים לתחום הבחירה שלהם.
7. הסטודנטים שמעוניינים בייעוץ יכולים לפנות ישירות לראש המחלקה. תנאי קדם לרישום לתחום הוא ממוצע ציונים של 80 לפחות בקורסים הבאים:\*\*

טבלה 1: חישוב ממוצע לקבלה לתחומי הבחירה\*\*\*

תחום בחירה	קורסים נכללים בממוצע
ניהול פרויקטים	ניהול פרויקטים א' ומעבדה בניהול פרויקטים
ניהול טכנולוגיות מידע, ניתוח נתוני עתק, אבטחת מידע וסייבר	מבוא לתכנות בשפת Python, בסיסי נתונים ו-SQL וניתוח ועיצוב מערכות מידע. נדרש ממוצע של 80 ב- 2 קורסים לפחות מבין השלושה.

\*\* יתכנו שינויים של הקורסים שיכללו בממוצע.

\*\*\* בסמכותו של ראש המחלקה לתואר ראשון לאשר ולדחות רישום לתחום בתנאים חריגים, וכאשר היצע הקורסים מוגבל.

## קורסי הליבה בתכנית

בהנדסת תעשייה וניהול יש מקצועות ליבה. קורסי הליבה בתוכנית הינם: מודלים דטרמיניסטיים של חקר ביצועים, מודלים סטוכסטיים של חקר ביצועים, מבוא לתכנות בשפת פייתון, סימולציה, ניהול מערכות ייצור, מערכות תפעול ולוגיסטיקה, מבוא להנדסת אלקטרוניקה, אוטומציה

ורובוטיקה, בסיסי נתונים ו-SQL, ניתוח ועיצוב מערכות מידע, הנדסת שיטות ופרוייקט גמר בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה.

## פרוייקט גמר

לקראת סיום לימודי הנדסת תעשייה וניהול נדרשים הסטודנטים להכין פרויקט גמר. פרויקט הגמר מיועד לאפשר לבוגרי התכנית לתואר ראשון בהנדסת תעשייה וניהול לרכוש ניסיון ולהמחיש את יכולתם להתמודד עם אתגרי הביצוע של פרויקט מעשי בארגון טכנולוגי, או לביצוע פרויקט מחקרי בתחום הנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה. הפרוייקט יעסוק בסוגיות ניהוליות/ הנדסיות הקשורות למערכת המשולבת של פונקציות הייצור, מערכות המידע, התפעול, הלוגיסטיקה, מו"פ, השיווק והכספים בארגונים טכנולוגיים.

הפרוייקט יבוצע בצוותים של **שלושה סטודנטים**, כדי לאפשר פיתוח של מסגרת עבודה צוותית. הפרוייקט יתמקד בבעיה ניהולית/הנדסית או מחקרית, אשר פתרונה עשוי ליצור ערך מוסף לארגונים, או לידע הקיים בתחום. מצוות הפרוייקט מצופה להמחיש את יכולתו לבצע באופן עצמאי פעילות מקצועית, הבאה לידי ביטוי בייזום וביישום מתודולוגיות אשר נרכשו במהלך הלימודים. כדי לאפשר את המחשת הערך המוסף של הפרוייקט, הצוות יגדיר כבר בשלבים הראשונים, שורת מדדים לאבחון אפקטיביות ולמדידת התרומה והערך המוסף של הפרוייקט.

## מדיניות ההכרה בלימודים קודמים בתואר ראשון בהנדסת תעשייה וניהול

### בשנה"ל תשפ"ד

- הפקולטה קבעה נהלים וכללים לסטודנטים שלה המהווים החמרה של כללי הפטור המופיעים בתקנון הלימודים לתואר ראשון.
  - בקשה לפטור בגין לימודים קודמים תתאפשר רק מתכנית שנלמדה לקראת התואר B.Sc. במוסד לימודים מקביל מוכר ומאושר ע"י המועצה להשכלה גבוהה.
  - פטורים שיינתנו, יינתנו אך ורק על קורסים קיימים שכבר הועברו במסגרת תכנית הלימודים בשנה א', ב', ג' וד' (למען הסר הספק, מה שעדיין לא הועבר במסגרת התוכנית, לא יוענק פטור ו/או הבטחה לפטור למפרע).
  - ציון סופי 80 לפחות בקורס שלמד/ה הסטודנט/ית יהווה תנאי סף לבקשת הפטור, בתנאי שהקורס נלמד בשש השנים האחרונות שקדמו לתחילת הלימודים במכון.
  - מתן הפטור כפוף לאישור מרצה הקורס ממנו מבוקש הפטור שתכני הקורס אכן זהים. על הסטודנט/ית לספק סילבוס חתום וגיליון ציונים חתום ומאושר על ידי המוסד שבו למד/ה הסטודנט/ית.
  - במידה והסטודנט/ית נמצא/ית זכאי/ית בהתאם לכללים הנ"ל לפטורים בהיקף של יותר מ-40 נ"ז, באפשרותו/ה לבחור באיזה קורסים הוא/היא רוצה לממש את הפטור, ובלבד שהיקף ההכרה בלימודים קודמים לא יעלה על 40 נ"ז.
  - היקף ההכרה הכולל בקורסים בגין לימודים קודמים עד ולא יותר מרבע מתכנית הלימודים (כלומר לכל היותר 40 נ"ז), ובלבד שלא יהיה ממקצועות הליבה הבאים:
    - מודלים דטרמיניסטיים של חקר ביצועים
    - מודלים סטוכסטיים של חקר ביצועים
    - מבוא לתכנות בשפת פייתון
    - סימולציה
    - ניהול מערכות ייצור
    - מערכות תפעול ולוגיסטיקה
    - מבוא להנדסת אלקטרוניקה, אוטומציה ורובוטיקה
    - בסיסי נתונים ו-SQL
    - ניתוח ועיצוב מערכות מידע
    - הנדסת שיטות
    - פרוייקט גמר בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה
  - בקשת הפטור עבור קורס הנלמד בסמסטר מסוים תוגש למזכירות הפקולטה **לכל המאוחר עד שבועיים מתחילת אותו סמסטר.**
- פטורים עבור הנדסאים יכובדו ויאושרו על פי ההנחיות כמפורט בתקנון המכון.

## תכנית הלימודים במסלול רגיל – פירוט לפי סמסטרים<sup>1</sup>

מקרא: ש' – שיעור; ת' – תרגיל; מ' – מעבדה; ש"ס – שעות סמסטריאליות; נ"ז – נקודות זכות.

### טבלה 2: שנה א' סמסטר א'

שם הקורס	מס' קורס	נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
				ש'	ת'	מ'		
-	-	5.5	7	-	3	4	חשבון אינפיניטסימלי 1 לניהול טכנולוגיה	20027
-	-	3.5	4	-	1	3	אלגברה ליניארית לניהול טכנולוגיה	20046
-	-	4.5	5	-	1	4	מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו	71023
-	-	3.5	4	-	1	3	יסודות החשבונאות	70079
-	-	3.5	4	-	1	3	יסודות בניהול והתנהגות ארגונית	70080
-	-	3.5	4		1	3	מבוא להסתברות א	70180
		<b>24</b>	<b>28</b>	<b>סה"כ</b>				

### טבלה 3: שנה א' סמסטר ב'

שם הקורס	מס' קורס	נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
				ש'	ת'	מ'		
חשבון אינפיניטסימלי 1 לנה"ט מבוא להסתברות א	20027 70180	3.5	4	-	1	3	מבוא להסתברות ב	70181
חשבון אינפיניטסימלי 1 לנה"ט	20027	5.0	6	-	2	4	חשבון אינפיניטסימלי 2 לניהול טכנולוגיה	20028
חשבון אינפיניטסימלי 1 לנה"ט ידע בסיסי בפיסיקה	20027	3.5	4	-	1	3	פיסיקה 1 לניהול טכנולוגיה	20163
-	-	1.5	3	3	-	-	סדנה באקסל	70170
-	-	3.5	4	-	1	3	יסודות השיווק	70081
-	-	1.5	2	-	1	1	מבוא להנדסת תעשייה וניהול	70053
-	-	2.0	2	-	-	2	לימודים רב תחומיים	
		<b>20.5</b>	<b>25</b>	<b>סה"כ</b>				

<sup>1</sup> המכון שומר על הזכויות לשנות את תכנית הלימודים ופריסת הקורסים. הפירוט לא כולל אנגלית ופיזיקה בסיסית.

**טבלה 4: שנה ב' סמסטר א'**

דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
שם הקורס	מס' קורס			מ'	ת'	ש'		
פיסיקה 1 לנה"ט	20163	3.5	4	-	1	3	20164	פיסיקה 2 לניהול טכנולוגיה
מבוא להסתברות ב	70171 70181	3.5	4	-	1	3	70035	סטטיסטיקה
אלגברה ליניארית לנה"ט חשבון אינפיניטסימלי 1 לנה"ט	20046 20027 20027	3.5	4	-	1	3	70176	מודלים דטרמיניסטיים של חקר ביצועים
		3.5	4		1	3	70175	בסיסי נתונים ו- SQL
		2	2			2		לימודים רב תחומיים
		<b>16</b>	<b>18</b>	<b>סה"כ</b>				

**טבלה 5: שנה ב' סמסטר ב'**

דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
שם הקורס	מס' קורס			מ'	ת'	ש'		
		3.0	4	2	-	2	70048	מבוא לתכנות בשפת Python
חשבון אינפיניטסימלי 2 לנה"ט אלגברה לינארית לנה"ט מבוא להסתברות ב	20028 20046 70181	3.5	4	-	1	3	70177	מודלים סטוכסטיים של חקר ביצועים
מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו מבוא להסתברות ב	71023 70181	3.5	4	-	1	3	70085	יסודות תורת ההחלטות
פיסיקה 2 לנה"ט	20164	3.5	4	-	1	3	70173	מבוא להנדסת חומרים
מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו מבוא להסתברות ב	71023 70181	3.5	4	-	1	3	70076	תורת המימון
-	-	3.5	4	-	1	3	20176	מתמטיקה בדידה לנה"ט
		<b>20.5</b>	<b>24</b>	<b>סה"כ</b>				

**טבלה 6: שנה ג' סמסטר א'**

שם הקורס	מס' קורס	נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
				מ'	ת'	ש'		
חשבון אינפיניטסימלי 2 לנה"ט מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו מודלים דטרמיניסטיים של חקר ביצועים	20028 71023 70176	3.5	4	-	1	3	כלכלה תעשייתית	70015
מבוא להסתברות ב מבוא להנדסת תעשייה וניהול	70181 70053	2.5	3	-	1	2	ניהול פרויקטים א'	70017
ניהול מערכות ייצור (במקביל) פיזיקה 2 לנה"ט	70092 20164	5.5	7		3	4	מבוא להנדסת אלקטרוניקה, אוטומציה ורובוטיקה	70179
יסודות בניהול והתנהגות ארגונית סטטיסטיקה מבוא להנדסת תעשייה וניהול	70080 70035 70053	3.5	4	-	1	3	הנדסת שיטות	70093
סטטיסטיקה	70035	3.5	4	-	1	3	ניהול מערכות ייצור	70092
		<b>18.5</b>	<b>22</b>	<b>סה"כ</b>				

**טבלה 7: שנה ג' סמסטר ב'**

שם הקורס	מס' קורס	נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
				מ'	ת'	ש'		
יסודות בניהול והתנהגות ארגונית	70080	3.5	4	-	1	3	ניהול משאבי אנוש	70036
ניהול פרויקטים א'	70017	1.0	2	2	-	-	מעבדה בניהול פרויקטים	70095
סטטיסטיקה	70035	3	4	2		2	סימולציה	70050
מבוא להסתברות ב סטטיסטיקה	70181 70035	3.5	4	-	1	3	שיטות מחקר ורגרסיה	70088
ניהול מערכות ייצור מודלים דטרמיניסטיים של חקר ביצועים סטטיסטיקה	70092 70176 70035	3.5	4		1	3	מערכות תפעול ולוגיסטיקה	70094
בסיסי נתונים ו-SQL מבוא לתכנות בשפת פייטון	70175 70048	3.5	4	1	-	3	ניתוח ועיצוב מערכות מידע	70174
		2	2			2	לימודים רב תחומיים	
		<b>20</b>	<b>24</b>	<b>סה"כ</b>				

**טבלה 8: שנה ד' סמסטר א'**

מס' קורס	שם הקורס	סוג שיעור			דרישות קדם	
		ש'	ת'	מ'	ש"ס	נ"ז
70098	חדשנות ויזמות טכנולוגית	3	1	-	4	3.5
70101	סטטיסטיקה תעשייתית	3	1	-	4	3.5
70051	פרויקט גמר בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה	3	-	-	3	3.0
	לימודים רב תחומיים	2	-	-	2	2.0
	3 קורסי בחירה	9	-	-	9	9.0
		סה"כ		22	21	

**טבלה 9: שנה ד' סמסטר ב'**

מס' קורס	שם הקורס	סוג שיעור			דרישות קדם	
		ש'	ת'	מ'	ש"ס	נ"ז
70096	דיני עסקים וקניין רוחני	3	1	-	4	3.5
70090	מערכות מידע ארגוניות	3		1	4	3.5
70051	פרויקט גמר בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה	3	-	-	3	3.0
-	3 קורסי בחירה	9	-	-	9	9
	לימודים רב תחומיים	2	-	-	2	2.0
		סה"כ		22	21	

**טבלה 10: סיכום שעות סמסטריאליות ונקודות זכות לפי שנות לימוד  
במסלול הרגיל**

סה"כ - שנתי		סה"כ		לימודים רב תחומיים (ש"ס)	פרויקט גמר ובחירה (ש"ס)	מערכות מידע (ש"ס)	לימודי הנדסת תעשייה וניהול (ש"ס)	לימודי יסוד מדעים (ש"ס)	סמ'	שנה
נ"ז	ש"ס	נ"ז	ש"ס							
44.5	53	24	28	0	0	0	13	15	1	א'
		20.5	25	2	0	0	9	14	2	
36.5	42	16	18	2	0	4	8	4	3	ב'
		20.5	24	0	0	4	16	4	4	
38.5	46	18.5	22	0	0	0	22	0	5	ג'
		20	24	2	0	4	18	0	6	
42	44	21	22	2	12	0	8	0	7	ד'
		21	22	2	12	4	4	0	8	
<b>161.5</b>	<b>185</b>	<b>161.5</b>	<b>185</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>98</b>	<b>37</b>	<b>סה"כ</b>	



## תוכנית הלימודים במסלול גמיש – פירוט לפי סמסטרים<sup>2</sup>

מקרא: ש' – שיעור; ת' – תרגיל; מ' – מעבדה; ש"ס – שעות סמסטריאליות; נ"ז – נקודות זכות.

### טבלה 11: שנה א' סמסטר א'

מס' קורס	שם הקורס	סוג שיעור			ש"ס	נ"ז	דרישות קדם	
		ש'	ת'	מ'			שם הקורס	מס' קורס
20027	חשבון אינפיניטסימלי 1 לניהול טכנולוגיה	4	3	-	7	5.5	-	-
70170	סדנה באקסל	-	-	3	3	1.5	-	-
70080	יסודות בניהול והתנהגות ארגונית	3	1	-	4	3.5	-	-
70180	מבוא להסתברות א	3	1	-	4	3.5	-	-
		סה"כ			18	14		

### טבלה 12: שנה א' סמסטר ב'

מס' קורס	שם הקורס	סוג שיעור			ש"ס	נ"ז	דרישות קדם	
		ש'	ת'	מ'			שם הקורס	מס' קורס
20028	חשבון אינפיניטסימלי 2 לניהול טכנולוגיה	4	2	-	6	5.0	20027	חשבון אינפיניטסימלי 1 לנה"ט
20163	פיסיקה 1 לניהול טכנולוגיה	3	1	-	4	3.5	20027	חשבון אינפיניטסימלי 1 לנה"ט ידע בסיסי בפיסיקה
70081	יסודות השיווק	3	1	-	4	3.5	-	-
70079	יסודות החשבונאות	3	1	-	4	3.5	-	-
		סה"כ			18	15.5		

### טבלה 13: שנה א' סמסטר קיץ

מס' קורס	שם הקורס	סוג שיעור			ש"ס	נ"ז	דרישות קדם	
		ש'	ת'	מ'			שם הקורס	מס' קורס
70181	מבוא להסתברות ב	3	1	-	4	3.5	20027	חשבון אינפיניטסימלי 1 לנה"ט
20046	אלגברה ליניארית לנה"ט	3	1	-	4	3.5	70180	מבוא להסתברות א
71023	מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו	4	1	-	5	4.5	-	-
70053	מבוא להנדסת תעשייה וניהול	1	1	-	2	1.5	-	-
	לימודים רב תחומיים	2	-	-	2	2.0	-	-
		סה"כ			17	15		

<sup>2</sup> המכון שומר על הזכויות לשנות את תוכנית הלימודים ופריסת הקורסים. הפירוט לא כולל אנגלית ופיזיקה בסיסית.

**טבלה 14: שנה ב' סמסטר א'**

מס' קורס	שם הקורס	סוג שיעור			ש"ס	נ"ז	דרישות קדם	
		ש'	ת'	מ'			שם הקורס	מס' קורס
20164	פיסיקה 2 לניהול טכנולוגיה	3	1	-	4	3.5	פיסיקה 1 לנה"ט	20163
70035	סטטיסטיקה	3	1	-	4	3.5	מבוא להסתברות ב	70181
70076	תורת המימון	3	1	-	4	3.5	מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו מבוא להסתברות ב	71023 70181
70177	מודלים סטוכסטיים של חקר ביצועים	3	1	-	4	3.5	חשבון אינפיניטסימלי 2 לנה"ט אלגברה לינארית לנה"ט מבוא להסתברות ב	20028 20046 70181
	לימודים רב תחומיים	2		-	2	2.0		
		סה"כ			18	16		

**טבלה 15: שנה ב' סמסטר ב'**

מס' קורס	שם הקורס	סוג שיעור			ש"ס	נ"ז	דרישות קדם	
		ש'	ת'	מ'			שם הקורס	מס' קורס
70176	מודלים דטרמיניסטיים של חקר ביצועים	3	1	-	4	3.5	אלגברה ליניארית לנה"ט חשבון אינפיניטסימלי 1 לנה"ט	20046 20027
70048	מבוא לתכנות בשפת Python	2	-	2	4	3.0		
70175	בסיסי נתונים ו-SQL	3	1		4	3.5		
		סה"כ			12	10		

**טבלה 16: שנה ב' סמסטר קיץ**

מס' קורס	שם הקורס	סוג שיעור			ש"ס	נ"ז	דרישות קדם	
		ש'	ת'	מ'			שם הקורס	מס' קורס
70173	מבוא להנדסת חומרים	3	1	-	4	3.5	פיסיקה 2 לניהול טכנולוגיה	20164
70085	יסודות תורת ההחלטות	3	1		4	3.5	מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו מבוא להסתברות ב	71023 70181
20176	מתמטיקה בדידה לנה"ט	3	1	-	4	3.5	-	-
		סה"כ			12	10.5		

**טבלה 17: שנה ג' סמסטר א'**

מס' קורס	שם הקורס	סוג שיעור			ש"ס	נ"ז	דרישות קדם	
		ש'	ת'	מ'			שם הקורס	מס' קורס
70017	ניהול פרויקטים א'	2	1	-	3	2.5	מבוא להסתברות ב מבוא להנדסת תעשייה וניהול	70181 70053
70092	ניהול מערכות ייצור	3	1	-	4	3.5	סטטיסטיקה	70035
70093	הנדסת שיטות	3	1	-	4	3.5	יסודות בניהול והתנהגות ארגונית סטטיסטיקה מבוא להנדסת תעשייה וניהול	70080 70035 70053
70179	מבוא להנדסת אלקטרוניקה, אוטומציה ורובוטיקה	4	3		7	5.5	ניהול מערכות ייצור (במקביל) פיזיקה 2 לנה"ט	70092 20164
	לימודים רב תחומיים	2		-	2	2.0		
		סה"כ			20	17		

**טבלה 18: שנה ג' סמסטר ב'**

מס' קורס	שם הקורס	סוג שיעור			ש"ס	נ"ז	דרישות קדם	
		ש'	ת'	מ'			שם הקורס	מס' קורס
70036	ניהול משאבי אנוש	3	1	-	4	3.5	יסודות בניהול והתנהגות ארגונית	70080
70095	מעבדה בניהול פרויקטים	-	-	2	2	1.0	ניהול פרויקטים א'	70017
70088	שיטות מחקר ורגרסיה	3	1	-	4	3.5	מבוא להסתברות ב סטטיסטיקה	70181 70035
70015	כלכלה תעשייתית	3	1	-	4	3.5	חשבון אינפיניטסימלי 2 לנה"ט מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו מודלים דטרמיניסטיים של חקר ביצועים	20028 71023 70176
		סה"כ			14	11.5		

**טבלה 19: שנה ג' סמסטר קיץ**

מס' קורס	שם הקורס	סוג שיעור			ש"ס	נ"ז	דרישות קדם	
		ש'	ת'	מ'			שם הקורס	מס' קורס
70050	סימולציה	2	-	2	4	3	סטטיסטיקה	70035
70094	מערכות תפעול ולוגיסטיקה	3	1		4	3.5	ניהול מערכות ייצור מודלים דטרמיניסטיים של חקר ביצועים סטטיסטיקה	70092 70176 70035
70174	ניתוח ועיצוב מערכות מידע	3	-	1	4	3.5	בסיסי נתונים ו- SQL מבוא לתכנות בשפת פייטון	70175 70048
		סה"כ			12	10		

**טבלה 20: שנה ד' סמסטר א'**

דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
שם הקורס	מס' קורס			מ'	ת'	ש'		
-	-	3.5	4	-	1	3	חדשנות ויזמות טכנולוגית	70098
כל המקצועות מהשנים א' - ג' רמת פטור באנגלית		3.0	3	-	-	3	פרויקט גמר בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה	70051
שיטות מחקר ורגרסיה	70088	3.5	4	-	1	3	סטטיסטיקה תעשייתית	70101
-	-	9.0	9	-	-	9	3 קורסי בחירה	
-	-	2.0	2	-	-	2	לימודים רב תחומיים	
		<b>21</b>	<b>22</b>	<b>סה"כ</b>				

**טבלה 21: שנה ד' סמסטר ב'**

דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
שם הקורס	מס' קורס			מ'	ת'	ש'		
-	-	3.5	4	1		3	דיני עסקים וקניין רוחני	70096
בסיסי נתונים ו-SQL ניתוח ועיצוב מערכות מידע	70175 70174	3.5	4	1		3	מערכות מידע ארגוניות	70090
כל המקצועות מהשנים א' - ג' רמת פטור באנגלית		3	3	-	-	3	פרויקט גמר בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה	70051
-	-	9	9	-	-	9	3 קורסי בחירה	
-	-	2.0	2	-	-	2	לימודים רב תחומיים	
		<b>21</b>	<b>22</b>	<b>סה"כ</b>				

**טבלה 22: סיכום שעות סמסטריאליות ונקודות זכות לפי שנות לימוד  
במסלול הגמיש**

סה"כ - שנתי		סה"כ		לימודים רב תחומיים (ש"ס)	פרויקט גמר ובחירה (ש"ס)	מערכות מידע (ש"ס)	לימודי הנדסת תעשייה וניהול (ש"ס)	לימודי יסוד מדעים (ש"ס)	סמ'	שנה
נ"ז	ש"ס	נ"ז	ש"ס							
44.5	53	14	18	0	0	0	7	11	<b>1</b>	א'
		15.5	18	0	0	0	8	10	<b>2</b>	
		15	17	2	0	0	7	8	<b>3</b>	
36.5	42	16	18	2	0	0	12	4	<b>4</b>	ב'
		10	12	0	0	8	4	0	<b>5</b>	
		10.5	12	0	0	0	8	4	<b>6</b>	
38.5	46	17	20	2	0	0	18	0	<b>7</b>	ג'
		11.5	14	0	0	0	14	0	<b>8</b>	
		10	12	0	0	4	8	0	<b>9</b>	
42	44	21	22	2	12	0	8	0	<b>10</b>	ד'
		21	22	2	12	4	4	0	<b>11</b>	
<b>161.5</b>	<b>185</b>	<b>161.5</b>	<b>185</b>	<b>10</b>	<b>24</b>	<b>16</b>	<b>98</b>	<b>37</b>	<b>סה"כ</b>	

### טבלה 23: תחומי בחירה בהנדסת תעשייה וניהול

שם קורס	מספר קורס	ניהול פרויקטים	ניהול טכנולוגיות מידע	ניתוח נתוני עתק	אבטחת מידע וסייבר
ניהול סיכונים בפרויקטים	72015	(+)			
סמינר מתקדם בניהול פרויקטים	72012	(+)			
ניהול פרויקטים ברמת הארגון	72056	חובה			
ניהול פרויקטים בטכנולוגיות מידע	72061	חובה	(+)		(+)
יישומי בינה מלאכותית בניהול	72027			(+)	(+)
תכנות מונחה אובייקטים	72001		חובה	חובה	חובה
מודלים של בינה עיסקית	72069		(+)	(+)	
ניתוח צברי נתונים גדולים בטכנולוגיית ענן	72070			חובה	
ניתוח ועיצוב בסיסי נתונים מתקדם	72057		חובה		
כריית מידע	72082		(+)	(+)	
מבוא לטכנולוגיית מרשתת הדברים וסנסורים (IOT)	72074				(+)
מערכות תומכות החלטה	77407			(+)	
הגנת סייבר ברמת הפרט בעידן המודרני	72088				(+)
מסחר אלקטרוני	77403	(+)	(+)		
הגנת סייבר בארגונים תעשייתיים	72087		(+)		חובה

שם קורס	מספר קורס	ניהול פרויקטים	ניהול טכנולוגיות מידע	ניתוח נתוני עתק	אבטחת מידע וסייבר
מערכות מומחה	72085			(+)	(+)
נושאים נבחרים באופטימיזציה תעשייתית	72081				
מערך ומיקום מפעלים	72068				
ניהול שרשרת הספקה	77100				
יישומי מחשוב בתפעול ולוגיסטיקה	72014				
יסודות מערכות תקשורת לניהול	77121				
ניהול מערכות שירות	77112				
הנדסת אנוש	72025	(+)			
ניהול משא ומתן	72035	(+)			
היבטים מימוניים בשיווק טכנולוגיה	77503				
אופציות וחוזים	77125				
הערכת שווי חברות	72063				

עמידה בכל תחום בחירה מחייבת לימוד של שני קורסי חובה בתחום ועוד שני קורסי בחירה מתוך חמישה קורסים שמסומנים ב- (+), שני קורסי בחירה נוספים מהטבלה וביצוע פרויקט גמר בתחום הבחירה. הסטודנטים שלא בחרו בתחום בחירה נדרשים ללמוד שישה קורסי בחירה מהטבלה.

קורסים שמספרם מתחיל ב- 77 משותפים לתואר הראשון והשני וההרשמה והקבלה בהתאם למדיניות בתואר השני.

הפקולטה שומרת לעצמה את הזכות לשנות את היצע קורסי הבחירה.

## תוכנית הלימודים במסלול 5 שנתי עבור אנשי צבא שהתחילו ללמוד בתשפ"ב, שנה ג' בתשפ"ד

**יום לימודים יום מלא בשבוע + יום שישי + יום נוסף מ- 18:00\***

תוכנית הלימודים – פירוט לפי סמסטרים

מקרא: ש' – שיעור; ת' – תרגיל; מ' – מעבדה; ש"ס – שעות סמסטריאליות; נ"ז – נקודות זכות.

