



מכון טכנולוגי חולון
Holon Institute of Technology

הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה

**תקצירי קורסים בתוכנית B.Sc. בהנדסת תעשייה
וניהול ובתוכנית B.Sc. בניהול טכנולוגיה**

תשפ"ב

ספטמבר 2021

4	תקצירי הקורסים בתוכנית
4	אלגברה לינארית לניהול טכנולוגיה
5	דיני עסקים וקניין רוחני
6	הנדסת איכות ובטיחות
7	הנדסת חשמל ואלקטרוניקה לניהול טכנולוגיה
8	הנדסת שיטות
9	הסתברות להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה
10	חדשנות ויזמות טכנולוגית
11	חקר ביצועים א' - מודלים דטרמיניסטיים
12	חקר ביצועים ב' - מודלים סטוכסטיים
13	חשבון אינפיניטסימלי 1 לניהול טכנולוגיה
14	חשבון אינפיניטסימלי 2 לניהול טכנולוגיה
15	יסודות בניהול והתנהגות ארגונית
16	יסודות החשבונאות
16	יסודות השיווק
17	יסודות תורת ההחלטות
18	כלכלה תעשייתית
19	מבוא להנדסת מכונות ותהליכי ייצור
20	מבוא להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה
22	מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו
22	מבוא למערכות מידע
23	מבוא לתכנות בשפת Python
24	מעבדה בניהול פרויקטים
25	מערכות מידע ארגוניות
26	מערכות תפעול ולוגיסטיקה
27	מתמטיקה בדידה לניהול טכנולוגיה
28	ניהול מערכות ייצור
28	ניהול משאבי אנוש
30	ניהול פרויקטים א'
30	ניתוח ועיצוב בסיסי נתונים
31	סטטיסטיקה
32	סימולציה
33	פיסיקה 1 לניהול טכנולוגיה

34	.....פיסיקה 2 לניהול טכנולוגיה.....
35	.....פרויקט גמר בתעשייה.....
36	.....פרויקט גמר בתעשייה בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה.....
36	.....פרקים בכימיה וביולוגיה לנה"ט.....
37	.....שיטות מחקר ורגרסיה.....
38	.....תורת המימון.....
40	..... קורסי בחירה (לפי סדר האלף בית)
40	.....אופציות וחוזים.....
41	.....היבטים מימוניים מתקדמים בשיווק טכנולוגיה.....
41	.....הנדסת אנוש.....
42	.....הערכת שווי חברות.....
43	.....יישומי מחשוב בתפעול ולוגיסטיקה.....
44	.....יסודות מערכות תקשורת לניהול.....
45	.....כריית מידע.....
46	.....למידת מכונה.....
47	.....למידה עמוקה.....
48	.....מבוא לטכנולוגיית מרשתת הדברים (IOT) וסנסורים.....
49	.....מודלים של בינה עסקית.....
49	.....מערכות מומחה.....
50	.....מערכות תומכות החלטה.....
51	.....מערך ומיקום מפעלים.....
52	.....נושאים מתקדמים בקבלת החלטות ויישוםם בניהול מוצר טכנולוגי.....
53	.....נושאים נבחרים באופטימיזציה תעשייתית.....
54	.....ניהול מערכות שירות.....
55	.....ניהול משא ומתן.....
56	.....ניהול סיכונים בפרויקטים.....
57	.....ניהול פרויקטים בטכנולוגיות מידע.....
58	.....ניהול פרויקטים ברמת הארגון.....
59	.....ניהול שרשרת הספקה.....
60	.....ניתוח ועיצוב בסיסי נתונים מתקדם.....
61	.....ניתוח צברי נתונים גדולים (Big Data) בטכנולוגיית ענן.....
62	.....סמינר מתקדם בניהול פרויקטים.....
63	.....תכנות מונחה אובייקטים.....

תקצירי הקורסים בתוכנית

קורסי חובה (לפי סדר האלף בית)

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, VII, VIII.1, VI.2.

- 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.

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, חזי 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:

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).*

דויטש, מ. ביטול חחה 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. חחים, (חלק א תשנ"א, חלק ב' תשנ"ג, חלק ג' תשס"ד).

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

הנדסת איכות ובטיחות

Quality, Safety and Reliability Engineering

מס' הקורס: 70047

אופן ההוראה: שיעור ותרגיל

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

נקודות זכות: 3.5

דרישות הקדם של הקורס: 70035 סטטיסטיקה, 70092 ניהול מערכות ייצור

מוצרים ומערכות כושלים וקורסים תוך פגיעה באנשים וגרימת נזק כלכלי, ולעיתים קרובות הסיבה הנה טעות זעירה. ארגונים בינלאומיים נרתמו לשיפור המצב תוך הצגת תנאים בהם יש לעמוד כדי לפעול בשוק הגלובלי. ההתפתחויות לאחרונה הן מהירות, פותחו מתודולוגיות חדשות ויצאה תקינה חדשה.

בקורס נלמד על מערכות ניהול המיועדות לתאום לדרישות תוך חסכון באמצעים, איתור כשלים/סיכונים פוטנציאליים, בטיחות העובדים, הלקוחות, והסביבה והדרכים למנוע היפגעות או לפחות להמעיטה.

הקורס דן בכלים הסטטיסטיים ["שבעת המופלאים"]* ובשיטות ההנדסיות והניהוליות להקמה בארגון של מערכת משולבת: איכות תהליכים, בטיחות וגיהות, סביבה וביטחון .

בקורס מתקיימים דיונים, סקירת חומר בכיתה, קריאה עצמית של מסמכים רבים [תקנים, חוקים, מאמרים בעברית ובאנגלית] והשלמות מהרשת.

ספרי לימוד:

- בשן אביבה: ניהול האיכות : הוצאת לוגיק (2016)

- בשן אביבה; דגימת קבלה ובקרת איכות סטטיסטית - הוצאת לוגיק [2016]

- מסמכים של המוסד לבטיחות וגיהות

חומר עזר:

1. Three books in Hebrew published by the Open Univ.
2. Management System Specification and guidance, MSS 1000:2014

"שבעת המופלאים"

1. רשימת תיוג
2. היסטורם
3. דיאגרמת סיבה-תוצאה
4. דיאגרמת פרטו
5. תרשים פיזור
6. תרשים זרימה
7. תרשים בקרה

הנדסת חשמל ואלקטרוניקה לניהול טכנולוגיה Electric and Electronic Engineering for Management of Technology

מספר הקורס: 70087

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

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

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 20164 פיזיקה 2 לניהול טכנולוגיה (במקביל)

מטרת הקורס:

להקנות למנהלי טכנולוגיה ידע בסיסי לניתוח והבנה קונספטואלית של מערכות חשמל ואלקטרוניקה בזיקה למערכות ביתיות, מוסדיות ותעשייתיות. הסטודנט ילמד להכיר תכונות בסיסיות של מעגלים ומערכות חשמליים לזרם ישר ולזרם חילופין ושל מערכות אלקטרוניות פשוטות.

מבוא לתורת החשמל. המטען החשמלי, מוליכים ומבודדים. הזרם והמתח החשמלי. פעולת הזרם החשמלי. סוגי זרם חשמלי. מעגלים חשמליים. מערכות חשמליות של זרם ישר, מעגלים חשמליים ופרמטרים שלהם, חוק אום, משפטי קירכהוף, הספק ואנרגיה חשמלית, משפטי רשת. מערכות חשמליות של זרם חילופין, חד פאזי ותלת פאזי. זרם חילופין ופרמטרים המאפיינים אותו. שיטות הצגה של אותות סינוסואידליות, ערך יעיל וערך ממוצע, מישור קומפלקסי. זרם חילופין בנגד, בסליל ובקבל. תהודה טורית ותהודה מקבילית. מסנן מעביר תחום, רוחב פס ונקודות חצי הספק. מבנה ועקרון פעולה של דיודה, מבנה ועקרון פעולה של טרנזיסטור, אופיינים ותחום פעולה של טרנזיסטור, פעולת ההגבר של טרנזיסטור. מושג ההגבר, חישובי

הגבר, עקום הענות, מגברים עם משוב שלילי, תלות היציבות ורוחב הפס במשוב השלילי. מגברי שרת, מבנה עקרוני ותכונות, חיבורי מגבר שרת בחוג פתוח וסגור, שימושים נפוצים של מגברי שרת.

ספרי לימוד:

גל, יעקב. קלרטג, משה. אורן לינה. (1992), תורת החשמל, כרך א', כרך ב'. האוניברסיטה הפתוחה.

בר-לב, אדיר. (2006). עולם החשמל והאלקטרוניקה. (כרך א, כרך ב). האוניברסיטה הפתוחה

Boctor, S.A. (1992). *Electric Circuit Analysis (2nd edition)*. Prentice Hall

.Sarma, M.S. (2000). *Introduction to Electrical Engineering*. Oxford, UK: Oxford University Press

Sedra and Smith (2003), *Microelectronic Circuits*, Oxford University Press

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:

מטרות הקורס הן 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.

