

ידיעון לימודי תואר שני M.Sc. בניהול טכנולוגיה (עם תזה וללא תזה) ותקצירי הקורסים

מעודכן לשנה"ל תשפ"ג

דקאן הפקולטה: פרופ' דוד פרי
ראש התוכנית וסגן דקאן: ד"ר אייל בריל
סגן ראש התוכנית: ד"ר גיל גרינשטיין

רכזת התוכנית: גב' לינור ליסבודר
בניין 1, קומה 6
טל/פקס: 03-5026836
דוא"ל: linorl@hit.ac.il

תוכן:

[תואר שני \(M.Sc.\) בניהול טכנולוגיה](#)

[מסלול ללא תזה](#)

[מסלול עם תזה](#)

[סדרי הלימודים](#)

[תקצירי הקורסים](#)

תואר שני (M.Sc.) בניהול טכנולוגיה

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

התכנית מטפחת בקרב הסטודנטים את היכולת לנהל ולהוביל פרויקטים טכנולוגיים ותהליכים ארגוניים תוך בנייה של ראייה וחשיבה מערכתית, יכולת ניתוח אנליטית וכמותית, תפישה כלכלית, העצמת היצירתיות, החדשנות, ופתרון בעיות ניהוליות מורכבות. מוסמכי התכנית מאיישים מגוון רחב של משרות ותפקידים בכירים בשלל תחומים מרתקים, ומתמודדים ועוסקים באתגרי פיתוח, טכנולוגיה, קידמה ויצירתיות. לרשות הסטודנטים תשתית מתקדמת של מעבדות מחקר בתחומי הטכנולוגיה העילית. ראויה לציון מעבדת הדגל החדשה של הפקולטה Laboratory for Automation, Robotics and Analytic Intelligence for Smart Industrial Engineering (AURIS Lab).

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

קיימים שני מסלולי לימוד:

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

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

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

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

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

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

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

התוכנית תקנה:

- כלים ושיטות לניתוח תהליכים בארגונים 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.

מטרת התכנית

עקרונות

התכנית

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

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

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

בפני הסטודנט עומדות חמש אפשרויות:

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

- לבחור בתחום ניהול מידע וטכנולוגיה במערכות בריאות וללמוד 8 קורסי חובה ו 5 קורסים בתחום זה כקורסי בחירה. הפתיחה מותנית במספר מינימלי של נרשמים.
-

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 עליות	ניהול מערכות טכנולוגיות
הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה או (**)	
מתודולוגיות לפיתוח וישום מערכות מידע	
שווקי הון, גיוס הון וניהול סיכונים	כלכלה ומימון
שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה	מחקר

(*) קורס זה איננו חובה לבוחרים בהתמחות בניהול טכנולוגיות מידע (IT).

(**) הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה חובה לבוחרים בתחום בחירה הנדסת מערכות וניהול סב"א. מתודולוגיות לפיתוח וישום מערכות מידע חובה לבוחרים בהתמחות ניהול טכנולוגיות מידע (IT). בתחום בחירה רב-תחומי בניהול טכנולוגיה חובה לבחור באחד משניהם.

היקף הלימודים והקורסים

תחום בחירה
רב-תחומי
בניהול
טכנולוגיה

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

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

ניהול ממוקד סב"א	ניהול סייבר, בטיחות ואיכות (סב"א)
ניטור מערכות סב"א	
אימות, תיקוף ובדיקות של מערכות הנדסיות (**)	
הנדסת אמינות במערכות רב-מרכיביות (**)	
אבטחת מידע ארגונית והגנת סייבר (**)	
כלים ושיטות לניהול איכות ובטחון סייבר	
הנדסת איכות בטכנולוגיות מידע (**)	
/ ניהול איכות וסיכונים בטכנולוגיות בריאות ורפואה ניהול ומדיניות סייבר (**)	
ניהול תשתיות טכנולוגיות מידע מתקדמות	ניהול טכנולוגיות מידע (IT)
אבטחת מידע ארגונית והגנת סייבר (**)	
מדידת ערך מידע	
כריית נתונים	
ניהול ומדיניות סייבר (**)	
טרנספורמציה וחדשנות דיגיטלית ויישומן בארגונים טכנולוגיים	
יסודות הבינה המלאכותית והאנושית	
מסחר אלקטרוני	
מערכות תומכות החלטה (*)	
הנדסת איכות בטכנולוגיות מידע (**)	
/ ניהול איכות וסיכונים בטכנולוגיות בריאות ורפואה	
מבוא לאפידמיולוגיה ובריאות הציבור	
מערכות בריאות בארץ ובעולם	
חדשנות טכנולוגית בעולם הבריאות	
משפט, אתיקה ורגולציה בעולם הבריאות	
התיק הרפואי – עבר, הווה ועתיד	
מבוא למדעי הנתונים הרפואיים	
ניהול איכות וסיכונים בטכנולוגיות רפואיות	
רובטיקה בשירות הרפואה	

(*) קורס ברמה מקבילה בתואר ראשון (משמע, מי שלמד קורס זה בתואר ראשון לא יכול לקחת את הקורס במסגרת התואר השני).
 (***) קורסים המתאימים לשני תחומי בחירה.
 (***) לא ילמד בשנה"ל תשפ"ג.