### טבלה 1: שנה א' סמסטר א'

מס' קורס	שם הקורס	סוג שיעור			ש"ס	נ"ז	דרישות קדם	
		ש'	ת'	מ'			שם קורס	מס' קורס
20027	חשבון אינפיניטסימלי א' לניהול טכנולוגיה	4	3	-	7	5.5	-	-
70081	יסודות השיווק	3	1	-	4	3.5	-	-
	מכינה בפיסיקה							
	מכינה במתמטיקה							
		סה"כ			11	9		

### טבלה 2: שנה א' סמסטר ב'

מס' קורס	שם הקורס	סוג שיעור			ש"ס	נ"ז	דרישות קדם	
		ש'	ת'	מ'			שם קורס	מס' קורס
70052	הסתברות להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה	3	1	-	4	3.5	חשבון אינפיניטסימלי א' לניהול טכנולוגיה	20027
20028	חשבון אינפיניטסימלי ב' לניהול טכנולוגיה	4	2	-	6	5	חשבון אינפיניטסימלי א' לניהול טכנולוגיה	20027
20163	פיסיקה 1 לניהול טכנולוגיה	3	1	-	4	3.5	חשבון אינפיניטסימלי א' לניהול טכנולוגיה דע בסיסי בפיסיקה	20027
70078	מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו	3	1	-	4	3.5	-	-
		סה"כ			18	15.5		

### טבלה 3: שנה א' סמסטר קיץ'

מס' קורס	שם הקורס	סוג שיעור			ש"ס	נ"ז	דרישות קדם	
		ש'	ת'	מ'			שם קורס	מס' קורס
20046	אלגברה ליניארית לניהול טכנולוגיה	3	1	-	4	3.5	-	-
70079	יסודות החשבונאות	3	1	-	4	3.5	-	-
70082	מבוא למערכות מידע	2	-	2	4	3	-	-
84027	לימודים רב תחומיים – הבעות פנים מדארין ועד היום				2	2		
		סה"כ			14	12		

\* יתכנו שינויים בסדר הקורסים



**טבלה 2: שנה ב' סמסטר א'**

דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
שם קורס	מס' קורס			מ'	ת'	ש'		
פיסיקה 1 לניהול טכנולוגיה	20163	3.5	4	-	1	3	פיסיקה 2 לניהול טכנולוגיה	20164
הסתברות להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה	70052	3.5	4	-	1	3	סטטיסטיקה	70035
-	-	3.5	4	-	1	3	יסודות בניהול והתנהגות ארגונית	70080
מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו	70078 70052	3.5	4	-	1	3	תורת המימון	70076
		2.0	2	-	-	2	תקשורת בעולם הטכנולוגי - לימודים רב תחומיים	84093
		16	18	סה"כ				

**טבלה 3: שנה ב סמסטר ב**

דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
שם קורס	מס' קורס			מ'	ת'	ש'		
פיסיקה 2 לניהול טכנולוגיה [במקביל]	20164	3.5	4	-	1	3	הנדסת חשמל ואלקטרוניקה לניהול טכנולוגיה	70087
אלגברה ליניארית לניהול טכנולוגיה	20046	3.5	4	-	1	3	חקר ביצועים א' - מודלים דטרמיניסטיים	70083
יסודות בניהול והתנהגות ארגונית	70080 70078	3.5	4	-	1	3	מבוא להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה	70049
מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו							אנגלית ברמה D	
		10.5	12	סה"כ				

**טבלה 5: שנה ב' סמסטר קיץ'**

דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
שם הקורס	מס' קורס			מ'	ת'	ש'		
מבוא למערכות מידע	70082	3.0	4	2	-	2	מבוא לתכנות בשפת Python	70048
מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו	70078 70052 70083	3.5	4	-	1	3	יסודות תורת ההחלטות	70085
הסתברות להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה							חקר ביצועים ב' - מודלים סטוכסטיים	
חקר ביצועים א' - מודלים דטרמיניסטיים	70083 20027	3.5	4	-	1	3		70084
חשבון אינפיניטסימלי א לנה"ט								
אלגברה ליניארית לנה"ט	20046 70052							
הסתברות להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה							לימודים רב תחומיים - חברת המידע	84092
		2	2			2		
		12	14	סה"כ				

**טבלה 6: שנה ג' סמסטר א'**

דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
שם הקורס	מס' קורס			מ'	ת'	ש'		
פיסיקה 2 לניהול טכנולוגיה	20164	3.5	4	-	1	3	פרקים בכימיה וביולוגיה לנה"ט	70089
יסודות בניהול והתנהגות ארגונית	70080	3.5	4	-	1	3	ניהול משאבי אנוש	70036
הסתברות להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה מבוא להנדסת תעשייה ונה"ט	70052 70049	2.5	3	-	1	2	ניהול פרויקטים א'	70017
		2	2			2	זיהוי במרחב הדיגיטלי והממשי - לימודים רב תחומיים	88163
		11.5	13	סה"כ				

**טבלה 7: שנה ג' סמסטר ב'**

דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
שם הקורס	מס' קורס			מ'	ת'	ש'		
-	-	3.5	4	-	1	3	מתמטיקה בדידה לנה"ט	20176
סטטיסטיקה	70035	3.5	4	-	1	3	ניהול מערכות ייצור	70092
פיסיקה 1 לניהול טכנולוגיה	20163	3.5	4		1	3	מבוא להנדסת מכונות ותהליכי ייצור	70097
							אנגלית ברמה C	
		10.5	12	סה"כ				

**טבלה 8: שנה ג' סמסטר קיץ'**

דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
שם הקורס	מס' קורס			מ'	ת'	ש'		
סטטיסטיקה	70035	3	4	2		2	סימולציה	70050
הסתברות להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה סטטיסטיקה	70052 70035	3.5	4	-	1	3	שיטות מחקר ורגרסיה	70088
ניהול מערכות ייצור (במקביל)	70092	3.5	4	1		3	מערכות ייצור משולבות מחשב	70041
		10	12	סה"כ				

**טבלה 9: שנה ד' סמסטר א'**

דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
שם הקורס	מס' קורס			מ'	ת'	ש'		
חשבון אינפיניטסימלי ב'לנה"ט	20028	3.5	4	-	1	3	כלכלה תעשייתית	70015
מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו	70078							
חקר ביצועים ב' -מודלים סטוכסטיים	70084							
ניהול מערכות ייצור חקר ביצועים א' - מודלים דטרמינסטיים סטטיסטיקה	70092 70083 70035	3.5	4	-	1	3	מערכות תפעול ולוגיסטיקה	70094
		3	3			3	1 קורס בחירה	
-	2.0	2	2	-	-	2	לימודים רב תחומיים	
							אנגלית ברמה B	
		12	13	סה"כ				

**טבלה 10: שנה ד' סמסטר ב'**

דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
שם הקורס	מס' קורס			מ'	ת'	ש'		
מבוא לתכנות בשפת פייטון	70048	3.5	4	1	-	3	ניתוח ועיצוב בסיסי נתונים	70075
-	-	3.5	4	-	1	3	חדשנות ויזמות טכנולוגית	70098
ניהול פרויקטים א'	70017	1.0	2	2	-	-	מעבדה בניהול פרויקטים	70095
		3	3				1 קורס בחירה	
							אנגלית ברמה A	
		11	13	סה"כ				

**טבלה 11: שנה ד' סמסטר קיץ'**

דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
שם הקורס	מס' קורס			מ'	ת'	ש'		
מבוא למערכות מידע	70082	3.5	4	1		3	מערכות מידע ארגוניות	70090
-	-	3	3	-	-	3	1 קורס בחירה	-
שיטות מחקר ורגרסיה	70088	3.5	4	-	1	3	סטטיסטיקה תעשייתית	70101
יסודות בניהול והתנהגות ארגונית סטטיסטיקה	70080 70035	3.5	4	-	1	3	הנדסת שיטות	70093
מבוא להנדסת תעשייה ונה"ט	70049							
		13.5	15	סה"כ				

**טבלה 12: שנה ה סמסטר א'**

דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
שם הקורס	מס' קורס			ש'	ת'	מ'		
-	-	3.5	4	-	1	3	דיני עסקים וקניין רוחני	70096
-	-	6	6	-	-	6	קורס בחירה 2	-
כל המקצועות מהשנים א'-ג' רמת פטור באנגלית		3.0	3	-	-	3	פרויקט גמר בתעשייה 1-	70031
		12.5	13	סה"כ				

**טבלה 13: שנה ה סמסטר ב'**

דרישות קדם		נ"ז	ש"ס	סוג שיעור			שם הקורס	מס' קורס
שם הקורס	מס' קורס			ש'	ת'	מ'		
-	-	3	3	-	-	3	1 קורסי בחירה	-
כל המקצועות מהשנים א'-ג' רמת פטור באנגלית		3.0	3	-	-	3	פרויקט גמר בתעשייה 2-	70032
		6	6	סה"כ				

**תוכנית הלימודים לאנשי צבא במסלול 5 שנתי<sup>3</sup>  
פירוט לפי סמסטרים**

מקרא: ש"ס – שעות סמסטריאליות; נ"ז – נקודות זכות.

שנה	סמ'	לפי סמסטרים		לפי שנה	
		סה"כ - ש"ס	סה"כ - נ"ז	סה"כ - ש"ס	סה"כ - נ"ז
א'	1	11	9	36.5	43
	2	18	15.5		
	3	14	12		
ב'	4	18	16	38.5	44
	5	12	10.5		
	6	14	12		
ג'	7	13	11.5	32	37
	8	12	10.5		
	9	12	10		
ד'	10	13	12	36.5	41
	11	13	11		
	12	15	13.5		
ה'	13	13	12.5	18.5	19
	14	6	6		
סה"כ		184	162	162	184

<sup>3</sup> המכון שומר על הזכויות לשנות את תכנית הלימודים ופריסת הקורסים.



## פרשיות לימוד תואר שני



## שנה"ל תשפ"ד

**77703**

**סמינר תלמידים – תואר שני ניהול טכנולוגיה**

**Master thesis – M.Sc. Management of technology**

סמינר

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: אין

דרישות קדם: אין

הקורס מרכז מצגות של סטודנטים הנמצאים במהלך עבודת הגמר.  
מטרת הקורס לאפשר לסטודנטים הנמצאים במהלך העבודה לקבל הערות מסטודנטים עמיתים.  
במקביל לאפשר לסטודנטים שנמצאים בראשית עבודת הגמר לקבל מידע רלוונטי על אופן הכנת עבודת הגמר.

**יסודות ניהול טכנולוגיה וניהול פרויקטים (קורס השלמה)**  
**Fundamentals of Technology Management and Project Management**

שיעור  
 שעות שבועיות: 3  
 נקודות זכות: אין  
 דרישות קדם: אין

קורס השלמה בניהול טכנולוגיה ובניהול פרויקטים מיועד לסטודנטים לתואר M.Sc בניהול טכנולוגיה, ללא רקע קודם בתחומים אלו.

מטרת הקורס היא להקנות ידע תיאורטי ויישומי בתחומי הבנת ארגון טכנולוגי וניהול פרויקטים. הכרת בעלי תפקידים, תהליכים ופונקציות בארגון טכנולוגי. הכרת תחומי הידע בניהול פרויקט בארגון עתיר טכנולוגיה.

**ספרי לימוד:**

1. Hill C.W.L & G.R. Jones, "Strategic Management: Theory & Cases: An Integrated Approach", 11th Edition, Cengage Learning, 2014.
2. Twiss Brian, C. "Managing Technological Innovation", 3rd ed., Longman, 1992.
3. Bhalla Sushil, K. "The Effective Management of Technology", Addison Wesley, 1987.
4. Meredith J.R. and Mantel S.J., "Project Management - A Managerial Approach", 2nd ed., John Wiley and Sons, 1995.
5. Shtub A. Bard and Globerson S., "Project Management", Prentice Hall, 1994.
6. Paul Griffiths, "Case studies in Strategy-Technology Alignment: Deriving Business Value from ICT Projects", Acpi 2012.
7. גלברזון ש' ושטוב א', ניהול פרויקטים, הוצאת דיונון, 2004.
8. גוף הידע בניהול פרויקטים בעריכת צבי רז, PMBOK Guide, הוצאת מטר, 2003.
9. שטוב, א., מבוא להנדסת תעשייה וניהול, הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, 2004, 2 כרכים.
10. לוי עמיר, "ניהול ומנהיגות שינוי וחדשנות", הוצאת רימונים, 2008.
11. סינור דן ושאל זינגר, "מדינת הסטארט - אפ" הוצאת מטר, 2011.
12. קקים וואן צ'ן ורנה מבורן, "אסטרטגיית האוקיינוס הכחול", מטר הוצאה לאור, 2005.

77004

**מבוא לכלכלה ומימון (קורס השלמה)**  
**Introduction to Economics and Finance**

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: אין

דרישות קדם: אין

קורס השלמה ביסודות הכלכלה והמימון מיועד לסטודנטים לתואר M.Sc. בניהול טכנולוגיה, ללא רקע קודם בתחומים אלו.

מטרת הקורס היא לבחון את אופן קבלת ההחלטות והתנהגות הפירמה והצרכנים בשוק באמצעות התיאוריה והמתודולוגיה הכלכלית ולהבין יסודות ניהול פיננסי על קצה המזלג.

נושאי הקורס עוסקים מושגי יסוד ואסטרטגיות חשיבה בסיסיות בכלכלה, תוך התמקדות בשני תחומים:

א. מיקרו כלכלה - עוסק בניתוח כללי החלטה המשמשים צרכנים ויצרנים.

ב. מימון וניהול פיננסי - עוסק בעקרונות הניהול הפיננסי והמימון.

**ספרי לימוד:**

1. Levi H. and Sarnat, M. Capital Investment and Financial Decision, 5th Edition, 1994.
2. Weston J.F. and T.E. Copeland. Managerial Finance, 9th Edition, 1992.
3. Zutter, Chad J., and Lawrence J. Gitman. Principles of Managerial Finance, 14th edition, Prentice Hall, 2014.
4. זימון, י., מבוא לכלכלה, הוצאת רונאל, 2002.
5. אורון, י., מארק, נ., עופר, ג. מבוא לכלכלה - מיקרו כלכלה, הוצאת עמיחי, 1995.
6. ביגר, נ., יסודות המימון, הניהול פיננסי וההשקעות, 1995. 7. נחמיאס, א., תורת המימון;
7. ניהול פיננסי של גופים עסקיים, האוניברסיטה הפתוחה, 2012.

77100

**ניהול שרשרת הספקה**



## Supply Chain Management

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

הקורס עוסק במכלול הנושאים הקשורים בתכנון, בקרה, תפעול וניהול אפקטיבי של שרשרת הספקה, ומרכזיותם בשיפור ביצועי ארגונים, הימצאותם בשווקים המקומיים והגלובליים ויכולת תגובתם לתנאים המשתנים המאפיינים סביבה תחרותית ודינמית. מטרת הקורס: הכרת כל מרכיבי שרשרת ההספקה, הבנת קשרי הגומלין בין חוליות השרשרת, הבחנה בין אופטימיזציה לוקאלית לאופטימיזציה גלובלית בסיוע תוכנת "משחק הבירה", הכרת אסטרטגיות PUSH, PULL, PUSH-PULL, בניהול השרשרת, סוגיות בתכנון רשתות שרשרת אספקה, הכרת תהליכי רכש מתקדמים, שותפויות אסטרטגיות בניהול מרכיבי שרשרת (RSP, 3PL, outsourcing), השפעתן של סוגיות גלובליות. הכרות עם טכנולוגיות תומכות (מסופונים, RFID). הקורס יעסוק בסוגיות ניהול מלאי כמרכיב בשרשרת. הערכת ביצועי שרשרת ההספקה (SCOR). לימוד השילוב בין LEAN ושרשרת ההספקה.

### ספרי לימוד:

- David Simchi-Levi, Xin Chen and J. Brame, *Logic Of Logistics: Theory, Algorithms, And Applications For Logistics Management*, 2nd Edition, Springer Series in Operations Research, 2004. David Simchi-Levi, S. David Wu, Z.J. Shen, *Handbook of Quantitative Supply Chain Analysis: Modeling in the E-Business Era*, Kluwer's, 2004
- Steven Nahmias, *Production and Operational Analysis*, Third Edition, McGraw-Hill International Editions, 1997
- David Simchi-Levi, Philip Kaminsky, Edith Simchi-Levi, *Managing the Supply Chain: The Definitive Guide for the Business Professional*, McGraw-Hill, 2003
- David Simchi-Levi, Philip Kaminsky, Edith Simchi-Levi, *Designing & Managing the Supply Chain*, McGraw-Hill, 2003

**77101**  
**משחקי עסקים**  
**Business Game Simulation**

סדנה  
שעות שבועיות: 3  
נקודות זכות: 3  
דרישות קדם: אין

מטרת הקורס הינה להקנות לסטודנטים את הפרקטיקה בניהול באמצעות משחקי סימולציה של מנהלים. ללמד ולאמן את הסטודנטים בעבודת צוות ע"י משחק תפקידים משוכלל. משחק העסקים מיועד לאמן את הסטודנטים בניהול חברות וקבלת החלטות עסקיות, טכנולוגיות וניהוליות. המשחק מדמה את הפעילות העסקית בתחום מסוים עם מספר חברות המתחרות זו בזו על מכירת מוצרים דומים. ה"שחקנים" הם קבוצות סטודנטים המדמים את פעילות הנהלת החברה וכמו במציאות חייבים לכלכל את צעדיהם בתבונה בהתחשב במגבלת זמן מידע ותחרותיות. המשחק נקרא "מקבלי החלטות" ומבוסס על סימולציית אינטרנט המדמה תנאי שוק בה פועלות החברות. מטרת כל חברה להעלות את ערכה ככל האפשר. במסגרת הקורס משולבים אירועים עסקיים המבוססים על שימוש בסימולטור.

**ספרי לימוד:**  
לא רלוונטי

**77102**  
**שיטות ניהול מתקדמות**  
**Advanced Management Methods**

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

להקנות ידע תיאורטי ויישומי בתחומי ארגון, ניהול ואפיון מערכות ארגוניות, בשילוב עקרונות של חשיבה וראיה מערכתית, התורמות לשיפור מיומנויות ניהוליות של הפרט והאפקטיביות הארגונית בכללותה. הקורס יסקור את מערכות יחסי הגומלין בין הארגון וסביבתו, מבנים ארגוניים ותהליכי ניהול בסיסיים וכן שיטות ניהול מתקדמות. ניתוח ארגונים, מרכיביהם ודרכי פעולתם יאפשרו להבין את הגורמים המשפיעים על התמודדותם של ארגונים טכנולוגיים בסביבה לא וודאית.

סקירה על התפתחות החשיבה הניהולית המודרנית ושיטות ניהול חדשניות, ארגונים – מאפיינים, סוגים, מטרות, מבנים ארגוניים, דירקטוריון חברה מבנה ותפקידים, תרבות ארגונית, חזון ארגוני ואתיקה בניהול, סמכות ואחריות ניהולית, ניהול ידע והארגון הלומד, ניהול ממוקד, ניהול לאיכות, ניהול דפוסי זמן עבודה וניהול גמיש, מחזור חיים של ארגון, ניהול ארגונים בתהליכי הפרטה, מיזוגים ורכישות, שינויים ארגוניים, מיקור חוץ (Outsourcing) כאסטרטגיה ניהולית, ניהול בחברות גלובאליות

**ספרי לימוד:**

- אדרסהיים, א.ה. (2008). פיטר דרוקר – הכל על הניהול, מטר והמרכז הישראלי לניהול.
- וולץ, ג' וס'. (2007). להוביל ולנצח, מטר.
- יחזקאל, א. (2005). ניהול בינלאומי, האוניברסיטה הפתוחה.
- לוי, ע. (2008). ניהול ומנהיגות – שינוי וחדשנות, רימונים.
- סמואל, י. (2012). ארגונים, זמורה-ביתן.
- Daft, R. L. (2014). Organization theory and design, South-Western, 12th ed.

**77103**  
**אסטרטגיה עסקית בינלאומית**  
**International Business Strategy**

שיעור  
שעות שבועיות: 3  
נקודות זכות: 3  
דרישות קדם: 77012 יסודות ניהול טכנולוגיה וניהול פרויקטים

מטרת הקורס היא להקנות מסגרת מושגית ותאורטית רחבה להבנת הפעילות הבין-לאומית, המערכות הסביבתיות השונות שבתוכן היא מתרחשת, והבעיות הניהוליות הייחודיות לה התפתחות הפעילות העסקית הבין-לאומית, תיאור הסביבה העסקית שבה מתרחשת הפעילות הרב-לאומית, וניתוח השפעותיהן של תת-הסביבות העיקריות של החברה הרב-לאומית על פעילות החברה. היבטים ניהוליים תוך-ארגוניים של הפעילות הבין-לאומית. הצגת סוגים שונים של שותפויות אסטרטגיות בין-לאומיות, תוך כדי הסבר הסיבות להקמת שותפות אסטרטגית, והבעיות הניהוליות האופייניות לה. השפעת הגלובליזציה על המחקר, פיתוח וייצור.

**ספרי לימוד:**

- Hickson D. J. and Pugh D. S., *Management Worldwide: Distinctive Styles Amid Globalization*, Penguin, 2002
- Fred R. D., *Strategic Management*, Prentice Hall, 8<sup>th</sup> Edition, 2000
- Kaplan R. and Norton D., *The Strategy Focused Organization*, Harvard Business School Press, 2001
- Kaplan R. and Norton D., *The Balanced Scorecard*, Harvard Business School Press, 1996
- Chales W. L. Hill, *International Business – Competing in the Global Marketplace*, McGraw-Hill/Irwin, 7<sup>th</sup> edition, 2008

77104  
שיווק טכנולוגיות עליות  
High Technology Marketing

שיעור  
שעות שבועיות: 3  
נקודות זכות: 3  
דרישות קדם: אין

הקורס עוסק בבעיות העומדות בפני מנהל שיווק המעוניין לפתח ולמכור מוצרים עתירי טכנולוגיה (הי – טק) לשווקים טכנולוגיים. הקורס מקנה כלים תיאורטיים (מודלים) ומעשיים להתמודדות עם פתרון בעיות אלו כגון התקצרות אורך חיי מחזור החיים הטכנולוגי והפערים השונים שמייצרים המודלים לעומת הקיים במציאות. מבוא לשיווק והתמהיל השיווקי, ניתוח סביבה עסקית ויכולת (ניתוח ענפי), שיווק טכנולוגיה עלית ברמה אסטרטגית, מבוא להתנהגות צרכנים, מחקר שוק, מיתוג ומיצוב, אסטרטגיה שיווקית, רכישה ושיווק טכנולוגיה, גישות לתכנון אסטרטגי של מוצרים חדשים, מטריצות חיזוי לחיפוש שיטתי אחר ממדים חדשים של מוצר, ניהול המוצר, ערוצי הפצה, השפעת הגלובליזציה על שיווק טכנולוגיות עליות, חשיבה יצירתית בשיווק טכנולוגיות עליות.

**ספרי לימוד:**

- Jakki J. Mohr, Sanjit Sengupta, Stanley Slater, *Marketing of High-Technology Products and Innovations*, 3<sup>rd</sup> edition, 2009
- Michael E. McGrath, *Product Strategy for High Technology Companies*, 2<sup>nd</sup> edition, 2000
- P. Kotler and K. L. Keller, *Marketing Management (14<sup>th</sup> Edition)*, Prentice Hall, 2011

**77105**  
**הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה**  
**Systems Engineering**

שיעור  
שעות שבועיות: 3  
נקודות זכות: 3  
דרישות קדם: אין

המטרת העיקרית של הקורס היא לחשוף את הסטודנטים לעקרונות בהנדסת מערכות תוך שילוב של לימוד תיאוריה ופרקטיקה. נוסף להכרת תהליכים בהנדסת מערכות, יילמדו בקורס כלים ושיטות לניהול והנדסת פרויקטים מערכתיים. מטרה נוספת של הקורס היא לחשוף את הסטודנטים לעקרונות החשיבה המערכתית ההנדסית.

**ספרי לימוד:**

- NASA- NASA Systems Engineering Handbook – (2020) –
- <https://www.nasa.gov/connect/ebooks/nasa-systems-engineering-handbook>
- INCOSE-International Council on Systems Engineering (2015). *Systems Engineering Handbook* (Fourth Edition). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Buede, D. M. (2009). *The Engineering Design of Systems: Models and Methods* (2nd edition). Hoboken NJ: Wiley.
- Eisner, H. (2002). *Essentials of Project and Systems Engineering Management*. New York: John Wiley & Sons.

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

הקורס מיועד לסטודנטים שלהם רקע במימון וכלכלה, המעוניינים להרחיב את ידיעותיהם במימון, בשוק ההון, בהרחבת הידע התיאורטי עם הדגשים מעשיים מתחום שוק ההון בכלל ושוק ההון הישראלי בפרט. הסטודנטים ידרשו לבחון את הפרסומים המקובלים על שוק ההון להבין ולנתחם. היבטים של גוף המבקש להשקיע בשוק ההון, והיבטים של גוף המבקש לגייס הון. זהו קורס מתקדם במימון המיועד להכיר בפני תלמידי הניהול את המושגים בשוק ההון, הכרת הגופים העיקרים הפועלים בו. הקורס כולל הערכת השקעות באגרות חוב, במניות וניהול תיקי ניירות ערך. חישובי סיכון תועלת וכדאיות והערכת השקעות בשוק ההון. תהליך גיוס הון, ומקורות לגיוס הון.

סטודנטים שחוייבו בהשלמה במבוא לכלכלה ומימון, יוכלו ללמוד קורס זה רק לאחר שעמדו בדרישת ההשלמה.

#### ספרי לימוד:

- נחמיאס א. ולרמן צ., תורת המימון, הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, 2003.
- תבור מ., יסודות המימון והניהול הפיננסי, לומדון הוצאה לאור, 2009.
- Levi H. and M. Sarnat, *Capital Investment and Financial Decision*, Prentice Hall College.
- Copeland T. E., Weston J. F. and Kuldeep S., *Financial Theory and Corporate Policy*, Pearson, 4<sup>th</sup> edition, 2013.
- Foster G., *Financial Statement Analysis*, Pearson Education, 2008.

שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: 4

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 77153 שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה (ניתן ללמוד במקביל)

הקורס מציג תיאוריות וטכניקות של שיטות מחקר אשר ניתן להשתמש בהן במדעים, בהנדסה ובחקר תהליכים ניהוליים ואירגוניים. להקנות לסטודנט, כמשתמש פוטנציאלי של ממצאי מחקרים, כלים להבנה ולהערכה ביקורתית של ממצאי מחקרים. להקנות לסטודנט ידע וכלים לתכנון וביצוע מערכי מחקר בניהול טכנולוגיה. תיאוריה מדעית ומחקר מדעי, שלבי המחקר הכמותי, סקר ודגימה, משתני המחקר וסולמות, מהימנות, תוקף, תכנון ניסוי, מחקר בעזרת מודלים וסימולציות, מגבלות המחקר הכמותי, סוגיות אתיות במחקר, קריאה והערכה ביקורתית, שימוש בסטטיסטיקה להצגת וניתוח ממצאי מחקר.

#### ספרי לימוד:

- בייט מרום, רות. *שיטות מחקר במדעי החברה (יחידות 1-12)*. ת"א: האוניברסיטה הפתוחה, 1990.
- שריד, י., שריד, מ., המדריך העברי למשתמש בתוכנת SPSS. הוצאת מכון שריד, 2006.
- Sekaran, U. *Research Methods for Business: A Skill Building Approach*. NY: Wiley, 2003.



**77112**  
**ניהול מערכות שירות**  
**Service Systems Management**

שיעור  
שעות שבועיות: 3  
נקודות זכות: 3

הכרות עם מאפיינים של מערכות שירות ועקרונות כלליים לבנייה וניהול מערכות כאלו. הכרות עם מספר טכניקות כמותיות המשמשות בניהול מערכות שירות. הסטודנטים יוכלו לעצב את מימדי הביצוע של מערכת שירות לאור העקרונות, הקווים המנחים והשיטות שהוצגו. נושאים פרטניים כוללים הבנת השירות, שיווק ואסטרטגיה לשירות, בניית מערכות שירות, ניהול ביקוש והיצע בשירות, יחסי אספקה בשירות, תורים ותקינה, מיקום ותכנון מבנים וחזוי.

**ספרי לימוד:**

- Haksever C., Render B., Russell R. S., and Murdick R. G., *Service Management and Operations*, Prentice Hall, 2<sup>nd</sup> Edition, 1999.
- Fitzsimmons J. A. and Fitzsimmons M. J., *Service Management*, Irwin/McGraw-Hill, 7<sup>th</sup> Edition, 2010.

**יסודות מערכות תקשורת לניהול (לא ניתן בתשפ"ד)**  
**Communication Systems Fundamentals for Technology Managers**

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

להקנות למנהלי טכנולוגיה מושגי יסוד במערכות תקשורת, בדגש על מערכות תקשורת נתונים והאינטרנט, מתוך גישה טכנית-הנדסית.

יעודה של מערכת תקשורת, מרכיבי מערכת תקשורת בסיסית, הספקטרום האלקטרומגנטי. תקשורת תקבילית/אנלוגית: הצורך באפנון, איפנונים שונים (אפנון אמפליטודה A.M., אפנון תדר F.M.), יתרונות, חסרונות ושימושים. תקשורת ספרתית/דיגיטלית: ספירה בינרית (בקצרה), מושגי ה"סיבית" (ביט) וה-byte. אפנון דופק מקודד PCM, קודים לגילוי ותיקון שגיאות, דחיסה. שיטות אפנון ספרתיות – FSK, PSK, QAM. יתרונות תקשורת ספרתית ביחס לאנלוגית. מבוא לתקשורת מחשבים: אפיון מערכת תקשורת מחשבים, היסטוריה של רשת המחשבים, רעיון השכבות, מודל השכבות של OSI ומימושו באמצעות TCP/IP. שכבת Datalink: פרוטוקולים לגישה משותפת, חלוקת תווך (כולל CDMA), גישה אקראית. מבנה LAN. אופן פעולת גשרים. שכבת Network: מודל שירות, VC למול Datagram, אלגוריתמי ניתוב עקרוניים ומעשיים. כתובות IP. פרוטוקולי DHCP, DNS, ARP. שכבת Transport: שירותי שכבת Transport, שיטות עקרוניות להבטחת אמינות. מנגנונים מיוחדים בפרוטוקול TCP. שכבת Application ונושאי רוחב: נושאים שונים כגון אופן פעולת Email, VoIP, Multimedia, לפי הזמן

### ספרי לימוד:

- Tanenbaum, A. S., Computer Networks (5th edition). NY: Prentice Hall, 2010
- Keshav S., An engineering approach to computer networking : ATM networks, the internet, and the telephone network. Addison-Wesley, 1997
- Kurose J. & Ross K. W. Computer Networking: A Top-Down Approach (6th edition). Addison-Wesley, 2012
- גילעם ש. וסגל מ., מערכות תקשורת – כרך א. האוניברסיטה הפתוחה, 1991
- שריפט א., גילעם ש. ופלוטניק א., מערכות תקשורת – כרך ב. האוניברסיטה הפתוחה, 1994
- שחם, צ. תקשורת בעידן ה-IP. ת"א: בינת תקשורת מחשבים, 2005

**77125**  
**אופציות וחוזים**  
**Options and Contracts**

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: תורת המימון (תואר ראשון), שוקי הון (תואר שני)

הכרת הרקע התיאורטי והמעשי של ניהול סיכונים פיננסיים באמצעות מכשירים פיננסיים. המנהל המתמודד עם סיכונים שונים בהחלטותיו מחפש את האמצעים לנטרל את ההפסדים הכספיים הכרוכים באותם סיכונים. שוק ההון מציע מגוון של אפשרויות לגידור סיכונים ובבסיס הקורס המוצע תורת האופציות ודרכים לגידור סיכונים בעזרת אופציות וחוזים עתידיים.

**ספרי לימוד:**

- (1) אלדור רפי, 2004, אופציות וחוזים עתידיים, הבורסה לניירות ערך.
- (2) בן חורין משה, 1996, שוק ההון וניירות הערך. הוצאת צ'ריקובר.
- (3) McDonald R.L. (2003) Derivatives Markets, Pearson Addison Wesley
- (4) Hull J.C. (2003) Options Futures and Other Derivatives, Prentice Hall
- (5) Berk J. And DeMarzo, (2007) Corporate finance Addison Wesley

**77140**  
**קניין רוחני ופטנטים (לא ניתן בתשפ"ד)**  
**Intellectual Property**

שיעור  
שעות שבועיות: 3  
נקודות זכות: 3  
דרישות קדם: אין

ההתפתחות הטכנולוגית המואצת של השנים האחרונות ופיתוחן של טכנולוגיות חדשות, מעלה דילמות משפטיות מאתגרות והופכת את ההגנה על נכסים לא מוחשיים לצורך הכרחי ולידע חיוני. בקורס נכיר את דיני הקניין הרוחני הנוהגים בישראל ובעולם, תוך דגש על האתגרים המורכבים הניצבים בפני העוסקים בתחומי הטכנולוגיה השונים: זכויות יוצרים, סימני מסחר, תוכנות, שמות מתחם, הגנה על פטנטים ועוד. הקורס בוחן את סוגיית הקניין הרוחני תוך התמקדות בשלושה תחומים מרכזיים: זכויות יוצרים, סימני מסחר ודיני פטנטים.

**ספרי לימוד:**

1. אלקין-קורן, נ. "על כלל ועל נחלת הכלל: מקניין רוחני לעשיית עושר ולא במשפט", עיוני משפט כה (1) 9 (2001).
2. אלקין-קורן נ. "זכויות יוצרים בעידן המידע – יעדים ותיקים בעידן חדש", שערי משפט א(2)
3. אסיא נ. פורמן מ., גולדשטיין, א. "כתובות באינטרנט כסימני מסחר", שערי משפט א (2)

77142

אימות, תיקוף ובדיקת מערכות הנדסיות  
**Verification, Validation and Testing of Engineered Systems**

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

הבנת תהליכי אימות, תיקוף ובדיקה (VVT) של מערכות הנדסיות וכן הקניית ידע בנושאי תכנון אסטרטגי וטקטי וביצוע של תהליכי VVT.

**ספרי לימוד:**

1. Avner Engel, *Verification, Validation and Testing of Engineered Systems*, Wiley, ISBN-10: 047052751X, ISBN-13: 978-0470527511, 712 pages, 15 June, 2010
2. O'Connor D.T.P., *Test Engineering: A Concise Guide to Cost-effective Design, Development and Manufacture*, Wiley, ISBN-10: 0471498823, ISBN-13: 978-0471498827, 2001
3. R. Black, *Critical Testing Processes: Plan, Prepare, Perform, Perfect*, Addison-Wesley Professional, ISBN-10: 0201748681, ISBN-13: 978-0201748680, 2003
4. J.O. Grady, *System Validation and Verification*, CRC, ISBN: 0849378389, 1997

77143

**מבוא לניסויים מבוקרים (לא ניתן בתשפ"ד)**  
**Design of Experiments**

שעור

ש"ס: 3

נ"ז: 3

דרישות קדם: אין

הקניית החשיבות בביצוע ניסוי מבוקר להבנת חקר פרמטרים והכרת הסוגים העיקריים של הניסויים המבוקרים. ניתוח נתונים באופן ידני ובאמצעות תוכנה סטטיסטית. במהלך הקורס ישובצו בעיות מעשיות מתחומי הניהול, במסגרת השיעורים ותרגילי הבית וכן יתבצעו ניתוחי ניסויים מבוקרים באמצעות תוכנת MINITAB.

**ספרי לימוד:**

Statistics for Experimenters, Box & Hunter & Hunter, John Wiley & Sons, Inc.

77145  
מדידת ערך מידע  
**Assessing the Value of Information**

שיעור  
שעות שבועיות: 3  
נקודות זכות: 3  
דרישות קדם: אין

הצגת תפקיד המידע במודלים של קבלת החלטות. תוכן הקורס הינו תיאורטי, וכוונתו ליצור תשתית חשיבה לצורך מחקר אודות ערך המידע. במהלך הקורס ננסה לתת תשובות לשאלה זו מנקודת מבט שונות, חלקן נורמטיביות וחלקן אמפיריות. הקורס מהווה בסיס תיאורטי חשוב לעבודות מחקר בתחום מערכות מידע.

