

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

## ותקצירי הקורסים מעודכן לשנה"ל תשפ"א

דקאן הפקולטה: פרופ' שאול בר-לב  
ראש החוג וסגנית דקאן: ד"ר גילה אלברט  
סגן ראש החוג: ד"ר גיל גרינשטיין

רכזת החוג: גב' אתי חכים  
בניין 1, קומה 6  
טל/פקס: 03-5026836  
דוא"ל: [st\\_eti@hit.ac.il](mailto:st_eti@hit.ac.il)

רכזת בפקולטה: גב' נועה אשר  
ראש מינהל הפקולטה: גב' אילנה בן-נון סיסקל

מטרת התכנית בתואר שני M.Sc. בניהול טכנולוגיה (ללא תזה) הינה להכשיר מומחים בניהול טכנולוגיה אשר ישתלבו בהצלחה בתפקידים שונים של ניתוח מערכות ותהליכים בארגונים עתירי ידע וטכנולוגיה, בשלבים השונים של חיי העסק מייזום ועד בשלות. זאת במסגרת יעדי המכון, כמכון טכנולוגי, ליצור מרכז ידע ומחקר בתחום הניהול הטכנולוגי, לעבור משלב של החלת ידע ליצירת ידע ולחזק הזיקה והרלוונטיות לתעשייה.

התכנית תקנה אפשרות להעמקת הידע המושגי, התיאורטי, והפרקטי בניהול תעשיות עתירות טכנולוגיה, בעיקר לבעלי רקע אקדמי ו/או ניסיון מעשי בתחום זה. התכנית תצייד את בוגריה בגישה, ידע וכלים שיאפשרו להם לפעול ולהתפתח בעצמם לאורך שנים במחקר ובפרקטיקה בתחום. התכנית תעניק תואר שני המהווה המשך התפתחות טבעי לבוגרי התארים הראשונים במכון ולדומיהם ממוסדות אחרים, אך

מטרת התוכנית

תתאים עם רלוונטיות גם לתחומים אחרים בעלי בסיס מדעי/ טכנולוגי/הנדסי מתאים.

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

התוכנית תקנה:

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

להשלמת התואר על הסטודנט להשלים לימודי 13 קורסים המקנים 39 נקודות זכות (נ"ז), עבודת גמר המקנה 6 נ"ז ולהשתתף בשני (2) ימי עיון פקולטטיים (ללא נ"ז). מסגרת התכנית היא דו שנתית (6 סמסטרים) אך ניתן להרכיב מערכת מותאמת אישית המאפשרת להשלים את התואר בזמן קצר יותר ואפילו בשנה אחת (3 סמסטרים). עבור סטודנטים מצטיינים עם ממוצע בתואר ראשון מעל 85 הפקולטה מאפשרת מסלול לימודים משולב של תואר ראשון ושני בחמש שנים.

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

הלימודים מתחילים בקורסי חובה אותם לומדים כל הסטודנטים אך ניתן לשלב גם קורסי בחירה. סדר הלימוד של קורסי החובה אינו מחייב למעט הקורס "משחק עסקים" הנלמד לאחר יתר קורסי החובה בשל היותו קורס אינטגרטיבי העושה שימוש בחומרים של יתר הקורסים. קיימים מספר קורסים שיש להם קורסי קדם, ולכן מומלץ ללמוד את קורסי החובה "שיטות כמותיות בניהול טכנולוגיה" ו"הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה" בתחילת הלימודים. עבודת הגמר מבוצעת במהלך השנה השנייה ללימודים.

בפני הסטודנט עומדות ארבע אפשרויות:

- לבחור בתחום בחירה רב-תחומי בניהול טכנולוגיה - ללמוד 8 קורסי חובה ו-5 קורסי בחירה מתוך סל מגוון של קורסים בתחומים שרלוונטים לניהול טכנולוגיה.
- לבחור בתחום בחירה בהנדסת מערכות וללמוד 8 קורסי חובה ו-5 קורסים בתחום זה כקורסי הבחירה.
- לבחור בתחום בחירה באיכות, בטיחות, ואמינות (אב"א) וללמוד 8 קורסי חובה ו-5 קורסים בתחום זה כקורסי הבחירה. הפתיחה מותנית במספר מינימלי של נרשמים.
- לבחור במסלול התמחות ניהול טכנולוגיות מידע וללמוד 7 קורסי חובה ו-6 קורסים בתחום זה כקורסי הבחירה.

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

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

(\*) קורס זה איננו חובה לבוחרים במסלול התמחות בניהול טכנולוגיות מידע.

(\*\*) הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה חובה לבוחרים בתחום בחירה הנדסת מערכות ואב"א. מתודולוגיות לפיתוח וישום מערכות מידע חובה לבוחרים במסלול התמחות ניהול טכנולוגיות מידע. בתחום בחירה רב-תחומי בניהול טכנולוגיה חובה לבחור באחד משניהם.

**היקף הלימודים והקורסים**

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

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

מבוא לניסויים מבוקרים	ניהול טכנולוגיות מידע
אבטחת איכות סטטיסטית	
מטרולוגיה/מדידות באב"א	
הנדסת איכות בטכנולוגיות מידע (**)	
ניהול תשתיות טכנולוגיות מידע מתקדמות	
אבטחת מידע ארגונית והגנת סייבר	
מדידת ערך מידע	
כריית נתונים	
טרנספורמציה וחדשנות דיגיטלית ויישומן בארגונים טכנולוגיים	
ניהול ומדיניות סייבר	
יסודות הבינה המלאכותית והאנושית	
מסחר אלקטרוני (*)	
מערכות תומכות החלטה (*)	
הנדסת איכות בטכנולוגיות מידע (**)	

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

(\*\*) קורסים המתאימים לשני תחומים.