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 עליות עוסקות בפרויקטים מערכתיים, קיים צורך גובר והולך במהנדסי מערכות. צורך דומה קיים גם במערכת הביטחון ובגופים ממשלתיים ואזרחיים אחרים.

היקף הלימודים והקורסים:

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

שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה	קורסי חובה של תואר שני בניהול טכנולוגיה
משחקי עסקים	
שיטות ניהול מתקדמות	
שיווק טכנולוגיות עליות	
הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה	
שווקי הון, גיוס הון וניהול סיכונים	
שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה	
אסטרטגיה עסקית בינלאומית	
תכן הנדסי 1	קורסי ליבה של התחום
ממשקים ושילובים של מערכות	
הנדסת תוכנה למהנדסי מערכות	
אימות, תיקוף ובדיקות של מערכות הנדסיות	קורסי בחירה של התחום (יש ללמוד קורס אחד מבין השלושה)
הנדסת אמינות במערכות רב-מרכיביות	
חקר ביצועים וסימולציה למהנדסי מערכות	
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: יצירת יתרון תחרותי באמצעות טכנולוגיות מידע מתקדמות (למשל יישומי mobile-commerce, וירטואליזציה של משאבי המחשוב, טרנספורמציה דיגיטלית), הגנה על נכסי הידע הארגוניים (באמצעות מנגנוני אבטחת מידע), הפקת תועלת מידע חבוי (באמצעות דליית מידע), ניהול משאבי הארגון בהתאם לנורמות כלכליות (למשל: באיזה אופן לתמחר שירותי מחשוב בתוך הארגון), יצירת ערך לארגון מהשימוש במערכות מידע (ע"י ניתוחי עלות תועלת וזיהוי הערך המופק) ורתימת אוטוסטרדת המידע לצרכים ארגוניים (למשל: הפצת ידע) ובין ארגוניים (בין היתר: שיתופי פעולה ושיווק).

היקף הלימודים והקורסים:

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

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

תנאי קבלה למסלול

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

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

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

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

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

היקף הלימודים והקורסים:

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

שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה	קורסי חובה של תואר שני בניהול טכנולוגיה
משחקי עסקים	
שיטות ניהול מתקדמות	
שיווק טכנולוגיות עלילות	
מתודולוגיות לפיתוח ויישום מערכות מידע	
שווקי הון, גיוס הון וניהול סיכונים	
שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה	
אסטרטגיה עסקית בינלאומית	
מבוא לאפידמיולוגיה ובריאות הציבור	
מערכות בריאות בארץ ובעולם	קורסי בחירה של התחום (יש ללמוד שלושה קורסים מבין השישה)
חדשנות טכנולוגית בעולם הבריאות	
משפט, אתיקה ורגולציה בעולם הבריאות	
התיק הרפואי – עבר, הווה ועתיד	
מבוא למדעי הנתונים הרפואיים	
ניהול איכות וסיכונים בטכנולוגיות רפואיות	
רובטיקה בשירות הרפואה	

סגל התכנית:

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

תנאי קבלה:

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

תחומי הסייבר, הבטיחות, והאיכות, (סב"א), נהנים בשנים האחרונות מצמיחה מואצת ולא במקרה: קיומה של מערכת ניהול המשלבת תחומים אלה מהווה עבור כל ארגון תנאי סף לכניסה לשוק הגלובלי והמקומי, לצמיחה, ולהישרדות בעיתות משבר.

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

בתחום נלמד השימוש בגישות החדשניות בניהול ככלל וניהול הסייבר בפרט, ניטור, בקרה, חשיבה מבוססת סיכונים והזדמנויות, שימוש במערכות IoT ועיבוד באמצעות AI. הדגש ניתן לתקינה ולרגולציה הבינלאומית, למערכי ההסמכה (accreditation) וההתעדה (certification).

בלימודים יירכש 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.