**ספרי לימוד:**

1. McGuire, C.B. and Radner, R. (editors), *Decision and Organization*, University of Minnesota Press, 2nd edition, Minneapolis , Minnesota, 1986.
2. Turban, E., Volonino, L. and Wood, G. R. *Information Technology for Management: Advancing Sustainable, Profitable Business Growth*, ninth ed., Wiley, 2013.

77146  
ניהול משא ומתן (לא ניתן בתשפ"ד)  
Management of Negotiation

שיעור  
שעות שבועיות: 3  
נקודות זכות: 3  
דרישות קדם: אין

הקורס נועד להקנות יסודות תיאורטיים ומעשיים לניהול משא ומתן, תוך דגש על ניהול משא ומתן בארגונים טכנולוגיים. במהלך הקורס יבחנו מודלים שונים לניהול משא ומתן, כגון המודל הפרגמטי, המודל הטרנספורמטיבי והמודל הנרטיבי, המתאים למשאים ומתנים בארגונים טכנולוגיים גלובליים ורב תרבותיים. כמו כן, ננתח כשלים בניהול משא ומתן, נבחן שיטות למיפוי אינטרסים, בניית אסטרטגיה למשא ומתן, השפעתן של אמוציות, מעורבות צד שלישי, טכניקות ליצירתיות כפיתרון למשברים במשא ומתן ועוד. כל זאת תוך התייחסות לתיאוריות שונות וממצאי מחקר מן השנים האחרונות.

**ספרי לימוד:**

1. גלין, א. (1996). *דינמיקה של משא ומתן – מתיאוריה ליישום*. תל אביב: רמות.
2. גלין, א. (2005). *משא ומתן המימד החבו*. תל אביב: רמות.
3. Adair, W.L., Brett, J.M. , 2004. "Culture and Negotiation Processes" in Gelfand, M.J. and Brett, J. M. (Eds.), *Handbook of Negotiation and Culture*, Stanford ,California: Stanford University Press.



שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

קורס זה מקנה לסטודנטים מושגי יסוד ואסטרטגיות חשיבה בסיסיות בתורת המשחקים המשמשים לניתוח תהליכים כלכליים ועסקיים. תורת המשחקים מהווה כיום כלי מרכזי בכלכלה לניתוח מצבי שוק. בקורס יוצגו מודלים ומושגים בסיסיים המשמשים לתיאור מצבים של קונפליקט (תחרות בין פירמות, יחסי עבודה) ובעיות המתעוררות במקום העבודה (השתמטות והתרשלות, שיתוף פעולה). באמצעות תורת המשחקים ננסה להבין תהליכים כלכליים, חברתיים ועסקיים ולהעריך את ההתנהגות הרציונאלית הצפויה ואת הפתרונות האפשריים למצבים שונים.

### ספרי לימוד:

- זמיר ש., משלר מ., סולן א., *תורת המשחקים (שני כרכים)*, האוניברסיטה הפתוחה, 2008
- חפץ א., *חשיבה אסטרטגית תורת המשחקים ושימושיה בכלכלה ובניהול*, האוניברסיטה הפתוחה, 2007.
- Kreps D., *A Course in Microeconomic Theory*, Princeton University Press, 1990.
- Gardner R., *Games for Business and Economics*, John Willey & Sons, 2003.

**77151**  
**כריית נתונים**  
**Data Mining**

שיעור  
שעות שבועיות: 3  
נקודות זכות: 3  
דרישות קדם: אין

שיטות לשימוש יעיל בנתונים מורכבים הפכו בשנים האחרונות לנושאים רבי חשיבות עבור ארגונים המחפשים דרכים ליעל את פעילותם ולרכוש יתרון אסטרטגי על פני מתחריהם. מטרת הקורס היא להקנות לסטודנט כלים בתחומי כריית נתונים. הקורס מחולק לשני חלקים עיקריים: 1. לימוד מתודולוגית עבודה נכונה. 2. הכרות עם משפחות מודלים עיקריים בתחום. מודלים אלו נלקחים בעיקר מתחומי למידת מכונה\כריית נתונים וסטטיסטיקה. המושגים שילמדו יתורגלו בעזרת כלי תוכנה לדליית מידע.

**ספרי לימוד:**

- *O. Theobald , Machine Learning For Absolute Beginners, Scatterplot Press 2018*
- *Pang-Ning Tan et al, Introduction to Data Mining, Global Edition Pearson Education 2018*
- *B. Scott ,Introduction to Machine Learning with R , O'Reilly Media 2018*
- *Machine Learning with R: Expert techniques for predictive modeling, 3rd Edition , Brett Lantz, Packt 2019*
- *I. Witte et al. ,Data Mining : Practical Machine Learning Tools and Techniques ,4th Edition Morgan Kaufmann 2016*

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

מטרת הקורס הינה לסקור מגמות בתחום של מתודולוגיות ליישום ופיתוח מערכות מידע. כמו גם, להציג מושגי ליבה בתחום, למשל: מתודולוגיות מסורתיות המצריכות תכנון והיערכות פרטנית ומדוקדקת, לדוגמא: גישת מחזור חיים. כמו כן, שימוש במודלים מבוססי UML לניתוח ולעישוב מערכות מידע. לעומתן, מתודולוגיות איטרטיביות ואינטראקטיביות, אשר תומכות באבולוציה מבהירה של מערכות מידע, למשל: Agile ו- Scrum. הנושאים ייסקרו הן מנקודת מבט טכנולוגית והן ארגונית. בנוסף, יוצגו ארכיטקטורות למימוש מערכות מידע כל זאת ע"מ לצייד את מוסמכי התוכנית במידע על המתרחש בחזית פיתוח ויישום מערכות המידע.

**ספרי לימוד:**

- Kendall, Kenneth E., Kendall Julie E., "System Analysis and Design", 9<sup>th</sup> Ed., Pearson, 2014.
- Turban, E., Volonino, L., Pollard, C., " Information Technology for Management: Transforming Organizations in the Digital Economy", Wiley, Hoboken N.J., 2010.

שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה  
**Quantitative Methods for Management of Technology**

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

הקניית כלים כמותיים הנדרשים בתחום ניהול הטכנולוגיה, בדגש על תחומי חקר הביצועים והסטטיסטיקה. הבנת האופטימיזציה המאולצת ויישומה לבעיות תכנון שונות. הכרת שיטות סטטיסטיות להסקה ממדגם על תכונות או על מדדים בעלי עניין. יסודות האופטימיזציה. תכנון ליניארי, ניסוח בעיות, פתרון בעזרת מחשב. ניהול תובלה. ניהול המלאי, מודלי מלאי – EOQ ו-(S-s). תורת התורים. התפלגות דגימה סטטיסטית, פרמטרים. אמידה נקודתית ולפי רווח. שלבים בבדיקת השערות, סוגי טעויות ועוצמה. הסקה על תוחלת והפרש תוחלות בידיעה ובאי ידיעת השונות.

**ספרי לימוד:**

- לוינתן ת., רביב א. מבוא להסתברות וסטטיסטיקה כרך שני הסקה סטטיסטית. הוצאת עמיחי, 2001.
- איזנברג ר., סטטיסטיקה ללא סטטיסטיקאים, אקדמון, 1993.
- Hillier F.S. and Lieberman G.J., *Introduction to Operations Research*, McGraw-hill, 6th Ed., 1995.
- Freedman D., Pisani R. and Purves R., *Statistics*. W. W. Norton, 4<sup>th</sup> edition, 2007.

**77202**  
**ממשקים ושילובים של מערכות**  
**Interfaces and Systems Integration**

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 77105 הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה

מטרת הקורס:

לחשוף את הסטודנטים לנושאי ממשקים ושילובים בתהליך פיתוח מערכת, למגוון סוגי ממשקים ולתהליכים הקשורים לתכן ממשקים ושילובים.

הנושאים שיילמדו בקורס:

1. עקרונות לתכן ממשקים (interfaces).
2. סוגי ממשקים: ממשקים פונקציונליים, ממשקי נתונים, וידיאו ושמע, ממשקי RF.
3. פרוטוקולים וסטנדרטים לתקשורת נתונים. ניתוח דוגמאות כמו ממשק RS232, ממשקים אוויוניים, ממשק USB וכד'.
4. פרוטוקולים, סטנדרטים וממשקים לתקשורת בין מחשבים.
5. ממשקי אדם-מכונה (MMI - Man Machine Interface), ממשקי משתמש-מחשב.
6. מסמך ICD (Interface Control Document).
7. תכנון וניהול שילובים וממשקים.
8. אימות ממשקים- שימוש בצב"ד, סימולטורים ו-Mock-Ups.

**ספרי לימוד:**

1. International Council On Systems Engineering (2007). *Systems Engineering Handbook (Version 2a)*.
2. Shneiderman, Ben., Plaisant, Catheline (2006). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. 5<sup>th</sup> edition. Reading MA: Pearson-Addison Wesley.

**77203**  
**הנדסת תוכנה למהנדסי מערכות**  
**Software Engineering for Systems Engineers**

שיעור  
שעות שבועיות: 3  
נקודות זכות: 3  
דרישות קדם: 77105 הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה

חשיפה לפעילויות עיקריות במהלך מחזור החיים של פיתוח תוכנה כחלק מפיתוח מערכת עם דגש על מערכות משובצות מחשב עתירות תוכנה. הקורס כולל סקירת תהליכי פיתוח תוכנה וגורמי איכות התוכנה עם דגש על הצגת טכנית מעמיקה של הגדרת דרישות, ניתוח, תיכון, שילוב ובדיקות תוכנה. כמו כן ניתנת סקירה של ניהול תצורת תוכנה וסטנדרטים לפיתוח כדי להבין את פיתוח התוכנה במסגרת הפיתוח הכולל של המערכת.

**ספרי לימוד:**

- Sommerville, I. (2010). *Software Engineering*, (9<sup>th</sup> ed.). Addison Wesley. ISBN-10: 0137035152
- Harel, D. and Politi, M. (2005). *Modeling Reactive Systems with Statecharts: The STATEMATE Approach*  
Available for download at:  
<http://www.wisdom.weizmann.ac.il/~harel/STM.Book/>
- Agile software development,  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Agile\\_software\\_development](https://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development) (September, 2020)
- Edward A. Lee and Sanjit A. Seshia, *Introduction to Embedded Systems, A Cyber-Physical Systems Approach*, Second Edition, MIT Press, ISBN 978-0-262-53381-2, 2017. (<https://ptolemy.berkeley.edu/books/leeseshia>)

חקר ביצועים וסימולציה למהנדסי מערכות  
Operations Research & Simulation for Systems Engineers

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 77153 שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה (ניתן ללמוד במקביל)

חקר ביצועים הינו תחום העוסק בתמיכה בקבלת החלטות אופטימאליות בבעיות מעשיות ע"י ייצוג מערכות באמצעות מודלים כמותיים. שיטה מאד נפוצה להתמודדות עם חקר מערכות מורכבות היא לדמותה באמצעות מודל סימולציה. מטרת הקורס היא להקנות לסטודנטים כלים כמותיים ורקע כיצד מנסחים ומנתחים בעיות מורכבות בעיקר בתחומי מערכת הביטחון.

**ספרי לימוד:**

1. Bracken J., Kress M., Rosenthal R.E. (1995) *Warfare Modeling* MORs
2. Przemieniecki [http://www.amazon.com/Mathematical-Methods-Defense-Analyses-Education/dp/1563473976/ref=pd\\_cp\\_b\\_3](http://www.amazon.com/Mathematical-Methods-Defense-Analyses-Education/dp/1563473976/ref=pd_cp_b_3) - # J. S. (2000), *Mathematical Methods in Defense Analyses*, Third Edition (Aiaa Education Series) , AIAA (American Institute of Aeronautics & Astronautics)
3. Washburn A., Kress M., (2009) *Combat Modeling* , International Series in Operations Research & Management Science, Springer
4. Zehna P. W. (Editor), (2005) *Selected Methods and Models in Military Operations Research*, University Press of the Pacific

77205  
תכן הנדסי 1  
Engineering Design 1

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 77105 הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה

הקורס מציג את היסודות הבסיסיים של הנדסת מערכות מבוססת מודלים ( Model Based Systems Engineering - MBSE), תהליך של תכן הנדסי המבוסס על שיטה (מתודולוגיה) רב-שלבית סדורה המתחילה בסיפור של צורך ומסתיימת בסקר התיכון המערכתי המפורט ( CDR - Critical Design Review).

הקורס מתמקד בשלבים הראשונים והקובעים ביותר של תהליך התכן ההנדסי - שלבי הגדרת המוצר ויצירת קונספט הפתרון. תוך כדי לימוד ותרגול תהליך התכן ינותחו שיקולי הצורך והדרישות תוך שימוש בגישת הנדסה משולבת (Concurrent Engineering) והתמקדות בנושאי אימות, מנגנוני כשל וניהול סיכונים בפרויקט. תוצרי התכן יוצגו בסקר תיכון מערכתי ראשוני (PDR - Preliminary Design Review).

**ספרי לימוד:**

1. Buede, D.M. (2016), *The Engineering Design of Systems*, 3<sup>rd</sup> edition, Wiley
2. INCOSE-International Council on Systems Engineering (2015). *Systems Engineering Handbook* (Fourth Edition). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.  
Montgomery D. C., *Introduction to Statistical Quality Control*. John Wiley & Sons, 2005.



**77301**  
**אבטחת איכות סטטיסטית**  
**Statistical Quality Assurance**

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

איכות המוצרים והשירותים הפכה להיות גורם מוביל בתחרויות של המגזר התעשייתי והעסקי. תפיסת האיכות עברה מהפכים רבים במאה העשרים ועיקריהם המעבר מסינון ובקרה של חומרים ומוצרים לבקרת תהליכים סטטיסטית SPC ולתכן האיכות.

האיכות שבעבר נתפסה כנושא טכני המתייחס לתהליכי ייצור בלבד, מקיפה היום את כלל התהליכים בארגון. מאמצי האיכות אינם מתרכזים דווקא במוצר (או השירות) אלא במיכלול התהליכים שכן, תהליכים נכונים יובילו לייצור מוצרים תקינים ומתאימים לשימוש, יעלו את הפריזון, ישפרו את יחסי העבודה ויגדילו את כושר התגובה של הארגון לדרישות השוק, וכל זאת בעלויות נמוכות יותר.

מטרות הקורס: הקורס אבטחת איכות סטטיסטית מקנה את הכלים העיקריים להפעלת מיכלול פעילויות שיטתי ומתוכנן בתחומי התכנון, הקצאת המשאבים והבקרה לשם מימוש יעדי האיכות, הן בשלבי פיתוח המוצר (או השירות) והן בשלבי ייצור.

### **ספרי לימוד:**

בשן אביבה (2015), ניהול האיכות – הבטחת איכות ובקרת איכות סטטיסטית, הוצאת לוגיק.

בשן אביבה (2012), דגימה קבלה ובקרת איכות סטטיסטית, בעיות ופתרונות, הוצאת לוגיק.

חיים שור (1992), איכות כוללת, בקרת איכות ותכנון לאיכות.

Montgomery. D.C. (2004), Introduction to Statistical Quality Control, John Wiley & Sons. 5rd edition.

Nahmias. S. (2008), Production and Operations Analysis, McGraw-Hill.

Kcnctt R. & Zacks S, (1998), Modern Industrial Statistics, Duxbury Press.

77401

אבטחת מידע ארגונית והגנת סייבר  
**Organizational Information & Cyber Security**

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

הקורס מציג את האיומים והאתגרים הקיימים בפני פונקציות מערכות המידע בארגונים הפועלים במרחב הגלובאלי. הכוונה הינה לעמוד על האיזון העדין בין הצורך להיות שותף עסקי במרחב הגלובאלי, לבין הצורך להגן על משאבי הארגון.  
הקורס עוסק במגוון האיומים הקיימים לחשאיותו, שלמותו, זמינותו, מקוריותו ואחריותו (CIA) של משאב המידע הארגוני, מחד, מול הגישות, הטכניקות והכלים המסייעים להגן על תכונות נדרשות אלו, מאידך.

**ספרי לימוד:**

Stallings W., and Brown L., *Computer Security, Principles and Practice*, Prentice Hall, 2<sup>nd</sup> edition, 2007.

**77402**

**ניהול תשתיות של טכנולוגיית מידע מתקדמות**  
**Management of Advanced IT Infrastructure**

שיעור  
שעות שבועיות: 3  
נקודות זכות: 3  
דרישות קדם: אין

הקורס עוסק בנושאי ליבה עכשוויים בתחום טכנולוגיית המידע: מסחר אלקטרוני סלולרי, כלי אינטגרציית נתונים (ETL - התמרת מידע), יישומי רשת חכמה, ארכיטקטורה מונחית שירות בתחום טכנולוגיית המידע (SOA), וירטואליזציה של משאבי מחשוב ומחשוב ענן. נושאי הקורס יעודכנו מעת לעת בהתאם להתפתחויות ומגמות בתחום.

**ספרי לימוד:**

- Turban, E., Whiteside, J., King, D., and Outland, J., [Introduction to electronic commerce and social commerce](#), 4<sup>th</sup> Edition, Springer, 2017.
- Turban, E., King D., Lee, J.K., Liang, T.P., Turban D.C., Electronic Commerce A Managerial and Social Networks Perspective Eighth Edition, Springer, 2015.

**77403**  
**מסחר אלקטרוני**  
**Electronic Commerce**

שיעור  
שעות שבועיות: 3  
נקודות זכות: 3  
דרישות קדם: אין

הקורס מקנה הבנה של המושגים הרווחים בתחום המסחר האלקטרוני, תוך ניתוח הפוטנציאל העסקי של שווקים אלקטרוניים והאלטרנטיבות למימוש פוטנציאל זה. הקורס עוסק במגוון נושאים הנוגעים לשימוש ברשת האינטרנט כתשתית למסחר אלקטרוני, כגון אספקטים אסטרטגיים של מוצרי מידע, השפעות האינטרנט על שרשרת הערך, יישומים טיפוסיים של מסחר אלקטרוני, מודלים עסקיים מבוססי אינטרנט (כגון: B2C ו-B2B), טכניקות שיווק באינטרנט, וסוגיות אבטחת מידע.

**ספרי לימוד:**

Turban, E., Whiteside, J., King, D., and Outland, J., [Introduction to electronic commerce and social commerce](#), 4<sup>th</sup> Edition, Springer, 2017.

**77407**  
**מערכות תומכות החלטה**  
**Decision Support Systems**

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: בתואר ראשון: 70085 יסודות תורת ההחלטות. בתואר שני: אין

הקורס מספק ידע תיאורטי ומעשי על צרכי המידע בתהליכי קבלת החלטות של יחידים וארגונים. אפיון של סיטואציות החלטה מבחינת: רמת המבניות, אופן ההצגה, המידע הנדרש, ומודלים שיסייעו בקבלת החלטות. הכרת עקרונות הסיווג והצגת העקרונות של מערכות מידע המסייעות בתהליכי קבלת החלטות למשל: DSS, GDSS, EIS. הקניית יכולת מתודולוגית להיעזר במערכות מידע ממוחשבות בסיטואציות החלטה. כולל גישות ושיטות לעיצוב מערכות תומכות החלטה. הקורס דן ביחסי הגומלין בין סיטואציות החלטה והמידע הנדרש לקבלת החלטות. בנוסף, נלמדות גישות ומתודולוגיות לעיצוב מערכות מידע לתמיכה בקבלת החלטות.

**ספרי לימוד:**

Turban, E., Pollard, C., and Wood, G., Information Technology for Management: On-demand strategies for Performance, Growth and Sustainability, 11<sup>th</sup> edition  
Wiley, 2018

Turban, E., Sharda, R., and Delen, D., Decision Support Systems and Intelligence Systems,  
rentice Hall, 9th edition, 2010.

## הנדסת איכות בטכנולוגיות המידע (לא ניתן בתשפ"ד) Quality Engineering in Information Technologies

אופן הוראה: שיעור ותרגיל  
שעות שבועיות: 3  
נקודות זכות: 3  
דרישות קדם: אין

תחום האיכות במערכות מידע הינו דיסציפלינה הנדסית ומדעית. מקצוע זה הינו: רב-תחומי ומשלב ידע - פיזיקה ואלקטרוניקה, הנדסת איכות, ניהול סיכונים ואירועים חריגים, הנדסת אנוש, אתיקה ומשפטים ועוסק בכל שלבי הקיום של מערכות מידע, מאיסוף הנתונים עד קבלת החלטות בארגון ושינוי מדיניותה.

ייסקרו מגוון נושאים בתחום זה:

- משמעות המושגים איכות ואמינות בהיבטי ICT: מה, למה, מתי, איפה, איך, מי, כמה? דרישות בינלאומיות, תקינה ורגולציה
- ניהול איכות ותקינה של מערכות מידע
- ניהול איכות מתואם לגישות פיטוח (מחזור חיים, פיתוח זריז - Agile)
- איכות של מערכות מידע ומערכות מידע לניהול איכות
- כללים לאבטחת איכות של הנתונים ושל מערכות מידע (הנדסת אנוש, בדיקות אוטומטיות, הצגת נתונים)
- אנליזה של התקלות, האפקטים והקריטיות שלהם FMEAC - המתודולוגיה של חשיבה מבוססת סיכון
- סיכונים אופייניים לטכנולוגיות מידע וניהולם
- איכות מערכות המידע ואפר"ן: לפני, בזמן אמת, תגובה מידית, השיקום
- ביקורת של איכות המערכות מידע: מה, למה, מתי, איפה, איך, מי, כמה?
- מלחמת הסייבר: האיכות כנשק
- שיטת MEHARI וניתוח מקרים

### ספרי לימוד:

- Wang, Y. R., Pierce, E. M., Madnik, S. E., Fisher, C. W., & Zwass, V. (2005). Information quality. Armonk, N.Y: M.E. Sharpe.
- Fisher, C., Lauría, E., Chengalur-Smith, S., & Wang, R. (2011). Introduction to information quality. Bloomington, IN: AuthorHouse.

## תפעול וניהול מערכת תחבורה בעידן האוטונומי (לא ניתן בתשפ"ד) Transportation System Operation and Management in the Autonomous Era

אופן הוראה: שיעור  
שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות  
נקודות זכות: 3.0  
דרישות קדם: אין

מטרת הקורס הינה להקנות לסטודנטים יסודות להבנת תהליכים ובעיות בתפעול וניהול של מערכות תחבורה בשלבי המעבר וההסתגלות של המערכת והנהגים לעידן של כלי רכב אוטונומיים.

קורס זה מתאר את הבסיס לניתוח והבנת מערכת התחבורה. הקורס סוקר את תפקידה של מערכת התחבורה, עקרונות תכנונה וניהולה, וחשיבות שילובה הנכון במערכת העירונית. בקורס יילמדו מושגים של מערכת התחבורה, זרימת ובקרת תנועה והכרת שלבי המעבר לכלי רכב אוטונומיים. הקורס יעסוק ביתרונות ובאתגרים, בחסרונות ובחסמים של מערכת תחבורה אוטונומית. כמו כן נדון בבעיות עיקריות במערכת התחבורה ובפתרונות אפשריים.

### ספרי לימוד:

- פרקים נבחרים מתוך הספרים הבאים כוללים הרחבה והעמקה של החומר הנלמד בכיתה והם מומלצים בהחלט.
- Fagnant, D. J., & Kockelman, K. (2015). Preparing a nation for autonomous vehicles: opportunities, barriers and policy recommendations. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 77, 167-181.
- Highway Capacity Manual (HCM, 2010). Highway Capacity Manual 2010, Transportation Research Board, National Research Council, Washington, D.C.
- Khisty, C. J. and Lall, B. K. (2003). *Transportation Engineering: An Introduction*, Pearson Education, Inc., Third Edition, Chs. 2, 11, 15.
- Litman, T. (2018). Autonomous vehicle implementation predictions. Victoria Transport Policy Institute, 28.
- Levinson, J., Askeland, J., Becker, J., Dolson, J., Held, D., Kammel, S., & Sokolsky, M. (2011). Towards fully autonomous driving: Systems and algorithms. In *Intelligent Vehicles Symposium (IV), 2011 IEEE* (pp. 163-168). IEEE.

**77410**  
**ניהול פיתוח מערך (System of Systems)**  
**Managing System of Systems Development**

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 77105 הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה

מטרת הקורס הינה הקורס יקנה לסטודנטים הבנה של מהות המערך, מורכבות ניהול פיתוח המערך ואילווציו. בנוסף, הוא מייצר בסיס תשתיתי של הבנת עקרונות פיתוח המערך, לרבות חשיפה של חלק מהכלים החדשניים הייעודיים. בהמשך, יוצג מודל המניפה. לאמור, תפיסת המניפה, ניהול המניפה, והצגת היתרונות ביישום גישת פיתוח זו.

הנושאים העיקריים שילמדו הינם הגדרת מערכת, מערך וסוגי מערכים. פיתוח מערך SoS, אילווצי הפיתוח, מתודות לגיבוש ארכיטקטורת מערכת מורכבת ו-SoS, שיטות לבניית לוגיקה לפיתוח המערך, שיטות לגיבוש תוכנית שילובים וניסויים למערך, חדשנות ויזמות בפיתוח המערך ואופטימיזציה של המערך. "מודל המניפה", הגדרות, תפיסות תומכות ותהליך הניהול, כולל ניתוח חקר מקרה (case study).

**ספרי לימוד:**

- Department of Defense, "Systems Engineering Guide for Systems of Systems v1.0", 2008.
- D. Luzeaux and J. Ruault, Systems of Systems. London: John Wiley & Sons, 2013.
- D. Luzeaux, J. Ruault and J. Wippler, Large-scale complex system and systems of systems (1st ed.). Hoboken, NJ: John Wiley, 2011.



**77411**  
**ניהול ומדיניות סייבר**  
**Cyber Management and Policy**

אופן הוראה: שיעור  
שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות. סה"כ שעות - 3  
נקודות זכות: 3.0  
דרישות קדם: אין

היכרות עם העולם הקיברנטי, הבנת המונחים, הסיכונים והגורמים העיקריים המשפיעים על כל הארגונים הפועלים במרחב, עקרונות אבטחת המידע והגנת הסייבר, הכרת והטמעת מדיניות ההגנה הארגונית הלאומית של מדינת ישראל.

הנושאים שיילמדו בקורס: מבוא ומושגים מרכזיים הנוגעים למרחב הקיברנטי; שימושים במרחב; "שחקנים במרחב" – לגיטימיים ואחרים (מדינות, פושעים ונוספים); מבוא לתשתיות קריטיות; אמל"ח בעולם הקיברנטי; הבדלי גישות בין אומות העולם – בדגש על הקיטוב המעצמתי בנושאי חקיקה לתחום הסייבר; מוסר ואתיקה במרחב הקיברנטי; יסודות באבטחה והגנה על תשתיות מידע; תורת ההגנה הלאומית של ישראל להגנה בסייבר לארגון.

**ספרי לימוד:**

ספר הקורס: תורת ההגנה בסייבר לארגון של הרשות הלאומית להגנת הסייבר –  
[https://www.gov.il/he/Departments/Guides/cyber\\_security\\_methodology\\_for\\_organizations\\_test](https://www.gov.il/he/Departments/Guides/cyber_security_methodology_for_organizations_test)

ניהול ממוקד איכות, בטיחות ואמינות [ניהול ממוקד אב"א]  
**Quality, Safety & Reliability Based Management [QS&R]**

שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות

נקודות זכות: 3.0

דרישות קדם: אין

הקורס מקנה לסטודנטים הבנה של מהות מערכות ניהול האיכות המשולבות [תהליכים, בטיחות, בריאות, סביבה, ביטחון]; הקשר עם השוק הגלובלי; דרישות מערכי התקינה והרגולציה; והשיקולים בקבלת החלטות הקשורות במערכות אלו.

**ספרי לימוד:**

- גרסאות אחרונות [2017-2020] של תקנים בניהול איכות, בטיחות וגיהות, סביבה, ביטחון [כולל ביטחון מידע]: ISO/IEC :9001 ;14001 ;27001 ;31000;45001 ;MSS 1000
- מסמכים : דירקטיבות אחרונות של ה EU, הנחיות ה FDA
- Occupational Health and Safety Management: A Practical Approach, Third Edition
- Charles D. Reese, 2017, CRC Press, ISBN 9781138749573
- ASQ/ANSI/ISO 9001:2015: Quality Management Systems – Requirements; T1040
- Barrie G. Dale, Edited by David Bamford Edited by Ton van der Wiele, Managing Quality: An Essential Guide and Resource Gateway, 6th Edition, John Wiley & Sons Inc; 2016; ISBN13 9781119130925,
- Guido Orzes, Marco Sartor, Quality Management: Tools, Methods and Standards, Emerald Publishing Limited, 2019 , ISBN 1787698041, 9781787698048

שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות

נקודות זכות: 3.0

דרישות קדם: אין

המדידה מהווה בסיס מרכזי להשגת עובדות אובייקטיביות בהנדסת איכות, סביבה, בטיחות, בריאות וביטחון. זוהי דרישה המופיעה בכל תקני הניהול. כל פעולה הקשורה בתהליך או ישירות במוצר חייבת להיות מאופיינת ע"י מדדים ברי מדידה ויש לנטרם ע"מ להבטיח שהתהליך ממשיך להתבצע בצורה יציבה. תוצאות המדידות מובילות להחלטות ולכן יש לקיים רשת מדידות שניתן לתת אמון בתוצאותיה. כל ניתוח כשלים או חריגות מבוסס על תוצאות המדידה ועל הספק שבהן. ההחלטה על יעילות פעולה מתקנת או מונעת מתבססת על הנתונים ממדידות. לכן על המהנדס להכיר את תורת המדידה, אופייניה ומגבלותיה. עליו להיות מסוגל לפתח ולהפעיל את מערכת ניהול המדידות כך שתתאום את התקנים הבינלאומיים ואת הרגולציה המקומית. בכל מדינה.

הקורס מקנה הכרה, הבנה וכלים לעבודה בנושא מערכות מדידה [תוך הסתמכות על תקני ISO, ASME, OIML, IEEE וכד']

### ספרי לימוד:

תקנים בינלאומיים וישראלים רלבנטיים.

**77415**  
**הנדסת אמינות במערכות רב מרכיביות**  
**Systems reliability engineering**

אופן הוראה: שיעור  
שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות  
נקודות זכות: 3.0  
דרישות קדם: 77153 שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה

מטרת הקורס הינה להקנות ידע תיאורטי ומעשי בתורת האמינות. הקורס יבסס מודלים כמותיים לחישוב, ניתוח, חיזוי והערכת פרמטרים של אמינות, זמינות, תחזוקתיות ובטיחות של מוצרים ומערכות מורכבות תוך שילוב דוגמאות מעשיות מחד וכלי סימולציה מאידך. הקורס ידגיש את החשיבה האמינות ומקומה במחזור חיי המערכת בדגש על שילובה בהנדסת המערכת ותרומתה לפיתוח מערכות במטרה לשפר את ביצועיהן בצורה מיטבית. הנושאים שילמדו כוללים חזרה על מושגי יסוד ויצירת בסיס מתמטי, שימוש בהתפלגויות בדידות ורציפות בתורת האמינות. פונקציית האמינות, פרמטרי האמינות, מערכות טוריות, מקביליות ומורכבות, מערכות ביתירות עמוסה ויתירות בהמתנה, דיאגרמות לוגיות, שיטות הערכת אמינות, חיזוי אמינות ואמידת מדדי אמינות על פי נתוני ניסויים. מושג הזמינות, זמינות מבצעית, זמינות אינהרנטית, זמינות אסימפטוטית קצבי כשל ותיקון, מודלים מרקוביים, תכנון תחזוקה, תכנון מלאי לפי זמינות חלקי חילוף. מבוא לניתוח סיכונים בטיחותיים, מושג סיכון הבטיחות, עצי תקלות, כשל בלתי תלוי וכשלים בעלי גורם משותף, פתרון באמצעות חסמים ופתרון תלוי זמן. יישומים שונים והתייחסות לתקינה הרלוונטית.