ספרות חובה:

חדד יוסי, חקר עבודה – הנדסת שיטות, מדידה והערכת ביצועים – כרכים א' עד ד', הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, אוקטובר 2011.

ספרות בחירה:

1. גלעד י., מדידת עבודה- אבני דרך בהנדסת תעשייה וניהול. הוצאת מכלול, חיפה, 2008.
2. חדד י., הנדסת ייצור, לוג'יק, הוצאה רביעית, 1998.
3. גלברזון ש., ניהול התפעול ושיפור ביצועים, צ'ריקובר, 2000.
4. נחמיאס סטיבן, תכנון הייצור והתפעול – כרך א', האוניברסיטה הפתוחה, 2004
5. בשן, אביבה, ניתוח גורמי שורש, הוצאת לוג'יק, 2012.
6. בשן, אביבה, טכניקות ושיטות חשיבה לפתרון בעיות ושיפור האיכות, הוצאת לוג'יק, 2012.
7. Barnes, Ralph M., Motion and Time Study, Wiley, New York, 1980.
8. Niebel, Benjamin W., Motion and Time Study, Irwin, Homewood, I11, 1988.
9. Meyers F.E., Stewart, J.R., Motion and Time Study for Lean Manufacturing, 3rd edition, Prentice Hall, 2001.

הסתברות להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה

Probability for Industrial Engineering and Technology Management

מספר הקורס: 70052

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

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

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 20027 חשבון אינפיניטסימלי 1 לניהול טכנולוגיה

מטרות הקורס:

(1 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.

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

ספרי לימוד ועיון מומלצים:

- S. Ross, A first course in probability (New Jersey: Prentice Hall, 2002).
- Richard W. Hamming, The Art of Probability for Scientists and Engineers (Taylor&Francis, 2018)

- D.C. Montgomery and G.C. Runger, Applied Statistics and Probability for Engineers (Wiley, 2011)
- J.K. Blitzstein and J. Hwang, Introduction to Probability (Chapman&Hall, 2019)
- שלדון רוס, הסתברות – קורס ראשון, האוניברסיטה הפתוחה, 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, מחקרניים ומעשיים, והתייחסות לדוגמאות של יזמות מהמציאות הישראלית והגלובלית.

ספרי לימוד:

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

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 edition. USA: Thomson South Western.

יניב, א. (2011). זימות 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'. ומבורן, ר. (2005). אסטרטגיית האוקיינוס הכחול. ת"א: מטר הוצאה לאור בע"מ.

חקר ביצועים א' – מודלים דטרמיניסטיים Operations Research A – Deterministic Models

מספר הקורס: 70083

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

מטרת הקורס הינה 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 ניסוח בעיה כבעיית תכנון לינארי, פתרון וניתוח רגישות באמצעים גרפיים ובאמצעות פותרן (solver), ערכים דואליים, שימושים – בעיות ייצור, בעיות תובלה והשמה, בעיית השקעה. עקרונות התכנון בשלמים – שיטת Branch and Bound, שימושים – בעיית מיקום המבנים, בעיית הסוכן הנוסע TSP, בעיית ניתוב רכבים VRP, בעיית הדוור הסינית CPP, מסלול קצר ביותר

ספרי לימוד:

1. Winston W. L. (2004). Operations Research: Applications and Algorithms, 4th edition. Duxbury Press, Wadsworth Publishing Co.
 2. Hillier G. & Lieberman F. (2010). Introduction to Operations Research, 9th edition. McGraw Hill.
 3. Taha H. (2010). Operations Research: An Introduction, 9th edition. Macmillan.
4. אבי זאבי, מבוא לחקר ביצועים, 1, הוצאת דקל

חקר ביצועים ב' - מודלים סטוכסטיים

Operations Research B - Stochastic Models

מספר הקורס: 70084

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

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

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 20028 חשבון אינפיניטסימלי 2 לניהול טכנולוגיה, 20046 אלגברה לינארית לניהול טכנולוגיה, 70052 הסתברות להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה

מטרת הקורס:

להקנות לתלמידים כלים הסתברותיים העשויים לסייע להם:

- בניית תוח בעיות מגוונות במערכות ניהוליות.
- בתיאור וניסוח מודלים של מערכות.
- בהערכת ביצועי המערכות, מציאת פתרונות חילופיים / אופטימליים וניתוח רגישות.

הנושאים שישלמדו בקורס:

1. חזרה/הרחבה על מרחב הסתברות בדיד, הסתברות מותנית, הסתברות שלמה ומשפט בייס, אי תלות של מאורעות, משתנים מקרים הקשורים לסדרת ניסויי ברנולי והקשרים ביניהם, תוחלת, תוחלת מותנית, פונקציה יוצרת. פגישות: 1-3.
2. תהליך ברנולי. פגישות: 4-4.
3. מרחב הסתברות רציף ומשתנים מקריים מיוחדים: אחיד, אקספוננציאלי, ארלנג. תהליך פואסון. פגישות: 5-7.
4. תהליך פואסון: פגישות: 8-9.
5. שרשרות מרקוב בזמן בדיד: שרשרת משוכנת ברגעי מעבר, התנהגות גבולית. פגישות: 10-11.
6. שרשרות מרקוב בזמן רציף: מערכות שרות מרקוביות ותורים מרקוביים (מודלים בסיסיים $M/M/1$, $M/M/s$, $M/M/\infty$, $M/M/1+M$, $M^X/M/1$). פגישות 12-13.

חובות התלמידים ומרכיבי הציון:

מבחן סופי 100%

ספרי לימוד:

- Erhan Cinlar, Introduction to Stochastic processes, Prentice-Hall, 1988
 Sheldon Ross, Introduction to Probability Models, 11 eds. Elsevier, 2014
 Hillier, G., & Lieberman, F. Introduction to Operations Research, 9th Ed., McGraw Hill, 2010.

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.

איטגרל מסוים: הגדרה ותכונות עקריות ונוסחת ניוטון-לייבניץ.

ספרי לימוד:

יעקובזון, פיאה, טולדנו, דבורה, שוחט, דוד, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי במשתנה אחד, מאגנס/
האוניברסיטה העברית, תשס"ט 2008.

אנטון, הווארד, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי א', האוניברסיטה הפתוחה, תשנ"ז. אנטון, הווארד, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי ב', האוניברסיטה הפתוחה, תשנ"ז. קון בן ציון, זעפרני סמי, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, הוצאה ספרי לימוד, מהדורה מורחבת ומתוקנת, 1994.

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 אינטגרליות, התכונות היסודיות של האינטגרל המסוים, אינטגרציה לפי חלקים, שיטת הצבה. שימושים של האינטגרל המסוים: שטח של התחום המישורי, נפח ושטח פנים של גוף סיבוב, אורך של קשת, שימושים פיסיקליים. אינטגרל לא אמיתי: הגדרה ודוגמאות של אינטגרל לא אמיתי מסוג ראשון ושני, משפטי התכנסות והתבדרות. מספרים מרוכבים ותכונותיהם. 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, שיטת וריאציה של פרמטרים.

ספרי לימוד:

יעקובזון, פיאנה, טולדנו, דבורה, שוחט, דוד, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי במשתנה אחד, מאגנס/האוניברסיטה העברית, תשס"ט 2008. בומה אברמוביץ', מרים ברינה, לודמילה שורצמן, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי במשתנים אחדים, תוצרת מאגנס, ירשלים, תשס"ח 2008. אנטון, הווארד, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי א', האוניברסיטה הפתוחה, תשנ"ז. אנטון, הווארד, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי ב', האוניברסיטה הפתוחה, תשנ"ז. קון בן ציון, זעפרני סמי, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1, הוצאה ספרי לימוד, מהדורה מורחבת ומתוקנת, 1994. קון, בן-ציון, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2: תאוריה ותרגילים, בק-ספרי לימוד, 1992. דגן, מרים, מדריך במשוואות דיפרנציאליות רגילות להנדסה, המכללה האקדמית להנדסה סמי שמעון, 2007.

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

קורס זה מקנה 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 ארגונים בסביבה לא וודאית.

הנושאים שילמדו 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. אורנוי, ח. (2011). **המנהל הישראלי בעולם הגלובאלי**, רימונים.
2. בר-חיים, א. (2002). **התנהגות ארגונית**, האוניברסיטה הפתוחה.
3. סמואל, י. (2012). **ארגונים**, זמורה-ביתן.
4. סמואל, י. (2002). **המשחק הפוליטי - עוצמה והשפעה בארגון**, אוניברסיטת חיפה-זמורה ביתן.
5. סקופ, א. (2007). **המנהל הממוקד (עקרונות הניהול של מייקרוסופט)**, מטר.
6. פרוהמן, ד. והווארד, ר. (2009). **מנהיגות בדרך הקשה**, מטר.
7. קאהני, ל. (2009). **שיטות הניהול של סטיב ג'ובס**, אופוס.
8. Daft, R. L. (2013). Organization theory and design, South-Westren, 11th ed.
9. Robbins, S.P. , Judge, T.A.(2013). Organizational Behavior, Prentice-Hall, 15th ed.