היקף הלימודים והקורסים:

הסטודנטים יידרשו ללמוד 13 קורסים (39 נקודות זכות) – 8 קורסי חובה של התכנית לתואר שני בניהול טכנולוגיה ו-5 קורסים של תחום הבחירה ניהול סב"א (שני קורסי ליבה ושלושה קורסים נוספים) ולבצע עבודת גמר בתחום. לא כל קורסי הבחירה ניתנים בכל שנה אקדמית. להלן רשימת הקורסים:

שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה	קורסי חובה של תואר שני בניהול טכנולוגיה
משחקי עסקים	
שיטות ניהול מתקדמות	
שיווק טכנולוגיות עליות	
הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה	
שווקי הון, גיוס הון וניהול סיכונים	
שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה	
אסטרטגיה עסקית בינלאומית	
ניהול ממוקד סב"א	ליבה של התחום
ניטור מערכות סב"א	בחירה של התחום (יש ללמוד 3 קורסים מבין השישה)
הנדסת אמינות במערכות רב-מרכיביות	
אימות, תיקוף וביקורת של מערכות הנדסיות	
אבטחת מידע ארגונית והגנת סייבר	
ניהול מדיניות סייבר	
כלים ושיטות לניהול איכות ובטחון סייבר	
הנדסת איכות בטכנולוגיות מידע / ניהול איכות וסיכונים בטכנולוגיות בריאות ורפואה	

סטודנטים שמתמקצעים בניהול טכנולוגיות מידע (IT) או בהנדסת מערכות ולומדים בנוסף את שני קורסי הליבה של התחום יוכר במקרים מסויימים ניהול סב"א כתחום בחירה נוסף.

תנאי קבלה

לתחום בחירה זה מתקבלים סטודנטים אשר עומדים בכל הקריטריונים הדרושים כדי להתקבל לתוכנית לתואר שני בפקולטה להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה ואשר בנוסף: מתעניינים בתחום של הנדסת איכות, בטיחות, סביבה, ביטחון ובטיחות מידע [סייבר] וניהול, ויש להם ניסיון בעבודה בארגון במשק.

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 עבודות הגמר רשאי לאשר מנחה שאיננו חבר סגל במכון ובלבד שהמנחה המיועד הינו בעל תואר שלישי בתחום רלבנטי, חבר סגל באוניברסיטה או מכללה מוכרת, או מומחה מהתעשייה שאינו מקורב לסטודנט במקום עבודתו. רכז עבודות הגמר רשאי לאשר שני מנחים.

מהלך העבודה והדרישות מהסטודנט

בתוך חודש מתחילת שנת הלימודים השנייה של הסטודנט יירשם לקורס "עבודת גמר" ויגיש הסטודנט הצעה ראשונית לעבודת הגמר (כעמוד) על ההצעה לקבל את אישור המנחה ורכז עבודות הגמר. סטודנט הנמצא במסלול בחירה/ תחום התמחות, חייב שעבודת הגמר תהיה בעלת זיקה למסלול/ תחום. סטודנטים בתחום הנדסת מערכות העומדים בתנאים שנקבעים על-ידי ראש התחום ובאישורו יכולים לבצע עבודת גמר בתכן הנדסי. בהמשך, על הסטודנט לעמוד באבני הדרך של שלבי העבודה ובלוחות הזמנים (כולל הצגת תכולת הפרויקט במפגשים שיקבעו על ידי רכז עבודות הגמר). בסיום בתיאום ובאישור המנחה, יגיש הסטודנט דו"ח סופי על העבודה.

בחינת הגמר

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

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

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

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

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

מטרות התכנית:

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

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

לרשות הסטודנטים תשתית מתקדמת למעבדות מחקר. ראוייה לציון מעבדת הדגל החדשה של הפקולטה
Laboratory for Automation, Robotics and Analytic Intelligence for Smart Industrial
Engeneering (AURIS Lab)

דרישות קבלה

לתכנית הלימודים המוצעת לתואר שני עם תזה בניהול טכנולוגיה יהיו רשאים להירשם בעלי תואר "בוגר במדעים" או "מוסמך" בתחום לימודים הרלוונטי לתואר השני, המוענק ע"י מוסד להשכלה גבוהה מוכר בישראל (או תעודת שקילות), בציון 85 לפחות.

כל המועמדים יידרשו גם לנסיון תעסוקתי בעל זיקה לניהול טכנולוגיה ויחוייבו להציג קו"ח מעודכנים. בנוסף, לעיתים תהיה דרישה למכתבי המלצה, מסמכים המעידים על לימודים נוספים (הנדסאי, קורסים, הסמכות), ראיון קבלה.

מדיניות השלמות, הכרה בלימודים קודמים וכו', תיקבע באופן פרטני לכל מועמד.