**ספרי לימוד:**

1. Alessandro Birolini, *RELIABILITY ENGINEERING: THEORY AND PRACTICE*, 7th ed., Springer, 2014.
2. K.C. Kapur, L.R. Lamberson, *RELIABILITY IN ENGINEERING DESIGN*, NY: Wiley, 1977, 586 P. (2005096)

77503

**היבטים מימוניים מתקדמים בשיווק טכנולוגיה (לא ניתן בתשפ"ד)**  
**Advance Finance Aspects in Technology Marketing**

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות

נקודות זכות: 3.0

דרישות הקדם: שוקי הון גיוס הון וניהול סיכונים (77106)

שיווק טכנולוגי מצריך כלי ניתוח עסקיים ומימוניים. הקורס מקנה את הידע והכלים הכלכליים/פיננסיים/הניהוליים הנחוצים לאיש השיווק בארגון טכנולוגי בפעילותו. הקורס מביא לאיש השווק התנסות בסביבה העסקית החל מגישה למכרזים, טיפול בהם והכנת המענה/הצעה הן בהבטים הפנים ארגוניים והן בהכנה וכתובת ההצעה ללקוח תוך שימוש בטכניקות ושיטות מקובלות ומתקדמות. בקורס ינתן דגש על ההיבטים המימוניים/כלכליים של פעילות איש השיווק בארגון טכנולוגי תוך התנסות במשא ומתן מסחרי, מתן פתרונות מימוניים ללקוח, הצפת ערך ללקוח, ועוד. שיטת הלימוד מבוססת על תרגול רב ודיונים בכיתה.

**ספרי לימוד:**

1. Rojer Fisher, William Ury & Bruce Patton. "Getting to Yes", Second Edition (1991) Penguin Books
2. K.B. Monroe, Pricing Making Profitable Decisions, McGraw Hill Book Company
3. עו"ד דניאל וייזר, "משא ומתן סודות ההצלחה", (2010), הוצאת מטר
4. תכתובת עסקית בינלאומית – מדריך אנגלי עברי, אוקספורד, סדן.
5. קובץ שקפים וחומר נוסף שיחולקו במהלך הקורס.

## טרנספורמציה וחדשנות דיגיטלית ויישומן בארגונים טכנולוגיים Innovation and Digital Transformation in technological organizations

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3.0

דרישות קדם: אין

קורס זה עוסק בתחום החדשנות והטרנספורמציה הדיגיטלית, בדגש על אופן היישום ותהליכי ההטמעה בארגונים. הקורס כולל הצגת מודלים שונים לביצוע טרנספורמציה דיגיטלית, מודלים עסקיים בעולם הדיגיטלי, שיטות ליישום חדשנות, והכרת התרומה לארגון.

הקורס ממוקד בהכרת העולם הטכנולוגי של אנשי המקצוע המעורבים במהלכי טרנספורמציה דיגיטלית בארגון, וכולל אסטרטגיה, מודלים ושיטות עבודה, תפקיד ה-CDO, טכנולוגיות דיגיטליות, מפת דרכים של הטרנספורמציה הדיגיטלית, סקירת דוגמאות מעשיות מהשטח (Case Studies), והגל הבא: טרנספורמציה דיגיטלית 2.

### ספרי לימוד:

1. יורם ק., "ניהול טכנולוגיה וחדשנות" – הוצ' האוניברסיטה הפתוחה, יולי 2015.
2. Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*, Crown Publishing.
3. Uhl, A., & Gollenia, L. A. (2016). *Digital enterprise transformation: A business-driven approach to leveraging innovative IT*. Routledge.

**The foundation of Artificial Intelligence and Consciousness**

שיעור

שעות שבועיות: הרצאה 3 שעות, סה"כ 3 שעות

נקודות זכות: 3 נ"ז

דרישות קדם: אין

מטרת הקורס ללמוד את היסודות המתמטיים וההנדסיים של הבינה המלאכותית ( Big Data Analytics) ושל התבונה האנושית ולבדוק איך משלבים בין השניים.

בקורס נקנה הבנה אלגוריתמית עמוקה של למידת מכונה ושל תודעה אנושית. כמו כן נבחן את החיבור ביניהם, שמתבטא במידול וביישום בשטח.

נתחיל בסקירה של כל התחום, ונמשיך בהבנה של תורת האינפורמציה. דרך כך נבין איך האלגוריתם עובד במרחב האינפורמציה וחוזר להחלטות שהם מובנות בשטח. נראה את היתרונות והחסרונות של הבינה המלאכותית והשילוב שלה עם תובנות אנושיות. לצורך כך נכיר מודל שמאפשר להסתכל על האדם במרחב הפנימי והחיצוני שלו. הדגש בקורס הוא על שיטות למידת מכונה שההיסק שלהם מובן לאדם. נלמד שיטות סיווג עם ובלי דוגמאות מנחות.

**ספרי לימוד:**

1. Oded Maimon and Lior Rokach: Data Mining and Knowledge Discovery Handbook, 2<sup>nd</sup> Ed Springer Science Publishers, 2010 (3<sup>rd</sup> Edition is coming soon under the name of Big Data Analytics)
2. Lior Rokach and Oded Maimon: "Data Mining with Decision Trees, Theory and Applications", Series in Machine Perception and Artificial Intelligence V.69, World Scientific, 2008
3. Moshe Klein and Oded Maimon: "Axioms of Soft Logic. p-Adic Numbers, Ultrametric Analysis and Applications", Volume 11, No 3, pp.205-215, 2019

**77506**  
**סדנת הכנה לתזה**  
**Thesis Preparation Workshop**

סדנה  
שעות שבועיות: 3 שעות  
נקודות זכות: ללא  
דרישות קדם: ללא

קורס זה יתמקד באבני יסוד של עבודת תזה מחקרית איכותית. המטרה היא לפתח יכולות ומיומנויות לביצוע עבודת מחקר עצמאית בניהול טכנולוגיה תוך הדגשת הגישה המדעית והאנליטית והקניית מיומנויות של חשיבה מחקרית. הסדנה תהווה פורום לדיון ובה כל המשתתפים יציגו את הצעותיהם בעל פה ובכתב יכתבו ביקורות קצרות על הצעות עמיתיהם. הסדנה נדרשת מכל תלמידי במסלול התזה ומיועד אך ורק עבורם. נוכחות בכל הפגישות היא חובה ותנאי מוקדם להגשת הצעת התזה.



77507

**נושאים מתקדמים בקבלת החלטות ויישוםם בניהול מוצר טכנולוגי**  
**Advanced issues in decision making & applications in product management**

שיעור

שעות שבועיות: הרצאה 3 שעות, סה"כ 3 שעות

נקודות זכות: 3 נ"ז

דרישות קדם: אין

הקורס עוסק בעקרונות, מתודולוגיות ונושאים מתקדמים בקבלת החלטות וכלכלה התנהגותית ויישוםם במסגרת ניהול ופיתוח מוצרים טכנולוגיים חדשניים. הקורס כולל סקירה תיאורטית, עדויות וניסויים ומציג מתודולוגיות למידול תהליכים עסקיים בהתבסס על תהליכי עיבוד קוגניטיביים. נסקור בכיתה דוגמאות וניתוח אירועים (Case Studies) מארגונים גדולים ותעשיות עתירות ידע, בהתאם למתודולוגיות שיוצגו ויישומים שעשויים לסייע בפיתוח מוצרים טכנולוגיים חדשניים.

77601

התיק הרפואי – עבר, הווה ועתיד (לא ניתן בתשפ"ד)

The medical record – Past, Present, Future

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

הסטודנטים ילמדו היסטוריה והשפעת התקנים וטרמינולוגיות בבריאות ורפואה גם ברמת הפרט וגם ברמת האוכלוסייה (בריאות הציבור). בין היתר, בתחום התיק הרפואי וניהולו, ניהול ושיתוף מידע, פרטיות המטופל וניהול תקני יחידות רפואיות ומכונים רפואיים.

**ספרי לימוד:**

1. Dalianis, Hercules. (2018). The History of the Patient Record and the Paper Record. 10.1007/978-3-319-78503-5\_2.
2. Digital Healthcare Research Archive <https://digital.ahrq.gov/key-topics/electronic-medical-record-systems>

**Technological innovation in the world of health**

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם:

מערכות בריאות בארץ ובעולם 77604 (או רקע קודם מקורסים בתואר ראשון השקול לקורס זה)  
מתודולוגיות לפיתוח ויישום מערכות מידע 77152

**מטרת הקורס:**

מערכת הבריאות ניצבת מול אתגרים רבים ומשמעותיים לאור הביקוש הגובר למשאבי בריאות. טכנולוגיות רפואיות ובכללם בריאות דיגיטלית הן תחומי ידע מתפתחים המהווים אינטגרציה של מספר תחומי ידע: טכנולוגיות דיגיטליות, מדעי החיים, מדעי הרפואה ומדעי הבריאות לרבות סיעוד, עבודה סוציאלית, פסיכולוגיה, גרונטולוגיה ועוד ואשר נועדו לחקור ולפתח שיטות טכנולוגיות להגברת יעילות ואיכות הטיפול הרפואי והנגשתו לפרט כמו גם לאוכלוסיות ייעודיות.

המהפכה הדיגיטלית יוצרת הזדמנות בנוגע ל: הנגשת המידע, תקשורת, ניהול מידע רב תוך צמצום זמן יקר במטרה לסייע בפתרון ובהתמודדות עם האתגרים העומדים בפני מטפלים ומטופלים במערכת הבריאות והתאמת הטיפול אישית לצורכי המטופל.

פיתוח והטמעת פתרונות טכנולוגיים במערכת הבריאות כרוכים בהטמעת תהליכי חדשנות ארגונית ושירותית המשפיעים על אופן מתן השירות הרפואי, יחסי מטפל מטופל וסביבת הטיפול כולל בית המטופל.

הקורס סוקר את התפתחות החדשנות הטכנולוגית לאורך השנים האחרונות, תוך התמקדות באתגרי מערכת הבריאות העכשוויים והעתידיים בראיה של טכנולוגיות דיגיטליות כפלטפורמות המאפשרות יצירת פתרונות (Enablers) כמו כן, הקורס מדגיש את היות תחום ידע זה תחום מולטי-דיסציפלינרי ומקנה הבנה בסיסית של עולם הבריאות הדיגיטלית, אתגרי מערכת בריאות, יישומים ושימושים בדגש על הליכי פתוח והטמעת פתרונות טכנולוגיים במערכת הבריאות בארץ ובעולם.

**ספרי לימוד:**

1. Venot A., Burgun A., Quantin C. (2014), Medical Informatics, e-Health: Fundamentals and Applications
2. Rivas H., Wac K. (2018), Digital Health – Scaling Healthcare to the World
3. Sonnier P., The Fourth Wave: Digital Health (eBook)
4. Chambers R., Schmid M., Birch-Jones J. (2016), Digital Healthcare: The Essential Guide
5. Wachter R. (2017), The Digital Doctor: Hope, Hype, and Harm at the Dawn of Medicine's Computer Age

**77603**

**מבוא למדעי הנתונים הרפואיים (לא ניתן בתשפ"ד)**  
**Introduction to Medical Data Science**

שיעור  
שעות שבועיות: 3  
נקודות זכות: 3  
דרישות קדם: שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה (77153)

**מטרת הקורס:**

תלמידי הקורס יבססו רקע בסיסי במדעי הנתונים, תחום ההולך ומתפתח, וללוות את הקורס התיאורטי בסטטיסטיקה באפידמיולוגיה, תוך מחד סקירה והכנסת הסטודנט לעולם מדעי הנתונים (תיאוריה – מושגים, דוגמאות ויישומים).

**ספרי לימוד:**

1. An Introduction to Statistical Learning (with Applications in R) by Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie and Robert Tibshirani. <http://www-bcf.usc.edu/~gareth/ISL/>
2. Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms by Shai Shalev-Shwartz and Shai Ben-David (Hebrew University)/ <http://www.cs.huji.ac.il/~shais/UnderstandingMachineLearning/index.html>
3. Data Mining and Analysis. Fundamental Concepts and Algorithms. Mohammed Zaki and Wagner Meira Jr. Cambridge University Press. <http://www.dataminingbook.info/pmwiki.php/Main/BookPathUploads?action=downloadman&upname=book-20160121.pdf>

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

**מטרת הקורס:**

- הקורס נועד להקנות ידע על מערכת הבריאות בישראל ולעמוד על הדמיון והשוני בינה לבין מערכות בריאות אחרות בעולם. בתום הקורס, הסטודנטים צפויים:
- להכיר את המבנה, אופן הפעילות והיחסים בין המרכיבים השונים של מערכת הבריאות בישראל.
  - להבין מושגי יסוד ועקרונות בסיסיים בכלכלת בריאות.
  - להתוודע אל היתרונות והחסרונות של מערכת הבריאות הישראלית ביחס למערכות בריאות אחרות בעולם.
  - להכיר מגמות התפתחות של מערכות בריאות.
  - להבין את האתגרים עימם מתמודדות מערכות בריאות, בפרט בכל הקשור לניהול יעיל של משאבים לטובת שיפור איכות הטיפול הרפואי.

**ספרי לימוד:**

1. בן נון ג. ברלוביץ' י., שני מ., *מערכת הבריאות בישראל*, הוצאת עם עובד, 2010
  2. דוידוביץ' פ., *סוגיות מרכזיות בתחום הבריאות*, מרכז המידע והמחקר של הכנסת, 2013
  3. בן נון ג., מגנזי ר., *היבטים כלכליים וחברתיים במערכת הבריאות בישראל*, הוצאת זיסמן שיבר, 2010
  4. צ'רניחובסקי ד., *מימון מערכת הבריאות בישראל 1995-2005 – היבטים של עוני, פרוגרסיביות ובקרה על הגידול בהוצאה הלאומית לבריאות*, מרכז טאוב לחקר המדיניות החברתית בישראל, 2007
  5. Buchbinder S. B., Shanks N. H., *Introduction to Healthcare Management*, 2<sup>nd</sup> Edition, Jones & Bartlett Learning, 2011
  6. Burns L., Bradley E., Weiner B., *Shortell and Kaluzny's Healthcare Management: Organization Design and Behavior*, 6<sup>th</sup> Edition, Cengage Learning, 2011
- חומרי קריאה נוספים, ובכלל זה קבצי מאמרים עדכניים, יינתנו בסמוך לפתיחת הקורס.

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

**מטרת הקורס:**

היכרות עם חוקים, תקנות, פסיקה והוראות בעולם הרפואה, לרבות חקיקה מרכזית כגון חוק זכויות החולה, פקודת בריאות העם ותקנותיה, חוקי היסוד, חוק חופש המידע, חוק הגנת הפרטיות, חוק ביטוח בריאות ממלכתי, חוק החולה הנוטה למות, חוק הכשרות המשפטית והאפוטרופסות, חוקים הקשורים לפגועי נפש, הוראות נוהל, עקרונות אתיקה בעיסוק ברפואה ובמחקר הרפואי, הסמכות לעיסוק בתומי הרפואה, מוצרי בריאות ותרופות, זכויות, רשלנות, אתגרים בשימוש טכנולוגיות ברפואה, ועוד.

בנוסף, היכרות עם ההנחות הפילוסופיות והדתיות העומדות מאחורי החוקים, התקנות והרגולציה מול ההתפתחויות המודרניות בעולם הרפואה. יחסי הגומלין שבין אדם, חוק, רפואה, כלכלה ואתיקה, עקרונות ודילמות בעולם הרפואה, יכולת קריאה והבנה ביקורתיים של מסמכים משפטיים, חוקים, תקנות ופסקי דין והבנת ההנחות העומדות מאחורי כל אלה.

**ספרי לימוד:**

1. Wilkinson D., Herring J., Savulescu. J., Medical Ethics and Law, A curriculum for the 21st Century, 3rd Edition, Elsevier, 2019
2. חומר רלוונטי ועכשווי יפורסם לסטודנטים במהלך הקורס.

שיעור

שעות שבועיות: 3 שעות

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

**תיאור הקורס :**

טכנולוגיות בריאות ורפואה כוללות בהיתר מערכות רובוטיות המאפשרות מנתן שירות איכותי ובטיחותי יותר למטופל ולמטפלים. בעידן המרשתת של הדברים והבינה המלאכותית היישומית, תחום הרובוטיקה הרפואית הינו אסטרטגי למען שיפור עילות המערכות הרפואות.

באופן כללי רובוטיקה רפואית הינה:

- דיסציפלינה הנדסית, מדעית ורפואית
- רב-תחומי ומשלב ידע – פיזיקה, מכניקה, אלקטרוניקה ובינה מלאכותית, הנדסת אנוש ובטיחות, פיזיולוגיה.

**ספרי לימוד:**

1. Emerging technologies for health and medicine virtual reality, augmented reality, artificial intelligence, internet of things, robotics, industry 4.0. (2018). Hoboken: Wiley.
2. Atallah, S. (2020). Digital Surgery (1st ed. 2021 ed.). Springer.
3. Desai, J. P. (2018). Encyclopedia Of Medical Robotics (In 4 Volumes). World Scientific Publishing Co Pte Ltd.
4. חומר רלוונטי ועכשווי יפורסם לסטודנטים במהלך הקורס

## Introduction to Epidemiology and Public Health

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה (77109)

מטרת הקורס: הקניית מושגים בסיסיים ומתקדמים באפידמיולוגיה.

הנושאים העיקריים שילמדו בקורס:

- מבנה של מחקר באפידמיולוגיה (הגדרת הבעיה המדעית, סקירת הספרות, הנחת היסוד, הגדרת אוכלוסיית המחקר)
- מחקרים אפידמיולוגיים (מחקרים היסטוריים ומחקר נתונים cohort study, Retrospective cohort studies, Prospective cohort studies, מחקרים פרוספקטיביים – מחקרים קליניים, מחקר ו-blinded ו-double blinded, אפקט אמתי מול אפקט פלצבו)
- שיטות לאיסוף המידע (שאלונים, שיטות ממוחשבות, מכשור רפואי וטלפונים חכמים)
  - שיטות אנליזה – שיטות סטטיסטיות בשימוש באפידמיולוגיה (ניתוח רב משתני של נתוני בריאות ורפואה, ניתוח הישרדות, Hazard Ratios, Odd Ratio, עקומת Kaplan-Meier, מבחן Rank Log, סיכון מתחרה (Competing Risk), ניתוח תלוי זמן, מודל ניבוי מול מודל הסתברותי)
- הסקת מסקנות ופרסום של תוצאות המחקר
  - בדיקת סקר לאיתור אוכלוסיות בסיכון – יתרונות וחסרונות (בדיקות סקר למחלות, ממאירות ולמחלות כרוניות, בדיקות סקר למחלות מדבקות, בדיקות סקר למחלות גנטיות)
- מגיפות ופנדמיות

## ספרי לימוד:

1. Survey Methods in Community Medicine: Epidemiological Research, Program Evaluation, Clinical Trials. J.H. Abramson. 5th edition. Churchill Livingstone; 5 edition (May 27, 1999)
2. Statistical Models in Epidemiology. D. Clayton and M. Hills. Oxford University Press, USA; Reprint edition (March 1, 2013)
3. Modern Epidemiology. K.J. Rothman, T.L. Lash, S. Greenland. LWW; Third, Mid-cycle revision edition (December 28, 2012)



שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

מערכות וטכנולוגיות בריאות ורפואה כוללות מערכות מידע, מוצרים אלקטרוניים, מכנים, ביולוגים וכימים השייכים למרשתת הדברים הרפואיים, לתעשיית התרופות והמזון ומאפשרות מתן שירות איכותי יותר למטופל ולמטפלים. בעידן הסייבר והביג דאטה, תחום האיכות וניהול סיכונים הינו כלי מדיניות וניהול אסטרטגי למען החברה ובאופן ספציפי ליישומים טכנולוגיים הנוגעים בבני אדם, בעלי חיים וסביבתם.

באופן כללי ניהול איכות וסיכונים הינו:

- דיסציפלינה ניהולית, הנדסית ומדעית
- רב-תחומי ומשלב ידע - פיזיקה ואלקטרוניקה, הנדסה וניהול איכות, ניהול סיכונים ואירועים חריגים, הנדסת אנוש, אתיקה ומשפטים; נושאים ספציפיים של התחום היישומי (בריאות ורפואה).
- עוסק בכל שלבי הקיום של מוצר (מערכות מידע, כלי IoT, תרופה וכו') מאיסוף הנתונים עד קבלת החלטות בארגון ושינוי מדיניותה לגבי פיתוח ושימוש של מוצר ומעקב הפעלתו.

מטרות הקורס:

- הקניית הבנה מעמיקה של נושא ניהול איכות וסיכונים בטכנולוגיות בריאות ורפואה : מטרות, תקנים, שיטות, יישומים ושימושים בעולם האמיתי.
- הקניית יכולות לסטודנטים ב:
  - זיהוי בעיות בניהול האיכות וסיכונים של מערכות בטכנולוגיות בריאות ורפואה והצעת פתרונות רלוונטיים;
  - התמודדות באופן יעיל עם פרויקטים להקמה או לשיפור מערך ניהול איכות וסיכונים של טכנולוגיות בריאות ורפואה.
  - הכרת תהליך האישורים והרגולציות ע"י גוף לאומי להפצה ושימוש במדינה (לדוגמא (FDA

ספרי לימוד:

- Johnson, J. K., & Sollecito, W. A. (2018). McLaughlin & Kaluzny's Continuous Quality Improvement in Health Care (5th ed.). Jones & Bartlett Learning.
- Boyle, T. (2018). Health and Safety: Risk Management (5th ed.). Routledge.
- Donaldson, L., Ricciardi, W., Sheridan, S., & Tartaglia, R. (2020). Textbook of Patient Safety and Clinical Risk Management (1st ed. 2021 ed.). Springer
- חומר רלוונטי ועכשווי יפורסם לסטודנטים במהלך הקורס.

**77701**  
**עבודת גמר לתואר שני**  
**Final M.Sc. Project**

פרויקט  
שעות שבועיות: 3 (שנתי)  
נקודות זכות: 6  
דרישות קדם: 77109 שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה

קורס זה יתמקד באבני יסוד של עבודת מחקר איכותית.

המטרה היא לפתח יכולות ומיומנויות לביצוע עבודת מחקר-פתוח בניהול טכנולוגיה בתחום שהסטודנט בחר.

עבודת הגמר תהיה בתחומים הקשורים לניהול טכנולוגיה תוך הדגשת הגישה המדעית והאנליטית. העבודה תחשב לבעלת ערך אם היא מקדמת את הידע וההבנה בתחום ניהול הטכנולוגיה. על העבודה להביא לידי ביטוי את החומר הנלמד, המתודולוגיות, והתכנים הנלמדים בתואר השני.

**ספרי לימוד:**  
לא רלוונטי

## הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה

תקצירי קורסים בתוכנית B.Sc. בהנדסת תעשייה

וניהול ובתוכנית B.Sc. בניהול טכנולוגיה

תשפ"ד

ינואר 2024



**אלגברה לינארית לניהול טכנולוגיה**

**Linear Algebra for Management of Technology**

מספר הקורס: 20046

אופן ההוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1 שעה, סה"כ שעות – 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: אין

**הנושאים שיילמדו בקורס:**

אלגברה וקטורית: וקטורים, חיבור וכפל בסקלר, מכפלה סקלרית, אורתוגונליות, מכפלה וקטורית ב- $R^3$ , מכפלה מעורבת.

גיאומטריה אנליטית: גיאומטריה אנליטית במישור ובמרחב (משוואת הישר, משוואת המישור). מטריצות ומערכת משוואות ליניאריות: פעולות שורה ועמודה אלמנטאריות, דירוג, משפט קונסיסטנטיות.

אלגברה של מטריצות: פעולות ליניאריות, כפל מטריצות, מטריצה הופכית, סוגים מיוחדים של מטריצות

דטרמיננטות: אלגברה של דטרמיננטות.

מרחבים וקטוריים: הגדרות, תלות ליניארית, בסיס ומימד, דרגה של מטריצה.

העתקות ליניאריות: הגדרה, התמונה והגרעין, משפט הממד.

ערכים עצמיים ווקטורים עצמיים: פולינום אופייני.

**ספרים מומלצים:**

- אלגברה לינארית - תיאוריה, תרגילים ופתרונות, פרופ' אדוארד יעקובוב, ד"ר דמיטרי גולדשטיין, ד"ר דוד גרבר, רומן שקלאר, מהדורה ראשונה, 2006.
- האוניברסיטה הפתוחה. קורס 20109 - אלגברה ליניארית, 1979. פרקים (כרכים) II, III, V, VI.1, VI.2, VII, VIII.1.
- Lay, David, C., Linear Algebra and its Applications. Reading, MA, USA: Addison - Wesley, 1994.
- ברמן אברהם, קון בן ציון, אלגברה ליניארית, תיאוריה ותרגילים, הוצאת בק, 1999
- Marc W. Konvisser : Elementary Linear Algebra with Applications. Ardsley House, 1986.
- Raymond A. Beauregard and John B. Fraleigh: A First Course in Linear Algebra. Parts 1,2,4.

## **בסיסי נתונים ו- SQL Data Bases and SQL**

**מספר הקורס:** 70175

**אופן הוראה:** שיעור ותרגול

**שעות שבועיות:** הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1 שעה, סה"כ שעות – 4

**נקודות זכות:** 3.5

**דרישות קדם:** אין

### **מטרת הקורס:**

הקניית הבנה ויכולות בעיצוב מערכות ממוחשבות לניהול נתונים והקניית ידע לאפיון ותכנון של מערכות מידע. לצורך כך, ייסקרו השלבים השונים של תהליך העיצוב, יישום ועבודה עם מסדי נתונים. הקורס יכלול ניתוח בעזרת דיאגרמות ER, העברה לטבלאות, נרמול נתונים, ניתוח ועיצוב, עבודה עם מסדי נתונים בעזרת שפת SQL.

### **ספרי לימוד:**

Elmasri, R., and Navathe, S.B. (2015). Fundamentals of Database Systems, 7th Ed., Pearson.

Varga, S., Cherry, D., and D'Antoni, J. (2016). Introducing Microsoft SQL Server 2016: Mission-Critical Applications, Deeper Insights, Hyperscale Cloud, Preview 2.

## דיני עסקים וקניין רוחני Business law and Intellectual property

מספר הקורס: 70096

אופן ההוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1 שעה, סה"כ שעות – 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: אין

### מטרת הקורס:

הקניית ידע והבנה בסיסיים של דיני העסקים. הכרת המערכת המשפטית האזרחית, החקיקה העיקרית ופסקי דין תקדימיים וחשובים בתחום.

הבנת התהליך המשפטי של יצירת חוזה עסקי והמשמעויות המשפטיות הנלוות להפרתו או ביטולו. הקמת חברה ובעלי התפקידים בה, אחריות דירקטורים ובעלי תפקידים, ומושגים נוספים של דיני חברות בישראל.

בתחילתו, מתאר הקורס את מבנה המערכת המשפטית בישראל, תוך סקירה היסטורית קצרה שמטרתה לאפשר בסיס להבנת האופן בו פועלת המערכת המשפטית בישראל בכל הנוגע לדיני עסקים. החטיבה הראשונה של הקורס עוסקת בדיני חוזים: מהו חוזה, מהם התנאים הנדרשים להיווצרותו, שלבים טרום חוזיים ומשמעותם המשפטית, פגמים בכריתת חוזה, אכיפה, ביטול או פיצויים על הפרת חוזה ועוד. כמו כן יבחנו חוזים אחידים, חוזי מקש ברשת האינטרנט וחוזים ייחודים אחרים. כחלק מחטיבת החוזים, נכיר את דיני העבודה העיקריים הנהוגים בישראל ונבחן חוזה עבודה אישי. החטיבה השנייה עוסקת בדיני חברות: מהי חברה, כיצד רושמים חברה, מהן סמכויות הרשם, כיצד ניתן לתבוע בעלים של חברה, אחריות בעלי תפקידים בחברה ועוד.

החטיבה השלישית עוסקת בקניין רוחני וניהול ההגנה המשפטית עליו כחלק מניהול נכסי הפרט והחברה. הבנת הסוגיות העיקריות איתן מתמודדות חברות טכנולוגיות ביחס לקניין רוחני כגון הבעלות על הקניין הרוחני בחברה, העברות חזיות של קניין רוחני, שיתוף, מסחר מקוון ועוד.

### ספרי לימוד:

דויטש, מ. ביטול חוזה בעקבות הפרתו, (תשנ"ג).

דהאן, מ. קניין רוחני, בית עלים הוצאה לאור, 2003.

דהאן, מ. פטנטים, בית עלים הוצאה לאור, 2006.

פרידמן, ד., כהן, נ. חוזים, חלק א' תשנ"א, חלק ב' תשנ"ג, חלק ג' תשס"ד.

שלו, ג. דיני חוזים החלק הכללי – לקראת קודיפיקציה של המשפט האזרחי (תשס"ה)

Bently, L. and Sherman, B. Intellectual Property Law. Oxford University Press, 2008.

Kaplan, A., Israeli business law: an essential guide. The Hague : Kluwer Law International, 1999.

## הנדסת שיטות Engineering of Methods

מספר הקורס: 70093

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות, תרגול - 1 שעה, סה"כ שעות - 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 70049 מבוא להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה, 70035 סטטיסטיקה, 70080 יסודות בניהול והתנהגות ארגונית

### מטרת הקורס:

להקנות ידע תיאורטי בשלושה תחומים עיקריים: (1) הנדסת שיטות ומדדי פריון – בתכנון ושיפור תהליכי עבודה; (2) תקני זמן- להכיר דרכים לקביעת תקני זמן המשמשים לקביעת תקני כוח אדם ותמחיר; (3) שכר עידוד – להקנות כלים לניתוח הקשר בין תפוקת העובד לבין שכרו כאמצעי להנעת עובדים.

הקורס עוסק בניתוח עבודת האדם כיחיד או כצוות ובאינטראקציה שלו עם מכונות וכלים בארגון יצרני/ נותן שירות. במהלך הקורס יוצגו רשימה של מדדי פריון. בנוסף, יוצגו שיטות (מתודולוגיות) וכלים הנדסיים לשיפור תהליכי עבודה שנועדו על מנת לשפר את הביצועים באותם מדדי פריון (למשל, העלאת תפוקה, הקטנת העלות ליחידת מוצר, שיפור יעילות העובדים ונצילות המכונות). הקורס עוסק בקביעת זמני תקן וכן בבחינת שיטות שכר עידוד שונות בעלות חשיבות בהנעת העובדים בארגון.

### ספרי לימוד:

1. חדד יוסי, חקר עבודה – הנדסת שיטות, מדידה והערכת ביצועים – כרכים א' עד ד', הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, אוקטובר 2011.
- ספרות בחירה:
2. גלעד י., מדידת עבודה - אבני דרך בהנדסת תעשייה וניהול, הוצאת מכלול, חיפה, 2008.
3. חדד י., הנדסת ייצור, לוג'יק, הוצאה רביעית, 1998.
4. גלברזון ש., ניהול התפעול ושיפור ביצועים, צ'ריקובר, 2000.
5. נחמיאס ס., תכנון הייצור והתפעול – כרך א', האוניברסיטה הפתוחה, 2004.
6. בשן א., ניתוח גורמי שורש, הוצאת לוג'יק, 2012.
7. בשן א., טכניקות ושיטות חשיבה לפתרון בעיות ושיפור האיכות, הוצאת לוג'יק, 2012.
8. Barnes, R. M., Motion and Time Study, Wiley, New York, 1980.
9. Niebel, B. W., Motion and Time Study, Irwin, Homewood, 111, 1988.
10. Meyers, F.E., Stewart, J.R., Motion and Time Study for Lean Manufacturing, 3rd edition, Prentice Hall, 2001.

## חדשנות ויזמות טכנולוגית Innovation and Technological Entrepreneurship

מספר הקורס: 70098

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1 שעה, סה"כ שעות – 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: אין

### מטרת הקורס:

חדשנות מהווה מרכיב מרכזי ביצירת יכולת תחרותית של הארגון ובצמיחתו. תהליכי הגלובליזציה והחשיפה לתחרות מציבות בפני חברות וארגונים דרישה מתמדת להטמעת חידושים ולהפיכת תהליך החדשנות לחלק מרוטינת העבודה השוטפת של העסק. לפיכך, בתחומי ניהול רבים שינוי יצירתי או פתרון חדשני מהווים מרכיב חשוב בהצלחת הארגון. בשל כך נודעת חשיבות מכריעה ליחידות ארגוניות העוסקות בחשיבה יצירתית וברעיונות.