באקדמיה ובתעשייה נעשה שימוש נרחב ובהקשרים שונים במונח "מערכת" כמו למשל "ניתוח מערכות", "הנדסת מערכות תקשורת", "הנדסת מערכות מידע" ועוד. השם "הנדסת מערכות" במסמך זה מתייחס לדיסציפלינה "Systems Engineering" כפי שהיא מוגדרת על ידי הארגון הבינלאומי להנדסת מערכות – INCOSE (International Council On Systems Engineering). הגדרת המקצוע וגוף הידע מפורטים בפרסום Systems Engineering Handbook (Version 4) אשר שוחרר על ידי INCOSE לפרסום ב-2015.

על פי פרסום זה, התפקידים העיקריים של הנדסת מערכת הינם הגדרת הבעיה (הגדרת הצורך וניתוח הדרישות), גיבוש תפיסת (concept) הפתרון ההנדסי הלוגי והפיזי (ניתוח פונקציונלי ותכן הארכיטקטורה), אינטגרציה ותאום בין כל הגופים ההנדסיים בפרויקט, אימות ותיקוף המערכת.

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

היקף הלימודים והקורסים בתחום בחירה בהנדסת מערכות  
הסטודנטים נדרשים ללמוד 13 קורסים (39 נקודות זכות) – 8 קורסי חובה של התכנית לתואר שני בניהול טכנולוגיה ו-5 קורסים של תחום הבחירה (קורס חובה של התחום וארבעה קורסים נוספים) ולבצע את עבודת הגמר בתחום הנדסת המערכות. להלן רשימת הקורסים:

שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה	<b>קורסי חובה של תואר שני בניהול טכנולוגיה</b>
משחקי עסקים	
שיטות ניהול מתקדמות	
שיווק טכנולוגיות עיליות	
הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה	
שווקי הון, גיוס הון וניהול סיכונים	
שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה	
אסטרטגיה עסקית בינלאומית	
<b>תכן הנדסי 1</b>	<b>חובה של התחום</b>
חקר ביצועים וסימולציה למהנדסי מערכות	<b>בחירה של התחום</b> (יש ללמוד 4 קורסים)
ממשקים ושילובים של מערכות	
הנדסת תוכנה למהנדסי מערכות	
אימות, תיקוף ובדיקות של מערכות הנדסיות	
ניהול פיתוח מערך (SOS)	

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



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

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

היקף הלימודים והקורסים במסלול\*

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

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

\* הקורס במסחר אלקטרוני לא יינתן בתשפ"א. הסטודנטים יידרשו ללמוד במקומו קורס בחירה של המסלול. (כלומר, ילמדו 7 קורסי חובה של התכנית לתואר שני בניהול טכנולוגיה, 3 קורסי ליבה של המסלול ו-3 קורסי בחירה של המסלול).

#### תנאי קבלה למסלול

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

תחום האיכות, הבטיחות, והאמינות (א.ב.א), נהנה בשנים האחרונות מצמיחה מואצת ולא במקרה: קיומה של מערכת ניהול איכות משולבת מהווה עבור כל ארגון תנאי סף להישרדות ולכניסה לשוק הגלובלי והמקומי. כל ארגון חייב כיום להיענות לדרישות התקינה הבינלאומית ולרגולציה.

מטרת הלימודים בתחום זה הינה להכשיר מוסמכים לתפקידי מנהלה בכירים אשר יובילו את הארגון למאה ה- 21. הלימודים מקנים ידע מקיף בכל היבטי הפיתוח הנמשך, ההטמעה והתחזוקה של מערכת הניהול המשולבת הכוללת: איכות התהליכים, שרשרת ההספקה, בטיחות ובריאות של העובדים והלקוחות, סביבה וביטחון פיזי ומידע.

בתחום נלמד השימוש בגישות החדשניות בתחומי הניהול, ההנדסה והשיטות הכמותיות. שימוש במערכות IoT ועיבוד באמצעות AI. בלימודים ירכש ידע אקדמי מגוון ומבט רחב הרלוונטי לבחינות ההסמכה מהסוג של Certified Quality Engineer מטעם האיגוד הישראלי לאיכות או האיגוד האמריקאי לאיכות או של המוסד לביטות וגיהות. ההדגש בקורסים הינו על ההיבטים של ניטור, פיקוח, בקרה, מבדק ולחשיבה מבוססת סיכונים והזדמנויות.