מבנה תכנית הלימודים

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

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

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

שם הקורס	נ"ז
שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה	3
שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה	3
שיטות ניהול מתקדמות	3
הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה	3
שוקי הון, גיוס הון, וניהול סיכונים	3
שווק טכנולוגיות עליות	3
משחק עסקים	3
סדנת הכנה לתזה	-
שלושה קורסי בחירה בהתאם לנושא המחקר**	9
עבודת התזה	12
סה"כ	42

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

שם הקורס	נ"ז
שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה	3
שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה	3
שיטות ניהול מתקדמות	3
מתודולוגיות ליישום ופיתוח מערכות מידע	3
כריית נתונים	3
אבטחת מידע ארגונית והגנת סייבר	3
ניהול תשתיות טכנולוגיות מידע מתקדמות	3
סדנת הכנה לתזה	-
שלושה קורסי בחירה בהתאם לנושא המחקר***	9
עבודת התזה	12
סה"כ	42

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

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

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

תנאי מעבר והתקדמות בעבודת התזה:

כל סטודנט בתכנית שילמד לפחות 6 קורסים מתוכנית הלימודים בהיקף של 18 נ"ז לפחות ויסיים כל אחד מהם בציון של 80 לפחות (בניהם יש ללמוד את הקורסים שיטות כמותיות ושיטות מחקר) ובתנאי שהציון הממוצע הכללי של ששת הקורסים יהיה 85 לפחות, והשתתף בסדנת ההכנה לתזה, יוכל להגיש הצעת מחקר לתזה.

ההצעה תוגש בהנחיית איש סגל תקני מהפקולטה להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה, מדרגת מרצה בכיר ומעלה, לראש התכנית שימנה וועדה מלווה לתזה. כל 3 חודשים יגיש הסטודנט דו"ח התקדמות. בכל שלב סמכות הוועדה לאשר, לדרוש תיקונים, או לדחות את ההצעה ולהמליץ על המשך בתכנית ללא תזה. עבודת התזה תיכתב בשפה העברית או האנגלית. פרק הזמן המקובל לביצוע תזה הוא שנה קלנדרית.

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

1. הסמסטר מוגדר כתוקפת לימודים רצופה של כ-13-14 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 תואר שני ללא תיזה 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. על כל סטודנט להשתתף בסמינר תלמידים, מינימום 3 סמינרים בשנה. עם השלמת הסמינרים 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 בממוצע של 75. דרישות אלה הכרחיות לקבלת התואר.
7. התנאים מפורטים בתקנון הלימודים לתואר שני ובידיעון זה.
8. קבלה לתוכנית הינה פרטנית ואך ורק על סמך החלטה של וועדת הקבלה ללימודי תואר שני של הפקולטה.
9. וועדת הקבלה רשאית לזמן מועמד לראיון קבלה, לבקש המלצות וכדומה.
10. החלטת וועדת הקבלה כוללת גם דרישת השלמות לכל מועמד בהתאם לרקע האקדמי שלו, כמפורט להלן.
11. ממועמד 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.

התנהלות
הלימודים

קבלה ללימודים

לימודי השלמה

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, אא"כ קבעה וועדת הקבלה אחרת או אישר זאת ראש החוג.
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. מועמד שלא יעמוד בממוצע הנדרש בהשלמות על פי מכתב הקבלה שלו, לא יתקבל לתוכנית הלימודים לתואר השני במעמד "מן המניין".
19. 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.
20. 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.
21. 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.
22. 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.
23. 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.
24. 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

שינויים במערכת
הלימודים

בחינות

לבחינה או להגיש עבודה ב"מועד מיוחד". לבחינות ב"מועד מיוחד" יש לבקש אישור באמצעות עמדת המידע.

25. קורס שבסופו חלה חובת הגשת עבודה ההנחיה היא כדלהלן:
(1) העבודה תוגש לכל המאוחר חודש מתום הסמסטר.
(2) המרצה יעביר ציונים לרכזת התוכנית תוך חודש ממועד הגשת העבודה.
26. ערעור על ציון יהיה לפי תקנון הלימודים במכון טכנולוגי חולון.
27. 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.
28. לאחר קבלת הציונים, נסרקות מחברות הבחינות, למעט בחינות אמריקאיות (בחינות של בחירה מרובה). ערעור על ציון הקורס יינתן אך ורק דרך עמדת הסטודנט ובהתאם לתקנון הלימודים.
29. בקורסי התואר השני, ימי הלימודים הינם שני וחמישי החל משעה 16:00 ואילך ובימי שישי. בסמסטר קיץ ניתנים קורסים גם בימי חול אחרים. קורסי השלמה (שהם קורסי תואר ראשון) ניתנים לפי המדיניות של התואר הראשון. קורסי השלמה עיקריים יינתנו במרוכז. אין באמור משום התחייבות.