"חשיבה המצאתית שיטתית" היא כלי חשוב בשימושן של יחידות אלו, ובבסיסה תהליך מנטאלי שיטתי שתוצריו הם רעיונות למוצרים או שירותים חדשים. שיטה זו, הנסמכת על מחקרים קוגניטיביים עדכניים, ומיושמת בארגונים מובילים בישראל וברחבי העולם, מגדירה את התהליך היצירתי כהפעלה מודעת של כלים אנליטיים סדורים; היא מאפשרת את הפקתם של רעיונות חדשים ומצליחים ללא צורך במקריות או בהברקות-פתע, אלא כפועל יוצא של תהליך חשיבתי סדור, שמגוון יישומיו רחב. ההשקפה של הקורס גורסת כי ניתן "להתאמן" בחשיבה יצירתית כדי להגיע מוכנים ליום בו נדרש לאתר רעיונות חדשניים.

עולם התוכן של הקורס יתמקד בבעיות של מוצרים ושירותים חדשים וניהול תהליכי פיתוח. חלקו הראשון של הקורס יקנה את כלי השיטה, באופן שיאפשר לסטודנטים להפעילם במגוון רחב של עולמות מוצר או שירות. ניהול תחום החדשנות בצורה שיטתית מסייע לחברות לצפות את צרכי הלקוחות שלהן באופן שוטף ולספק את המוצרים והשירותים שהלקוחות מעוניינים בהם עוד לפני החברות המתחרות. חלקו השני של הקורס יעסוק בנושא החדשנות ויחשוף את הסטודנטים למודלים, כלים וטכניקות לפיתוח ויישום חדשנות ואסטרטגיית "חדשנות ערך" (אוקינוס כחול). סגנונות ניהול ומנהיגות, תרבות ארגונית, מוטיבציה ניהול הידע וההון האינטלקטואלי בארגון, מבנה ארגוני והרכב צוותים הם רק חלק מהמשתנים המשפיעים במידה רבה על הטמעה מוצלחת או כושלת של חדשנות בארגון. בהקשר זה יילמדו גם כלים להתמודדות עם התנגדות לשינוי ולחדשנות. חלקו השלישי של הקורס יוקדש לנושא היזמות. הקורס יקנה עקרונות ומושגי יסוד ביזמות וביזמות פנים-ארגונית, תוך שילוב היבטים תיאורטיים, מחקריים ומעשיים, והתייחסות לדוגמאות של יזמות מהמציאות הישראלית והגלובלית.

### ספרי לימוד:

Bessant J., & Tidd J. (2011). Innovation and Entrepreneurship, 2nd ed., Chapters 1 - 3. John Wiley and Sons Ltd.

Goldenberg, J., & Mazursky, D. (2002). Creativity in Product Innovation. United Kingdom: Cambridge Press.

Harvard Business essentials (2003). Managing Creativity and Innovation. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press.

Kuratko, D. F. & Hodgetts, R. M. (2004). Entrepreneurship – Theory, Process, Practice, 6th ed. USA: Thomson South Western.

יניב, א. (2011). יזמות אסטרטגית. ה-DNA של הצלחת היזם. רעננה: לומדון הוצאה לאור.  
לוי, ע. (2008). ניהול ומנהיגות, שינוי וחדשנות. רמת-גן: רימונים הוצאה לאור.  
קים, ו. צ'. ו. מבורן, ר. (2005). אסטרטגיית האוקיינוס הכחול. ת"א: מטר הוצאה לאור בע"מ.



## חשבון אינפיניטסימלי 1 לניהול טכנולוגיה Calculus I for Management of Technology

מספר הקורס: 20027

אופן ההוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה – 4 שעות, תרגול – 3 שעות, סה"כ שעות – 7

נקודות זכות: 5.5

דרישות קדם: אין

### הנושאים שיילמדו בקורס:

- מבוא לתורת הקבוצות.
- מושג הפונקציה: תחום הגדרה, תמונה וטווח, זוגיות ואי-זוגיות, חד-חד ערכיות ועל. פונקציה זוגית ואי-זוגית, פעולות בפונקציות, פונקציות הפוכות, פונקציות אלמנטאריות.
- גבולות: הגדרה, חישוב, תכונות יסודיות (סכום, כפל, מנה), תנאים מספיקים לקיום הגבול, גבולות מיוחדים.
- רציפות הפונקציה: רציפות בנקודה, מיון נקודות האי-רציפות, תכונות של פונקציות רציפות בקטע סגור.
- גזירות: תכונות יסודיות, הנגזרות של פונקציות סתומות, הפוכות, פרמטריות, כלל השרשרת, משוואת המשיק, דיפרנציאל, תכונות יסודיות, קירוב ליניארי.
- נגזרות ודיפרנציאלים מסדר גבוה: משפטי רול, לגרנז', קושי, כלל לופיטל, נוסחת טיילור וטור טיילור.
- חקירת פונקציות: קיצון ותחומי עליה וירידה, קמירות, קעירות, נקודת פיתול, אסימפטוטות, גרף של פונקציה.
- האינטגרל הלא-מסוים: פונקציה קדומה, תכונות יסודיות, טבלת האינטגרלים, תכונות של האינטגרל הלא-מסוים.
- שיטת אינטגרציה: הצבה, אינטגרציה בחלקים, אינטגרציית שברים חלקיים, פירוק הפונקציות הרציונאליות לשברים חלקיים.
- אינטגרל מסוים: הגדרה ותכונות עקריות ונוסחת ניוטון-לייבניץ.

### ספרי לימוד:

1. יעקובזון, פיאנה, טולדנו, דבורה, שוחט, דוד, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי במשתנה אחד, מאגנס/האוניברסיטה העברית, תשס"ט 2008.
2. אנטון, הווארד, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי א', האוניברסיטה הפתוחה, תשנ"ז.
3. אנטון, הווארד, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי ב', האוניברסיטה הפתוחה, תשנ"ז.
4. קון בן ציון, זעפרני סמי, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, הוצאה ספרי לימוד, מהדורה מורחבת ומתוקנת, 1994.
5. Walker, Peter, Examples and Theorems in Analysis, Springer, 2004.

## חשבון אינפיניטסימלי 2 לניהול טכנולוגיה Calculus II for Management of Technology

מספר הקורס: 20028

אופן ההוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה – 4 שעות, תרגול – 2 שעות, סה"כ שעות – 6

נקודות זכות: 5

דרישות קדם: 20027 חשבון אינפיניטסימלי 1 לניהול טכנולוגיה

### הנושאים שיילמדו בקורס:

- האינטגרל המסוים: הגדרת האינטגרל המסוים של רימן, פונקציות אינטגרביליות, התכונות היסודיות של האינטגרל המסוים, אינטגרציה לפי חלקים, שיטת הצבה.
- שימושים של האינטגרל המסוים: שטח של התחום המישורי, נפח של גוף סיבוב, אורך של קשת, שימושים פיסיקליים.
- אינטגרל לא אמיתי: הגדרה ודוגמאות של אינטגרל לא אמיתי מסוג ראשון ושני, משפטי התכנסות והתבדרות.
- פונקציות ממשיות רבות משתנים: הגדרה ודוגמאות, קווי רמה, גבולות ורציפות, נגזרת חלקית, דיפרנציאל שלם, נגזרת מכוונת ווקטור גרדיאנט, כלל שרשרת, פונקציות סתומות ונגזרותיהן, נגזרות חלקיות מסדר גבוה. קיצון מקומי, מוחלט ובתנאי, שיטת כופלי לגרנז'.
- מבוא למשוואות דיפרנציאליות: דוגמאות ומיון משוואות דיפרנציאליות.
- משוואות מסדר ראשון: משוואות עם משתנים מופרדים, משוואות הומוגניות, משוואות ליניאריות, משוואות ברנולי, משוואות מדויקות.
- משוואות מסדר שני: משוואות ליניאריות מסדר שני עם מקדמים קבועים. משוואות הומוגניות ומשוואות לא הומוגניות.

### ספרי לימוד:

1. יעקובזון, פיאנה, טולדנו, דבורה, שוחט, דוד, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי במשתנה אחד, מאגנס/ האוניברסיטה העברית, תשס"ט 2008.
2. בומה אברמוביץ', מרים ברזינה, לודמילה שוורצמן, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי במשתנים אחדים, תוצרת מאגנס, ירושלים, תשס"ח 2008.
3. אנטון, הווארד, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי א', האוניברסיטה הפתוחה, תשנ"ז.
4. אנטון, הווארד, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי ב', האוניברסיטה הפתוחה, תשנ"ז.
5. קון בן-ציון, זעפרני סמי, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, הוצאה ספרי לימוד, מהדורה מורחבת ומתוקנת, 1994.
6. קון, בן-ציון, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2: תאוריה ותרגילים, בק-ספרי לימוד, 1992.
7. דגן, מרים, מדריך במשוואות דיפרנציאליות רגילות להנדסה, המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון, 2007.
8. Walker, Peter, Examples and theorems in analysis, Springer, 2004.

## יסודות בניהול והתנהגות ארגונית Principles of Management and Organization Behaviour

מספר הקורס: 70080

אופן ההוראה: שיעור

שעות שבועות: הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1, סה"כ שעות – 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: אין

### מטרת הקורס:

להקנות ידע תיאורטי ויישומי בתחומי ארגון, ניהול ואפיון מערכות ארגוניות. הבנת התהליכים המשפיעים על התנהגותם של יחידים וקבוצות במגוון מצבים וסביבות ארגוניות, בשילוב עקרונות של חשיבה וראיה מערכתית תורמים לשיפור מיומנויות ניהוליות של הפרט והאפקטיביות הארגונית בכללותה.

הקורס יסקור את מערכות יחסי הגומלין בין הארגון וסביבתו, מבנים ארגוניים ותהליכי ניהול בסיסיים. כמו כן נתמקד בשיטות ניהול מתקדמות וסוגיות תיאורטיות וטכניקות יישומיות, הקשורות להנעת עובדים ולאינטראקציה בין הפרט לארגון. ניתוח ארגונים, מרכיביהם ודרכי פעולתם יאפשרו להבין את הגורמים המשפיעים על התמודדותם של הארגונים בסביבה לא וודאית.

הנושאים שיילמדו בקורס: אסכולות וגישות בהתפתחות החשיבה הניהולית, ארגונים - מאפיינים, סוגים, מטרות, מבנים ארגוניים ועיצובם, דירקטוריון חברה מבנה ותפקידים, סמכות ואחריות ניהולית, מחזור חיים וסביבה ארגונית, שיטות ניהול מתקדמות, גישות ושיטות להנעת עובדים (מוטיבציה), תקשורת ארגונית ובינאישית, לחצים ושחיקה בעבודה, תרבות ארגונית, מנהיגות בארגונים, מוקדי כוח ופוליטיקה בארגון, ניהול תהליכי שינויים.

### ספרי לימוד:

1. בוסיד, ל. וצ'אראן, ר. (2003). מבחן הניהול – בביצוע, מטר – משרד הבטחון ההוצאה לאור.
2. בר-חיים, א. (2002). התנהגות ארגונית, האוניברסיטה הפתוחה.
3. ג'וליאני, ר. (2002). מנהיגות, מטר.
4. וולץ, ג' וס'. (2005). להוביל ולנצח, מטר.
5. סמואל, י. (1996). ארגונים, אוניברסיטת חיפה.
6. סקופ, א. (2007). המנהל הממוקד (עקרונות הניהול של מייקרוסופט), מטר.
7. Daft, R. L. (2010). Organization Theory and Design, 9th ed., West Publishing Company.
8. Robbins, S.P., De Cenzo, D.A., Coulter, M. (2015). Fundamentals of Management Essential Concepts & Applications, 9th ed., Global Edition, Pearson.
9. Von Glinow, M. A., McShane, S. L. (2010). Organizational Behavior - Emerging Knowledge and Practice for the Real World, 5th ed., Mc-Grow Hill/Irwin.
10. Robbins, S.P. (2011). Organizational Behavior, 14th ed., Prentice-Hall.

## יסודות החשבונאות Principles of Accounting

מספר הקורס: 70079

אופן הוראה: שיעור ותרגול

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1 שעה, סה"כ שעות – 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: אין

### מטרת הקורס:

להקנות מושגי יסוד בחשבונאות פיננסית ובחשבונאות ניהולית. תיסקרנה טכניקות הרישום החשבונאי ויפורט תהליך הכנת הדוחות הכספיים תוך שימת דגש על תהליך הדיווח ומשמעות המידע החשבונאי. יילמד ידע בסיסי על מבנה הדיווח החשבונאי הפנימי בפירמה ובעיקר זה הקשור לייצור ולעלויות ויודגשו השימושים של האינפורמציה החשבונאית לצורך קבלת החלטות, תכנון ובקרה.

### ספרי לימוד:

Harrison, W.T., Horngren, C.T. (2008). Financial accounting and financial tips (7th ed.). Prentice Hall.

and Kieso, D.E. (2006). Financial accounting: Tools for business decision making (4th ed.). Wiley.

אהרוני, י. (1999). יסודות החשבונאות ודוח פיננסי. רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.

שוב, ש. (2007). חשבונאות פיננסית חדשה: IFRS. ישראל: גלובס הספריה.

לבנת, י. (1997). מבוא לחשבונאות ניהולית ותמחיר. תל-אביב: האוניברסיטה הפתוחה.

## יסודות השיווק Principles of Marketing

מספר הקורס: 70081

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1 שעה, סה"כ שעות – 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: אין

### מטרת הקורס:

חשיפה והקניית ידע למערכות, מושגים, תאוריות וטכניקות של השיווק והכרת התפיסה השיווקית כקו מנחה לניהול ארגונים עסקיים. הסטודנט יכיר וילמד לעשות שימוש בכלים ומודלים שיווקיים, ינתח את הסביבה השיווקית ויציע פתרונות רלוונטיים לסוגיות שיווקיות שונות בחיי העסק תוך אינטגרציה עם מערכות אחרות פנים וחוץ ארגוניות. בקורס זה הסטודנט ידע לזהות מצבים הדורשים קבלת החלטות אסטרטגיות שיווקיות וכיצד לפעול בהתאם לסוגיות המשתנות. הקורס מקנה כלים מעשיים להתמודדות עם הסביבה השיווקית הכולל: ניתוח ופילוח שוק, מערכת מידע ומחקרי שוק, מיצוב ומיתוג, שימוש במודלים שיווקיים (4 P's, 7 P's, SWOT ועוד), חיי המוצר דרך תמהיל השיווק (מוצר, מחיר, קידום מכירות, צינורות שיווק), ניהול מכירות ותמחיר. כן תעשה היכרות עם השיווק הבינלאומי באמצעות חשיפה לגופים, הסכמי סחר ותמריצים. הקורס יעסוק בהרחבה בניתוח אירועי סוגיות אסטרטגיות, כגון החדרת מוצר חדש, כניסה לשווקים חדשים, חסימת מתחרים, התמודדות עם משברים שיווקיים, ועוד.

### ספר לימוד:

קוטלר, פ. הורניק, י. (2000). ניהול השיווק. רעננה, הוצאת האוניברסיטה הפתוחה.

### חומר עזר:

1. זרעאלי, ד. (1994), שיווק הלכה למעשה, צ'ריקובר, מהדורה שלישית
2. הורניק י. (1987), ניהול השיווק: שיטות עיונים ואסטרטגיות, 4 כרכים, האוניברסיטה הפתוחה.

3. Kotler, P. and Keller, K. (2015). A Framework for Marketing Management, 6th ed., NJ: Prentice Hall.
4. Kotler, P. and Armstrong, G. (2017). Principles of Marketing, 17th ed., Pearson.

## יסודות תורת ההחלטות Principles of Decision Theory

מספר הקורס: 70085

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1 שעה, סה"כ שעות – 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 71023 מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו, 70181 מבוא להסתברות ב'

### מטרת הקורס:

להקנות לסטודנטים כלים בסיסיים בנייתוח, הבנת ופתרון בעיות החלטה בתנאי, וודאות, סיכון ואי וודאות.

הקורס יעסוק באופן שבו אנשים מקבלים החלטות ופותרים בעיות. במסגרת הקורס יוצגו כלים המבוססים על נורמות של רציונאליות לצורך סיוע בקבלת החלטות עם דגש על העקביות של כללי החלטה, הגדרת העדפות ותיאורן, איסוף מידע ונטילת סיכונים. הקורס עוסק ברובו בסביבה בה מקבל החלטה פועל באופן עצמאי ובלתי תלוי במקבלי החלטות אחרים נתאר את הגישה הקלאסית ונציג את הביקורת עליה וגישות חלופיות, נדון בקריטריונים לקבלת החלטות, בבעיות ניהוליות ובממצאים ניסויים.

### ספרי לימוד:

פרקים נבחרים מתוך הספרים הבאים כוללים הרחבה והעמקה של החומר הנלמד בכיתה והם מומלצים בהחלט.

1. Bell D., Raiffa H., and Tversky A. Decision Making - Descriptive, Normative and Prespective Interactions, Cambridge University Press, 1999.
2. Eppen G.D., and Gould F.J. Introductory Management Science, Prentice-Hall, 1998.
3. Saaty, T. L., and Peniwati, K. Group Decision Making: Drawing Out and Reconciling Differences, Pittsburgh, Pennsylvania: RWS Publications, 2008.
4. Ullman, D. G. Making Robust Decisions, Trafford, 2006.
5. Clemen, R. T., and Reilly, T. Making Hard Decisions with Decision Tools, Cengage Learning, 2013.

## כלכלה תעשייתית Industrial Economics

מספר הקורס: 70015

אופן ההוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1 שעה, סה"כ שעות – 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 71023 מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו, 20028 חשבון אינפי ב' לניהול טכנולוגיה, 70176 מודלים דטרמיניסטיים של חקר ביצועים

### מטרת הקורס:

לאפשר לסטודנטים להבין ולבחון את אופן קבלת ההחלטות והתנהגות הפירמה במצבי שוק שונים באמצעות התיאוריה והמתודולוגיה הכלכלית. כלכלה תעשייתית זהו תחום בכלכלה המתמקד בבעיות הכלכליות של היצרנים והתעשייה ובתיאור תהליך קבלת ההחלטות על ייצור אופטימאלי, במצבי שוק שונים. החלטות שמתקבלות הן רבות ומגוונות (לדוגמא, השקעות ותכניות פיננסיות, בחירת הטכנולוגיה) ומשפיעות על מצבה וחוסנה של הפירמה.

### הנושאים שיילמדו בקורס:

מבוא: בעיות היסוד, גורמי ייצור, עקומות ביקוש של צרכן בודד ושל שוק, גמישות הביקוש, עקומת היצע של פירמה ושל שוק, שווי משקל בשוק: מחיר וכמות. תורת הצרכן: פונקציית תועלת, מגבלת התקציב, עקומת הביקוש של הצרכן. פונקציית ייצור ועלויות: ייצור כולל, שולי וממוצע. חוק התפוקה השולית הפוחתת, טווח קצר וטווח ארוך, סוגי עלויות. תחרות משוכללת: קביעת תפוקה אופטימלית ושווי משקל בטווח הקצר ובטווח הארוך, ההיצע הענפי, עודף הצרכן ורווחה חברתית. מונופול: רווחי המונופול, מונופול מפלה, מונופול טבעי, אובדן הרווחה. חדשנות טכנולוגית: מחקר ופיתוח. דואופול קורנו וסטקלברג. התערבות ממשלתית בשוק. מיסים סובסידיות, מוצרים ציבוריים, יבוא ויצוא. השפעות חיצוניות חיוביות ושליליות. כשל שוק.

### ספרי לימוד:

פרקים נבחרים מתוך הספרים הבאים כוללים הרחבה והעמקה של החומר הנלמד בכיתה והם מומלצים בהחלט.

- יצחק אורון (1996). נילי מארק, גליה עופר, מבוא לכלכלה: מיקרו כלכלה, הוצאת עמיחי.
- Frank, R. H. (2014). Microeconomics and Behavior, 6t edition, McGraw-Hill.
- Nicholson, W., Snyder, C. M., (2017). Microeconomic Theory: Basic Principles and Extensions, 11th edition, South-Western College Pub.

## מבוא להנדסת אלקטרוניקה, אוטומציה ורובוטיקה Introduction to Electronics Engineering, Automation and Robotics

מספר הקורס: 70179

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה - 4 שעות, תרגול - 3 שעה, סה"כ שעות - 7

נקודות זכות: 5.5

דרישות קדם: פיזיקה 2 לניהול טכנולוגיה 20164, ניהול מערכות ייצור 70092 (במקביל)

### מטרת הקורס:

הקניית מודעות להיבטים ההנדסיים והיכרות עם טכנולוגיות המשמשות לפיתוח ולבקרה ושליטה על מערכות אוטומטיות ורובוטיות. החלק הראשון של הקורס מיועד להקנות ידע בסיסי לניתוח והבנה של מערכות חשמל ואלקטרוניקה ולאוטומציה של תהליכים, בזיקה למערכות ביתיות, מוסדיות ותעשייתיות. יילמדו תכונות בסיסיות של מעגלים ומערכות חשמליים ושל מערכות אלקטרוניות. החלק השני של הקורס מיועד להקנות הבנה אינטגרטיבית של הידע שנצבר בחלק הראשון בעזרת מבוא לרובוטיקה ודוגמאות של יישומים ביתיים, מוסדיים ותעשייתיים. הלמידה מוגברת בעזרת למידה מבוססת פרויקט בסוף הקורס.

### ספרי לימוד:

גל, י., קלרטג, מ., אורן ל. (1992). תורת החשמל, כרך א', כרך ב'. האוניברסיטה הפתוחה.  
בר-לב, אדיר. (2006). עולם החשמל והאלקטרוניקה. (כרך א, כרך ב). האוניברסיטה הפתוחה.  
Horowitz, P. and Hill, W. (2001). The Art of Electronics, Cambridge University Press.  
Boctor, S.A. (1992). Electric Circuit Analysis, 2nd ed., Prentice Hall.  
Sarma, M.S. (2000). Introduction to Electrical Engineering, Oxford University Press.  
Sedra, A.S. and Smith, K. C. (2003). Microelectronic Circuits, Oxford University Press.  
Groover, M. (2018). Automation, Production Systems, and Computer-Integrated Manufacturing, 5th ed., Pearson.  
Manesis, S. (2020). Introduction to Industrial Automation, 1st ed., CRC Press.  
Alexander, C. and Sadiku, M. (2016). Fundamentals of Electric Circuits, 6th ed., McGraw-Hill.

### חומר עזר:

פרקים מתוך ספרי האוניברסיטה הפתוחה: אלקטרוניקה תקבילית, אלקטרוניקה ספרתית, תקשורת, מערכות תקשורת, רשתות תקשורת מחשבים, עיצוב ספרתי של תמונות, מבוא אלקטרואופטיקה, מבוא לאופטיקה, לייזרים.  
מאמרים נוספים שאליהם יופנו התלמידים במהלך הקורס.



## מבוא להנדסת חומרים Introduction to Engineering Materials

מס' הקורס: 70173

אופן הוראה: הרצאה ותרגול

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1 שעה

נקודות זכות : 3.5

דרישות קדם: 20164 פיזיקה 2 לניהול טכנטלוגיה

### מטרות הקורס:

הקורס מקנה לסטודנט היכרות עם מדע, הנדסת החומרים ותהליכי ייצור, תוך דגש על הקשר בין מבנה החומר לבין תכונותיו התוצאתיות והשעטות התהליכי הייצור. הגרעין המרכזי הוא ששיפור ביצועי הרכב תלוי באופטימיזציה של תכונות החומר אשר לכשעצמן תלויות במיקרו-המבנה אשר נשלט על ידי תהליכים. לכן, תכנון הנדסי אופטימלי ימנע כשלים באם נבין את מנגנוני הכשל ברמת החומר. המבנה של החומר יילמד מהרמה האטומית דרך הרמה הקריסטלינית ועד לרמת המיקרו-מבנה. הסטודנטים ירכשו ידע על טכניקות המשמשות הן לחיזוק חומרים והן חומרים ובדיקות מכניות סטנדרטיות. הדגש המיוחד יינתן לתכונות המכניות הנשלטות על ידי מנגנוני הדפורמציה. היבטים כימיים-פיזיקליים של תכונות הפאזות יסייעו לסטודנטים בהבנה מהות הסגסוג ותכנון ההרכבים.

### ספרי לימוד:

אלון ד. , ברנדון ד.ג., ניב ש., רחן א., מבוא להנדסת חומרים, מכלול , 1974 טכניון חיפה.  
אטקינס פ., ג'ונס ל. כימיה כללית, הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, 2007.  
W.D. Calister. Materials Science and Engineering, An Introduction, Wiley & Sons 2007.  
Engineering, Science, Processing M. F. Ashby, H. Shercliff, and D. Cebon. Materials and Design, Elsevier, 2007.  
Manufacturing Processes for Engineering Materials, S. Kalpakjian and S.R. Schmid. 5th Edition, Prentice-Hall, 2008.

## מבוא להנדסת תעשייה וניהול Introduction to Industrial Engineering and Management

מס' הקורס: 70053

אופן ההוראה: הרצאה ותרגול

נקודות זכות: 1.5

שעות שבועיות: הרצאה - 1 שעה, תרגול - 1 שעה, סה"כ שעות - 2

דרישות קדם: אין

### מטרות הקורס:

הקורס מקנה את הבנת מקורות התחום וכיווני ההתפתחות שלו. המטרה העיקרית היא הכרת מושגי יסוד בתחום הנדסת תעשייה וניהול.

**הנושאים שיילמדו בקורס:** המושגים הנדסה ותיכון, המקצועות הנדסת תעשייה וניהול והשילוב שלהם, תפקידיו של מהנדס תעשייה וניהול בארגון טכנולוגי, מושגים בסיסיים בתחום טכנולוגיות מידע ובתחום ניהול פרויקטים.

### ספרי לימוד:

שטוב, א. (2004), מבוא להנדסת תעשייה וניהול, הוצאת האוניברסיטה הפתוחה. 2 כרכים.  
K.C. Laudon and J.P. Laudon (2016). Management Information Systems: Managing the Digital Firm, 14th Ed., Pearson International.  
S. Nahmias (2013). Production and Operations Analysis, McGraw-Hill.  
A. Shtub, M. Rosenwein (2017). Project Management: Processes, Methodologies, and Economics, 3rd Ed., Pearson International.  
E. Turban, L. Volonino, G.R. Wood (2015). Information Technology for Management, 10th Ed., Wiley.

**מבוא להסתברות א'**  
**Introduction to Probability A**

**מס' הקורס:** 70180

**אופן ההוראה:** שיעור ותרגול

**שעות שבועיות:** הרצאה – 3 ש"ס, תרגול – 1 ש"ס, סה"כ – 3 ש"ס

**נקודות זכות:** 3.5

**דרישות קדם:** אין

**מטרות הקורס:**

- (1) התמקדות: הסתברות במרחב בדיד.
- (2) רכישת כלים הסתברותיים להבנת המידול ההסתברותי של תופעות אקראיות, הבנה ושימוש במושגים וכלים בסיסיים בהסתברות, כגון: מרחבי הסתברות, נוסחת ההסתברות השלמה ונוסחת בייס, משתנים מקריים חד ודו ממדיים בדידים ורציפים, מטריצת השונות ומקדם המתאם, אי שוויונים הסתברותיים ומשפט הגבול המרכזי.

חשיפת הסטודנטים להיבטים הפרקטיים של בעיות אי וודאות אמיתיות הקשורות לתחומי ההנדסה ושעבורן ניתן להציג פתרונות הסתברותיים.

**ספרי לימוד:**

S. Ross, A first course in probability, New Jersey: Prentice Hall, 2002.

שלדון רוס, הסתברות – קורס ראשון, האוניברסיטה הפתוחה, 2001.

C. M. Grinstead and J. L. Snell, Introduction to probability, CHANCE Project, 2006.

Available online at: [math.dartmouth.edu/~prob/prob/prob.pdf](http://math.dartmouth.edu/~prob/prob/prob.pdf).

תלמה לזיתן, אלונה רביב, מבוא להסתברות וסטטיסטיקה, מהדורה שניה, עמיחי, 1994.

## מבוא להסתברות ב' Introduction to Probability B

מס' הקורס: 70181

אופן ההוראה: שיעור ותרגול

שעות שבועיות: הרצאה – 3 ש"ס, תרגול – 1 ש"ס, סה"כ: 3 ש"ס

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: מבוא להסתברות א' 70180, חשבון אינפיניטסימלי 1 לניהול טכנולוגיה 20027

### מטרות הקורס:

- (1) התמקדות: הסתברות במרחב רציף.
- (2) רכישת כלים הסתברותיים להבנת המידול ההסתברותי של תופעות אקראיות במרחב כללי, הבנה ושימוש במושגים וכלים בסיסיים בהסתברות כגון, התמקדות על משתנים מקריים מיוחדים: אחיד, מעריכי, גמא ונורמלי. תהליך פואסון והקשר לתכונת חוסר הזיכרון ולסטטיסטי הסדר מהתפלגות אחידה. התמרת לפלס וחוקי גבול.
- (3) חשיפת הסטודנטים להיבטים הפרקטיים של בעיות אי וודאות אמיתיות הקשורות לתחומי ההנדסה ושעבורן ניתן להציג פתרונות הסתברותיים.

### ספרי לימוד:

- שלדון רוס, הסתברות – קורס ראשון, האוניברסיטה הפתוחה, 2001.
- S. Ross, A first course in probability, New Jersey: Prentice Hall, 2002.
- C. M. Grinstead and J. L. Snell, Introduction to probability, CHANCE Project, 2006.
- Available online at: [math.dartmouth.edu/~prob/prob/prob.pdf](http://math.dartmouth.edu/~prob/prob/prob.pdf).

## מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו Principles of Micro and Macro Economics

מספר הקורס: 71023

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה - 4 שעות, תרגול - 1 שעה, סה"כ שעות - 5

נקודות זכות: 4.5

דרישות קדם: אין

### מטרות הקורס:

הכרת מושגי יסוד בכלכלה והבנת העקרונות של חשיבה כלכלית ברמת המיקרו והמאקרו. ברמת המיקרו יבחנו הגורמים המשפיעים על השחקנים בשוק המוצרים ותהליך קבלת ההחלטות שלהם המתורגם להיצע וביקוש השוק ויבדקו ההשפעות הגורמות לשינויים בשיווי משקל השוק. כן יבחנו סטיות משוק משוכלל ותנאים ליעילותו של שוק זה, והסיבות להתערבות ממשלה בשוקי המוצרים והשפעת ההתערבות הזו על מחירים וכמויות של שיווי משקל בשווקים. ברמת המאקרו ילמדו הכלים הבסיסיים של קבלת ההחלטות ברמת המשק ויחקרו השלכות של סוגי מדיניות כלכלית דרך תקציב המדינה או שינויים בשערי הריבית ושערי החליפין על גודל התוצר הלאומי, רמת התעסוקה במשק, גרעון בתקציב המדינה ושינויים במאזן התשלומים.

### ספרי לימוד:

זימון יאיר, מבוא לכלכלה, הוצאת רונאל, 2002.

אורון י., מארק נ., עופר ג., מבוא לכלכלה, - מיקרו כלכלה, הוצאת עמיחי, 1995.

אורון י., מארק נ., עופר ג., מבוא לכלכלה, - מאקרו כלכלה, הוצאת עמיחי, 1995.

Frank, R. H., and B. S. Bernanke, Principles of Economics, 5rd ed., McGraw-Hill, 2013.

## מבוא לתכנות בשפת Python Introduction to Programming in Python

מספר הקורס: 70048

אופן הוראה : שיעור ומעבדה

שעות שבועיות: שיעור – 2 שעות, מעבדה- 2 שעות, סה"כ 4 שעות

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70082 - מבוא למערכות מידע

### מטרות הקורס:

להקנות לסטודנטים הכרות עם עקרונות בסיסיים של פיתוח תוכנה מודרנית ופיתוח חשיבה לוגית בפתרון בעיות. הקורס עוסק בעיקר בצדדים היישומיים של תכנות ומקנה מיומנויות תכנות בשפת Python.