**היקף הלימודים והקורסים**

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

להלן רשימת הקורסים:

שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה	<b>קורסי חובה של תואר שני בניהול טכנולוגיה</b>
משחקי עסקים	
שיטות ניהול מתקדמות	
שיווק טכנולוגיות עליות	
הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה	
שווקי הון, גיוס הון וניהול סיכונים	
שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה	
אסטרטגיה עסקית בינלאומית	
<b>ניהול ממוקד אב"א</b>	
הנדסת איכות במערכות רב-מרכיביות	
מבוא לניסויים מבוקרים	
אבטחת איכות סטטיסטית	
מטרולוגיה/מדידות באב"א	
הנדסת איכות בטכנולוגיות מידע	

## תנאי קבלה

לתחום בחירה זה מתקבלים סטודנטים אשר עומדים בכל הקריטריונים הדרושים כדי להתקבל לתוכנית לתואר שני בפקולטה לניהול טכנולוגיה ואשר בנוסף עוסקים ומתעניינים בתחום הנדסת איכות וניהול איכות.  
ועדת הקבלה תבחן את הצורך לדרוש קורסי השלמה לתחום. במיוחד לבעלי תואר B.A הקבלה מותנית באישור ראש התחום.

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

מנחה

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

מהלך העבודה והדרישות מהסטודנט

בתוך חודש מתחילת שנת הלימודים השנייה של הסטודנט יירשם לקורס "עבודת גמר" ויגיש הסטודנט הצעה ראשונית לעבודת הגמר (כעמוד) על ההצעה לקבל את אישור המנחה ורכז עבודת הגמר. סטודנטים בתחום הנדסת מערכות העומדים בתנאים שנקבעים על-ידי ראש התחום ובאישורו יכולים לבצע עבודת גמר בתכן הנדסי. בהמשך, על הסטודנט לעמוד באבני הדרך של שלבי העבודה ובלוחות הזמנים. בסיום בתיאום ובאישור המנחה, יגיש הסטודנט דו"ח סופי על העבודה.

בחינת הגמר

לאחר שרכז עבודת הגמר יקבל את הדו"ח המאושר ע"י המנחה ימנה וועדת בוחנים בת שלושה בוחנים או יותר הכוללת את המנחה או המנחים, אשר אחד מהם יהיה יו"ר וועדת הבוחנים וייקבע מועד לבחינת הגמר. מיד לאחר הבחינה יפגשו הבוחנים, ללא נוכחות הנבחן, לשם סיכום חוות דעת מוסכמת ומתן ציון סופי לעבודת הגמר. ועדת הבוחנים רשאית לדרוש מן הסטודנט להכניס תיקונים בדו"ח אחר בחינת הגמר. הסטודנט יידרש להגישם תוך חודש ממועד הבחינה. לאחר ביצוע כל התיקונים יעביר המנחה לרכז עבודת הגמר את חוות הדעת המסכמת של הבוחנים. בהתאם לחוות דעת זו יחליט רכז עבודת הגמר באם לקבל או לפסול את הדו"ח, בהתאם לנוהל השיפוט של עבודת הגמר.

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

הבהרות נוספות

1. הסמסטר מוגדר כתוקפת לימודים רצופה של כ-14-13 שבועות. שנת הלימודים כוללת 3 סמסטרים: חורף, אביב וקיץ. סמסטר קיץ קצר יותר בכ-4 שבועות.
2. לקורסים מוקצות שעות לימוד על פני כל הסמסטר הנקראות שעות סמסטריאליות. כל שעה סמסטריאלית (ש"ס) פירושה לימוד של שעה אקדמית אחת בכל אחד משבועות הסמסטרים חורף ואביב. לדוגמא, קורס של 3 ש"ס יילמד במשך 3 שעות אקדמיות כל שבוע במשך סמסטר שלם.
3. לקורס בסמסטר קיץ מתווספת שעת לימוד על כל 3 שעות לימוד מאחר שמשך סמסטר קיץ קצר ב 4 שבועות משני הסמסטרים האחרים.
4. בסה"כ הסטודנט חייב בלימודי 39 נ"ז ולבצע בהצלחה עבודת גמר שהיקפה 6 נ"ז, סה"כ 45 נ"ז. משך הלימודים לתואר שני לסטודנט מהמניין הוא שנתיים.
5. סטודנט חייב להשתתף בשני (2) ימי עיון פקולטטיים במלואם. רישום ההשתתפות מבוצע ע"י רכזת מניהול טכנולוגיה. עם השלמת ימי העיון, יצוין לסטודנט, בגיליון הציונים, כי השתתף בסמינר (סמינר זה אינו מקנה נקודות זיכוי).
6. תוכנית הלימודים כוללת קורסי חובה אותם וקורסים של תחום הבחירה או ההתמחות. מומלץ להתחיל את הלימודים בקורסי החובה אך ניתן לשלב גם קורסי בחירה. ציון מעבר בכל קורס הוא 65. סטודנט חייב לעבור את כל קורסי הלימוד בתוכנית בציון 65 לפחות. הסטודנט חייב לעבור את תוכנית הלימודים בכללותה במוצק של 75. דרישות אלה הכרחיות לקבלת התואר.
7. התנאים מפורטים בתקנון הלימודים לתואר שני.
8. קבלה לתוכנית הינה פרטנית ואך ורק על סמך החלטה של וועדת הקבלה ללימודי תואר שני של הפקולטה לניהול טכנולוגיה.
9. וועדת הקבלה רשאית לזמן מועמד לראיון קבלה, לבקש המלצות וכדומה.
10. החלטת וועדת הקבלה כוללת גם דרישת השלמות לכל מועמד בהתאם לרקע האקדמי שלו, כמפורט להלן.
11. מועמד שאינו בעל תואר B.Sc. בניהול טכנולוגיה או בהנדסת תעשייה וניהול, רשאית וועדת הקבלה לדרוש ביצוע לימודי השלמה כתנאי לקבלתו לתוכנית. בנוסף, רשאית וועדת הקבלה לדרוש ביצוע לימודי השלמה כתנאי לקבלה לתחום בחירה או למסלול התמחות.
12. קביעת הוועדה הינה אישית למועמד בהתאם לרקע האקדמי והנסיון שלו. וועדת הקבלה תקבע לכל מועמד את הציון הממוצע הנדרש למעבר ההשלמות.
13. ככלל, יש לסיים את לימודי ההשלמה בהקדם ולכל המאוחר בשנה הראשונה ללימודים.
14. במידה ונדרשים לכל היותר שני קורסי השלמה רשאית וועדת הקבלה לקבוע לסטודנט מעמד "על תנאי". סטודנט במעמד "על תנאי" יוכל ללמוד במקביל קורסים מהתואר השני, בהתאם לתקנון הלימודים לתואר שני.
15. במידה ונקבע מעמד "על תנאי" ולימודים במקביל, על הסטודנט לסיים את לימודי ההשלמה במהלך הסמסטר הראשון ללימודיו או לכל המאוחר בסמסטר השני, א"כ קבעה וועדת הקבלה אחרת או אישר זאת ראש החוג.