ימי ושעות
הלימודים



סילבוסים

שנה"ל תשפ"ג
מסודר לפי מספרי קורסים

27	ניהול שרשרת הספקה
28	משחקי עסקים
29	שיטות ניהול מתקדמות
30	אסטרטגיה עסקית בינלאומית
31	שיווק טכנולוגיות עליות
32	הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה
33	שוקי הון, גיוס הון וניהול סיכונים
34	שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה
35	ניהול מערכות שירות
36	יסודות מערכות תקשורת לניהול
37	אופציות וחוזים
38	קניין רוחני ופטנטים
39	אימות, תיקוף ובדיקת מערכות הנדסיות
40	מדידת ערך מידע
41	ניהול משא ומתן
42	יישומי תורת המשחקים
43	כריית נתונים
44	מתודולוגיות לפיתוח וליישום מערכות מידע
45	שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה
46	ממשקים ושילובים של מערכות
47	הנדסת תוכנה למהנדסי מערכות
48	חקר ביצועים וסימולציה למהנדסי מערכות
49	תכן הנדסי 1
50	אבטחת איכות סטטיסטית
51	אבטחת מידע ארגונית והגנת סייבר
52	ניהול תשתיות של טכנולוגיית מידע מתקדמות
53	מסחר אלקטרוני
54	מערכות תומכות החלטה
55	הנדסת איכות בטכנולוגיות המידע
56	תכנון וניהול מערכות תחבורה בעידן האוטונומי
57	ניהול פיתוח מערך (SYSTEM OF SYSTEMS)
58	ניהול ומדיניות סייבר
59	ניהול ממוקד סייבר, בטיחות ואיכות [סב"א]
60	ניטור מערכות סייבר, בטיחות ואיכות (סב"א)
61	הנדסת אמינות במערכות רב מרכיביות

62	היבטים מימוניים מתקדמים בשיווק טכנולוגיה.....
63	טרנספורמציה וחדשנות דיגיטלית ויישומן בארגונים טכנולוגיים
64	יסודות הבינה המלאכותית והאנושית.....
65	סדנת הכנה לתזה.....
66	נושאים מתקדמים בקבלת החלטות ויישומם בניהול מוצר טכנולוגי
67	התיק הרפואי – עבר, הווה ועתיד.....
68	חדשנות טכנולוגית בעולם הבריאות.....
70	מבוא למדעי הנתונים הרפואיים.....
71	מערכות בריאות בארץ ובעולם.....
73	משפט, אתיקה ורגולציה בעולם הבריאות.....
74	רובטיקה בשירות הרפואה.....
75	מבוא לאפידמיולוגיה ובריאות הציבור.....
76	ניהול איכות וסיכונים בטכנולוגיות בריאותיות ורפואיות.....
77	עבודת גמר לתואר שני.....

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

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

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

ספרי לימוד:

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: 77106 – שוקי הון, 77109 – שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה

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

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.

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: 77012 יסודות ניהול טכנולוגיה וניהול פרויקטים

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

ספרי לימוד:

Hickson D. J. and Pugh D. S., *Management Worldwide: Distinctive Styles Amid Globalization*, Penguin, 2002

Fred R. D., *Strategic Management*, Prentice Hall, 8th 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, 7th 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*, 3rd edition, 2009

Michael E. McGrath, *Product Strategy for High Technology Companies*, 2nd edition, 2000

P. Kotler and K. L. Keller, *Marketing Management (14th Edition)*, Prentice Hall, 2011

77105
הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה
Systems Engineering

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

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

ספרי לימוד:

NASA- NASA Systems Engineering Handbook – (2020) -
<https://www.nasa.gov/connect/ebooks/nasa-systems-engineering-handbook>

INCOSE-International Council on Systems Engineering (2015). *Systems Engineering Handbook* (Fourth Edition). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Buede, D. M. (2009). *The Engineering Design of Systems: Models and Methods* (2nd edition). Hoboken NJ: Wiley.

Eisner, H. (2002). *Essentials of Project and Systems Engineering Management*. New York: John Wiley & Sons.

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

הקורס מיועד לסטודנטים שלהם רקע במימון וכלכלה, המעוניינים להרחיב את ידיעותיהם במימון, בשוק ההון, בהרחבת הידע התיאורטי עם הדגשים מעשיים מתחום שוק ההון בכלל ושוק ההון הישראלי בפרט. הסטודנטים ידרשו לבחון את הפרסומים המקובלים על שוק ההון 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, 4th edition, 2013.

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

שיעור ותרגיל

שעות שבועיות: 4

נקודות זכות: 3

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

הקורס מציג תיאוריות וטכניקות של שיטות מחקר אשר ניתן להשתמש בהן במדעים, בהנדסה ובחקר תהליכים ניהוליים ואירגוניים. להקנות לסטודנט, כמשתמש פוטנציאלי של ממצאי מחקרים, כלים להבנה ולהערכה ביקורתית של ממצאי מחקרים. להקנות לסטודנט ידע וכלים לתכנון וביצוע מערכי מחקר בניהול טכנולוגיה.