הקורס כולל הכרות עם מושג האלגוריתם, משתנים מסוגים שונים, אופרטורים, התניות, לולאות, מבני נתונים (רשימות חד מימדיות ורב מימדיות, רשומות ומילונים) פונקציות רגילות ורקורסיביות, העמסה של פונקציות ושיטות להעברת פרמטרים, מיונים, קריאה וכתיבה מ/אל קבצים, ממשק משתמש גרפי (GUI) ו\*מחלקות ואובייקטים.

כלי ההתנסות בקורס זה היא שפת Python, שהיא אחת משפות התכנות הנפוצות. שפת Python הינה שפה דינאמית, מונחית אובייקטים, ובעלת תחביר אלגנטי וידידותי למתכנת המתחיל. הקורס יתנהל במעבדת המחשבים.

### ספרי לימוד:

1. John M. Zelle, Python Programming: An Introduction to Computer Science, 3rd edition, Franklin, Beedle & Associates, 2016.
2. John Guttag, Introduction to Computation and Programming Using Python: With Application to Understanding Data, 3rd edition, MIT Press, 2021.
3. Allen B. Downey, Think Python, O'Reilly, 2008 – free book, <https://www.greenteapress.com/thinkpython/thinkpython.pdf>.
4. Mark Pilgrim, Dive Into Python, O'Reilly, 2008 – free book, <http://www.diveintopython3.net/>.
5. Python docs, <https://docs.python.org/3/>.

## מודלים דטרמיניסטיים של חקר ביצועים Deterministic Models of Operations Research

מספר הקורס: 70176

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות, תרגול - 1 שעה, סה"כ שעות - 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 20046 אלגברה לינארית לניהול טכנולוגיה, 20027 חשבון אינפיניטסימלי 1 לניהול טכנולוגיה

### מטרות הקורס:

הכרות בסיסית עם תחום חקר הביצועים, יקנה כלים כמותיים בסיסיים לניסוח ופתרון בעיות חקר ביצועים דטרמיניסטיות והכרות עם מספר משפחות עיקריות של בעיות חקר ביצועים דטרמיניסטיות הרלוונטיות לתחום תפעול היצור והלוגיסטיקה. הנושאים העיקריים שילמדו הינם תכנון לינארי, תכנון בשלמים ותכנון לא לינארי (או אופטימיזציה קלאסית).

### ספרי לימוד:

Winston W. L. (2004). Operations Research: Applications and Algorithms, 4th edition. Duxbury Press, Wadsworth Publishing Co.

Hillier G. & Lieberman F. (2010). Introduction to Operations Research, 9th edition. McGraw Hill.

An Introduction, 9th edition. Macmillan.:Taha H. (2010). Operations Research אבי זאבי, מבוא לחקר ביצועים, 1, הוצאת דקל.

### חומר עזר:

Sule D. R. (2001). Logistics of Facility Location and Allocation. Marcel Dekker.

## מודלים סטוכסטיים של חקר ביצועים Stochastic Models of Operations Research

מספר הקורס: 70177

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות, תרגול - 1 שעה, סה"כ שעות - 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 20046 אלגברה לינארית לניהול טכנולוגיה, 20028 חשבון אינפיניטסימלי 2 לניהול טכנולוגיה, 70172 מבוא להסתברות ב'

### מטרות הקורס:

להקנות לתלמידים כלים כמותיים העשויים לסייע להם:  
- בניית תוח בעיות מגוונות במערכות ניהוליות,  
- בתיאור וניסוח מודלים של מערכות,  
- בהערכת ביצועי המערכות, מציאת פתרונות חילופיים / אופטימליים וניתוח רגישות.  
הנושאים העיקריים כוללים מודלים לניהול מלאי סטוכסטי, תהליך פואסון, שרשרות מרקוב ותורת התורים.

### ספרי לימוד:

Cinlar, E. Introduction to Stochastic processes, Prentice-Hall, 1988.

Ross, S. Introduction to Probability Models, 11 eds. Elsevier, 2014.

McGraw Hill, Hillier, G., & Lieberman, F. Introduction to Operations Research, 9th Ed., 2010.

Winston, W.L. & Albright, S.C. Practical Management Science, 4th Ed., Duxbury Press, 2012.

הילר, ג., ליברמן, פ., מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים, האוניברסיטה הפתוחה, 1998.



**מעבדה בניהול פרויקטים**  
**Project Management Lab**

**מספר הקורס: 70095**

**אופן הוראה: מעבדה**

**שעות שבועיות: 2**

**נקודות זכות: 1**

**דרישות קדם: 70017 ניהול פרויקטים א'**

**מטרת הקורס:**

יישום של נושאים תאורטיים: תכנון, ניהול ובקרת פרויקטים באמצעות תוכנה, ושילוב של לימוד נושאים מתקדמים בתורת ניהול פרויקטים.  
בין מטרת הקורס: להכיר את תוכנת MS Project לניהול פרויקטים. להכיר כלי עזר ממוחשבים נוספים לתכנון וניהול פרויקטים. להבין וליישם את תהליך התכנון של פרויקט. להתנסות בניהול ובקבלת החלטות של מנהלי פרויקטים. לתרגל את השימוש בשיטות ובכלים המשמשים לניהול ולבקרת פרויקטים.  
בחלק האחרון של הקורס ישתתפו הסטודנטים במשחק סימולציה לניהול פרויקטים, אשר במהלכו ישולבו ההיבטים השונים של תכנון וניהול פרויקט עם היכולת להפעיל וליישם את ההחלטות שהתקבלו בתוכנת ה- MS Project.

**ספרי לימוד:**

1. חוברת לימוד תוכנת MS Project 2016, המכון הטכנולוגי חולון.
2. גלוברזון ש., שטוב א., צביקאל ע. (2009) ניהול פרויקטים: תכנון, ביצוע ובקרה, מהדורה שניה, הוצאת דיונון.
3. PMI (Project Management Institute), (2014) גוף הידע בניהול פרויקטים, מהדורה רביעית, הוצאת מטר.
4. אבישי גילי, (2016) המדריך לניהול פרויקטים באמצעות Project 2016, הוצאת אופוס.
5. PMI, (2023). PMBOK Project Management Body of Knowledge, 8th ed., PMI.
6. Kerzner Harold, (2017). Project Management: A System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 12th ed., Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.

## מערכות מידע ארגוניות Enterprise Resource Planning Systems

מספר הקורס: 70090

אופן הוראה: שיעור ומעבדה

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, מעבדה – 1 שעה, סה"כ שעות – 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 70174 ניתוח ועיצוב מערכות מידע

### מטרת הקורס:

הכרת ההיבטים הניהוליים, הטכנולוגיים והארגוניים הקשורים לניהול פרויקטים ליישום מערכות מידע אינטגרטיביות. זיהוי הפונקציונליות הנדרשת ממערכות מידע כלל ארגוניות בדגש על מערכות ERP. התנסות בלתי אמצעית במעבדה, לצורך היכרות ראשונית עם אופן היישום של תוכנת ERP מתאימה. הכרת הצרכים הארגוניים והבין ארגוניים לשילוב בין מערכות מידע. התנסות בזיהוי והתמודדות עם סוגיות ניהוליות וטכנולוגיות הקשורות למחזור החיים של יישום מערכות ERP. הקניית יכולות לניהול ויישום מודולים שונים במערכת ה-ERP המותקנת במעבדה.

### ספרי לימוד:

1. Magal, S. R., and Word, J. (2011). Integrated Business Processes with ERP Systems, Wiley.
2. O'Sullivan, J. A., and Caiola, G. (2016). Enterprise Resource Planning Concepts: Understanding the Power of ERP for Today's Businesses, 2nd edition, DMMSI, Associates.

3. אתר מומלץ – SAP: [www.sap.co.il](http://www.sap.co.il) / [www.sap.com](http://www.sap.com)

## מערכות תפעול ולוגיסטיקה Operations Systems and Logistics

מספר הקורס: 70094

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות, תרגול - 1 שעה, סה"כ שעות - 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 70176 מודלים דטרמיניסטיים של חקר ביצועים, 70035 סטטיסטיקה, 70092 ניהול מערכות ייצור

### מטרת הקורס:

הקורס מהווה המשך לקורס ניהול מערכות ייצור ומטרתו להקנות כלים איכותיים וכמותיים לקבלת החלטות בזמן תכנון ובקרת פעילויות הארגון. במהלך הקורס יישמו כלים הנדסיים לפתרון בעיות המתעוררות במהלך ניהול התפעול בתעשייה ובשירותים. הקורס כולל הצגת בעיות ופתרון בנושאים כגון: מערכות MRP, זימון התפעול, איזון קווי ייצור, אמינות ותחזוקתיות, ניהול שרשרת אספקה, לוגיסטיקה ורכש.

### ספרי עזר:

1. תכנון הייצור והתפעול, כרך א', מאת סטיבן נחמיאס, תרגום: בני בר-יוסף הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, 2003 ( פרק 6 בלבד).
2. תכנון הייצור והתפעול, כרך ב', מאת סטיבן נחמיאס, תרגום: בני בר-יוסף הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, 2003.
3. Heizer J. & Render B., Operations Management, 11th edition, Pearson Education, 2013.
4. Nahmias S., Production and Operations Analysis, 6th edition, McGraw-Hill, 2008.
5. Ballou R.H., Business Logistics Management, 4th edition, Pearson Prentice Hall, 1999.
6. Chopra S. & Meindl P., Supply Chain Management, 5th edition, Pearson Prentice Hall, 2012.

## מתמטיקה בדידה לניהול טכנולוגיה Discrete Mathematics for Technology Management

מספר הקורס: 20176

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1, סה"כ שעות – 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: אין

### מטרת הקורס:

לחשוף את הסטודנטים לשפה הבסיסית של המתמטיקה: אינדוקציה מתמטית, תורת הקבוצות, לוגיקה, יחסים ופונקציות. כמו כן, נסקור מערכות דיסקרטיות (כולל יישום לכלכלה) ומשוואות הפרשים ופתרוןן.

### ספרי לימוד:

1. נתי ליניאל ומיכל פרנס, מתמטיקה בדידה, מהדורה שניה מתוקנת, הוצאת בן-צבי מפעלי דפוס, 2005.
2. שי גירון ושוני דר, מתמטיקה דיסקרטית, מהדורה שניה, סדרת קוויז, הוצאת אקדמיה, 2000.
3. אברהם גינזבורג, מתמטיקה דיסקרטית, הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, 1993.
4. Rosen, K.H., Discrete mathematics and its applications, 5th ed., New York: McGraw-Hill, 2003.
5. Simpson, A., Discrete mathematics by example, London: McGraw-Hill, 2002.
6. Anderson, I., A first course in discrete mathematics, London: Springer, 2001.
7. Lipschutz, S., 2000 Solved Problems in Discrete Mathematics, McGraw-Hill, 1992.

## ניהול מערכות ייצור Production Systems Management

מספר הקורס: 70092

אופן ההוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1 שעה, סה"כ שעות – 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 70035 סטטיסטיקה

### מטרת הקורס:

ניהול מערכות ייצור הוא תהליך כולל של תכנון, ארגון, פיקוח ובקרה של תהליך התפעולי בפירמה התעשייתית בין אם היא מייצרת המוצר מוחשי או שירות שאינו ניתן לאחסון. מטרת הקורס היא לסקור את הנושאים העיקריים בתחום הייצור וללמוד כלים אנאליטיים בסיסיים הנחוצים למהנדס תעשייה וניהול בתכנון ובבקרת תהליך התפעול או הייצור. הנושאים המרכזיים הינם חיזוי, תכנון מצרפי ואיזון קווי ייצור. קורס זה מצטרף לקורסים בניהול פרויקטים, ניהול איכות ומערכות תפעול ולוגיסטיקה למערך שלם של לימודי ניהול התפעול והייצור. הקורס כולל הצגה של בעיות ופתרון בנושאים, כגון: חיזוי הביקוש, תכנון הייצור המצרפי, בקרת מלאי עבור ביקוש ידוע ושאינו ידוע, משטרי ייצור כמו Push או Pull וגישת Reengineering.

### ספרי לימוד:

תכנון הייצור והתפעול, כרך א', מאת סטיבן נחמיאס, תרגום: בני בר-יוסף הוצאת אוניברסיטה הפתוחה, 2003.

Nahmias S., Production and Operations Analysis, McGraw-Hill, 2001.

Heizer J. & Render B., Operations Management, Pearson Education, 2004.

## ניהול משאבי אנוש Human Resources Management

מספר הקורס: 70036

אופן ההוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1 שעה, סה"כ שעות – 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 70080 יסודות בניהול והתנהגות ארגונית

### מטרת הקורס:

להקנות ללומדים ידע וכלים יישומיים בנושאי ניהול משאבי אנוש בארגונים, כחלק מהמסגרת הכוללת של הניהול. הקורס יאפיין את תפקידיה של פונקציית משאבי אנוש בארגון, כשותפה באסטרטגיה העסקית של הארגון תוך התמקדות בנושאים המרכזיים בתחום. כמו כן יוצגו בעיות וסוגיות בניהול משאבי אנוש הן בראייה עסקית והן בראייה משפטית.

### הנושאים שיילמדו בקורס:

סקירת התפתחות תחום ניהול משאבי אנוש, פונקציית משאבי אנוש בארגון, מבנה ופעולות, אסטרטגיות בניהול משאבי אנוש, ניתוח עיסוקים ותכנון משאבי אנוש, גיוס ומיון עובדים, ראיון עובדים, קליטת עובדים, הדרכה ופיתוח עובדים, הערכת עובדים, מערכות שכר ותגמול עובדים, שירותי רווחה בארגון, ניהול קריירות, תהליכי סיום העסקה – התפטרות, פרישה לגמלאות, פיטורין, ניהול משאבי אנוש בחברות גלובליות.

### ספרי לימוד:

1. האוניברסיטה הפתוחה (2002). ניהול משאבי אנוש.
2. משולם, א', הרפז, י' (2015). ניהול משאבי אנוש: הגישה האסטרטגית, הוצאת הספרים של אוניברסיטת חיפה.
3. וולץ, ג' (2006). להוביל ולנצח, מטר.
4. יחזקאל, א', שנקר, ע' (2005). ניהול בינלאומי, האוניברסיטה הפתוחה, עמ' 223-243 ניהול משאבי אנוש בחברה רב-לאומית.
5. Dessler, G. (2011). Human resource management, 14th ed, Prentice Hall.

## ניהול פרויקטים א' Project Management A

מספר הקורס: 70017

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה – 2, תרגול – 1, סה"כ שעות – 3

נקודות זכות: 2.5

דרישות קדם: 70049 מבוא להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה, 70181 מבוא להסתברות ב'

### מטרת הקורס:

מטרת הקורס להעניק לסטודנטים ידע וכלים לתכנון, ביצוע, ניהול, הערכה ובקרת פרויקטים טכנולוגיים. בסיום הקורס הסטודנטים ידעו ויהיו מסוגלים לתכנן, לארגן, לנהל ולהעריך פרויקטים טכנולוגיים. קורס זה עוסק ביסודות של הדיסציפלינה "ניהול פרויקטים". הבסיס לקורס היא המתודולוגיה לניהול פרויקטים של ארגון ה- PMI (Project Management Institute) כפי שהיא מתוארת בספר PMBOK (Project Management Body of Knowledge).

### ספרי לימוד:

גלברזון, ש., שטוב, א. (2004). ניהול פרויקטים: תכנון, בקרה, ביצוע. ת"א: דיונון.  
רז, צ. (עריכה מדעית). (2000). גוף הידע בניהול פרויקטים PMBOK Guide. הוצאת מטר.

### חומר עזר:

Eisner, H. (2008). Essentials of Project and Systems Engineering Management, 3rd edition. John Wiley & Sons, Inc.

Laufer A. & Hoffman E. (2000). Project Management, NY: Wiley.

Shtub, A., Bard, J. F. & Globerson, S. (1994). Project Management – Engineering, Technology and Implementation, NY: Prentice International.

## ניתוח ועיצוב מערכות מידע Analysis and Design of Information Systems

מס' הקורס: 70174

אופן ההוראה: שיעור ותרגול

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1 שעה, סה"כ שעות – 4

נ"ז: 3.5

דרישות קדם: 70175 בסיסי נתונים ו-SQL, 70048 מבוא לתכנות בשפת Python

### מטרות הקורס:

מטרה הקורס היא להכיר לסטודנטים את שלבי הפיתוח של מערכות המידע לארגונים, עם הדגש על שלבי הניתוח, האפיון והעיצוב. במהלך הקורס נלמדת מתודולוגיית UML לניתוח ועיצוב מערכות מידע בגישה הפונקציונלית.

נושאי הקורס כוללים גישות ושלבים לניתוח, אפיון ועיצוב מערכות מידע; הניתוח מבוסס על תרשימי UML 2.5 וכולל מקרי שימוש, פעילות, רצף ותרשימי ישויות; ניתוח השיקולים מבוסס על חקר דרישות מסד נתונים לביצועי זמינות BASE מול עקביות ACID; הרחבה אופקית לעומת אנכית.

### ספרי לימוד:

פרץ שובל, תכנון, ניתוח ועיצוב מערכות-מידע, כרכים א'-ג', האוניברסיטה הפתוחה, 1998.

הייפרמן רז, בסיסי נתונים טבלאיים ושפת SQL עקרונות ועיצוב, הוצאת הוד עמי, 2000.

Dennis, A., Wixom, B., and Tegarden, D. System Analysis and Design. An Object Oriented Approach using UML, 6th Ed., Wiley, 2020.

Kendall, K., and Kendall, J. System Analysis and Design, 9th Ed., Pearson, 2014.



## סדנה באקסל Workshop on Excel

מספר הקורס: 70170  
אופן ההוראה: מעבדה  
שעות שבועיות: מעבדה - 3 שעות  
נ.ז.: 1.5  
דרישות קדם: אין

### מטרת הקורס:

מטרת הקורס היא להקנות ידע מעמיק בעבודה עם גיליון אלקטרוני EXCEL תוך היכרות עם עקרונות השימוש באקסל, שיטות, נוסחאות וכלים מתקדמים לניצול התוכנה לפתרון בעיות עסקיות והנדסיות.

הנושאים שיילמדו הם מרכיבים בסיסיים בגיליון, סוגי נתונים, עיצוב גיליון, כתובות יחסיות וכתובות מוחלטות; אשף הפונקציות ושימוש בפונקציות בסיסיות, סטטיסטיות ולוגיות, פונקציה המסכמת נתונים בהתאם לתנאים; יצירת תרשימים; ניתוח רגישות וחתימה למטרה; פונקציות מתקדמות, פונקציות טקסט, תאריך ושעה; מיון וסינון פשוט ומתקדם; טבלאות ציר וגרף ציר; מאקרו.

### ספרי לימוד:

1. Excel 2016 צעד אחר צעד, הוצאת הוד עמי, 2016.
2. פונקציות אקסל – מדריך שימושי, הוצאת פוקס מחשבים, 2000.
3. Microsoft Excel Step by Step, Microsoft Press, 2021.

## סטטיסטיקה Statistics

מספר הקורס: 70035

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1 שעה, סה"כ שעות – 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 70181 מבוא להסתברות ב'

### מטרת הקורס:

הקורס עוסק בהרחבת הרקע התיאורטי והמעשי בהסקה סטטיסטית והכרת שיטות סטטיסטיות להסקה ממדגם על תכונות או על מדדים בעלי עניין. הקורס כולל את המעבר ממדגם ועד להסקת מסקנות: התפלגות דגימה, אמידה, בדיקת השערות, התאמת מבחנים סטטיסטיים, פרמטרים וא-פרמטרים, ורמת הסיכון וההסתברות לטעות במסקנות.

### ספרי לימוד:

1. לוינתן ת, רביב א, (2001). מבוא להסתברות וסטטיסטיקה, כרך ראשון – הסתברות, כרך שני הסקה סטטיסטית (חובה).
2. בייט-מרום ר, (1989). מבוא לסטטיסטיקה, עם עובד.
3. האוניברסיטה הפתוחה, (1978). הסקה סטטיסטית - יחידות 10-15.
4. איזנברג רונית, (1993). סטטיסטיקה - ללא סטטיסטיקאים, אקדמון.
5. Mood A.M., Graybel F.A. and D.U. Boes, (1974). Introduction to the theory of statistics.

## סטטיסטיקה תעשייתית Industrial Statistics

מס' הקורס: 70101

אופן ההוראה: שיעור ותרגול

שעות שבועיות: הרצאה – 3 ש"ס, תרגול – 1 ש"ס, סה"כ – 4 ש"ס

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: שיטות מחקר ורגרסיה 70088

### מטרות הקורס:

- להכיר לסטודנטים את המושגים והרעיונות היסודיים בבקרת איכות בתעשייה.
- ללמד את הסטודנטים להפעיל את הנ"ל על בעיות בייצור, שירות, ואחרות באמצעות תוכנת R.
- ללמד סטודנטים כיצד להתעמק בנושאי הקורס על פי צרכיו האקדמיים או המקצועיים.
- להקנות לסטודנטים יכולת לעבור את מבחני ההסמכה של האיגוד הישראלי לאיכות (CQE).

הנושאים שיילמדו בקורס: דגימת קבלה, בקרת תהליכים סטטיסטית, תכנון ניסויים מבוקרים, ניתוח אמינות, ניסויים פקטוריאליים ב- 2 ו- 3 רמות, ניבויים פקטוריאליים חלקיים, תכן חסין, מבחנים א-פרמטרים.

### ספרי לימוד:

Montgomery, D. C. (2019). Introduction to Statistical Quality Control, 8th ed., John Wiley & Sons.

## סימולציה Simulation

מספר הקורס: 70050

אופן הוראה: שיעור ומעבדה

שעות שבועיות: הרצאה – 2 שעות, מעבדה - 2 שעות, סה"כ שעות - 4

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70035 סטטיסטיקה

קורס זה עוסק בתורת הסימולציה על עקרונותיה, כיצד נבנה מודל סימולציה, כיצד להבחין בין עיקר לטפל במודל וכיצד להשתמש בסימולציה ככלי לקבלת החלטות בעזרת ARENA.

### הנושאים שילמדו בקורס:

1. מבוא לסימולציה: מהי סימולציה, מערכת לעומת מודל, סוגי סימולציה, סימולציה באקסל, שלבים ושיקולים בתכנון סימולציה, יצירת משתנים מקריים.
2. מבוא ל- ARENA : מושגים בסיסיים, בלוקים בסיסיים, הבנת הפלט ומשמעותו, השואה עם נוסחאות מתורת התורים, התפלגויות תיאורטיות ואמפיריות, מנתח הקלט, מבחני השערות וטיב התאמה.
3. סימולציה ככלי לקבלת החלטות: משתנים בארנה, תכנון לפי התפלגויות משתנים תוצאתיים, שימושי מנתח הפלט, ממשקים לכלי ניתוח חיצוניים, בקרת שונות משתנים תוצאתיים, קביעת גודל מדגם ורפליקציות, משאבים, עלויות, ניתוחי רגישות, ישומי מנתח התהליכים, גרפיקה בסיסית.
4. מערכות תורים מורכבות יותר: תכונות של ישויות, תורים עם עדיפויות, זמני שרות תלוי ישויות, פילוגים בדידים ומורכבים, נטישת תורים, הקבצת והפרדת ישויות.
5. הקצאת משאבים ותזמון: אומדני ניצולת משאבים, מופע ישויות תלוי זמן, הקצאת משאבים תלוית זמן.

### ספרי לימוד:

משה פולטשק (2007). סימולציה למהנדסי תעשייה, חלק א' ו- ב', הוצאת האוניברסיטה הפתוחה.  
W. D. Kelton, R. P., Sadowski, D. A. Sadowski (2004). Simulation with Arena, 3rd edition. McGraw-Hill.  
J. Banks, J.S. Carson, B. L. Nelson, D. M. Nicol (2002). Discrete-Event System Simulation, Prentice-Hall.

## פיסיקה 1 לניהול טכנולוגיה Physics 1 for Management of Technology

מספר הקורס: 20163

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1 שעה, סה"כ שעות – 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: ידע בסיסי בפיסיקה, 20027 חשבון אינפיניטסימאלי 1 לניהול טכנולוגיה

### מטרת הקורס:

מטרת הקורס הינה להקנות לסטודנטים ידע בסיסי בפרקים של פיסיקה קלאסית. בקורס נלמדים פרקים באופטיקה גיאומטרית ומכאניקה קלאסית תוך הדגשת חשיבות הנושאים האלה בטכנולוגיה מודרנית ובחיים היום-יומיים. הקורס משלב הרצאות ותרגולים. נושאים רבים מודגמים במהלך ההרצאות ע"י הניסויים המועברים ע"י המרצה.

### הנושאים שיילמדו בקורס:

(א) מכניקה

קינמאטיקה של תנועה קווית. אינטגרציה של משוואות התנועה.

1. דינאמיקה קלאסית. חוקי ניוטון. מערכות הייחוס האינרציאליות.
2. חוק שימור התנע.
3. כוחות משמרים ולא משמרים. חיכוך סטטי וקינטי.
4. חוק שימור האנרגיה.
5. התנגשויות אלסטיות, אי-אלסטיות ופולסטיות.
6. קינמאטיקה ודינאמיקה של תנועה סיבובית.
7. מערכת רב-גופית. מרכז המסה. מומנט ההתמדה. משפט שטיינר (Steiner).
8. תנועה סיבובית של גוף קשיח. מומנט כוח.
9. תנועה הרמונית פשוטה.

(ב) אופטיקה גיאומטרית

1. חוק ההחזרה.
2. חוק השבירה, החזרה גמורה.

### ספרי לימוד:

1. Halliday D., Resnick R., Krane K.S., "Physics", 5th ed. J. Wiley, 2002.
2. Halliday D., Resnick R., Walker J., "Fundamentals of Physics", 8th ed. J. Wiley, 2007.

## פיסיקה 2 לניהול טכנולוגיה Physics 2 for Management of Technology

מספר הקורס: 20164

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, תרגול – 1 שעה, סה"כ שעות – 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 20163 פיסיקה 1 לניהול טכנולוגיה

### מטרת הקורס:

להעניק ידע כללי בתחום חשמל והתורה האלקטרומגנטית של האור.

### הנושאים שיילמדו בקורס:

(א) חשמל ומגנטיות

1. מטען חשמלי וחוק קולון.
2. שדה חשמלי.
3. פוטנציאל ועבודה בשדה חשמלי, הפרש פוטנציאלים, מתח, קבלים, זרם, התנגדות.
4. שדה מגנטי, כוח בשדה מגנטי – גודל וכיוון.
5. מסלול חלקיק בשדה מגנטי, שדה מגנטי של זרם חשמלי.
6. חוק ביו סוואר, חוק אמפר, כא"מ מושרה, חוק פאראדיי, השראות.

(ב) גלים והתורה האלקטרומגנטית של האור

1. גלים בתווך אלסטי, מושגים בסיסיים: חזית הגל, מימד, גלי אורך וגלי רוחב, מהירות מופע.
2. גלים אלקטרומגנטיים, ספקטרום האור.
3. קוהרנטיות של האור.
4. התאבכות. הניסוי של יונג.
5. התאבכות משכבות דקות.
6. עקיפה מסדק, עקיפה משני סדקים.

### ספרי לימוד:

.Resnick, R., Halliday, D., and Krane, K.S.: "Physics" J. Wiley, 5th ed., 2002

Young H.D., Freedman R.A., "Sears and Zemansky's" University Physics 12th ed., Addison-Wesley Publ. Co, 2002.

"מבוא לאופטיקה קלאסית ומודרנית", כרך ב', הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, 1997.

**פרויקט גמר בתעשייה בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה**  
**Project in Industrial Engineering and Management of Technology**

**מספר קורס: 70051**

**משך הקורס: שני סמסטרים**

**ש"ס: 6**

**נ"ז: 6**

**דרישות קדם: סיום חובות שנים א-ג ורמת פטור באנגלית**

פרויקט הגמר בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה מיועד לאפשר לבוגרי התוכנית בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה, לרכוש ידע וניסיון תוך כדי למידה פעילה ולהמחיש את יכולתם להתמודד עם אתגרי הביצוע של פרויקט בארגון טכנולוגי או לביצוע פרויקט מחקרי בתחום הנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה. הפרויקט יתמקד בבעיה הנדסית מתחום הנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה או מחקרית אשר רלוונטית לתחום הנ"ל, שפתרונה עשוי ליצור ערך מוסף לארגונים או לידע הקיים בתחום. הפרויקט יבוצע בצוותים של שלושה סטודנטים. הסטודנטים יידרשו להוכיח את יכולתם הן כצוות והן ברמה האישית. מצוות הפרויקט מצופה להמחיש יכולתו לבצע באופן עצמאי פעילות מקצועית, המתבטאת ביזום וביישום מתודולוגיות אשר נרכשו במהלך הלימודים.

**ספרי לימוד:**

סקר ספרות הינו בהתאם לנושא הפרויקט. תכולת הסקר כפופה לאישור מנחה העבודה.

## שיטות מחקר ורגרסיה Research Methods and Regression

מספר הקורס: 70088

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, תרגול - 1 שעה, סה"כ שעות - 4

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 70181 מבוא להסתברות ב', 70035 סטטיסטיקה

### מטרת הקורס:

הקורס מקנה מושגים בסיסיים ברגרסיה ליניארית בעלת מסביר אחד ובעלת משתנים מסבירים רבים. בנוסף כולל הקורס הכרת יישומי המודל של רגרסיה ליניארית לצורך ביצוע תחזיות וניתוח השפעות של גורמים מרכזיים במודל. במהלך הקורס ישובצו בעיות מעשיות מתחומי הניהול, וכן יתבצעו ניתוחי מודל הרגרסיה באמצעות תוכנת SPSS וגיליון אלקטרוני EXCEL. הקורס עוסק גם בהכרת סגנונות מחקר, המחקר הכמותי והאיכותי ובהקניית כלים להבנת ממצאי מחקרים, קריאה, הערכה ביקורתית וכתובה אקדמית של מאמרים מחקריים.

### ספרי לימוד:

- בייט-מרום, ר. (1990). שיטות מחקר במדעי החברה (יחידות 1-12), האוניברסיטה הפתוחה.  
בירנבוים, מ. (1993). מי מפחד מעבודת מחקר. מפעלים אוניברסיטאיים להוצאה לאור בע"מ.  
ליכטינגר, ע. (2008). האתגר שבהבעה: תהליכי ויסות ואסטרטגיות בכתובה. מכון מופ"ת.  
Fox J., (2008), Applied Regression Analysis and Generalized Linear Models, Sage Publication.  
Hotelling, S. (2020). Simple rules for concise scientific writing. Limnology and Oceanography Letters, 5(6), 379-383.  
Johnston J. (1984). Econometric Methods, 4th Edition, McGraw-Hill, 1997.  
Sekaran, U. Research Methods for Business: A Skill Building Approach, 4th Edition, NY: Wiley, 2005.  
Shidham, V. B., Pitman, M. B., & DeMay, R. M. (2012). How to write an article: Preparing a publishable manuscript!. Cytojournal, 9.  
Silvia, P. J. (2007). How to write a lot: A practical guide to productive academic writing. American Psychological Association.  
Singer, A. J., & Hollander, J. E. (2009). How to write a manuscript. The Journal of Emergency Medicine, 36(1), 89-93.  
Spatt, B. (1991). Writing from sources, New York: St. Martin's Press.



## תורת המימון Foundations of Finance

מספר הקורס: 70076

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה - 3, תרגול - 1 שעה, סה"כ שעות - 4 שעות

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 71023 מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו, 70181 מבוא להסתברות ב'

### מטרת הקורס:

הכרת היבטים פיננסיים ושילובם במערכת של שיקולים ניהוליים. לימוד הרקע התיאורטי בתורת המימון, מושגי היסוד ויישומם. בחלק הראשון של הקורס נעסוק במשמעות המימונית והכלכלית של החלטות השקעה וערך הזמן. בחלק השני נעסוק באלגברה של מימון. לאחר מכן יישומים בתנאי ודאות, וקריטריונים לכדאיות השקעה. נשלב נושאים נבחרים ביסודות המימון. הקורס כולל את היבטים תיאורטיים על מושג הריבית, שוק ההון, צמיחה, צבירת הון, ערך כסף, עלות גיוס הון ואשראי. הקניית כלים פיננסיים לבחינה של כדאיות השקעה בפרויקטים עם תזרימי מזומנים שונים על פני זמן. המשמעות הכלכלית של מגבלות הון ותכנון פיננסי של מקורות. במהלך הקורס ישובצו בעיות מעשיות מתחומי המימון והניהול במסגרת השיעורים ותרגילי הבית.