קבלה ללימודים

לימודי השלמה

16. במידה ולא קבעה וועדת הקבלה מעמד "על תנאי", הסטודנט יקבע במעמד "שלא מן המניין" ולא יוכל ללמוד במקביל קורסים מהתואר השני. משך זמן ההשלמה במעמד "שלא מן המניין" לא ייחשב כלימודי תואר שני.
17. סטודנט שנקבע במעמד "שלא מן המניין" וסיים חלק מקורסי ההשלמה, יוכל להגיש בקשה להתחיל ללמוד במקביל קורסים מהתואר השני.
18. לימודי ההשלמה אינם מקנים נקודות אקדמיות וציונם לא יהווה מרכיב בציון הממוצע של התואר השני.
19. הציון הממוצע בלימודי ההשלמה נקבע בשיקלול לפי נקודות הזיכוי שהוגדרו לקורס (נ"ז). במידה ולא הוגדר נ"ז לקורס, השיקלול יבוצע לפי מספר שעות הלימוד השבועיות (ש"ש), במפתח של 14 ש"ש לכל נ"ז.
20. מועמד שלא יעמוד בממוצע הנדרש בהשלמות על פי מכתב הקבלה שלו, לא יתקבל לתוכנית הלימודים לתואר השני במעמד "מן המניין".
21. מועמד שיעמוד בדרישות ההשלמה שנקבעו לו לקבלה לתוכנית יוכל לעבור למעמד "מן המניין". אם לא יעמוד בדרישות ההשלמה הספציפיות שנדרשו לקבלה לתחום בחירה או מסלול התמחות, יוכל לעבור לתחום בחירה רב-תחומי.
22. ניתן לבצע שינוי רישום לקורסים (רישום וביטול) במשך השבועיים הראשונים של כל סמסטר (בסמסטר קיץ משך מועד השינויים קצר יותר). במקרה של רישום מאוחר לקורס, חלה על הסטודנט חובת השלמת החומר. הוספה והסרת קורסים מותנית באישור הוועדה ללימודי מוסמכים או ראש החוג.
23. סטודנט הרוצה לבטל רישום לקורס חייב להודיע על כך בכתב למזכירות הפקולטה עד תום השבוע השני ללימודים. סטודנט שלא יודיע על כוונתו זו בכתב, ייחשב כאילו השתתף בקורס וקיבל בו ציון "נכשל". לסטודנט תהיה אפשרות לרישום חוזר לאותו קורס, או לקורס חלופי (באישור הוועדה ללימודי מוסמכים). ציון "נכשל" אינו נחשב בממוצע הציונים, אולם יחשב ככישלון לצורך סיום התואר.
24. על הסטודנט מוטלת החובה לעמוד בכל דרישות הקורס. הבחינות מתקיימות בסוף כל סמסטר וכוללות את כל חומר הלימוד של הקורס. ככלל, מעבר קורס מותנה בקבלת ציון 65 בבחינה.
25. מורשים להשתתף בבחינות אלה אך ורק סטודנטים אשר עמדו בדרישות האקדמיות של הקורס ושילמו את שכר הלימוד בהתאם להתחייבותם, ובכפוף לתקנות שכר הלימוד של המכון.
26. סטודנט חייב לגשת לכל הבחינות ולהגיש את כל העבודות במועדן, בכל קורס שלמד. במקרה של מניעות חמורה (כגון: מילואים, אשפוז בבית-חולים), יהיה זכאי לגשת לבחינה או להגיש עבודה ב"מועד מיוחד". לבחינות ב"מועד מיוחד" יש לבקש אישור באמצעות עמדת המידע.
27. קורס שבסופו חלה חובת הגשת עבודה ההנחיה היא כדלהלן:  
 (1) העבודה תוגש לכל המאוחר חודש מתום הסמסטר.  
 (2) המרצה יעביר ציונים לרכזת הפקולטה תוך חודש ממועד הגשת העבודה.
28. ערעור על ציון יהיה לפי תקנון הלימודים במכון טכנולוגי חולון.

שינויים בתכנית  
הלימודים

בחינות

29. משך הבחינה בכתב ואופייה (שימוש בחומר עזר, משקל השאלות וכו') חייבים להיקבע על-ידי המרצה מראש, ועליהם להיות מצוינים על טופס הבחינה. בכל מקרה, בחינת סוף סמסטר לא תימשך יותר משלוש שעות.