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:

הקורס עוסק במבוא, מושגי יסוד, מהות החשבונאות ומקומה במערכת המידע בעסק. יערך ניתוח עסקאות, לימוד רישום נכסים התחייבויות והון עצמי, מאזן ודוח רווח והפסד ושאר עקרונות הרישום החשבונאי כגון: חשבונאות על בסיס צבירה, חשבונות חתך תקופתיים, עיתוי ההכרה בהכנסה, הקבלת הוצאות להכנסות, רישומי התאמה, לקוחות, הפרשה לחובות מסופקים. רכוש קבוע פחת והפחתות.

דוח תזרים מזומנים. בהמשך נעסוק במטרות החשבונאות הניהולית, השוואה בין חשבונאות פיננסית לחשבונאות ניהולית. התנהגות עלויות ומיון, התקציב בחברה, תמחיר הזמנה וקביעת עלות ההזמנה, תמחיר תהליך כולל טיפול במוצרים פגומים, וניתוח נקודת איזון בחברה..

ספרי לימוד:

1. Harrison, W.T., Horngren, C.T. (2008). *Financial accounting and financial tips (7th ed.)*. Prentice Hall.
2. [Kimmel](#), P.D., [Weygandt](#), J.J., and [Kieso](#), D.E. (2006). *Financial accounting: Tools for business decision making (4th ed.)*. Wiley.
3. אהרוני, י. (1999). יסודות החשבונאות ודוח פיננסי. רעננה: האוניברסיטה הפתוחה.
4. לבנת, י. (1997). מבוא לחשבונאות ניהולית ותמחיר. תל-אביב: האוניברסיטה הפתוחה.
5. שוב, ש. (2007). חשבונאות פיננסית חדשה: IFRS. ישראל: גלובס הספריה.

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.

הקניית כלים מעשיים להתמודדות עם הסביבה השיווקית הארגונית, תוך שימוש בכלים שיווקיים והצעת פתרונות רלוונטיים, תוך אינטגרציה עם מערכות אחרות פנים וחוץ ארגוניות. כלים אלה, לרבות: 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, צנורות שיווק), ניהול מכירות ותמחיר. כן תעשה היכרות עם השיווק הבינלאומי באמצעות חשיפה לגופים, הסכמי סחר ותמריצים.

סוגיות באסטרטגיה שיווקית ינותחו בהרחבה באמצעות אירועים רבים, בשאלות עכשוויות והמשתלבות בשינויים המתרחשים באופן תדיר בעידן המודרני, תוך מתן פתרונות ישימים במצבים אלו.

ספר לימוד:

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

חומר עזר:

NJ: Prentice Hall, P. (2002). *A Framework for Marketing Management*, Kotler

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: 70078 מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו, 70052 הסתברות להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה,

70083 חקר ביצועים א' – מודלים דטרמיניסטיים

מטרת הקורס:

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 בתנאים של אי וודאות וסיכון. נתאר את הגישה הקלאסית, את גישת תוחלת התועלת של פון ניומן ומורגנשטרן, נציג את הביקורת על גישות אלה שהובילו לפיתוח גישות חלופיות, ונבחן את תורת הערך כתחליף. כן יעסוק הקורס בקריטריונים לקבלת החלטות קבוצתיות, בבעיות ניהוליות רבות משתנים ובמצאים ניסויים.

ספרי לימוד:

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. Martin J. Osborne, *An Introduction to Game Theory*, Oxford University Press, 2003, ISBN:0195128958
4. Plous, S. *The Psychology of Judgement and Decision Making* New York: McGraw-Hill, 1993
5. Saaty, T.L., *Fundamentals of Decision Making and Priority Theory with the Analytic Hierarchy Process*, ISBN, 0-9620317-6-3 RWS, 1994.
6. Saaty, T. L.; Peniwati, K., *Group Decision Making: Drawing out and Reconciling Differences*. Pittsburgh, Pennsylvania: RWS Publications, 2008. ISBN, 978-1-888603-08-8
7. Ullman, D. G., *Making Robust Decisions*. Trafford, 2006

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: 70078 מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו, 20028 חשבון אינפיניטסימלי 2 לניהול טכנולוגיה, 70084 חקר ביצועים ב' - מודלים סטוכסטיים

מטרת הקורס :

הקורס מתמקד בבעיות הכלכליות של היצרנים והתעשייה ובתיאור תהליך קבלת ההחלטות על ייצור אופטימאלי, במצבי שוק שונים. החלטות שמתקבלות הן רבות ומגוונות (לדוגמה, השקעות ותכניות פיננסיות, בחירת הטכנולוגיה) ומשפיעות על מצבה וחוסנה של הפירמה. מטרתו הינה לאפשר לסטודנטים להבין ולבחון את אופן קבלת ההחלטות והתנהגות הפירמה במצבי שוק שונים באמצעות התיאוריה והמתודולוגיה הכלכלית.

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:

יצחק אורון, נילי מארק, גליה עופר, מבוא לכלכלה: מיקרו כלכלה, הוצאת עמיחי, 1996. שפר מיכאל, כלכלת תעשייה, יחידות 1-2-3, האוניברסיטה הפתוחה, 1992. שפר מיכאל, כלכלת תעשייה, יחידות 4-5-6, האוניברסיטה הפתוחה, 1992.

Scherer, F.M. & Ross, D. (1990). [*Industrial Market Structure and Economic Performance*](#). Houghton Mifflin Company.

Frank, R. H. (2006) *Microeconomics and Behavior*, (6th edition), McGraw-Hill

מבוא להנדסת מכונות ותהליכי ייצור Introduction to Mechanical Engineering and Manufacturing Processes

מס' הקורס: 70097

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:

להקנות לתלמיד ידע על תכונותיהם המכאניות של חומרים הנדסיים מתכתיים ופולסטיים, וכן על תהליכי עיבוד וייצור שבאמצעותם הופך חומר הגלם למוצר סופי. להקנות הבנה בסיסית בשיקולים של בחירת החומר לפי דרישות המוצר, ותהליך הייצור המתאים לו, תוך התחשבות בגורמים הנדסיים וכלכליים..

הקורס יציג מבוא כללי על תהליך התכנון וייצור המוצר. בחירת חומרים. ייצור משובץ-מחשב ועלויות הייצור. בהמשך יילמדו התכונות המכאניות של חומרים - הקשר מאמץ-מעוות, מאמץ ומעוות אמיתי והנדסי. תכונות אלסטיות ופולסטיות של חומרים. מתיחה, לחיצה, כפיפה, פיתול. קושי. התעייפות וזחילה. מאמצים שזוריים. עבודת הדפורמציה. המבנה ותכונות הייצור של מתכות - מבנה גבישי של מתכות, דפורמציה של מתכות, פגמים, גרעינים. תכונות פיסיקליות של חומרים. תכונות הייצור של חומרים. יילמדו מספר משפחות של תהליכי ייצור. תהליכי יציקה - התמצקות, מערכות דו פאזיות, דיאגרמת הפאזות, התמצקות של סגסוגות. יציקות חול. יציקות שעווה. יציקות לחץ. עבוד בלתי שבבי - תהליכי דפורמציה. חישול. ערגול. שיחול. עיבוד שבבי - תהליכי סילוק חומר. מכניקה של יצירת השבב. סוגי שבבים. כוחות החיכוך. חריטה. כרסום. כלכליות של עיבוד שבבי. חומרים פולסטיים - תכונות ותהליכי ייצור של פולימרים. חומרים תרמוסטיים ותרמופולסטיים. תהליכי חיבור: הדבקה, ריתוך, הלחמה.

ספרי לימוד:

Kalpakjian, S. & Schmid, S. R., *Manufacturing Processes for Engineering Materials, Prentice-Hall, 5th Edition, 2008.*

חומר עזר:

אלון, ד., ברנדון, ד.ג., נדיב, ש. ורוחן, א., מבוא להנדסת חומרים, מכלול, 1974.

Timings, R. L., *Manufacturing Technology, Volumes 1 & 2, Addison Wesley Longman, 1998.*

מבוא להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה Introduction to Industrial Engineering and Management of Technology

מספר הקורס: 70049

אופן ההוראה : שיעור ותרגיל

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

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 70080 יסודות בניהול והתנהגות ארגונית, 70078 מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו

הנושאים שיילמדו בקורס:

- הקניית מושגים בסיסיים בהנדסת תעשייה וניהול, עם דגש על פעילות בחברה טכנולוגית.
- אפיון והכרת יסודות הניהול ובעיות המשולבות בארגונים טכנולוגיים. פיתוח כלים, כושר חשיבה, שיקול דעת ומיומנויות לקבלת החלטות ניהוליות ותפעוליות תוך מציאת פתרונות יצירתיים לבעיות מורכבות בסביבה טכנולוגית.
- יישום גישות ומודלים של הנדסת תעשייה וניהול בהקשר לבעיה בארגון עסקי טכנולוגי.
- פיתוח יכולת לקריאה, ניתוח והבנה של סוגיות מקצועית בהנדסת תעשייה וניהול.
- השפעת הטכנולוגיה על ההצלחה וכושר התחרות של ארגונים תעשייתיים.
- הקניית פרספקטיבה של מנהל בכיר ע"י תרגול החלטות תפעוליות וניהוליות תוך יישום גישות ומודלים בניהול עסקי בסביבה טכנולוגית.