### ספרי לימוד:

1. Berk J. and P. De Marzo (2007). Corporate Finance, 5th ed., Pearson.
2. Brealey R. and S. Myers (2003). Principles of Corporate Finance, 7th ed., McGraw-Hill.
3. Levi H. and M. Sarnat (1986). Capital Investment and Financial Decision, Prentice Hall.
4. בן חורין משה, (1996). שוק ההון וניירות הערך, הוצאת צ'ריקובר.
5. נחמיאס אריה, (1988). תורת המימון: ניהול פיננסי של גופים עסקיים, אוניברסיטה פתוחה.

## קורסי בחירה (לפי סדר האלף בית)

**\*קורסי הבחירה המשותפים לתואר ראשון ושני מסומנים באדום. ההרשמה אליהם מותנית בתנאים שנקבעים ע"י הפקולטה.**

### אופציות וחוזים Options and Contracts

**מספר הקורס: 77125**

**אופן הוראה: שיעור**

**שעות שבועיות:** הרצאה – 3 שעות, סה"כ שעות – 3

**נקודות זכות: 3**

**דרישות קדם:** 70076 תורת המימון או 77106 שוקי הון גיוס הון וניהול סיכונים

#### **מטרת הקורס:**

הכרת הרקע התיאורטי והמעשי של ניהול סיכונים פיננסיים באמצעות מכשירים פיננסיים. שוק ההון מציע מגוון של אפשרויות לגידור סיכונים ובבסיס הקורס המוצע תורת האופציות ודרכים לגידור סיכונים בעזרת אופציות וחוזים עתידיים. בין נושאי הקורס, בניית תיקי השקעות בעזרת אסטרטגיות לגידור סיכונים, גידור סיכוני ריבית, תמחור אופציות, מבוא לאופציות, אסטרטגיות לגידור סיכונים, מחירי אופציות, Parity Put Call, מודל בינומי להערכת אופציות, מודל בינומי רב שלבי, נוסחת Black & Scholes הרקע ושימושה, אופציות ריאליות וניהול סיכונים.

#### **ספרי לימוד:**

- (1) אלדור רפי, 2004, אופציות וחוזים עתידיים, הבורסה לניירות ערך.
- (2) בן חורין משה, 1996, שוק ההון וניירות הערך, הוצאת צ'ריקובר.
- (3) McDonald R.L. (2003). Derivatives Markets, Pearson Addison Wesley.
- (4) Hull J.C. (2003). Options Futures and Other Derivatives, Prentice Hall.
- (5) Berk J. And P. DeMarzo, (2007). Corporate Finance, Pearson Addison Wesley.

# הגנת סייבר בארגונים תעשייתיים Cyber Defense in Industrial Organizations

מס' הקורס: 72087  
אופן ההוראה: שיעור  
שעות שבועיות: הרצאה – 3 ש"ס  
נקודות זכות: 3  
דרישות קדם: אין

## מטרת הקורס:

הקורס מכסה את עולם הסייבר, הבנת הסביבה והמהות, הכנה ארגונית, התנהגות בעת אירוע ואחריו. תבוצע העמקה והיכרות עם העולם הקיברנטי, הבנת המונחים, הסיכונים והגורמים העיקריים המשפיעים על כל הארגונים הפועלים במרחב, מתודולוגיית תקיפה, סוגי תוקפים, התקפות, וקוד עוין. כמו כן, הסטודנטים ילמדו את הסיכונים ביישומי אינטרנט, אתגרים באבטחת שרשרת אספקה, הגנה על מערכות בקרה תעשייתיות, תשתיות קריטיות, עקרונות אבטחת המידע והגנת הסייבר, הכרת והטמעת מדיניות ההגנה הארגונית הלאומית של מדינת ישראל, מודעות ודוגמאות לפתרונות טכנולוגיים, תוך התבססות על הידע המוביל הקיים בעולם ובישראל. הקורס מקנה כלים שישיעו לצמצם פגיעה עקב פעילות במרחב הסייבר הארגוני. מטרת הקורס היא להכשיר את הסטודנטים לנתח את הסיכונים הניצבים בפני הארגון ולתכנן הגנה אפקטיבית בפני הסיכונים השונים.

עם סיום הקורס בהצלחה יוכלו הסטודנטים:

- לתאר את מושגי היסוד והאתגרים המרכזיים בעולם הסייבר.
- להבין מאפיינים עיקריים – טכנולוגיים ואחרים של עולם הסייבר והקשר בינם לבין מערכות הניהול של הארגון.
- לנתח ולתכנן מערכת הגנה לארגון על פי מתודולוגיה לאומית.

## ספרי לימוד:

1. תורת ההגנה בסייבר לארגון גרסה 2, של מערך הסייבר הלאומי – [https://www.gov.il/he/departments/general/cyber\\_security\\_methodology\\_2](https://www.gov.il/he/departments/general/cyber_security_methodology_2).
2. NIST 800-53
3. ISO 27001
4. ISO 27032
5. תקנות הרשות להגנת הפרטיות במשרד המשפטים [https://www.gov.il/he/departments/topics/data\\_security\\_privacy\\_protection\\_authority](https://www.gov.il/he/departments/topics/data_security_privacy_protection_authority).
6. Chapple, M., Stewart, J. M., & Gibson, D. (2018). (ISC) 2 CISSP Certified Information Systems Security Professional Official Study Guide. John Wiley & Sons.
7. Whitman, M. E., & Mattord, H. J. (2017). Principles of Information Security. Cengage Learning.
8. NIST Supply Chain Risk Management Practices for Federal Information Systems and Organizations, Special Publication 800-161, Revision 2, April 2015.
9. NIST Computer Security Incident Handling Guide, Special Publication 800-61 Revision 2, August 2012.
10. NIST Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security, Special Publication 800-82, Revision 2, May 2015.
11. The OWASP Foundation. (2017). The Ten Most Critical Web Application Security Risks.
12. טופלר, א' וטופלר, ה' (1994). מלחמה ואנטי מלחמה. תל-אביב: ספריית מעריב.
13. טופלר א., הגל השלישי, הוצאת עם עובד, 2001.
14. סינג ס., סודות ההצפנה, משכל 2003.

## הגנת סייבר ברמת הפרט בעידן המודרני Cyber Defense at the Individual Level in the Modern Era

מס' הקורס: 72088

אופן ההוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה – 3 ש"ס

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

### מטרת הקורס:

במציאות של היום, מערכות ממוחשבות (בכלל זה טלפונים חכמים, שעונים חכמים, מחשבים אישיים, טלוויזיות חכמות ועוד) הן חלק בל ינתק מחיינו והן מניעות את רוב התהליכים והפעולות שלנו - בבית ומחוץ לו. התלות שלנו במערכות הללו גדלה, ובצידה מתפתחת הקישוריות בין רשתות, כולל לאינטרנט, והצורך שלנו בטכנולוגיות מתקדמות כולל מערכות הבית החכם ועולם ה-IOT המתפתח, שמשמעותי כי כל הטכנולוגיות תהיינה מקושרות, ובכלל זה גם אביזרים רפואיים נלבשים ועל הגוף (וכן כאלו המצויים במערכות רפואיות גדולות).

מרבית המידע שלנו מאוחסן היום במערכות הממוחשבות – על הטלפון החכם ועל המחשב האישי, בכלל זה, תמונות, אנשי קשר, סיסמאות לחשבונות בנק ואתרים שונים (קופת חולים, רכישת כרטיסים למופעים, התחברות לעבודה ועוד). המידע שלנו מופץ ונאגר במאגרים שונים ברחבי העולם, אשר מהווים מאתר לפעילותם של תוקפים שונים – חלקם גורמים מדינתיים, אחרים גורמי טרור, וישנם גם עברייני רשת (האקרים) שפועלים במטרה להשיג כסף (מאתר הוא מרחב או מתחם, אשר משמש גורמי מודיעין לאיתור של יעדי ומושאי העניין שלהם, ובו ניתן להם להצביע על היעד ולפעול מולו).

הפגיעה במערכות הממוחשבות הפרטיות עלולה לגרום לנזקים גדולים ולעתים גם ארוכי טווח. במקרים של תקיפת ארגונים, פעמים רבות התוקפים אוספים מודיעין מקדים לפני שהם פורצים למערכות של חברות וארגונים, בין היתר, באמצעות תקיפת סביבת המחשוב האישית/ פרטית (מייל, סלולר, מחשב פרטי) של עובדי הארגון, במטרה לנסות לדלג מהסביבה הפרטית לארגון. במסגרת זו מנסים התוקפים למצות את המידע בסביבה האישית כדי להצליח לתקוף את הסביבה הארגונית. כפועל יוצא מכך הופך נושא ההגנה על נכסי המידע והמערכות הממוחשבות לחשוב ואקוטי יותר. הקורס מתמקד ברמת הפרט ויציג השלכות חברתיות, כלכליות ומשפטיות. הקורס מקנה כלים שיסייעו לצמצם פגיעה עקב פעילות במרחב הסייבר הפרטי. מטרת הקורס היא להכשיר את הסטודנטים להבנת הסכנות ברמת הפרט, לשלוט במידע ולהגנה מפני סיכוני הטכנולוגיה של העידן המודרני.

### ספרי לימוד:

1. תורת ההגנה בסייבר לארגון גרסה 2, של מערך הסייבר הלאומי – [https://www.gov.il/he/departments/general/cyber\\_security\\_methodology\\_2](https://www.gov.il/he/departments/general/cyber_security_methodology_2).
2. NIST 800-53
3. ISO 27001
4. ISO 27032
5. תקנות הרשות להגנת הפרטיות במשרד המשפטים [https://www.gov.il/he/departments/topics/data\\_security\\_privacy\\_protection\\_authority](https://www.gov.il/he/departments/topics/data_security_privacy_protection_authority)
6. Chapple, M., Stewart, J. M., & Gibson, D. (2018). (ISC) 2 CISSP Certified Information Systems Security Professional Official Study Guide. John Wiley & Sons.
7. Stallings W., & Brown L. (2015). Computer Security Principles and Practices, 3rd Ed. [http://www.cs.unibo.it/babaoglu/courses/security/resources/documents/Computer\\_Security\\_Principles\\_and\\_Practice\\_\(3rd\\_Edition\).pdf](http://www.cs.unibo.it/babaoglu/courses/security/resources/documents/Computer_Security_Principles_and_Practice_(3rd_Edition).pdf)
8. Whitman, M. E., & Mattord, H. J. (2017). Principles of Information Security. Cengage Learning.

9. NIST Supply Chain Risk Management Practices for Federal Information Systems and Organizations, Special Publication 800-161, Revision 2, April 2015.
10. NIST Computer Security Incident Handling Guide, Special Publication 800-61 Revision 2, August 2012.
11. NIST Guide to Industrial Control Systems (ICS) Security, Special Publication 800-82, Revision 2, May 2015.
12. The OWASP Foundation. (2017). The Ten Most Critical Web Application Security Risks.
13. טופלר, א' וטופלר, ה' (1994). מלחמה ואנטי מלחמה. תל-אביב: ספריית מעריב.
  14. טופלר א., הגל השלישי, הוצאת עם עובד, 2001.
  15. סינג ס., סודות ההצפנה, משכל 2003.

## היבטים מימוניים מתקדמים בשיווק טכנולוגיה Advance Finance Aspects in Technology Marketing

מספר הקורס: 77503

אופן הוראה: שיעור

שבועיות: הרצאה - 3 שעות, סה"כ שעות - 3

נקודות זכות: 3.0

דרישות הקדם: שוקי הון גיוס הון וניהול סיכונים 77106 או יסודות השיווק 70081 ותורת המימון 70076

### מטרת הקורס:

הקניית הידע והכלים הכלכליים/פיננסיים/הניהוליים הנחוצים לאיש השיווק בארגון טכנולוגי בפעילותו ועוד.

הקורס מביא לאיש השיווק התנסות בסביבה העסקית החל מגישה למכרזים, טיפול בהם והכנת המענה/הצעה הן בהיבטים הפנים ארגוניים והן בהכנה וכתובת ההצעה ללקוח תוך שימוש בטכניקות ושיטות מקובלות ומתקדמות. בקורס ייתן דגש על ההיבטים המימוניים/כלכליים של פעילות איש השיווק בארגון טכנולוגי תוך התנסות במשא ומתן מסחרי, מתן פתרונות מימוניים ללקוח, הצפת ערך ללקוח, ועוד. שיטת הלימוד מבוססת על תרגול רב ודיונים בכיתה.

### ספרי לימוד:

R. Fisher, W. Ury & B. Patton, 1991. Getting to Yes, 2nd edition, Penguin Books.

K.B. Monroe, 2002. Pricing Making Profitable Decisions, 3rd edition, McGraw-Hill.

עו"ד דניאל ויזר, 2010. משא ומתן סודות ההצלחה, הוצאת מטר.

תכתובת עסקית בינלאומית – מדריך אנגלי עברי, אוקספורד, סדן.

קובץ שקפים וחומר נוסף שיחולקו במהלך הקורס.

## הנדסת אנוש Human Engineering

מס' הקורס: 72025

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות, סה"כ שעות - 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70080 יסודות בניהול והתנהגות ארגונית, 70051 מבוא להנדסת תעשייה וניהול

### מטרת הקורס:

בקורס יינתן מבוא לתיאוריות ועקרונות של ממשקי אדם-מכונה ואדם-סביבה ויסודות התכנון של מערכות כאלה. מטרת הקורס היא להציג בפני הסטודנט את גורמי האנוש בתכנון והנדסה, ולספק לו כלים באמצעותם יוכל לנתח מערכות מהיבטים שונים של הנדסת אנוש. הקורס ייפתח בהגדרה והיסטוריה של גורמי אנוש בהנדסה. יוצגו מערכות אדם-מכונה ועקרונות של קליטה ועיבוד של מידע. יילמדו העקרונות של תצוגה חזותית ותצוגת שמע. מדדים של עבודה פיזית ויכולת מוטורית. ייסקרו שיטות של תכנון בקרות. אנתרופומטריה ותכנון אתר העבודה. יילמדו תנאי סביבה: תאורה, אקלים, רעש ותנועה והשפעתם על האדם. יילמדו טעויות אנוש, תאונות ובטיחות.

### ספרי לימוד:

1. Bautista, L., Maradei, F., & Pedraza, G. (2020). Usability test with medical personnel of a hand-gesture control techniques for surgical environment. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing (IJIDeM)*, 14(3), 1031-1040.
2. Bond, C. (2007). Time is money: Impacts of usability at a call center. *Ergonomics in Design*, 15, 17-22.
3. Charles, R. L., & Nixon, J. (2019). Measuring mental workload using physiological measures: a systematic review. *Applied Ergonomics*, 74, 221-232.
4. Charlton, S. G., & O'Brien, T. G. (Eds.). (2019). *Handbook of Human Factors Testing and Evaluation*, CRC Press.
5. Cheng, Y. W., Wang, Y., Yang, Y. F., Yang, Z. K., & Chen, N. S. (2020). Designing an authoring system of robots and IoT-based toys for EFL teaching and learning. *Computer Assisted Language Learning*, 1-29.
6. Diego-Mas, J. A., Garzon-Leal, D., Poveda-Bautista, R., & Alcaide-Marzal, J. (2019). User-interfaces layout optimization using eye-tracking, mouse movements and genetic algorithms. *Applied Ergonomics*, 78, 197-209.
7. Durso, F. T., Pop, V. L., Burnett, J. S., & Stearman, E. J. (2011). Evidence-based human factors guidelines for Power Point presentations. *Ergonomics in Design*, 19, 4-8.
8. Endsley, M. R. (2020). The divergence of objective and subjective situation awareness: A meta-analysis. *Journal of Cognitive Engineering and Decision Making*, 14(1), 34-53.
9. Horswill, M. S. (2016). Hazard perception in driving. *Current Directions in Psychological Science*, 25(6), 425-430.
10. Kroemer, K. H. (2017). *Fitting the human: Introduction to Ergonomics/Human Factors Engineering*, CRC Press.
11. Salvendy, G. (ed.) (2012). *Handbook of Human Factors and Ergonomics*, 4th ed., Wiley & Sons.
12. Sanders, M. S., McCormick, E. J. (1993). *Human Factors in Engineering and Design*, 7th ed., McGraw-Hill, Singapore.

13. Schaeffer, N. E., Parks, L. J., Verhoef, E. T., Bailey, T. S., Schorr, A. B., Davis, T., Halford, J., & Sulik, B. (2015). Usability and training differences between two personal insulin pumps. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 9(2), 221-230.
14. Shneiderman, B., & Plaisant, C. (2009). *Designing the User Interface*, 5th ed., Pearson Publishing.
15. Strahun, T., & Murray, S. (2010). Automated external defibrillators: How HF/E helps win the race against time. *Ergonomics in Design*, 18, 14-19.
16. Wickens, C. D., Hollands, J. G., Banbury, S., & Parasuraman, R. (2015). *Engineering Psychology and Human Performance*, Psychology Press.
17. Wickens, C. D., Lee, J. D., Liu, Y., & Gordon Becker, S. E. (2004). *An Introduction to Human Factors Engineering*, 2nd ed., New York: Longman.



## הערכת שווי חברות Business valuation

מספר הקורס: 72063

אופן ההוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, סה"כ שעות – 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70079 יסודות החשבונאות, 70076 תורת המימון

### מטרת הקורס:

היכולת להעריך נכונה השקעה בכל נכס – ריאלי, פיננסי או רעיוני – מהווה קריטריון מרכזי המאפשר סחר חליפין בין מוכר לבין קונה. תאגיד עסקי הינו נכס שמורכבתו רבה מאד וגם כאן נדרשת יכולת אמידה טובה לשם ביצוע פעולות, כגון: העברת בעלות חלקית או מלאה, השקעות בו, גיוס הון פרטי וציבורי, חלוקת רווחים, הקצאת אופציות, ואף החלטת הפירוק ועוד.

נכסים שונים המצויים בדי הארגון, כגון: מזומנים ושווי מזומנים, צבר הזמנות, לקוחות, מידע, פיתוח או זכויות פטנטים, בעלות על נכסים פיננסיים שונים, וכל זאת בצד התחייבויות שחייבות ברורה, מחייבים הערכת שווי ספציפית לחוד ובמיוחד.

גורמים רבים עשויים לגלות עניין בהערכת שווי של התאגיד, החל מבעליו (פרטיים וציבוריים), דרך גורמים מממנים (בנקים, ממשל והציבור), המשך במשקיעים פוטנציאלים, רשויות הממשל וכך גם עובדי ומנהלי הארגון.

במצבים שונים ערך הארגון עשוי להשתנות: שינויים מקרו כלכליים (רגולציה, מיסוי, שינוי שער הריבית), שינויים טכנולוגיים. כך גם השלבים שונים בחיי הפירמה – ייזום, חברת הזנק, צמיחה, שינוי מדיניות פנים ארגונית, התאגדויות ושילב בין תאגידי, וכך המדיניות העסקית הנקוטה בחברה במיוחד לעניים נטילת סיכונים.

הקורס מקנה לסטודנט כלים תיאורתיים ומעשיים שונים לביצוע הערכת שווי של החברה, הכרת מודלים כמותיים וגישות שונות להערכה, תוך התייחסות לענף בו פועלת הפירמה, הכרת השחקנים המשתתפים בהליך, חאת בתנאי שוק מגוונים.

### ספרי לימוד:

לפידות י., (2009), הערכת שווי חברות, רעננה, לומדון.

אקשטיין ש., זלברפרב ב., רחביץ ש., (1998), הפרטת חברות בישראל ובעולם, רמת-גן, אונ' בר-אילן. גייגר א., פירסט א., (2001), חברות סטארט-אפ והון סיכון, תל-אביב, הוצ' רמות, אונ' תל-אביב. עדן י., רונן ב., (2003), לי זה עולה יותר – קבלת החלטות ניהוליות, תמחיר והשבחת נכסים, ת"א, אונ' תל-אביב.

קולינס ג., פוראס ג., (1995), לנצח נולדו – 18 חברות מופת, תל-אביב, פקר סוכנות לספרות. Gordon J. M., (1968), The Investment, Financing and Valuation of the Corporation, Illinois, Richard D. Irwin Inc.

Collins J., (2001), Good to Great, New York, HarperCollins Publishers Inc.

## יישומי בינה מלאכותית בניהול Artificial Intelligence Applications in Management

מספר הקורס: 72027

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות, סה"כ שעות - 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70174 ניתוח ועיצוב מערכות מידע, 70088 שיטות מחקר ורגרסיה

### מטרת הקורס:

מערכות מומחה, למידת מכונה וכרית מידע הפכו בשנים האחרונות לנושאים רבי חשיבות עבור ארגונים המחפשים דרכים לייעל את פעילותם ולרכוש יתרון אסטרטגי על פני מתחריהם. מטרת הקורס היא להקנות לסטודנט הכרות ראשונה עם מושגים, מתודולוגיות, מודלים וכלים בתחומים אלו.

### ספרי לימוד:

rd Ed., Morgan Kaufmann, 2011.3I. Witten and Eibe F., Data Mining,  
E. Alpaydin, Introduction to Machine Learning, MIT Press, 2004.  
L. Sterling and Shapiro E., The Art of Prolog, MIT Press, Latest Ed.  
I. Bratko, Prolog, Addison-Wesley, Latest Ed.

## יישומי מחשוב בתפעול ולוגיסטיקה Computing Applications in Operations and Logistics

מספר הקורס: 72014

אופן ההוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, סה"כ שעות – 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70170 סדנה באקסל, 70176 מודלים דטרמיניסטיים של חקר ביצועים, 70177 מודלים סטוכסטיים של חקר ביצועים

### מטרת הקורס:

בסביבה עסקית דינאמית המושפעת מטכנולוגיות מתקדמות, שינויים כלכליים ותחרות גלובלית קשה, מהווה שרשרת האספקה, מרכיב חשוב ומכריע בקביעת רווחיות החברה ויכולת התחרות שלה.

הקורס מאפשר הכרה של התהליכים והפעילויות המרכזיים של שרשרת האספקה החל מרכש חומר הגלם ועד להגעת המוצר ליעדו הסופי אצל הלקוח, באמצעות חשיפה לבעיות שונות ומגוונות המאפיינות את ניהול שרשרת האספקה. בעיות הניתנות לפתרון באמצעות מודלים מתמטיים ושיטות לאופטימיזציה בשילוב של תוכנות מחשב.

קורס זה נועד להקנות לסטודנטים את הידע והיכולת לנסח בעיות שונות הקשורות בתהליכים הלוגיסטיים של שרשרת האספקה באמצעות סימולציה ומודלים מתמטיים ולפתור אותם תוך שימוש בתוכנות מחשב מתאימות.

### ספרי לימוד:

- S. Chopra & P. Meindl, Supply Chain Management, 2nd edition, Pearson Prentice Hall, 2004.  
R. H. Ballou, Business Logistics Management, 4th edition, Pearson Prentice Hall, 1999.  
W. L. Winston, Financial Models Using Simulation and Optimization, 2nd edition, 1998.  
R. Bronson & G. Naadimuthu, Operations Research, 2nd edition, Schaum's Outlines, 1997.  
E. E. Adam, R. J. Ebert, Production and Operations Management - Concepts, Models, and Behavior, Pearson Prentice Hall, 1992.  
J. Heizer & B. Render, Operations Management, 8th ed., Pearson Prentice Hall, 2006.  
L. Krajewski, L. Ritzman & M. Malhotra, Operations Management Process and Value Chain, 8th edition, Pearson Prentice Hall, 2007.  
נחמיאס, ס', תכנון הייצור והתפעול, כרכים א' ו-ב', הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, 2004.

# יסודות מערכות תקשורת לניהול Communication Systems Fundamentals for Technology Managers

מספר הקורס: 77121

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

## מטרת הקורס:

להקנות למנהלי טכנולוגיה מושגי יסוד במערכות תקשורת, בדגש על מערכות תקשורת נתונים והאינטרנט, מתוך גישה טכנית-הנדסית. מבוא: יעודה של מערכת תקשורת, מרכיבי מערכת תקשורת בסיסית, הספקטרום האלקטרומגנטי. תקשורת תקבילית/אנלוגית: הצורך באפנון, איפנונים שונים (אפנון אמפליטודה A.M., אפנון תדר F.M.), יתרונות, חסרונות ושימושים. תקשורת ספרתית/דיגיטלית: ספירה בינרית (בקצרה), מושגי ה"סיבית" (ביט) וה-byte. אפנון דופק מקודד PCM, קודים לגילוי ותיקון שגיאות, דחיסה. שיטות אפנון ספרתיות –FSK, PSK, QAM. יתרונות תקשורת ספרתית ביחס לאנלוגית. מבוא לתקשורת מחשבים: אפיון מערכת תקשורת מחשבים, היסטוריה של רשת המחשבים, רעיון השכבות, מודל השכבות של OSI ומימושו באמצעות TCP/IP. שכבת Datalink: פרוטוקולים לגישה משותפת, חלוקת תווך (כולל CDMA), גישה אקראית. מבנה LAN. אופן פעולת גשרים. שכבת Network: מודל שירות, VC למול Datagram, אלגוריתמי ניתוב עקרוניים ומעשיים. כתובות IP. פרוטוקולי DHCP, ARP, DNS. שכבת Transport: שירותי שכבת Transport, שיטות עקרוניות להבטחת אמינות. מנגנונים מיוחדים בפרוטוקול TCP. שכבת Application ונושאי רוחב: נושאים שונים כמן אופן פעולת Email, VoIP, Multimedia, לפי הזמן.

## ספרי לימוד:

1. Tanenbaum, A. S., *Computer networks*, 5th edition, NY: Prentice Hall, 2010.
2. Keshav S., *An engineering approach to computer networking: ATM networks, the internet, and the telephone network*, Addison-Wesley, 1997.
3. Kurose J. & Ross K. W., *Computer networking: a top-down approach*, 6th edition, Addison-Wesley, 2012.
4. גילעם ש. וסגל מ., מערכות תקשורת, כרך א, האוניברסיטה הפתוחה, 1991.
5. שריפט א., גילעם ש. ופלוטניק א., מערכות תקשורת, כרך ב, האוניברסיטה הפתוחה, 1994.
6. שחם, צ., תקשורת בעידן ה-IP, ת"א: בינת תקשורת מחשבים, 2005.

## **יצוא ושיווק בינלאומי** **Export and International Marketing**

**מספר הקורס:** 72029

**אופן ההוראה:** שיעור (באנגלית)

**שעות שבועיות:** הרצאה – 3 שעות, סה"כ שעות – 3

**נקודות זכות:** 3

**דרישות קדם:** 70081 יסודות השיווק

### **מטרת הקורס:**

הבנת עקרונות היסוד של השווקים והמסחר הבינלאומי, שיטות מסחר מתקדמות, איסוף מידע שיווקי. הכרת צינורות השיווק והשינוע הבינלאומיים, מינוי סוכנים. גלובליזציה, שיתופי פעולה בינלאומיים.

הקורס מציג את פעילות היצוא והשיווק הבינלאומי ממדינת ישראל החל ממניעי היצואן הפוטנציאלי לכניסה לפעילות יצוא ושיווק דרך מניעי הממשלה לעידוד היצוא דרך הכרת המגבלות והסיכונים הכרוכים בפעילות שכזו, הכנת תוכנית לפעילות יצוא ודרך מימושה. הקורס מציג את הדילמות והקשיים של היצואן וכן דוגמאות לפתרונות יישומיות.

### **ספרי לימוד:**

פרקים נבחרים מתוך הספרים הבאים כוללים הרחבה והעמקה של החומר הנלמד בכיתה והם מומלצים בהחלט.

חיים שחק, סחר בינלאומי - יצוא ויבוא, 1995.

משה סמדר, כללי מקור ומסמכים על פי הסכמי הסחר של ישראל, מכון היצוא הישראלי.

עמנואל לוטם, תכתובת עסקית בינלאומית, הוצאת סדן, 1990.

מאיר לירז, איך להצליח ביצוא ויבוא.

סחר חוץ ומימון בינלאומי, בנק הפועלים, 2001.

Hill, C.W.L. (1994). International Business – Competing in the Global Marketplace.

IRWIN.

Albaum, G., Duerr, E., Strandskov, J. (2008). International Marketing and Export Management, 6th edition, Prentice-Hall.

## כריית מידע Data Mining

מספר הקורס: 72082

אופן הוראה: הרצאה

שעות שבועיות: 3 ש"ס, סה"כ שעות - 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: ניתוח ועיצוב מערכות מידע 70174

### מטרת הקורס:

תלמידי הקורס יכירו את היסודות של כריית מידע ולמידת מכונה ויקבלו סקירה של מושגים, טכניקות ואלגוריתמים רבים בכריית מידע ולימוד מכונה, החל מנושאים כמו תהליך כריית נתונים, סיווג ורגרסיה לינארית ומסתיים בנושאים עדכניים יותר כמו שיפור, SVM, HMM ורשתות בייסיות. הקורס ייתן לתלמיד את הרעיונות הבסיסיים והאינטואיציה העומדת מאחורי שיטות לימוד מכונות מודרניות, כמו גם הבנה קצת יותר פורמלית של איך, מדוע ומתי הם עובדים. תהליך גילוי ידע בבסיסי נתונים; רגרסיה (פשוטה ורב משתנית); רגרסיה לוגיסטית; KNN; עצי החלטה; רשתות בייסיאניות; SVM; רשתות עצביות; למידה לא מונחית; צמצום ממדים.

### ספרי לימוד:

1. Maimon, Oded, and Lior Rokach. Data Mining and Knowledge Discovery Handbook. Springer US, 2010.
2. Giraud, Christophe. Introduction to High-Dimensional Statistics. Chapman and Hall / CRC, 2014.
3. Bubeck, Sebastien, and Nicolo Cesa-Bianchi. Regret Analysis of Stochastic and Nonstochastic Multi-armed Bandit Problems. Now Publishers Incorporate, 2012.
4. Shalev-Shwartz, Shai, and Shai Ben-David. Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms. Cambridge University Press, 2014.

## מבוא לטכנולוגיית מרשתת הדברים (IoT) וסנסורים Introduction to Internet of Things and Sensors

מספר הקורס: 72074

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה 3 שעות, סה"כ שעות - 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70174 ניתוח ועיצוב מערכות מידע, 72001 תכנות מונחה אובייקטים (במקביל)

### מטרת הקורס:

הקורס מיועד להקנות לסטודנטים הכרה עם המגמה של השנים האחרונות בהן החל השלב השלישי של מהפכת האינטרנט, המשלב יחדיו אובייקטים חכמים, מחשוב ענן וניתוח אוטומטי של כמות גדולה של נתונים. לתחום מהפכני זה הוצמד הכינוי (IoT) Internet of Things. הקורס מציג את ההיסטוריה של IoT, סטטוס התחום כיום, יחמות מרכזיות ושחקנים מרכזיים, ומרחיב על המשמעויות של הטמעת מוצרים חכמים ואובייקטים אינטראקטיביים. במסגרת הקורס הסטודנטים מבצעים פרויקט של תכנון ופיתוח דגם למוצר המתבסס על טכנולוגיית IoT תוך שימוש בחיישנים, מודולים ושירותי תוכנה לאחסון וניהול מסרים.

### ספרי לימוד:

1. Holler, Jan, Vlasios Tsiatsis, Catherine Mulligan, Stefan Avesand, Stamatis Karnouskos, and David Boyle. From Machine-to-machine to the Internet of Things: Introduction to a New Age of Intelligence. Academic Press, 2014.
2. DaCosta, Francis. Rethinking the Internet of Things: a scalable approach to connecting everything. Apress, 2013.
3. Bahga, Arshdeep, and Vijay Madisetti. Internet of Things: A Hands-On Approach. VPT, 2014.
4. Raspberry PI user manual.