30. לאחר קבלת הציונים, נסרקות מחברות הבחינות, למעט בחינות אמריקאיות (בחינות של בחירה מרובה). לצפייה בטופס הבחינה עם תוצאותיה ניתן לתאם פגישה עם מרצה הקורס. ערעור על ציון הקורס יינתן אך ורק דרך עמדת הסטודנט ובהתאם לתקנון הלימודים.

31. בקורסי התואר השני הלימודים ימי הלימודים הינם שני וחמישי החל משעה 16:00 ואילך ובימי שישי. בסמסטר קיץ ניתנים קורסים גם בימי חול אחרים. קורסי השלמה (שהם קורסי תואר ראשון) ניתנים לפי המדיניות של התואר הראשון. קורסי השלמה עיקריים יינתנו במרוכז. אין באמור משום התחייבות.

ימי ושעות  
הלימודים



**תקצירי קורסים**

**התוכנית לתואר שני M.Sc.  
בניהול טכנולוגיה (ללא תזה)**

**שנה"ל תשפ"א**

**מסודר לפי מספרי קורסים**

19	ניהול שרשרת הספקה
20	משחקי עסקים
21	שיטות ניהול מתקדמות
22	אסטרטגיה עסקית בינלאומית
23	שיווק טכנולוגיות עליות
24	הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה
25	שוקי הון, גיוס הון וניהול סיכונים
26	שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה
27	ניהול מערכות שירות
28	יסודות מערכות תקשורת לניהול
29	אופציות וחצים
30	קניין רוחני ופטנטים
31	אימות, תיקוף ובדיקת מערכות הנדסיות
32	מבוא לניסויים מבוקרים
33	מדידת ערך מידע
34	ניהול משא ומתן
35	יישומי תורת המשחקים
36	כרית נתונים
37	מתודולוגיות לפיתוח וליישום מערכות מידע
38	שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה
39	ממשקים ושילובים של מערכות
40	הנדסת תוכנה למהנדסי מערכות
41	חקר ביצועים וסימולציה למהנדסי מערכות
42	תכן הנדסי 1
43	אבטחת איכות סטטיסטית
44	אבטחת מידע ארגונית והגנת סייבר
45	ניהול תשתיות של טכנולוגיית מידע מתקדמות
46	מסחר אלקטרוני
47	מערכות תומכות החלטה
48	הנדסת איכות בטכנולוגיות המידע
49	תכנון וניהול מערכות תחבורה בעידן האוטונומי
50	ניהול פיתוח מערך (SYSTEM OF SYSTEMS)
51	ניהול ומדיניות סייבר
52	ניהול ממוקד איכות, בטיחות ואמינות
53	מטרולוגיה ומדידות באיכות, בטיחות ואמינות
54	הנדסת אמינות במערכות רב מרכיביות
55	היבטים מימוניים מתקדמים בשיווק טכנולוגיה
56	טרנספורמציה וחדשנות דיגיטלית ויישומן בארגונים טכנולוגיים
57	יסודות הבינה המלאכותית והאנושית
58	נושאים מתקדמים בקבלת החלטות ויישומם בניהול מוצר טכנולוגי
59	עבודת גמר לתואר שני

77100  
ניהול שרשרת הספקה  
Supply Chain Management

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

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

ספרי לימוד:

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

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

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

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

**ספרי לימוד:**  
לא רלוונטי

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

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

להקנות ידע תיאורטי ויישומי בתחומי ארגון, ניהול ואפיון מערכות ארגוניות, בשילוב עקרונות של חשיבה וראיה מערכתית, התורמות לשיפור מיומנויות ניהוליות של הפרט והאפקטיביות הארגונית בכללותה. הקורס יסקור את מערכות יחסי הגומלין בין הארגון וסביבתו, מבנים ארגוניים ותהליכי ניהול בסיסיים וכן שיטות ניהול מתקדמות. ניתוח ארגונים, מרכיביהם ודרכי פעולתם יאפשרו להבין את הגורמים המשפיעים על התמודדותם של ארגונים טכנולוגיים בסביבה לא וודאית. סקירה על התפתחות החשיבה הניהולית המודרנית ושיטות ניהול חדשניות, ארגונים – מאפיינים, סוגים, מטרות, מבנים ארגוניים, דירקטוריון חברה מבנה ותפקידים, תרבות ארגונית, חזון ארגוני ואתיקה בניהול, סמכות ואחריות ניהולית, ניהול ידע והארגון הלומד, ניהול ממוקד, ניהול לאיכות, ניהול דפוסי זמן עבודה וניהול גמיש, מחזור חיים של ארגון, ניהול ארגונים בתהליכי הפרטה, מיזוגים ורכישות, שינויים ארגוניים, מיקור חוץ (Outsourcing) כאסטרטגיה ניהולית, ניהול בחברות גלובאליות

**ספרי לימוד:**

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

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

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

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

**ספרי לימוד:**

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

77104  
שיווק טכנולוגיות עליות  
High Technology Marketing

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

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

**ספרי לימוד:**

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

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

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

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

**ספרי לימוד:**

International Council On Systems Engineering, *Systems Engineering Handbook*,  
Version 4, 2015  
Buede, D.M., *The Engineering Design of Systems*, Wiley, 2<sup>nd</sup> edition, 2009  
Eisner, H, *Essentials of Project and Systems Engineering Management*, New York:  
John Wiley & Sons, 2012  
Blanchard, B.S. & Fabrycky, W.J., *Systems Engineering and Analysis*, Englewood  
Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1990



שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

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

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

#### ספרי לימוד:

נחמיאס א. ולרמן צ., תורת המימון, הוצאת האוניברסיטה הפתוחה, 2003.