תיאוריה מדעית ומחקר מדעי, שלבי המחקר הכמותי, סקר ודגימה, משתני המחקר וסולמות, מהימנות, תוקף, תכנון ניסוי, מחקר בעזרת מודלים וסימולציות, מגבלות המחקר הכמותי, סוגיות אתיות במחקר, קריאה והערכה ביקורתית, שימוש בסטטיסטיקה להצגת וניתוח ממצאי מחקר.

ספרי לימוד:

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

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, 2nd Edition, 1999.
Fitzsimmons J. A. and Fitzsimmons M. J., *Service Management*, Irwin/McGraw-Hill, 7th Edition, 2010.

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 ARP, DNS, DHCP. שכבת Transport: שירותי שכבת Transport, שיטות עקרוניות להבטחת אמינות. מנגנונים מיוחדים בפרוטוקול TCP. שכבת Application ונושאי רחב: 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

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 נביר 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

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 החבוי*. תל אביב: רמות.
3. Adair, W.L., Brett, J.M. , 2004. "Culture and Negotiation Processes" in Gelfand, M.J. and Brett, J. M. (Eds.), *Handbook of Negotiation and Culture*, Stanford ,California: Stanford University Press.

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.

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

ספרי לימוד:

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

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

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

ספרי לימוד:

Kendall, Kenneth E., Kendall Julie E., "System Analysis and Design", 9th Ed., Pearson, 2014.

Turban, E., Volonino, L., Pollard, C., " Information Technology for Management: Transforming Organizations in the Digital Economy", Wiley, Hoboken N.J., 2010.

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:

- ליתן ת., רביב א. מבוא להסתברות וסטטיסטיקה כרך שני הסקה סטטיסטית. הוצאת עמיחי, 2001.
 איזנברג ר., סטטיסטיקה ללא סטטיסטיקאים, אקדמון, 1993.
 Hillier F.S. and Lieberman G.J., *Introduction to Operations Research*, McGraw-hill, 6th Ed., 1995.
 Freedman D., Pisani R. and Purves R., *Statistics*. W. W. Norton, 4th 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 (Interface Control Document) ICD.
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*. 5th edition. Reading MA: Pearson-Addison Wesley.

77203
הנדסת תוכנה למהנדסי מערכות
Software Engineering for Systems Engineers

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

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

ספרי לימוד:

Sommerville, I. (2010). *Software Engineering*, (9th ed.). Addison Wesley. ISBN-10: 0137035152

Harel, D. and Politi, M. (2005). *Modeling Reactive Systems with Statecharts: The STATEMATE Approach*
Available for download at: <http://www.wisdom.weizmann.ac.il/~harel/STM.Book/>

Agile software development, https://en.wikipedia.org/wiki/Agile_software_development
(September, 2020)

Edward A. Lee and Sanjit A. Seshia, *Introduction to Embedded Systems, A Cyber-Physical Systems Approach*, Second Edition, MIT Press, ISBN 978-0-262-53381-2, 2017.
(<https://ptolemy.berkeley.edu/books/leeseshia>)

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

ספרי לימוד:

1. Buede, D.M. (2016), *The Engineering Design of Systems*, 3rd edition, Wiley
2. INCOSE-International Council on Systems Engineering (2015). *Systems Engineering Handbook* (Fourth Edition). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

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 ולאחזק 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 האיזון העדין בין הצורך להיות שותף עסקי במרחב הגלובאלי, לבין הצורך להגן על משאבי הארגון. הקורס עוסק במגוון האיומים הקיימים לחשאיותו, שלמותו, זמינותו, מקוריותו ואחריותיותו (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, 2nd 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 מחשב ומחשוב ענן. נושאי הקורס יעודכנו מעת לעת בהתאם להתפתחויות ומגמות בתחום.

ספרי לימוד:

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

Turban, E., King D., Lee, J.K., Liang, T.P., Turban D.C., Electronic Commerce A Managerial and Social Networks Perspective Eighth Edition, Springer, 2015.

77403
מסחר אלקטרוני
Electronic Commerce

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

הקורס מקנה הבנה של המושגים הרחוביים 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: B2B ו-B2C), טכניקות שיווק באינטרנט, וסוגיות אבטחת מידע.

ספרי לימוד:

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

77407

מערכות תומכות החלטה
Decision Support Systems

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

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

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

ספרי לימוד:

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

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

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 ואילוץ. 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, אילוץ 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

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות

נקודות זכות: 3.0

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

הקורס מקנה לסטודנטים הבנה של מהות מערכות ניהול האיכות המשולבות [תהליכים, בטיחות, בריאות, סביבה, ביטחון, ואבטחת סייבר/איומי סייבר]; אין הקורס הופך את הלומד למומחה בסייבר אלא למנהל מערכות מידע החשופות לאיום קיברנטי. ההתמודדות עם האיום, הקשר עם השוק הגלובלי; דרישות מערכי התקינה והרגולציה, לדוגמא, תקינת ISO, והשיקולים בקבלת החלטות הקשורות במערכות אלו.