## מודלים של בינה עסקית Business Intelligences Models

מספר הקורס: 72069

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות, סה"כ שעות - 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70174 ניתוח ועיצוב מערכות מידע

### מטרת הקורס:

הקורס מיועד להקנות לסטודנטים ידע בסיסי באופן פעולתן של מערכות ומודלים ניהוליים והנדסיים של בינה עסקית. הקורס יציג את העקרונות של פעולת "מערכות בינה עסקית תוך שימת דגש על תפעול שיטות וכלים המשמשים מערכות אילו. הקורס יבחן שורה של בעיות עסקיות ופתרון בעזרת בינה עסקית.

במסגרתו של הקורס הסטודנטים יישמו ויעמיקו באופן עצמאי את החומר הנלמד על ידי ביצוע תרגול בעזרת פרויקט של מסכם מחולק לשלבי למידה.

### ספרי לימוד:

1. Larissa T. Moss and Shaku Atre (2003). Business Intelligence Roadmap, the complete project lifecycle for decision support applications. Addison-Wesley Professional.
2. Alberto Ferrari, Marco Russo, Cris Webb (2012). Microsoft SQL Server 2012 Analysis Services: The BISM Tabular Model (Developer Reference). Microsoft Press.
3. Baya Dewald and Steve Hughes (2013). SQL Server Analysis Services 2012 Cube Development Cookbook. PACKY Publishing.
4. Alberto Ferrari and Marco Russo (2016). Introducing Microsoft Power BI. Microsoft Press.
5. מקורות ומאמרים נוספים שאליהם יופנו התלמידים במהלך הקורס.



## **מסחר אלקטרוני** **Electronic Commerce**

**מספר הקורס:** 77403

**אופן הוראה:** שיעור

**שעות שבועיות:** הרצאה - 3 שעות, סה"כ שעות - 3

**נקודות זכות:** 3

**דרישות קדם:** אין

### **מטרת הקורס:**

הקורס מקנה הבנה של המושגים הרווחים בתחום המסחר האלקטרוני, תוך ניתוח הפוטנציאל העסקי של שווקים אלקטרוניים והאלטרנטיבות למימוש פוטנציאל זה. הקורס עוסק במגוון נושאים הנוגעים לשימוש ברשת האינטרנט כתשתית למסחר אלקטרוני, כגון אספקטים אסטרטגיים של מוצרי מידע, השפעות האינטרנט על שרשרת הערך, יישומים טיפוסיים של מסחר אלקטרוני, מודלים עסקיים מבוססי אינטרנט (כגון: B2C ו-B2B), טכניקות שיווק באינטרנט, וסוגיות אבטחת מידע.

### **ספרי לימוד:**

Turban, E., Whiteside, J., King, D., and Outland, J., Introduction to Electronic Commerce and Social Commerce, 4th ed., Springer, 2017

## מערך ומיקום מפעלים Facility Layout and Location

מספר הקורס: 72068

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות, סה"כ שעות - 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70176 מודלים דטרמיניסטיים של חקר ביצועים

### מטרת הקורס:

תכן ומיקום מתקנים, מחסנים ומפעלים הינו תהליך של תכנון מראש המשפיע רבות על ניהול הלוגיסטיקה והייצור בארגון ייצרני או בארגון המספק שירות. הוא כולל ניתוח חד ורב מימדי של בעיות מיקום מחלקות, מתקני ייצור, מחסנים, מרכזי הפצה ומפעלים, הן במימד הכמותי והן במימד האיכותני. הניתוח מתייחס הן למתקני ייצור חדשים והן לתכן שיפורים ותוספות במתקנים קיימים. מטרת הקורס הן פיתוח עקרונות בסיסיים וכלים לתכנון המערכים, פיתוח הכישורים, ההבנה ויכולת הפתרון של בעיות מורכבות מתחום זה והרחבת הידע וההבנה הכוללים כמנהל מקצועי. תרומת מערך יעיל לצמצום עלות המוצר, שלבים בתכנון מערך מפעל, חלוקת אחריות בין הגורמים המקצועיים בתכנון המערך. סוגי מערכים והתאמתם לתהליך הייצור והמוצר, מערך לפי תהליך, מערך לפי מוצר, מערך לפי מיקום קבוע. ניתוח יחסי קרבה בין תחנות עבודה למחלקות במערך, הגדרת גורמי השפעה פסיים בקביעת יחסי הקרבה, שימוש בתרשימי זרימה לקביעת יחסי קרבה ושקלול סך כל גורמי ההשפעה על יחסי הקרבה. תכנון מערך המחלקה, קביעת שיטת המערך (SLP), הסביבה והשפעה על הסביבה. תקנים ותנאים סביבתיים, מיקום המפעל ודרכי גישה, השפעת בסיסיות, הקשר בין מדיניות המלאי לבין מבנה המחסנים, סוגי מחסנים, תכנון מערך מחסן.

### ספרי לימוד:

1. Drezner, Z., and Hamacher, H.W., (editors), Facility Location: Applications and Theory, Springer, 2004.
2. Francis, R.L., McGinnis, L.F., and White J.A., Facility Layout and Location: An Analytical Approach, Prentice Hall, 1992.
3. Heragu, S., Facility Design, 3rd Edition, CRC Press Inc., 2008.

### חומר עזר:

4. Groover, M.P., Automation, Production Systems, and Computer Integrated Manufacturing, Prentice Hall, 2001.

## מערכות מומחה Expert Systems

מספר הקורס: 72085

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות, סה"כ שעות - 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70174 ניתוח ועיצוב מערכות מידע

### מטרת הקורס:

הקורס מיועד להקנות לתלמידים ידע בסיסי באופן פעולתן של מערכות מומחה המבוססות על חוקי משתמש. הקורס יציג שימוש בכלים שמיועדים לתחום של בניית מערכות מומחה מהסוג המחזר. בניית המערכת תכלול בנייה של בסיס המידע. בנייה של מערכת החוקים. בנייה של ממשק המשתמש. אינטגרציה של כל הרכיבים. במסגרת הקורס התלמידים יישמו את החומר הנלמד על ידי ביצוע תרגול על קבצי נתונים מוכנים מראש.

### ספרי לימוד:

I. Bratko, Prolog Programming for Artificial Intelligence, 4th ed., Pearson, 2011.  
Artificial Intelligence, Prentice Hall, 1995. S. Russell and P. Norvig,  
P. Deitel and H. Deitel, Intro to Python for Computer Science and Data Science:  
Learning to Program with AI, Big Data and The Cloud, 1st ed., Pearson, 2019.

## מערכות תומכות החלטה Decision Support Systems

מספר הקורס: 77407

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות, סה"כ שעות - 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70085 יסודות תורת ההחלטות (לתואר ראשון)

### מטרת הקורס:

לספק ידע תיאורטי ומעשי על צרכי המידע בתהליכי קבלת החלטות של יחידים וארגונים. אפיון של סיטואציות החלטה מבחינת: רמת המבניות, אופן ההצגה, המידע הנדרש, ומודלים שיסייעו בקבלת החלטות. סיווג והצגת העקרונות של מערכות מידע המסייעות בתהליכי קבלת החלטות. הקניית יכולת מתודולוגית להיעזר במערכות מידע ממוחשבות בסיטואציות החלטה, כולל גישות ושיטות לעיצוב מערכות תומכות החלטה. אפיון והצגת יחסי הגומלין בין סיטואציות החלטה והמידע הנדרש לקבלת החלטות. הכרת גישות ומתודולוגיות לעיצוב מערכות מידע לתמיכה בקבלת החלטות.

### הנושאים שיילמדו בקורס:

1. הקשר בין אתגרי מערכות מידע וקבלת החלטות.
2. פרודוקטיביות של טכנולוגיית מידע בתהליכי קבלת החלטות.
3. אפיונים של סיטואציות החלטה.
4. אפיוני מידע לתמיכה בקבלת החלטות.
5. תהליכי קבלת החלטות בארגון ומודלים לתמיכה בקבלת החלטות.
6. ערך המידע בתהליכי קבלת החלטות.
7. כלי עזר לתמיכה בקבלת החלטות וניהול הידע בארגון.
8. סוגים ומאפיינים של מערכות מידע לתמיכה בקבלת החלטות.
9. אפיון ועיצוב התאמת מערכות תומכות החלטה לסיטואציות החלטה.
10. ממשק המשתמש של מערכות תומכות החלטה.
11. ממשק המודלים ומודל הנתונים של מערכות תומכות החלטה.

### ספרי לימוד:

1. Turban, E., Sharda, R., and Delen, D., Decision Support Systems and Intelligence Systems, 9th edition, Prentice Hall, 2010.
2. Ariav, G. and Ginzberg, M.J., Decision Support: The Design and Implementation of DSS, Mc. Graw Hill Publishing (Copy): Tel Aviv University, Israel, 1996.

### חומר עזר:

1. זאב נוימן ומשה צבירן, "מערכות מידע הלכה למעשה", הוצאת "דיונון", אוניברסיטת תל-אביב 2004.
2. מור יוסף קרן, "כבודו יעבד את הנתונים", אודיסאה – מסע בין רעיונות, גיליון 21, אוקטובר 2013, עמ' 68-73.

**נושאים נבחרים באופטימיזציה תעשייתית**  
**Advanced Subjects in Industrial Optimization**

**מספר הקורס:** 72081

**אופן ההוראה:** שיעור

**שעות שבועיות:** הרצאה – 3 שעות, סה"כ שעות – 3

**נקודות זכות:** 3

**דרישות קדם:** 70176 מודלים דטרמיניסטיים של חקר ביצועים, 70177 מודלים סטוכסטיים של חקר ביצועים

**מטרת הקורס:**

בסביבה התעשייתית המודרנית, במובן הרחב שלה הכולל גם מערכות שירות, מערכות ציבוריות וכו', ההבדל בין ארגון מצליח לארגון נכשל הוא הרבה פעמים היכולת לבצע אופטימיזציה תעשייתית ולהביא את פונקציות המטרה שלו לאופטימום. מטרת הקורס היא לחשוף את הסטודנטים לנושאים מתקדמים של האופטימיזציה התעשייתית הנמצאים בקדמת המחקר והטכנולוגיה.

**ספרי לימוד:**

1. Heizer J. & Render B., Operations Management, 11th edition, Pearson Education, 2013.
2. Nahmias S., Production and Operations Analysis, 6th edition, McGraw-Hill, 2008.
3. Taha H., Operations Research: An Introduction, 9th edition, Macmillan, 2010.
4. סטיבן נחמיאס, תכנון היצור והתפעול, כרך א' וכרך ב', הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, 2004.

## ניהול מערכות שירות Service Systems Management

מספר הקורס: 77112

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה- 3 שעות, סה"כ שעות - 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70177 מודלים סטוכסטיים של חקר ביצועים

### מטרת הקורס:

הקורס יקנה לסטודנטים הכרה עם מאפיינים של מערכות שירות ועקרונות כלליים לבנייה וניהול מערכות כאלו עם מספר טכניקות כמותיות המשמשות בניהול מערכות שירות. הסטודנטים יוכלו לעצב את מימדי הביצוע של מערכת שירות לאור הקווים המנחים ובאמצעות השיטות שיילמדו בקורס זה.

### הנושאים שילמדו בקורס:

הכרות עם מאפיינים של מערכות שירות ועקרונות כלליים לבנייה וניהול מערכות כאלו. הכרות עם מספר טכניקות כמותיות המשמשות בניהול מערכות שירות. הסטודנטים יוכלו לעצב את מימדי הביצוע של מערכת שירות לאור העקרונות, הקווים המנחים והשיטות שהוצגו. נושאים פרטניים כוללים הבנת השירות, שיווק ואסטרטגיה לשירות, בניית מערכות שירות, ניהול ביקוש והיצע בשירות, יחסי אספקה בשירות, תורים ותקינה, מיקום ותכנון מבנים וחזוי.

### ספרי לימוד:

1. Haksever C., Render B., Russell R. S., and Murdick R. G., *Service Management and Operations*, 2nd Edition, Prentice Hall, 1999.
2. Fitzsimmons J. A. and Fitzsimmons M. J., *Service Management*, 7th edition, Irwin/McGraw-Hill, 2010.

## ניהול משא ומתן Negotiation Management

מספר הקורס : 72035

אופן ההוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, סה"כ שעות - 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70036 ניהול משאבי אנוש

### מטרת הקורס:

הקורס נועד להקנות יסודות תיאורטיים ומעשיים לניהול משא ומתן, תוך דגש על ניהול משא ומתן בארגונים טכנולוגיים. במהלך הקורס יבחנו מודלים שונים לניהול משא ומתן, כגון המודל הפרגמטי, המודל הטרנספורמטיבי והמודל הנרטיבי, המתאים למשאים ומתנים בארגונים טכנולוגיים גלובאליים ורב תרבותיים. כמו כן, ננתח כשלים בניהול משא ומתן, נבחן שיטות למיפוי אינטרסים, בניית אסטרטגיה למשא ומתן, השפעתן של אמוציות, מעורבות צד שלישי, טכניקות ליצירתיות כפתרון למשברים במשא ומתן ועוד. כל זאת תוך התייחסות לתיאוריות שונות וממצאי מחקר מן השנים האחרונות.

חקר ולימוד משא ומתן הינו אינטרדספלינרי במהותו, לכן נעשה שימוש במתודות ופרספקטיבות מדסצפליניות שונות. כגון, תורת המשחקים, חקר סגנונות ניהול משא ומתן מפסיכולוגיה קוגניטיבית וחברתית ועוד.

בנוסף להרצאה הפרונטלית, יתנסו הסטודנטים בסימולציות של ניהול משא ומתן במצבים שונים, כחלק מיישום החומר הנלמד ובמטרה לפתח הבנה של המיומנויות הנדרשות בעת ניהול משא ומתן בארגונים.

### ספרי לימוד:

1. גלין, א. (1996). *דינמיקה של משא ומתן – מתיאוריה ליישום*. תל אביב: רמות.
2. גלין, א. (2005). *משא ומתן המימד החבוי*. תל אביב: רמות.
3. Adair, W.L., Brett, J.M., 2004. "Culture and Negotiation Processes" in Gelfand, M.J. and Brett, J. M. (Eds.), *Handbook of Negotiation and Culture*, Stanford, California: Stanford University Press.
4. Shell, R. (2006). *Bargaining for Advantage: Negotiation Strategies for Reasonable People*, 2nd Edition, NY Press.
5. Thomas, K.W. (1976). "Conflict and conflict management", in M. D. Dunnette (Ed.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology*, Chicago: Rand McNally.

## ניהול סיכונים בפרויקטים Project Risk Management

מספר הקורס: 72015

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, סה"כ שעות -3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70035 סטטיסטיקה, 70017 ניהול פרויקטים א'

### מטרת הקורס:

אפיון, זיהוי וסיווג של סוגי סיכון העומדים בפני מקבלי החלטות, הערכה כמותית, כלכלית וכספית של מידת הנזק הנובע מסיכון, לימוד, הכרה ושימוש של דרכי פעולה ואמצעים להפחתת שיעור הסיכון, הן ע"י הקטנת ההסתברות להופעתו והן ע"י הקטנת שיעור הנזק הנובע ממנו, שימוש במודלים תיאורטיים וביישומים פרקטיים לצורך זיהוי, מניעה והתמודדות עם סיכונים. ניהול סיכונים בפרויקטים תוך שימוש בגישות מתאימות מתחום ניהול פרויקטים, התמודדות עם סיכונים פרויקטאליים והקניית ידע להתמודדות עם סיכונים תפעוליים. מדידת ערך המידע של אינפורמציה חלקית ככלי למניעת סיכון. הקורס דן במתודולוגיות לניהול סיכונים במהלך מחזור החיים של פרויקט. בנוסף מוצגים בקורס מודלים כלכליים להערכת סיכונים ודרכים להתמודדות עם אירועי סיכון.

### הנושאים שילמדו בקורס:

הכרת התחום – תיאוריית ניהול הסיכונים, גישת PMBOK, תקנים לניהול סיכונים, מתודולוגיות ופרקטיקה להגדרת הסיכונים, אבחונם ולניהול סיכונים פרויקטאליים – זיהוי סיכונים, כימות סיכונים, דירוג סיכונים, ניתוח עלות תועלת קביעת חלופות להתמודדות- גידור, אימוץ, מעקב ובקרה, גישות כמותיות לניהול סיכונים – מודלים כלכליים, ביטוח, חלוקת סיכון. הרחבות: ניהול סיכונים הנובעים מתחרות באמצעות טכנולוגיית מידע, ניהול סיכונים תפעוליים.

### ספרי לימוד:

1. PMI, A Guide to the Project Management Body of Knowledge.
2. Chapman, C., and Ward, S., 2011, How to manage project opportunity and risk, John Wiley & Sons.
3. Smith, M., G., and Merrit G., M., 2002, Proactive Risk Management, Productivity Press.
4. Cooper, D., Grey, S., Raymond, G., Walker, F., 2005, Project Risk Management Guidelines, Managing Risks in Large Projects and Complex Procurements, John Wiley & Sons.
5. שלמה גלוברזון ואבי שטוב, 2006, ניהול פרויקטים, הוצאת דיונון.
6. אדם רויטר, 2005, ניהול סיכונים פיננסיים, הוצאת עמיחי.



## ניהול פרויקטים בטכנולוגיות מידע IT (Information Technology) Project Management

מספר הקורס: 72061

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות, סה"כ שעות - 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70017 ניהול פרויקטים א', 70095 מעבדה בניהול פרויקטים

### מטרת הקורס:

הכרה והבנה של הנושאים הייחודיים והגישות לתכנון וניהול פרויקטי טכנולוגיית מידע. הכרה, יישום ובחינה של מתודולוגיות לפיתוח, תכנון וביצוע של פרויקטים טכנולוגיים בכלל ופרויקטי תוכנה בפרט. ניתוח גורמי הצלחה וכישלון של פרויקטים טכנולוגיים.

הנושאים שיילמדו בקורס:

מבוא: הצגת הקורס, דיון במאפיינים הייחודיים לפרויקטי IT. מחזורי חיים של פרויקטי IT: המפל, הספירלה, פרוטוטיפ (אב-טיפוס), מודלים של פיתוח Agile. גישת הניהול האדפטיבית (מודל היהלום NTCP) - אפיון פרויקטים טכנולוגיים וחדשניים, והתאמת סגנון הניהול למאפייני הפרויקט. תכנון תכולה, תקציב ולוחות זמנים: הגדרת SOW לפרויקט, מודלים של תמחור פרויקטים, תזמון פרויקט. הגדרת דרישות וביצוע סקרים בפרויקט: מעורבות לקוח, מאפייני מסמך דרישות לקוח, ההכנה לביצוע סקרים, ביצוע הסקרים במהלך הפרויקט, וסיכום הסקרים. ניהול צוות הפרויקט: מוטיבציה בצוות, ניהול התקשורת, ניהול פגישות ומשימות, ניהול צוותים וירטואליים, ניהול עובדים פנימיים וניהול מיקור חוץ. ניהול איכות ובדיקות: ניהול בדיקות בתהליך, ניהול בדיקות אינטגרציה, ניהול בדיקות סיום וקבלה. הטמעת פרויקטי IT והדרכת משתמשים: הגדרת אוכלוסיות בארגון, הטמעת מערכת בארגון, שיטות הדרכה, הגורמים הקריטיים להצלחת תהליך ההטמעה. תיעוד ותחזוקה: מסירת תוצר הפרויקט, תיעוד המוצר, תכנון תחזוקת מערכת. בקרת פרויקטים טכנולוגיים ופרויקטי תוכנה: בקרת תכולה, בקרת שינויים. מתודולוגיות וסטנדרטים לניהול פרויקטי IT.

### ספרי לימוד:

1. Schwalbe, K. (2011). Information Technology Project Management, 6th ed., Course Technology Publishers.
2. Shenhar, A. J. and Dvir, D. (2007). Reinventing Project Management: The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation, Boston: Harvard Business School Press.
3. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), Fourth Edition, Project Management Institute, Inc., 2008.

## ניהול פרויקטים ברמת הארגון Organizational Project Management

מספר הקורס: 72056

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, סה"כ שעות – 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70017 ניהול פרויקטים א', 70095 מעבדה בניהול פרויקטים

### מטרת הקורס:

הקורס יבחן היבטים שונים של ניהול פרויקטים בראייה ארגונית-מערכתית. נקודת המוצא היא שארגון נדרש לניהול רב פרויקטלי תוך תכנון, ביצוע ובקרה של מספר פרויקטים, תוכניות ופעולות במקביל, ושימוש במאגר משאבים משותף ומוגבל של הארגון, לשם השגת מטרותיו. נושאי הקורס יתמקדו במרכיבים של ניהול פרויקטים בארגון וכיצד הם משפיעים על בעלי העניין השונים ובראשם מנהל הפרויקט. מרכיבים כגון: ארגון/אנשים; מתודולוגיות/תהליכים; וכלים/עזרים תומכים לניהול פרויקטים ברמת הארגון. במהלך הקורס הסטודנטים יכירו ויתנסו, יתרגלו ויתדיינו, בנושאים המפורטים מטה.

### ספרי לימוד:

1. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), Fifth Edition, Project Management Institute, Inc., 2013.
2. The Standard for Program Management, Third Edition, Project Management Institute, Inc., 2013.
3. The Standard for Portfolio Management, Third Edition, Project Management Institute, Inc., 2013.
4. H. Kerzner, Using the Project Management Maturity Model: Strategic Planning for Project Management, Bohn Wiley & Sons, Inc., 2011.
5. G. M. Hill, The Complete Project Management Office Handbook, Second Edition, ESI International Project Management Series, Auerbach Publications, 2008.

## ניהול שרשרת הספקה Supply Chain Management

מספר הקורס: 77100

אופן ההוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה – 3 שעות, סה"כ שעות – 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70094 מערכות תפעול ולוגיסטיקה

### מטרת הקורס:

הקורס עוסק במכלול הנושאים הקשורים בתכנון, בקרה, תפעול וניהול אפקטיבי של שרשרת הספקה, ומרכזיותם בשיפור ביצועי ארגונים, הימצאותם בשווקים המקומיים והגלובליים ויכולת תגובתם לתנאים המשתנים המאפיינים סביבה תחרותית ודינמית.

מטרות הקורס: הכרת כל מרכיבי שרשרת ההספקה, הבנת קשרי הגומלין בין חוליות השרשרת, הבחנה בין אופטימיזציה לוקאלית לאופטימיזציה גלובלית בסיוע תוכנת "משחק הבירה", הכרת אסטרטגיות PUSH, PULL, PUSH-PULL, בניהול השרשרת, סוגיות בתכנון רשתות שרשרת אספקה, הכרת תהליכי רכש מתקדמים, שותפויות אסטרטגיות בניהול מרכיבי שרשרת (3PL, outsourcing), השפעתן של סוגיות גלובליות (RSP),

הכרות עם טכנולוגיות תומכות (מסופונים, RFID). הקורס יעסוק בסוגיות ניהול מלאי כמרכיב בשרשרת. הערכת ביצועי שרשרת ההספקה (SCOR). לימוד השילוב בין LEAN ושרשרת ההספקה.

### הנושאים שיילמדו בקורס:

הקורס עוסק במכלול הנושאים הקשורים בתכנון, בקרה, תפעול וניהול אפקטיבי של שרשרת הספקה, ומרכזיותם בשיפור ביצועי ארגונים, המצאותם בשווקים המקומיים והגלובליים ויכולת תגובתם לתנאים המשתנים המאפיינים סביבה תחרותית ודינמית. מרכיבי שרשרת ההספקה: ספקים, מפעלי יצור, מחסנים, מרכזי הפצה, נקודות –מכירה, כמו גם תנועת חומרי גלם, מלאי בתהליך, ומלאי תוצרת גמורה הזורמים בין מרכיבי השרשרת, סוגיות הקשורות בניהול מלאי ומידת השפעתם על שרשרת האספקה ואופן הצגת המלאי בדוחות החשבונאים של החברות, בקורס תוצג לפחות מערכת מידע לוגיסטית אחת.

בקורס יוצגו פרויקטים של התלמידים לניתוח שרשרת אספקה בחברות קיימות עפ"י קביעת המרצה, תוצג סימולציה של תוכנת מחשב לדימוי שרשרת ההספקה.

### ספרי לימוד:

1. Steven Nahmias, Production and Operational Analysis, Third Edition, McGraw-Hill International Editions, 1997.
2. David Simchi-Levi, Philip Kaminsky, Edith Simchi-Levi, Managing the Supply Chain: The Definitive Guide for the Business Professional, McGraw-Hill, 2003.
3. David Simchi-Levi, Philip Kaminsky, Edith Simchi-Levi, Designing & Managing the Supply Chain, McGraw-Hill, 2003.
4. David Simchi-Levi, Xin Chen and J. Brame, Logic of Logistics: Theory, Algorithms, and Applications for Logistics Management, Second Edition, Springer Series in Operations Research, 2004.
5. David Simchi-Levi, S. David Wu, Zuo-Jun Shen, Handbook of Quantitative Supply Chain Analysis: Modeling in the E-Business Era, Kluwer's, 2004.
6. Sunil Chopra, Peter Meindl, Supply Chain Management, Second Edition, Prentice Hall, 2003.
7. David H. Taylor, Global Cases in Logistics and Supply Chain Management, International Thomson Business Press, 1997.

8. Supply-Chain Operations Reference-model, Overview of SCOR Version 5.0, Supply- Chain Council, Pittsburg. ([www.supply-chain.org/slides/scor5.00verviewbooklet.pdf](http://www.supply-chain.org/slides/scor5.00verviewbooklet.pdf)).

## ניתוח ועיצוב בסיסי נתונים מתקדם Analysis and Design of Data Bases Advanced

מס' הקורס: 72057

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות, סה"כ שעות - 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70174 ניתוח ועיצוב מערכות מידע

### מטרות הקורס:

יכולת שימוש בכלי ניהול מתקדמים לבסיס נתוני יחסי. הקורס יקנה לסטודנטים את הכלים לתכנון ובנית בסיסי נתונים יעילים ואפקטיביים להזנת נתונים ושליפת אינפורמציה שתענה לצרכים העסקיים השונים לתפעול וקבלת החלטות. הסטודנטים ילמדו לנהל, לתחזק ולאבטח את בסיסי הנתונים ברמות ניהול שונות. כמו כן, להגדיר מודלים של עיבוד נתונים מסוגים שונים.

### הנושאים שילמדו בקורס:

- מודלים חלופיים ליישום מסד הנתונים
- מודל טבלאי, אלגברה טבלאית ונירמול נתונים
- שפת SQL, SQL-Server
- מערכות מוכוונות עצמים (OO)
- מבוא לניתוח מוכוון עצמים (OOA) תוך שימוש ב-UML: Use case, Class diagram, Sequence diagram, State diagram

### ספרי לימוד:

[https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms130214\(v=sql.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms130214(v=sql.110).aspx).

מאמרים משלימים יתפרסמו בהמשך הקורס.

## ניתוח צברי נתונים גדולים (Big Data) בטכנולוגיית ענן Cloud Based Big Data Analytics

**מספר הקורס:** 72070

**אופן ההוראה:** שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות

**נקודות זכות:** 3.0

**דרישות קדם:** 70174 ניתוח ועיצוב מערכות מידע, 72027 יישומי בינה מלאכותית או מודלים של בינה עסקית 72069

**מטרות הקורס:**

הקניית ידע בדליית מידע מקבצים גדולים בטכנולוגיית ענן.

**הנושאים שילמדו במסגרת הקורס:**

- מבוא לאחסון נתונים ודימוי תשתיות (ורטואליזציה) בטכנולוגיית ענן.
- הכרה והשוואה בין שתי מערכות ההפעלה המובילות ליישומי ענן (HDFS) ו- (PVFS).
- הכרה עם מודל של תכנות בענן (MapReducer).
- שימוש בכלי ניתוח נתונים Hive, Pig.
- כריית נתונים בעזרת שפת R.
- עיבוד נתוני גולשים באתרי אינטרנט.
- ניתוח נתוני דוא"ל.
- מודלים כלכליים של ניהול יישומי ענן.

**ספרי לימוד:**

White, T. (2012). Hadoop: The definitive guide, 4th ed., O'Reilly Media, Inc.  
Holmes, A. (2012). Hadoop in practice, 2nd ed., Manning Publications Co.  
Lublinsky, B., Smith, K. T., & Yakubovich, A. (2013). Professional Hadoop Solutions, John Wiley & Sons.

## סמינר מתקדם בניהול פרויקטים Advanced Seminar in Project Management

מספר הקורס: 72012

אופן הוראה: שיעור וסמינר

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות, סה"כ שעות - 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70051 מבוא להנדסת תעשייה וניהול, 70017 ניהול פרויקטים א'

### מטרת הקורס:

ללמד וליישם גישות, טכניקות וכלים מתקדמים וחדשים בניהול פרויקטים. ליצור מפגש בין הידע התיאורטי לבין המציאות הארגונית בסביבה הפרויקטלית. להקנות כלים שייתנו למסיימים יתרון משמעותי ביכולות להתמודד עם המציאות ועם אי-הוודאות המובנת בארגונים פרויקטליים. במסגרת הסמינר יוצגו נושאים מתקדמים בניהול פרויקטים, יהיה שימוש נרחב בסימולטור כדי לשפר את הלמידה וההבנה של ההרצאות בכיתה וכן יוצגו ויתורגלו כלים המאפשרים שימוש מתקדם בתוכנה לניהול פרויקטים.

### ספרי לימוד:

1. גולדרט א. מ., שרשרת קריטית, די נור הפקות, 1997.
2. מחזור חיים נוהל מפתח, חברת מתודה.
3. גוף הידע בניהול פרויקטים – PMBOK Guide, העמותה לניהול פרויקטים בישראל.
4. רונן ב. ופס ש., ניהול ממוקד, הוצאת הוד-עמי, 2004.
5. גלברזון ש. ושטוב א., ניהול פרויקטים – תכנון, ביצוע ובקרה, הוצאת דיונון, 2004.
6. Kendall G. I. and Rollins S. C., Advanced Project Portfolio Management and the PMO, J. Ross, 2003.
7. Kendall G. I. and Austin K. M., Advanced Multi-Project Management, J. Ross, 2013.
8. Newbold R., Project Management in the Fast Lane, The St. Lucie Press, 1998.
9. Newbold R., The Billion Dollar Solution, ProChain Press, 2008.

## Object Oriented Programming

מספר הקורס: 72001

אופן ההוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה – 3, סה"כ שעות – 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70048 מבוא לתכנות בשפת פייתון, 70174 ניתוח ועיצוב מערכות מידע

### מטרת הקורס:

הכרת תכנות מונחה אובייקטים, שהוא בסיס לכל תכנות מודרני. הקורס מתמקד בהבנת מושגי יסוד בתכנות מונחה אובייקטים ובתרגולם בשפת התכנות Java. תכנות מונחה עצמים הוא הגישה העיקרית כיום לנושא התכנות. בגישה זו מבצעים הפשטה של המציאות לאובייקטי תוכנה, ומאפשרים לאובייקטים אלו להיות בעלי תכונות חשובות: יכולת קומוניקציה, תגובה לאירועים, הורשת תכונות וכו'. תרגול המושגים שילמדו יעשה בשפת התכנות Java. שפה זו, על תכונותיה המיוחדות, הינה פופולארית מאד הן באפליקציות מבוססות אינטרנט והן באפליקציות אחרות. המושגים שילמדו תקפים גם לשפות תכנות אחרות כמו ++C, C# ועוד. הלימוד העיוני יהיה משולב בתרגול מעשי. הלימודים והתרגול יתנהלו במעבדת המחשבים.

### ספרי לימוד:

H. Schildt (2002). Java 2: The Complete Reference, 5th Ed., McGraw-Hill.

Java על כוס קפה, מאיר סלע, מרכז ההדרכה 2000, 2001 (מהדורה אחרונה).

המדריך המקוון של חברת Oracle: <http://docs.oracle.com/javase/tutorial/java/index.html>.

אתר התייעוד המקוון של Java: <http://docs.oracle.com/javase/7/docs/api>.