תבור מ., יסודות המימון והניהול הפיננסי, לומדון הוצאה לאור, 2009.

Levi H. and M. Sarnat, *Capital Investment and Financial Decision*, Prentice Hall College.

Copeland T. E., Weston J. F. and Kuldeep S., *Financial Theory and Corporate Policy*, Pearson, 4<sup>th</sup> edition, 2013.

Foster G., *Financial Statement Analysis*, Pearson Education, 2008.

שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה  
**Research Methods for Management of Technology**

שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: 4

נקודות זכות: 3

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

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

**ספרי לימוד:**

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

שריד, י., שריד, מ., *המדריך העברי למשתמש בתוכנת SPSS*. הוצאת מכון שריד, 2006.  
 Sekaran, U. *Research Methods for Business: A Skill Building Approach*. NY: Wiley, 2003.

77112  
ניהול מערכות שירות  
Service Systems Management

שיעור  
שעות שבועיות: 3  
נקודות זכות: 3

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

**ספרי לימוד:**

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

## יסודות מערכות תקשורת לניהול Communication Systems Fundamentals for Technology Managers

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

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

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

### ספרי לימוד:

Tanenbaum, A. S., Computer Networks (5th edition). NY: Prentice Hall, 2010

Keshav S., An engineering approach to computer networking : ATM networks, the internet, and the telephone network. Addison-Wesley, 1997

Kurose J. & Ross K. W. Computer Networking: A Top-Down Approach (6th edition). Addison-Wesley, 2012

גילעם ש. וסגל מ., מערכות תקשורת – כרך א. האוניברסיטה הפתוחה, 1991

שריפט א., גילעם ש. ופלוטניק א., מערכות תקשורת – כרך ב. האוניברסיטה הפתוחה, 1994

שחם, צ. תקשורת בעידן ה-IP. ת"א: בינת תקשורת מחשבים, 2005

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

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

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

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

**ספרי לימוד:**

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

**77140**  
**קניין רוחני ופטנטים**  
**Intellectual Property**

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

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

**ספרי לימוד:**

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

77142

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

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

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

**ספרי לימוד:**

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

**77143**  
**מבוא לניסויים מבוקרים**  
**Design of Experiments**

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

הקניית הבנה לתכנון ניסויי אשר יפיק מידע מרבי על פרמטרי הפריט ע"י מספר מועט ככל האפשר של בדיקות/ניסויים. להבנת חקר פרמטרים והכרת הסוגים העיקריים של הניסויים. ניתוח נתונים. במהלך הקורס תנותחנה בעיות מעשיות בפיתוח מוצרים חדשים ותכנון מערך הניסויים לתיקוף מאפייניהם. במסגרת השיעורים ותרגילי הבית יתבצעו ניתוחי ניסויים מבוקרים ע"י תוכנה סטטיסטית.

**ספרי לימוד:**

1. Box, G.E., Hunter, J.S., & Hunter, W.G. (2005). *Statistics for Experimenters: Design, Innovation, and Discovery* (2nd Edition). NY: John Wiley & Sons.
2. Montgomery D. C., (2012), *Design and Analysis of Experiments* 8th Ed. John Wiley & Sons.77144



שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

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

**ספרי לימוד:**

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

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

### ספרי לימוד:

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

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

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

**ספרי לימוד:**

זמיר ש., משלר מ., סולן א., *תורת המשחקים (שני כרכים)*, האוניברסיטה הפתוחה, 2008  
חפץ א., *חשיבה אסטרטגית תורת המשחקים ושימושיה בכלכלה ובניהול*, האוניברסיטה הפתוחה, 2007.

Kreps D., *A Course in Microeconomic Theory*, Princeton University Press, 1990.  
Gardner R., *Games for Business and Economics*, John Willey & Sons, 2003.

**77151**  
**כרית נתונים**  
**Data Mining**

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

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

**ספרי לימוד:**

- I. Witten & E. Frank, *Data Mining*, Morgan Kaufmann, 3<sup>rd</sup> Ed., 2011.
- E. Alpaydin, *Introduction to Machine Learning*, MIT Press, 2004.
- T. Mitchell, *Machine Learning*, McGraw-Hill, 1997.
- U. Fayyad et. al. (Editors): *Advances in Knowledge Discovery and Data Mining*, MIT Press, 1996

## מתודולוגיות לפיתוח וליישום מערכות מידע Methodologies for Development and Implementation of Information Systems

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

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

### ספרי לימוד:

- Turban, Volonino, McLean and Wetherbe, Information Technology for Management: Transforming Organizations in the Digital Economy, 7<sup>th</sup> Edition, Wiley, 2009
- Avison, D.E, Fitzgerald, G., Information Systems Development: Methodologies, Techniques & Tools, 4th edition, McGraw-Hill, 2006.

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

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

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

### ספרי לימוד:

לויתן ת., רביב א. מבוא להסתברות וסטטיסטיקה כרך שני הסקה סטטיסטית. הוצאת עמיחי, 2001.