ביבליוגרפיה

1. גרסאות אחרונות [2017-2020] של תקנים בניהול איכות, בטיחות וגיהות, סביבה, ביטחון : ISO/IEC : 9001 ; 14001 ; 27001/2 ; 31000 ; 27032 ; 15408 ; 45001 ; IEC 62443
2. מסמכים : דירקטיבות אחרונות של ה EU, הנחיות ה – FDA, הנחיות משרדי הבריאות והעבודה בארץ.

אופן הוראה: שיעור

שעות שבועיות: הרצאה - 3 שעות

נקודות זכות: 3.0

הניטור מהווה בסיס מרכזי להשגת עובדות אובייקטיביות במערכות ניהול של איכות, סביבה, בטיחות, בטיחות מידע [סייבר הגנת], בריאות וביטחון. הניטור מתרעה על חריגה, כשל ותקיפת סייבר. מדידה וניטור נדרשים בכל תקני הניהול. כל פעולה הקשורה בתהליך או ישירות במוצר חייבת להיות מאופיינת ע"י מדדים ברי מדידה ויש לנטרם ע"מ להבטיח שהתהליך ממשיך להתבצע בצורה יציבה. תוצאות המדידות מובילות להחלטות ולכן יש לקיים רשת מדידות שניתן לתת אמון בתוצאותיה. כל ניתוח כשלים או חריגות מבוסס על תוצאות המדידה ועל הספק שבהן. המערכות לניטור סביבה כוללות עתה מעקב באמצעות רחפנים ולוויינים.

הקורס מקנה הכרה, הבנה וכלים לעבודה בנושא מערכות מדידה [תוך הסתמכות על תקני ISO, IEEE, OIML, ASME וכד'], מטריקה של בטיחות מידע [סייבר].

ביבליוגרפיה:

גרסאות אחרונות של התקנים:

OIML, EN, ISO, ANSI בנושאי מדידה וניטור, הערכות אי וודאות, תיקוף ואימות יועברו אל המשתתפים.

Jeffrey H Williams: Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (the GUM), Morgan & Claypool Publishers [2016], ISBN: 978-1-6817-4432-2

[Bruce G. Marcot](#): The Science and Management of Uncertainty [Dealing with Doubt in Natural Resource Management], CRC Press; [November 2020] ISBN: 9781000244519

Douglas W. Hubbard, Richard Seiersen, How to Measure Anything in Cybersecurity Risk, Wiley [2016] ISBN 978-1-119-08529-4

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 השיווק 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 וייזר, "משא ומתן סודות ההצלחה", (2010), הוצאת מטר
4. תכתובת עסקית בינלאומית – מדריך אנגלי עברי, אוקספורד, סדן.
5. קובץ שקפים וחומר נוסף שיחולקו במהלך הקורס.

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

שעות שבועיות: 3
נקודות זכות: 3.0
דרישות קדם: אין

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

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

ספרי לימוד:

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

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, 2nd Ed Springer Science Publishers, 2010 (3rd 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

Thesis Preparation Workshop

אופן הוראה: סדנה

שעות שבועיות: 3 שעות

נקודות זכות: ללא

דרישות קדם: ללא

מטרת הקורס:

קורס זה יתמקד באבני יסוד של עבודת תזה מחקרית איכותית.

המטרה היא לפתח יכולות ומיומנויות לביצוע עבודת מחקר עצמאית בניהול טכנולוגיה תוך הדגשת הגישה המדעית והאנליטית והקניית מיומנויות של חשיבה מחקרית. עבודת תחשב לבעלת ערך אם היא מקדמת את הידע וההבנה בתחום ניהול הטכנולוגיה וראוייה לפרסום בכתב עת שפיט. על העבודה להביא לידי ביטוי את החומר הנלמד, המתודולוגיות, והתכנים הנלמדים בתואר השני ולימוד עצמי המבוסס על חשיבה מחקרית.

הנושאים שיילמדו בסדנה:

1. מרכיבי הצעת מחקר
2. שאלת מחקר טובה לתזה, מהי?
3. עקרונות הכתיבה המדעית.
4. סקר ספרות ביקורתי ואינטגרטיבי
5. כלים ומתודולוגיות לתכנון מחקר.
6. כלים לניתוח תוצאות ואופן הצגתם.
7. פתיחת האופק הרחב של העבודה ע"י הצעה/הצעות להמשך המחקר.

חובות התלמידים:

הגשת דוגמה של הצעת תכנית לתזה

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

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

מטרת הקורס

הסטודנטים ילמדו היסטוריה והשפעת התקנים וטרמינולוגיות בבריאות ורפואה גם ברמת הפרט וגם ברמת האוכלוסייה (בריאות הציבור).