ספרי לימוד:

שטוב, א. (2004), מבוא להנדסת תעשייה וניהול, הוצאת האוניברסיטה הפתוחה. 2 כרכים.
Menipaz, E. and Menipaz, A., 2011. International business: theory and practice Sage

חומר עזר:

עמיר לוי (2008), "ניהול ומנהיגות שינוי וחדשנות", הוצאת רימונים – חובה.
דן סינור ושאל זינגר (2011), "מדינת הסטארט-אפ" הוצאת מטר - חובה.
קים ומבורן (2005). אסטרטגיית האוקיינוס הכחול. ת"א: מטר הוצאה לאור בע"מ.
אביבה בשן, "ניהול רזה" (2012), הוצאת לוגיק.
גלברזון, ש. ושטוב, א. (2006), ניהול פרויקטים, דיונון.
בשן, א. ועדן, ש. (1997), תכנון ופיקוח הייצור, לוגיק מערכות יעוץ והדרכה.
גלברזון, ש. (1998), ניהול התפעול והייצור, צ'ריקובר.

Turner, W.C., et al. (1993), Introduction to Industrial and Systems Engineering. Saddle Creek, New Jersey: Prentice Hall .

Menipaz, E. (1984), Essentials of Production & Operations Management. Saddle Creek, New Jersey: Prentice Hall .

Hill C.W.L & G.R. Jones, (2007) Strategic Management 7th Edition, Houghton Mifflin Company, Boston.

Paul Griffiths, (2012) "Case studies in Strategy-Technology Alignment: Deriving Business Value from ICT Projects". Acpi.

מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו Principles of Micro and Macro Economics

מספר הקורס: 70078

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:

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 בשווקי 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:

1. זימון יאיר, מבוא לכלכלה, הוצאת רונאל, 2002.
2. אורון י., מארק נ., עופר ג., מבוא לכלכלה, - מיקרו כלכלה, הוצאת עמיחי, 1995
3. אורון י., מארק נ., עופר ג., מבוא לכלכלה, - מאקרו כלכלה, הוצאת עמיחי, 1995
4. Frank, R. H., and B. S. Bernanke, *Principles of Economics, 4rd ed., McGraw-Hill, 2012*

מבוא למערכות מידע Introduction to Information Systems

מספר הקורס: 70082

אופן הוראה: שיעור ומעבדה

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

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

מטרת הקורס:

הקורס מתמקד במושגי היסוד של טכנולוגיות המידע העכשוויות, כולל התנסות בשימוש במחשב אישי לפתרון בעיות בעלות אופי עסקי. במהלך הקורס יסקרו מונחים עיקריים בתחום חומרת המחשב ומערכות ההפעלה שלו (במיוחד מסביב ל-PC), בתחום בסיסי נתונים ותקשורת נתונים, ויוצג השימוש במשאבי רשת האינטרנט. כמו כן, ילמד ויתורגל עיצוב גיליונות חישוב אלקטרוניים.

ספרי לימוד:

1. Laudon K.C. and Laudon J.P., "Management Information Systems Managing the Digital Firm", 11 Ed., Prentice Hall, 2010.
2. Turban E., Rainer R.K., and Potter R.E., "Introduction to Information Technology", Third Ed., John Wiley & Sons, 2005.

3. ז. נוימן ומ. צבירן, "מערכות מידע – הלכה למעשה", דיונון, 2002.

מבוא לתכנות בשפת Python Introduction to Programming in Python

מספר הקורס: 70048

שיעור ומעבדה

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

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70082 - מבוא למערכות מידע

מטרת הקורס היא 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) ומחלקות 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:

- Allen B. Downey, Think Python, O'Reilly, 2008 – free book
<https://www.greenteapress.com/thinkpython/thinkpython.pdf>
- Mark Pilgrim, Dive Into Python, O'Reilly, 2008 – free book
<http://www.diveintopython3.net/>
- Python docs. <https://docs.python.org/3/>

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 תכנון, ניהול ובקרת פרויקטים באמצעות תוכנה, ושילוב של לימוד נושאים מתקדמים בתורת ניהול פרויקטים. הסטודנטים בקורס יתרגלו יישום תהליך של ניהול פרויקטים כפי שנלמד באמצעות תכנון פרויקט מוגדר. התכנון מבוסס על מסמך ייזום וכולל תכנון תכולה, לוי"ז, משאבים, עלויות, סיכונים ובקרה. הסטודנטים יידרשו לתכנון ולהציג את ההיבטים השונים של תכנון הפרויקט.

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 2013, המכון הטכנולוגי חולון.
2. גלברזון ש., שטוב א., צביקאל ע. (2009) ניהול פרויקטים: תכנון, ביצוע ובקרה, מהדורה שניה, הוצאת דיונון.
3. PMI (Project Management Institute), (2010) גוף הידע בניהול פרויקטים, מהדורה רביעית, הוצאת מטר.
4. אבישי גילי, (2013) המדריך לניהול פרויקטים באמצעות Project 2013, הוצאת אופוס .
5. PMI, (2008) *PMBOK Project Management Body Of Knowledge 4th ed.*, PMI.
6. Kerzner Harold (2006) *Project Management: A System Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 9th ed.*, Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons.

מערכות ייצור משולבות מחשב

Computer Integrated Manufacturing

מספר הקורס: 70041

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

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

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 70092 ניהול מערכות ייצור (במקביל)

מטרת הקורס:

הקורס מיועד להקנות לתלמידים היכרות עם טכנולוגיות המשמשות לבקרה ושליטה על קווי הייצור. במסגרת הקורס נלמדים נושאים של שימוש בבקרה בדידה, בקרה רציפה. מערכות SCADA. שימוש בזרוע רובוט. קליטת נתונים אוטומטית בעזרת מערכות מבוססות בר-קוד ו RFID. בקרה ספרתית ומחסנים ממוחשבים.

ספרי לימוד:

"Automation, Production Systems, and Computer integrated Manufacturing".

Mikell P. Groover. PEARSON Prentice Hall. Third Edition 2008

מערכות ייצור משולבות מחשב. (2012).

שובל ורובינוביץ. כרך א. הוצאת האוניברסיטה הפתוחה.

זינרייך, שובל, אתגר וברמן. כרך ב. הוצאת האוניברסיטה הפתוחה.

מבוא לתורת הבקרה. יאן לרון. חלק א וחלק ב. הוצאות שורש 2009.

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

מטרת הקורס:

הכרת ההיבטים הניהוליים, הטכנולוגיים והארגוניים הקשורים לניהול פרויקטים ליישום מערכות מידע אינטגרטיביות. הכרת התחום – אתגרי מערכות מידע. הצורך בשילוב בין מערכות מידע, מהן מערכות ERP וכיצד התפתחו. הכרה ותרגול (במעבדה) של המודולים השונים במערכת ERP. הכרה ותרגול (במעבדה) של אופן היישום של תהליכי עבודה במערכת ERP. סקירת הצרכים הארגוניים והבין ארגוניים לשילוב בין מערכות מידע. התנסות בזיהוי והתמודדות עם סוגיות ניהוליות וטכנולוגיות הקשורות למחזור החיים של יישום מערכות ERP. סקירת מערכות מידע אינטגרטיביות כלל ארגוניות נוספות - CRM, CIS, GIS. אינטגרציה בין מערכות מידע- ארכיטקטורות של מערכות מידע משולבות. אמידת ההצלחה של מערכות מידע ארגוניות.

ספרי לימוד:

- Magal, S. R., and Word, J. (2011). *Integrated Business Processes with ERP Systems*, Wiley
- Hamilton, S. (2000). *Maximizing your ERP System; A Practical Guide for Managers*, Prentice Hall.
- Ptak, A., C., and Schragenheim, E. (2007). *ERP: Tools, Techniques, and Applications for Integrating the Supply Chain (Resource Management)*, 2nd, edition (kindle edition), Taylor & Francis.

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: 70083 חקר ביצועים א' - מודלים דטרמיניסטיים, 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 ייושמו 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:

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

Heizer J. & Render B., *Operations Management, Pearson Education, 11th edition, 2013.*

Nahmias S., *Production and Operations Analysis, McGraw-Hill, 6th edition, 2008.*

Ronald H Ballou - *Business Logistics Management, Fourth edition, Pearson Prentice Hall, 1999.*

Sunil Chopra - Peter Meindl, *Supply Chain Management, second edition, Pearson Prentice Hall, 5th edition, 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:

מטרת הקורס היא לחשוף את הסטודנטים לשפה הבסיסית של המתמטיקה.