איזנבר ר., סטטיסטיקה ללא סטטיסטיקאים, אקדמון, 1993.

Hillier F.S. and Lieberman G.J., *Introduction to Operations Research*, McGraw-hill, 6th Ed., 1995.

Freedman D., Pisani R. and Purves R., *Statistics*. W. W. Norton, 4<sup>th</sup> edition, 2007.

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

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

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

הנושאים שיילמדו בקורס:

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

**ספרי לימוד:**

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

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

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

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

**ספרי לימוד:**

1. Sommerville, I. (2010). Software Engineering, (9th ed.). Addison Wesley. ISBN-10: 0137035152
2. Harel, D. and Politi, M. (2005). Modeling Reactive Systems with Statecharts: The STATEMATE Approach



שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

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

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

#### ספרי לימוד:

1. Bracken J., Kress M., Rosenthal R.E. (1995) *Warfare Modeling* MORS
2. Przemieniecki [http://www.amazon.com/Mathematical-Methods-Defense-Analyses-Education/dp/1563473976/ref=pd\\_cp\\_b\\_3\\_#](http://www.amazon.com/Mathematical-Methods-Defense-Analyses-Education/dp/1563473976/ref=pd_cp_b_3_#) J. S. (2000), *Mathematical Methods in Defense Analyses*, Third Edition (Aiaa Education Series) , AIAA (American Institute of Aeronautics & Astronautics)
3. Washburn A., Kress M., (2009) *Combat Modeling* , International Series in Operations Research & Management Science, Springer
4. Zehna P. W. (Editor), (2005) *Selected Methods and Models in Military Operations Research*, University Press of the Pacific

**77205**  
**תכן הנדסי 1**  
**Engineering Design 1**

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 77105 הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה

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

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

**ספרי לימוד:**

Buede, D.M., *The Engineering Design of Systems*, Wiley, 2<sup>nd</sup> edition, 2009.

Beitz, P.G., Feldhusen, W.J., Grote, K.H., *Engineering Design: A Systematic Approach*, Springer, 2007.

Ulrich, K.T., Eppinger, S.D., *Product Design and Development*, McGraw-Hill, 2008.

Muller, G., *Systems Architecting: A Business Perspective*, CRC Press, 2011.

International Council On Systems Engineering, *Systems Engineering Handbook*, Version 4, 2015

77301  
אבטחת איכות סטטיסטית  
Statistical Quality Assurance

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

הקורס מקנה כלים לניתוח מידע המתקבל ממדידות סטטיסטיות של קווי הייצור במטרה לנטר את יציבות התהליך ולאתחל פעולות מתקנות אם מאותרות סטיות. נושאי הקורס כוללים מתודולוגיות וכלים מעשיים לדגימה וניתוח של מידע על פרמטרי האיכות, בקרת תהליך סטטיסטית (SPC), תרשימי בקרה, עבור משתנים ותכונות, ממוצע ARL, תרשים בקרת סכום מצטבר (CUSUM), עקרונות ויתרונות של דגימה קבילה, תקינה לדגימה קבילה למשתנים ותכונות, סכמות לשיפור הדגימה וגבול האיכות הרצוי.

**ספרי לימוד:**

בשן א., ניהול האיכות – הבטחת איכות ובקרת איכות סטטיסטית, לוגיק, 2001.  
Montgomery D. C., *Introduction to Statistical Quality Control*. John Wiley & Sons, 2005.

77401

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

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

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

**ספרי לימוד:**

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

77402  
ניהול תשתיות של טכנולוגיית מידע מתקדמות  
Management of Advanced IT Infrastructure

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

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

**ספרי לימוד:**

Turban, E., Volonino, L., McLean, E., and Wetherbe, J., *Information Technology for Management: Transforming Organizations in the Digital Economy*, Wiley, 7<sup>th</sup> Edition, 2009.

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

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

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

**ספרי לימוד:**

1. Shapiro C. and Varian H. R., *Information Rule*, Harvard Business School Press, Boston, MA, 1999.
  2. Turban E. et al., *Electronic Commerce: A Managerial Perspective*, 6th ed., Prentice Hall, 2010.
  3. Laudon, Kenneth C., and Carol Guercio Traver. *E-commerce*. Pearson, 2013.
- Hall, 3rd edition, 2000.

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

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

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

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

**ספרי לימוד:**

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

**77408**

**הנדסת איכות בטכנולוגיות המידע**  
**Quality Engineering in Information Technologies**

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

מטרת הקורס:

תחום האיכות במערכות מידע הינו דיסציפלינה הנדסית ומדעית. מקצוע זה הינו:

- רב-תחומי ומשלב ידע - פיזיקה ואלקטרוניקה, הנדסת איכות, ניהול סיכונים ואירועים חריגים, הנדסת אנוש, אתיקה ומשפטים
- עוסק בכל שלבי הקיום של מערכות מידע, מאיסוף הנתונים עד קבלת החלטות בארגון ושינוי מדיניותה.