הנושאים העיקריים בקורס: אינדוקציה מתמטית, מבנים בסיסיים של השפה המתמטית, לוגיקה, תורת הקבוצות, יחסים, יחסי שקילות וסדר, פונקציות ומערכות דיסקרטיות

ספרי לימוד:

1. מתמטיקה בדידה, נתי ליניאל ומיכל פרנס, מהדורה שניה מתוקנת, הוצאת בן-צבי מפעלי דפוס, 2005.
2. מתמטיקה דיסקרטית, שי גירון ושוני דר, מהדורה שניה, סדרת קוויז, הוצאת אקדמיה 2000.
3. מתמטיקה דיסקרטית, אברהם גינזבורג, 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,

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. הקורס כולל הצגה של בעיות ופתרון בנושאים כגון: חיזוי הביקוש, תכנון הייצור המצרפי, בקרת מלאי עבור ביקוש ידוע ושינוי ידוע, משטרי ייצור כגון *Push* או *Pull* וגישת *Reengineering*

ספרי עזר:

תכנון הייצור והתפעול - כרך א' - מאת סטיבן נחמיאס, תרגום: בני בר-יוסף הוצאת האוניברסיטה 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

התרגולים ינתנו במסגרת 3 סדנאות מרוכזות במהלך הסמסטר

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"כ יוצגו בעיות וסוגיות בניהול משאבי אנוש בעידן של שינויים בלתי פוסקים בסביבה לא ודאית ודרכי ההתמודדות עמן.

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 גלובאליות.

ספרי לימוד:

אברם, א. (2006). הדרכה – טיפוח מיומנויות וכישורים לשיפור ביצועים. פקר.

האוניברסיטה הפתוחה. (2002) ניהול משאבי אנוש.

וולץ, ג'. (2006) להוביל ולנצח, מטר.

יחזקאל, א. שנקר, ע. (2005) ניהול בינלאומי, האוניברסיטה הפתוחה,

Human resource management, Prentice Hall, 14th ed.1 Dessler, G.(2013)

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, 70052 הסתברות להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה

מטרת הקורס:

הקורס מקנה 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 עזר:

1. Laufer A. & Hoffman E. *Project Management*. NY: Wiley, 2000.
2. Buttrick, R. (1997). *The Project Workout*. Pantek Arts.
3. Meredith, J. R. & Mantel, S. J. (1995). *Project Management – A Managerial Approach*. NY: John Wiley & Sons, Inc.
4. Shtub, A., Bard, J. F. & Globerson, S. (1994). *Project Management – Engineering, Technology and Implementation*. NY: Prentice International.
5. מדריך גוף הידע בניהול פרויקטים PMBOK Guide. הוצאת דיונון, 2014.
6. גלוברזון, ש., שטוב, א., צביקאל ע., ניהול פרויקטים: תכנון, ביצוע ובקרה. הוצאת דיונון, 2009.

ניתוח ועיצוב בסיסי נתונים Analysis and Design of Data Bases

מספר הקורס: 70075

אופן הוראה: שיעור ותרגול

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

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 70048 מבוא לתכנות בשפת Python

מטרת הקורס:

הקניית הבנה, ידע ויכולות בעיצוב מערכות ממוחשבות לניהול נתונים לאורך/ בעת שלבי האפיון והתיכון במחזור חייהן 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 בסיס נתונים SQL SERVER

ספרי לימוד:

1. J.A. Hoffer, J.F. George, J.S. Valacich, *Modern Systems Analysis & Design, 6th Ed., Addison Wesley, 2003.*
2. Date C. J., *An Introduction to Database Systems, 7th Ed., Addison-Wesley, 2000.*

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: 70052 הסתברות להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה

מטרת הקורס:

הקורס עוסק בהרחבת הרקע התיאורטי והמעשי בהסקה סטטיסטיקה 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. Freedman, Pisani & Purves (2007). Statistics (4th edition). W. W. Norton & Company, Inc.
2. Hines, Montgomery, Goldsman, and Borror, (2003) Probability and Statistics in Engineering , 4 th edition, Wiley.
3. איזנברג רונית (1993) סטטיסטיקה - ללא סטטיסטיקאים, אקדמון.
4. בייט-מרומ רות (1989) מבוא לסטטיסטיקה, עם עובד.
5. זמיר, ש., בייט-מרומ, רות, ברקן, ס., פיין מ. (1978). הסקה סטטיסטית: דגימה ומשפטי גבול. אמידה הוצאת למדא, האוניברסיטה הפתחה.
6. לוינתן, ת., רביב א. (2001). מבוא להסתברות וסטטיסטיקה, כרך ראשון- הסתברות כרך שני הסקה סטטיסטית. הוצאת עמיחי.

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 חיזוניים, 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 תלוי זמן.

ספרי לימוד:

1. W. D. Kelton, R. P., Sadowski, D. A. Sadowski (2010). *Simulation with Arena*, 5th edition. McGraw-Hill. (The 3rd Ed. is fine too).
2. J. Banks, J.S. Carson, B. L. Nelson, D. M. Nicol (2002). *Discrete-Event System Simulation*. Prentice-Hall
3. משה פולטשק, 2007, "סימולציה למהנדסי תעשייה" חלק א', הוצאת האוניברסיטה הפתוחה
4. משה פולטשק, 2007, "סימולציה למהנדסי תעשייה" חלק ב', הוצאת האוניברסיטה הפתוחה

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

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

9. תנועה סיבובית של גוף קשיח. מומנט כוח.
10. 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.
3. "מבוא לאופטיקה קלאסית ומודרנית", כרך א'. הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, 1997.

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.

ספרות:

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 12-th ed, Addison-Wesley Publ. Co, 2002 .

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

פרויקט גמר בתעשייה

Final Project

מספר קורס: 70031

משך הקורס: שנתי (שני סמסטרים)

שעות סמסטריאליות: 6

נקודות זכות: 6

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

פרויקט הגמר מיועד לאפשר לבוגרי המחלקה לניהול טכנולוגיה לרכוש ידע וניסיון תוך כדי למידה פעילה ולהמחיש את יכולתם להתמודד עם אתגרי הביצוע של פרויקט בארגון טכנולוגי או לביצוע פרויקט מחקרי בתחום ניהול הטכנולוגיה. הפרויקט יתמקד בבעיה ניהולית או מחקרית אשר פתרונה עשוי ליצור ערך מוסף לארגונים או לידע הקיים בתחום.

הפרויקט יבוצע בצוותים של שני 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.

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 לבוגרים 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 שפתרונה עשויה ליצור ערך מוסף לארגונים או לידע הקיים טכנולוגיה או מחקרית אשר רלוונטית לתחום הנ"ל, 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 בייזום וביישום מתודולוגיות אשר נרכשו במהלך הלימודים.

ספרי לימוד:

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

פרקים בכימיה וביולוגיה לנה"ט **Topics in Chemistry and Biology for Technology Management**

מספר הקורס: 70089

אופן הוראה: שיעור ותרגיל

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

נקודות זכות: 3.5

דרישות קדם: 20164 פיזיקה 2 לניהול טכנולוגיה

מטרת הקורס:

הקורס מלמד מבוא לכימיה וביולוגיה עם דגש על התכנים החשובים בתהליכים טכנולוגיים, כגון חישובים של כמויות מגיבים ותוצרים וחישובים אנרגטיים בתעשייה הכימית ומבנה מערכת ביולוגית והיבטים יישומיים בתעשייה הביוטכנולוגית. תכני הקורס מכילים נושאים כימיים וביולוגיים בחלקים שווים ומתאימים גם לסטודנטים ללא רקע בשני מקצועות אלה. שיטת ההוראה כוללת הרצאות פרונטאליות ותרגילים ומלווה במצגות ודוגמאות מהתעשייה.

מושגי יסוד בכימיה, הגדרת כימיה אורגנית ואנאורגנית, מושג המול, יסודות כימיים ומבנה אלקטרוני, טבלה מחזורית. היסוד הכימי של עולם החי, סוגי הקשרים הכימיים, הרכב כימי של מערכות ביולוגיות, מקרומולקולות. ריאקציות כימיות, חישובים המתבססים על תהליכים מאוזנים, סטויכיומטריה, תהליכים בשיווי משקל. תרמודינאמיקה, תרמוכימיה, אנרגיה חופשית לפי גיבס, תהליכים ספונטניים, אלקטרוכימיה, ריאקציות צמודות במערכות ביולוגיות. מבנה ותפקוד התא, תא כיחידת חיים בסיסית, ממברנות ביולוגיות, תמיסות מימיות, חומציות, תהליכי ייצור אנרגיה. מבוא לביוטכנולוגיה, שימוש במיקרואורגניזמים בתהליכים ביוטכנולוגיים, הנדסה גנטית, ייצור תרופות ואנזימים.

ספרי לימוד:

1. אטקינס פ. ג'ונס ל. כימיה כללית, הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, 2007.
2. Krogh D. *A Brief Guide to Biology*. Pearson. 2007.

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: 70052 הסתברות להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה, 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 וכתיבה אקדמית של מאמרים מחקריים.

ספרי לימוד:

Sekaran, U. *Research Methods for Business: A Skill Building Approach*. NY: Wiley, 2003.

בייט מרום, רות. שיטות מחקר במדעי החברה (יחידות 1-12). ת"א: האוניברסיטה הפתוחה, 1990.

מושגי יסוד באקונומטריקה, הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, 1994.

שריד, י., שריד, מ., המדריך העברי למשתמש בתוכנת SPSS. הוצאת מכון שריד, 2006.

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: 70078 מבוא לכלכלה מיקרו ומאקרו, 70052 הסתברות להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה

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. בין נושאי הקורס:

מושג הריבית, ריבית דריבית, משואת ערך עתידי, החלטות השקעה וחסכון, אלגברה של מימון: סדרות, ערך עתידי ונוכחי, מקדם החזר הון, סדרה אינסופית, סדרה צומחת, לוחות סילוקין. קריטריונים לבדיקת כדאיות השקעה- הערכה ודירוג פרויקטים, ערך נוכחי נקי, שיעור תשואה פנימי. מדד הרווחיות, תשואה שנתית ממוצעת. אינפלציה, מדדים, ריבית ריאלית ונומינלית, הערכת אגרות חוב, הערכת מניות, ובחירת תיקי השקעות.

ספרי לימוד:

- Berk J and De Marzo (2007) *Corporate Finance* Adisoon Welley
- Brealey Richard and Stewart Myers *Principles of Corporate Finance* 7th ed. 2003 Mc Graw-Hill
- Levi H. and M. Sarnat, (1986) *Capital Investment and Financial Decision*

- בן חורין משה, שוק ההון וניירות הערך, 1996 הוצאת צ'ריקובר
- 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, ו או 77106 שוקי הון

נדרשת הכרת השימוש בגיליון אלקטרוני (EXCEL), יכולת לבנות ו או להפעיל סימולציות באקסל.

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 סיכונים ריבית, ותמחור אופציות. בוגרי הקורס יכירו את תחום הנגזרים ויוכלו לנסח אפשרויות של גידור סיכונים. בין נושאי הקורס: מבוא לאופציות, אסטרטגיות לגידור סיכונים, מחירי אופציות, Parity Put Call, מודל בינומי להערכת אופציות, מודל בינומי רב שלבי, נוסחת Black & Scholes הרקע ושימושיה, 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) רויטר אדם, 2001, ספר האגח וניהול סיכונים. הוצאת לומדון.
- (4) McDonald R.L. (2003) Derivatives Markets, Pearson Addison Wesley
- (5) Hull J.C. (2003) Options Futures and Other Derivatives, Prentice Hall
- (6) Berk J. And DeMarzo, (2007) Corporate finance Addison Wesley
- (7) אלדור וקרייזלר 2002 "הכנה לבחינות אופציות וחוזים עתידיים" הבורסה לניירות ערך.

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

מספר הקורס: 77503

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3

נקודות זכות: 3.0

דרישות הקדם: שוקי הון גיוס הון וניהול סיכונים (77106) או (לתלמידי תואר ראשון): יסודות השיווק (70081) ותורת המימון (70076)

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.

ביבליוגרפיה:

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 ויזר, "משא ומתן סודות ההצלחה", (2010), הוצאת מטר
4. תכתובת עסקית בינלאומית, – מדריך אנגלי עברי, אוקספורד, סדן.
5. 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, 70049 מבוא להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה

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 יפתח 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 פיסית 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:

- Wickens, C. D., Lee, J. D., Liu, Y., & Gordon Becker, S. E. (2004). *An Introduction to Human Factors Engineering. 2nd edn. New York: Longman.*
- Sanders, M. S., McCormick, E. J. (1993). *Human Factors in Engineering and Design. McGraw-Hill, 7th Ed., Singapore.*

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, מחייבים הערכת שווי ספציפית לחוד ובמיוחד.

הקורס יקנה 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, חזאת בתנאי שוק מגוונים.

הנושאים שיילמדו בקורס:

הצורך בהערכת שווי, הגדרת הערך, גישות שונות בהערכת שווי, דיון על השיטות העיקריות המקובלות, יתרונות והחסרונות בגישות השונות, שווי שליטה, הערכת שווי בענפי פעילות שונים (נדל"ן, נכסים מניבים, חברות אחזקה, גופים פיננסיים, היי-טק, EXIT), שווי להישרדות, הסיכון והאי-ודאות, טווח הזמן הקצר והארוך, ניתוחי רגישות, "השחקנים" המשתתפים בתהליך, עלויות התהליך, הערכת שווי ע"י גורם חיצוני, המידע הנדרש, היקף המידע ומיון, רשויות – רגולציה, רשות ני"ע, מימון ציבורי, משקיעי חוץ, היבטים בינלאומיים להערכת שווי, כלים לביצוע הערכה, הכנת הדו"ח.

ספרי לימוד:

- לפידות י., (2009), *הערכת שווי חברות*, רעננה, לומדון
- אקשטיין ש., זלברפרב ב., רחביץ ש., (תשנ"ח 1998), *הפרטת חברות בישראל ובעולם*, רמת-גן, אונ' בר-אילן
- גייגר א., פירסט א., (תשס"ב 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 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: 70082 מבוא למערכות מידע, 70083 חקר ביצועים א' – מודלים דטרמיניסטיים, 70084 חקר ביצועים ב' – מודלים סטוכסטיים

מטרת הקורס היא ללמוד את הנושאים העיקריים של לוגיסטיקה עבורם קיימים יישומי מחשב: מערכת הייצור, הצריכה, המלאי, האספקה והתחזוקה .

הנושאים שיילמדו בקורס: מושגי יסוד הקשורים בניהול התהליך הלוגיסטי מהספק ועד הלקוח- (שרשרת אספקה) ובמערך הלוגיסטי בארגון על רכיביו השונים.

הקורס יכלול לימוד של תוכנות בתחום הלוגיסטי ויישומים לבעיות לוגיסטיות. פתרון תוך שימוש בתוכנת Excel (Solver , Data Analysis) ו/ או תוכנות נוספות לפי בחירת המרצה כגון IBM ILOG CPLEX Optimization Studio ו- lingo (גירסת 2020).

הבעיות הלוגיסטיות שבהן יתרכז הקורס: חיזוי כמרכיב משותף לכל יתר אבני הבניין של הלוגיסטיקה שירות לקוחות: ניתוח צרכים של לקוחות ורמת השרות הניתנת, היסעים: בעיות תובלה, routing. מיקום אופטימלי למחסנים, התאמה מיטבית של עובדים למשימות, יישומים בתכנון ניהול מלאי מיחסון: מרחב המיחסון, תכנון מחסנים לגובה, מיקום מיטבי של פריטים, (תוכנת FlowX) טיפול בחומרי גלם: בחירת מיקום, תחזוקה – תיקונים, חלקי חילוף, אמינות MTBF.

ספרי לימוד:

Crystal Ball 2000 – Decision Engineering product

Ronald H Ballou - "Business Logistics Management", Fourth edition, Prentice Hall, 1999

W. L. Winston "Operations Research Applications" and Algorithms, PWS – Kent, second edition, 1990.

LINGO – The Modeling Language and optimizer – Lindo System Inc.

ניהול מערכות מלאי ולוגיסטיקה - ש. עדן, א. בשן, ושות. הוצאת לוגיק, 2001.

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.*), יתרונו, 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*. יתרונו 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

כריית מידע

Data Mining

מספר הקורס: 72082

אופן הוראה: הרצאה

שעות סימסטריאליות: 3 ש"ס

דרישות קדם: ניתוח ועיצוב וניתוח בסיסי נתונים 70075

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 *HMM, SVM*, 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, Rokach, Lior. Data Mining and Knowledge Discovery Handbook. Springer US, 2010. ISBN: 978-0-387-09822-7*
2. *Giraud, Christophe. Introduction to High-Dimensional Statistics. Chapman and Hall / CRC, 2014. ISBN: 9781482237948.*
3. *Bubeck, Sebastien, and Nicolo Cesa-Bianchi. Regret Analysis of Stochastic and Nonstochastic Multi-armed Bandit Problems. Now Publishers Incorporate, 2012. ISBN: 9781601986269.*
4. *Shalev-Shwartz, Shai, and Shai Ben-David. Understanding Machine Learning: From Theory to Algorithms. Cambridge University Press, 2014. ISBN: 9781107057135.*

למידת מכונה Machine Learning

מספר הקורס: 72084

אופן הוראה: הרצאה – 3 ש"ס

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: מערכות ייצור משולבות מחשב 70041

במהלך הקורס הסטודנטים ירחיבו את הידע בכריית מידע ולמידת מכונה דרך יישומים בבעיות ואתגרים ספציפיים למערכות סייבר (Cyber-Physical Systems). הסטודנטים ילמדו במהלך הקורס יישומים, שיטות ואלגוריתמים של למידת מכונה לתכנון מנגנונים חכמים למערכות סייבר (למשל: זיהוי אנומליות ו/או סביבות לא יציבות, שיפור יעילות של תהליכים, התאמה אישית של מערכת למשתמש). במהלך הקורס יודגשו האתגרים של ההתקדמויות הנוכחיות והעתידיות של יישומי בינה מלאכותית במערכות סייבר (למשל, רכבים אוטונומיים, עזרים ווירטואליים, ומכשור רפואי חכם) בהיבטים של אתיקה, אבטחת מידע ופרטיות. הסטודנטים יתנסו בבעיות מחקריות ויישומים אמתיים תוך דגש על פרויקט מסכם של הקורס (בשיטת למידה מבוססת פרויקט).