הנושאים העיקריים שילמדו הינם

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

**ספרי לימוד:**

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



## תכנון וניהול מערכות תחבורה בעידן האוטונומי Transportation System Operation and Management in the Autonomous Era

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

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

הנושאים העיקריים שילמדו הינם הצורך בניהול ותפעול מערכת התחבורה, מאפייני מערכת התחבורה ושילובה בפיתוח הסביבתי, זמן ומרחב בתחבורה, נהג, רכב ותשתית. עקרונות התחבורה והתנועה: סוג והיררכית כבישים, מאפייני זרם התעבורה והקשרים בניהם, מדידת המאפיינים, מודלים של זרימת תנועה. תכנון ובקרה של זרימת התנועה: תכנון צמתים, בקרת צמתים, רמזורים, מרכזי בקרה. כלי רכב אוטונומיים: התהליך הקלאסי של חמשת השלבים ומאפייניו. יתרונות ואתגרים, חסרונות וחסמים. חיזוי הביקוש לכלי רכב אוטונומיים. כמו כן נעסוק בבעיות תחבורה והצעות לפתרונות בעידן האוטונומי: גודש, בטיחות בדרכים.

### ספרי לימוד:

1. Khisty, C. J. and Lall, B. K. (2003). *Transportation Engineering: An Introduction*, Pearson Education, Inc., Third Edition, Chs. 2, 11, 15.
2. Litman, T. (2014). *Autonomous vehicle implementation predictions*. Victoria Transport Policy Institute, 28.

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

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 77105 הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה

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

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

**ספרי לימוד:**

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

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

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

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

#### ספרי לימוד:

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

אופן הוראה: שיעור

שעות שבויעות: הרצאה - 3 שעות

נקודות זכות: 3.0

דרישות קדם: הנדסת איכות 70091, או ידע מוקדם מקורסים אחרים לפי החלטת המרצה

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

האם אנו מוכנים שיהיו פגמים בייצור או בשירות? שפגם קטן במעצור משאית יגרום לאסון גדול בנפש וברכוש? איך לאתר סיכונים/ כשלים/סטיות פוטנציאליות במוצרים ובמערכות הנמצאות סביבנו?

בקורס לומדים כיצד לפתח ולהטמיע מערכת ניהול איכות-בטיחות-אמינות [אב"א] המתאימה לכל ארגון. נלמדים האלמנטים המרכיבים מערכת זו והתקינה הבינלאומית בה יש לעמוד.

הקורס מקיף טווח רחב של ידע וגישות. הפגישות בכיתה מיועדות לסקירת חומר ולדיון בו. יש לקרוא ולהבין מסמכים רבים [תקנים, חוקים, מאמרים, סקירות] רובם באנגלית מהארגונים הבינלאומיים.

### ביבליוגרפיה

1. Douglas C. Montgomery, Introduction to Statistical Quality Control, 5<sup>th</sup> edition, John Wiley & Sons, 2004.

2. א.בשן, ניהול האיכות, הוצאת לוגיק 2001

3. תקנים + מסמכים אשר ימסרו למשתתפים במייל ובכיתה

4. Occupational Health and Safety Management: A Practical Approach, Third Edition  
Charles D. Reese, 2017, CRC Press, ISBN 9781138749573

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות

נקודות זכות: 3.0

דרישות קדם: 77413 ניהול ממוקד אב"א

המדידה מהווה בסיס מרכזי להשגת עובדות אובייקטיביות לשליטה ולפיקוח במערכת ניהול משולבת הכוללת: תהליכי איכות, סביבה, בטיחות, גיהות וביטחון. כל פעולה הקשורה בתהליך או ישירות במוצר חייבת להיות מאופיינת ע"י מדדים ברי מדידה אשר יש לנטרם ע"מ להבטיח שהתהליך יציב.

תוצאות המדידות והבדיקות מובילות להחלטות ולכן יש לקיים מדידות שניתן לתת אמון בתוצאותיהן. כל ניתוח כשלים או חריגות מבוסס על תוצאות של מדידה. ההחלטה על יעילות פעולה מתקנת או מונעת מתבססת על מדידות. לכן על המהנדס להכיר את תורת המדידה, מאפייניה ומגבלותיה. עליו להיות מסוגל לפתח, לתכנן ולהפעיל את מערכת ניהול המדידות כך שתתאים לתקנים הבינלאומיים ולרגולציה העולמית והמקומית.

הקורס מקנה הכרה, הבנה וכלים לעבודה בנושא מערכות מדידה [תוך הסתמכות על תקני ISO, OSHA, ASME, OIML, IEEE הקורס כולל עבודה במעבדה.

### ביבליוגרפיה:

תקנים ומסמכים נוספים יועברו לכתובת המייל של כל משתתף

- G. M. S. de Silva: Basic metrology for ISO 9000 certification; Butterworth – Heinemann, ISBN 0 7506 5165 2 , 2002
- ISO Guide to the expression of uncertainty in measurements:2008
- Safety Metrics: Tools and Techniques for Measuring Safety Performance Second Edition, Christopher A. Janicak, 2010

הנדסת אמינות במערכות רב מרכיביות  
Systems reliability engineering

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות

נקודות זכות: 3.0

דרישות קדם: 77153\_ שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה

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

**ביבליוגרפיה:**

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

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

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות

נקודות זכות: 3.0

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

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

### 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.

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

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3.0

דרישות קדם: אין

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

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

### ספרי לימוד:

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



אופן הוראה: שיעור

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

נקודות זכות: 3 נ"ז

דרישות קדם: אין

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

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

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

### ביבליוגרפיה:

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

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

**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.

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

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

קורס זה יתמקד באבני יסוד של עבודת מחקר איכותית.

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

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

**ספרי לימוד:**  
לא רלוונטי