הקורס מיועד להקנות לסטודנטים היכרות עם יישומים שונים של תחום הלמידות מכונה ועם השיטות והאלגוריתמים הנפוצים לעיבוד וניתוח נתונים במרחב הסייבר.

מבוא למערכות סייבר. מערכות סייבר ו-SCADA; שיטות ואלגוריתמים לזיהוי של אירועים חריגים במערכות סייבר; כיצד בונים פרויקט בלמידת מכונה למערכות סייבר. מה היא למידה מבוססת

פרויקט ב-"למידת מכונה למערכות סייבר"; שיטות ואלגוריתמים ללמידה ושיפור התגובתיות של מערכות סייבר שיטות ואלגוריתמים לאופטימיזציה של תהליכים במערכות סייבר (מבוא לכריית תהליכים); שיטות ואלגוריתמים של למידת מכונה המאפשרות אינטליגנציה קולקטיבית במערכות סייבר; נושאים חמים בשילוב תחומי מערכות סייבר ומדעי הנתונים; עבודה בקבוצות על הפרויקט PBL בהנחיית המרצה; הצגת הפרויקטים על ידי הסטודנטים, הערכת עמיתים ודיון.

ספרי לימוד:

1. Russell S., Norvig P. (2018), Artificial Intelligence: A Modern Approach, Global Edition, Pearson Education Limited
2. Maimon, Oded, Rokach, Lior. Data Mining and Knowledge Discovery Handbook. Springer US, 2010. ISBN: 978-0-387-09822-7
3. Rawat D., Rodrigues K., Stojmenovic I. (2015), Cyber-Physical Systems: From Theory to Practice, 1st Edition, CRC Press

למידה עמוקה Deep Learning

מספר הקורס: 72083

אופן הוראה: הרצאה

שעות סימסטריאליות: 3 ש"ס

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: כריית מידע

למידה עמוקה היא אחת המיומנויות המבוקשות ביותר בתחום מדע הנתונים והבינה המלאכותית. בקורס זה ילמד הסטודנט את היסודות של הלמידה העמוקה, יבין כיצד לבנות רשתות עצביות וילמד כיצד להוביל פרויקטים מצליחים של למידה עמוקה. בנוסף יילמדו נושאים מתקדמים כגון רשתות מעורבות, RNNs, LSTM, GAN Adam, Dropout ועוד.

מבני רשתות עצביות: פרספטרון רב שכבתי, רשתות קונבולוציה, רשתות חזרות, רשתות עם זכרון, רשתות שארית; אלגוריתם ה-backpropagation; אלגוריתם stochastic gradient descent ותכונותיו; פונקציות מחיר ושיטות אופטימיזציה מסדר ראשון (גודל צעד משתנה, שיטת מומנטום, שיטת נסטרום, אלגוריתם אדם ואחרים; למידה עמוקה עבור בעיות סיווג ורגרסיה; מעבר מסיווג לזיהוי עצמים: שיטת region CNN (RCNN) והרחבתה השונות, YOLO, SSD ושיטות מתקדמות אחרות; מודלים יוצרים – autoencoder, variational autoencoder, רשתות יריביות יוצרות GAN, wasserstein GAN, GAN) מעגלי.

ספרי לימוד:

1. Deep Learning By Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville Online book, 2017

2. Fundamentals of Deep Learning: Designing Next-Generation Machine Intelligence Algorithms (1st Edition). by Nikhil Buduma (Author), Nicholas Locascio (2017). ISBN-13: 978-1491925614, ISBN-10: 9781491925614.

מבוא לטכנולוגיית מרשתת הדברים (IOT) וסנסורים **Introduction to Internet of Things and sensors**

מספר הקורס: 72074

אופן הוראה: שיעור במעבדה

שעות שבועיות: הרצאה 3 שעות

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 72001 תכנות מונחה אובייקטים במקביל, 70075 ניתוח ועיצוב בסיסי נתונים

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, יוזמות 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.

הנושאים העיקריים שילמדו הינם:

הקדמה על IOT + היסטוריה של התפתחות מכשירים חכמים, מערכת הפעלה קוד פתוח (Open Source), התקנת מערכת הפעלה של LINUX יעודית ל-Raspberry pi, GPIO, רקע ושימושים שונים, קישוריות לשירותי ענן, חיבור ל-wifi, העברת נתונים לענן, קבלת הודעות מהשרת, דרכים שונות (socket, long polling, polling) שימושים אפשריים יתרונו וחסרונות, חיבור מצלמה, שליחת תמונות לשרת, עבודה עם כפתורים וחיישנים (טמפרטורה, מרחק, אור וכו)

ספרי לימוד:

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.

DaCosta, Francis. Rethinking the Internet of Things: a scalable approach to connecting everything. Apress, 2013.

Bahga, Arshdeep, and Vijay Madiseti. Internet of Things: A Hands-On Approach. VPT, 2014.

Raspberry PI user manual

מודלים של בינה עסקית **Business Intelligences Models**

מספר הקורס: 72069

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות.

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70075 ניתוח ועיצוב בסיסי נתונים.

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 and Marco Russo, Cris Webb (2012). Microsoft SQL Server 2012 Analysis Services: The BISM Tabular Model (Developer Reference) Published by Microsoft.
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.

מערכות מומחה **Expert Systems**

מספר הקורס: 72085

אופן הוראה: שיעור

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

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70075 ניתוח ועיצוב בסיסי נתונים

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 המזכיר. 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.

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: בתואר ראשון: 70085 יסודות תורת החלטות. בתואר שני: אין

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 שילמדו 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 תומכת 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*, Prentice Hall, 9th edition, 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. נוימן זאב, וצבירן משה, "מערכות מידע הלכה למעשה", הוצאת "דיונון", אוניברסיטת תל-אביב 2004.
2. מור יוסף קרן, "כבודו יעבד את הנתונים", אודיסאה – מסע בין רעיונות, גליון 21, אוקטובר 2013 עמ' 68-73.

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: 70083 חקר ביצועים א' – מודלים דטרמיניסטיים

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 פיסיים בקביעת יחסי הקרבה, שימוש בתרשימי זרימה לקביעת יחסי קרבה ושקלול סך כל גורמי ההשפעה על יחסי הקרבה. תכנון מערך המחלקה, קביעת שיטת המערך (SLP, ALDEP, CORELAP, CRAFT). תקנים ותנאים סביבתיים, מיקום המפעל ודרכי גישה, השפעת הסביבה והשפעה על הסביבה. הקשר בין מאפייני השיווק, הארזה ושיטות השינוע. שיטות אחסון בסיסיות, הקשר בין מדיניות המלאי לבין מבנה המחסנים, סוגי מחסנים, תכנון מערך מחסן.

ספרי לימוד:

Drezner, Z., and Hamacher, H.W., (editors), *Facility location: applications and theory*, Springer, 2004.

Francis, R.L., McGinnis, L.F., and White J.A., *Facility Layout and Location: An Analytical Approach*, Prentice Hall, 1992.

Heragu, S., *Facility design*, CRC Press Inc., 3rd Edition, 2008.

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

מס' הקורס: 77507

אופן הוראה: 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 ויישומם 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.

ספרי לימוד וספרות מקצועית לקורס:

נושאים נבחרים מהספרים ומהמאמרים הבאים משולבים בחומר הנלמד בכיתה.

- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. & Beale, R. (2003): Human-Computer Interaction. 3rd Edition. Prentice Hall. <https://www.booksfree.org/human-computer-interaction-third-edition-pdf-free-download/>
- Banfield, R., Lombardo, C.T. & Wax, T. (2015). Design Sprint: A Practical Guidebook for Creating Great Digital Products. O'Reilly Media.
- Rubinstein, A. (1998). Modeling Bounded Rationality. MIT Press.
- Tversky A. & Kahneman, D. (1974). Judgment under Uncertainty: Heuristics and Biases. *Science*, Vol. 185, No. 4157, pp. 1124-1131
- Ulrich, K.T., & Eppinger, S.D. (2008): Product Design & Development, McGraw-Hill.

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

אופן ההוראה: שיעור

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

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 70083 חקר ביצועים א' - מודלים דטרמיניסטיים, 70084 חקר ביצועים ב' - מודלים סטוכסטיים, 70089 פרקים בכימיה וביולוגיה

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:

Heizer J. & Render B., Operations Management, Pearson Education, 11th edition, 2013.

Nahmias S., Production and Operations Analysis, McGraw-Hill, 6th edition, 2008.

An Introduction, 9th edition. Macmillan.:Taha H. (2010). Operations Research

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: אין

הנושאים שלמדו 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 ובסביבות גלובליות רב תרבותיות.

במהלך הקורס יבחנו מודלים שונים לניהול משא ומתן, כגון המודל הפרגמטי, המודל הטרנספורמטיבי והמודל הנרטיבי. נבחן את הסיבות לכשלים במשא ומתן, ננתח כשלים בניהול משא ומתן, נבחן שיטות למיפוי אינטרסים, בניית אסטרטגיה למשא ומתן, השפעתן של אמוציות, מעורבות צד שלישי, יישומים מתורת המשחקים, טכניקות ליצירתיות כפיתרון למשברים במשא ומתן ועוד.

חקר ולימוד משא ומתן הינו אינטרדצספלינרי במהותו, לכן נעשה שימוש במהלך הקורס במחקרים ותיאוריות עדכניים מתחומים שונים, 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:

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*.

[Lewicki R.](#) [Saunders, D.](#) & [Barry, B.](#) (2009). *Negotiation*. Amazon press.

Shell, R. (2006) *Bargaining for Advantage: Negotiation Strategies for Reasonable People 2nd Edition, NY press*

Thomas, K.W. 1976. *Conflict and conflict management*. In Dunnette M. D. (Ed.), *Handbook of industrial and organizational psychology, Chicago: Rand McNally*

גלין, א. (1996). דינמיקה של משא ומתן – מתיאוריה ליישום. תל אביב: רמות.

גלין, א. (2005) משא ומתן המימד החבוי. תל אביב: רמות.

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 שלמדו 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. גלוברזון שלמה, שטוב אבי, 2006, ניהול פרויקטים, הוצאת דיונון.

6. רויטר אדם, 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:

Schwalbe Kathy (2011) *Information Technology Project Management, 6th ed., Course Technology Publishers.*

Shenhar Aaron J. and Dvir Dov (2007) *Reinventing Project Management: The Diamond Approach to Successful Growth and Innovation, Boston: Harvard Business School Press.*

A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) Fifth Edition, Project Management Institute, Inc. 2013

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 מיועד לתלמידי ניהול המבקשים להעמיק את הרקע המדעי, התיאורטי והיישומי של תורות הניהול השונות ותורת ניהול הפרויקטים. נושאי הקורס יתמקדו בהיבט הרב פרויקטלי כפי שנובע מאסטרטגיה ניהולית התומכת בתכנון, ביצוע ובקרה של מספר פרויקטים במקביל אשר עושים שימוש במאגר המשאבים המשותף והמוגבל של הארגון.

במהלך הקורס הסטודנטים יכירו, ובחלק מהנושאים יתנסו בנושאים מתקדמים בניהול פרויקטים, וביניהם: ניהול תיק הפרויקטים (פורטפוליו) – מהו תיק פרויקטים, תכנון הפרויקטים הנכנסים לפורטפוליו, שיקולים, בקרה, כלים. הקשר בין תיק הפרויקטים לאסטרטגיה הארגונית, אחריות חברתית וביצוע פרויקטים חברתיים. ניהול תוכנית – ההבדל בין תוכנית (Program) לבין פרויקט (Project), ההבדל בשיטות הניהול ביניהם. משרד ניהול פרויקטים (PMO) - מבנה ארגוני, תחומי אחריות וסמכות. ניהול פרויקטים גלובליים – קשיים, תקשורת, תרבויות. ניהול פרויקטלי במבנה ארגוני מטריוני - שימוש יעיל במשאבים ארגוניים להשגת יעדים פרויקטליים. ניהול צוות הפרויקט והנעתו, מנהלי פרויקטים כמנהיגים בארגון. ניהול התקשורת בפרויקט ו-Governance – ניתוח בעלי העניין, דיווחים – הן ברמת הפרויקט, ברמת התוכנית וברמת הפורטפוליו – למה לדווח, איך לדווח, מה מייחד כל סוג דיווח ואיך מתאימים את הדיווח לבעל העניין. אמצעי התקשורת הקיימים בפרויקט. אמצעי התקשורת בפרויקטים המנוהלים במקום פיזי אחד לעומת פרויקטים גלובליים. CMMI - ניהול תהליכים חוצי ארגון לשיפור ביצועים ברמת הפרויקט, התכנית והפורטפוליו הארגוני. הצגת הכלים הקיימים לניהול ודיווח פרויקטים מרובים (Enterprise Project Management) כגון: Primavera, Microsoft Project Server. התנסות בתוכנת MS Project Server.

ספרי לימוד:

ניהול פרויקטים: תכנון, ביצוע ובקרה, מהדורה 2, גלברזון שלמה, שטוב אבי, וצביקאל עפר (2009), הוצאת דיגון)

*Fourth Edition, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)
Project Management Institute, Inc. 2008*

[The Standard for Program Management](#) By: Project Management Institute, (Paperback - Dec 31, 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:

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

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

הנושאים שילמדו 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.

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, third edition 2009

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

[Sunil Chopra](#), [Peter Meindl](#); "Supply chain management:., Second Edition"; Prentice Hall; 2 edition ,May, 2003

Taylor, David H. " Global cases in logistics and supply chain management"

Supply-Chain Operations Reference-model, Overview of SCOR Version 9.0, Supply- Chain Council, Pittsburg. (www.supply-chain.org/slides/scor9.00verviewbooklet.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: 70075 ניתוח ועיצוב בסיסי נתונים

מטרות הקורס:

הצגת נושאים מתקדמים בעיצוב מערכות ממוחשבות לניהול נתונים לאורך/ בעת שלבי האיפיון והתיכון במחזור חייהן של מערכות מידע.

הנושאים שילמדו בקורס:

- מודלים חלופיים ליישום מסד הנתונים
- מודל טבלאי, אלגברה טבלאית ונירמול נתונים

- שפת SQL-Server, SQL
- מערכות מוכוונות עצמים (OO)
- מבוא לניתוח מוכוון עצמים (OOA) תוך שימוש ב-UML: State, Use case, Class diagram, Sequence diagram

חובות התלמידים ומרכיבי הציון:

הקורס מבוסס על מספר מרכיבים: הרצאות, דיון בכיתה ודיונים באתר הקורס, חומר קריאה משלים, תרגילים ומבחן מסכם.

הרכב הציון:

מבחן 60%

תרגילי בית 40%

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.
- Bennett, S., McRobb, S. & Farmer, R. *Object Oriented Systems Analysis and Design using UML; McGraw-Hill, 2nd Ed., 2002.*
- Hoffer, J.A., George, J.F., & Valacich, J.S. *Modern Systems Analysis & Design, 3rd Ed., Addison Wesley, 2002.*
- Date C. J., *An Introduction to Database Systems, 7th Ed., Addison-Wesley, 2000.*

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: ניתוח ועיצוב בסיסי נתונים 70075, 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.

במסגרת הקורס התלמידים יבצעו 2 פרויקטים של כריית מידע, ועיבוד נתונים בענן.

ספרי לימוד:

White, T. (2012). Hadoop: The definitive guide. " O'Reilly Media, Inc."

ISBN-13: 978-1491901632 ISBN-10: 1491901632 Edition: 4th

Holmes, A. (2012). Hadoop in practice. Manning Publications Co..

ISBN-13: 978-1617292224 ISBN-10: 1617292222 Edition: 2nd

Lublinsky, B., Smith, K. T., & Yakubovich, A. (2013). Professional Hadoop Solutions. John Wiley & Sons. ISBN-13: 978-1118611937 ISBN-10: 1118611934 Edition: 1st

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: 70049 מבוא להנדסת תעשייה ונה"ט, 70017 ניהול פרויקטים א'

מטרת הקורס:

מטרת הקורס היא 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. גלוברחון 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

תכנות מונחה אובייקטים

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 Python, 70082 מבוא למערכות 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.

הנושאים שיילמדו בקורס: מבנה תכנית מונחת אובייקטים, עבודה בסביבת פיתוח, APPLETs לעומת APPLICATIONS, סוגי נתונים, משתנים, תנאים לוגיים, השמות ולולאות, שיטות קריאות לפי ערך ולפי התייחסות, מחלקות ואובייקטים ב JAVA, ממשקים, הורשה.

ספרי לימוד:

Java2, פיני כהן, הוצאת הוד עמי, 1999.

יסודות JAVA, אופוס, 1997.

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

Weber, J.L. (1999). *Using Java 2 Platform*. Special edition. QUE Publishing.

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>