הנושאים העיקריים שילמדו בקורס:

שיעורים	נושא
1-2	היסטוריה של התיק הרפואי
3-4	הקידום הרפויים: אבחנות ופרוצדורות: ICD-9, ICD10, ICD11, CPT, מעבדות: LOINC תרופות: DIN, NDC, ATC טרמינולוגיה רפואית: SNOMED
5-6	התיק הרפואי בעולם: סוגים שונים של תיקים רפואיים הנפוצים בארה"ב באירופה ובאסיה.
7-8	התיק הרפואי בישראל: <ul style="list-style-type: none"> • התיקים בקהילה (קליקס) • התיקים בבתי החולים (קמיליון, אופק) • פרויקט איתן לשיתוף מידע רפואי
9-10	העתיד של התיק הרפואי - התיק הרפואי המרכזי נגד התיק הרפואי המבוזר, מי ינצח?
11	טכנולוגיות לשיתוף מידע ו-Interoperability: HL7 וטכנולוגית FHIR
12	טכנולוגיות לשמירת על הפרטיות ולשיתוף המידע באופן בטוח – differential privacy.
13	טכנולוגית blockchain והתיק הרפואי

ספרי לימוד:

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

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם:

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

מטרת הקורס:

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

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

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

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

הנושאים העיקריים שילמדו בקורס:

1. מבוא- חדשנות טכנולוגית בעולם הבריאות
2. מושגי יסוד: חדשנות, יצירתיות, והקשר לבריאות.
3. הליך החשיבה והיזום לפיתוח רעיון לחדשנות בהתאמה לצורכי המטופל ומערכת הבריאות
4. פיתוח חדשנות משלב הרעיון ועד להטמעה בארגון
5. טכנולוגיות מידע (כולל מידע גנטי) והשימוש במערכת הבריאות
6. מערכות תקשורת ושימוש (לרבות טלה-מדיסין) במערכת הבריאות
7. IoT, חיישנים רובוטיקה בשירות הרפואה - מבית החולים לבית המטופל
8. תעשייה אקדמיה ועולם הבריאות- מרעיון למוצר- ניהול פרוייקט ומחקר שוק ושיתופי פעולה בהליך הפתוח והמסחור
9. תעשייה הביזמ - שינויים בתהליך הפתוח ומודלים עסקיים בפתוח טכנולוגיות בעולם הבריאות
10. היבטים אתיים בניהול הטיפול בסביבה עתירת טכנולוגיות

11. פרטיות אבטחת מידע חדשנות ופטנטים בעולם הבריאות

12. מכאן לאן- רפואת העתיד

13. הצגת עבודות

ספרי לימוד:

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

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה (77153)

מטרת הקורס:

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

הנושאים העיקריים שילמדו בקורס:

1. מבוא למדעי הנתונים בתחום הרפואי. אנטומיה של פרויקט במדעי הנתונים
2. סוגי נתונים וסטטיסטיקה - הקדמה, הצורך בזיהוי נכון של סוגי הנתונים והתפלגותם והשלכות על בחירת שיטות סטטיסטיות נכונות. שיטות פרמטרית מול שיטות לא פרמטרית.
3. עבודה עם נתונים, EDA, ויזואליזציה. ניקוי הנתונים. יצירת משתנים חדשים.
4. מודלים ללא השגחה – מודלים מבוססי מרחק. צמצום ממדיות: PCA, SVD, CUR
5. הסתברות והכללה
6. מודלים לינאריים: גרסיה לינארית ולוגיסטית. Gradient descent. מדדי תיקוף של המודלים ומודלים מבוססי עצים - עצי החלטות, AdaBoost, Random Forest ו-Gradient boosting
7. מודלים מבוססי מרחק - kNN. מודל SVM
8. בדיקת טיב המודל, חלוקת הנתונים ל-Train ו-Test. Crossvalidation.
9. השפעה חברתית, רפואית ואתית של התוצרים במדעי הנתונים

ספרי לימוד:

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

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

מטרת הקורס:

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

הנושאים העיקריים שילמדו בקורס:

1. מערכת הבריאות בישראל – סקירה: שורשים היסטוריים, מבנה ומרכיבים, אופן פעילות, תחומי אחריות ורגולציה (בתוך המערכת ומחוצה לה)
2. מאפיינים עיקריים של מערכות בריאות בעולם (סקירה), חוק בריאות ממלכתי, סכמות ביטוחי בריאות בארץ ובעולם, השלכות של המבנה הביטוחי (הרפואי) בישראל על אופן מתן השירות הרפואי, סל הבריאות, השוואה למערכות בריאות אחרות בעולם – יתרונות וחסרונות
3. ביטוחי בריאות ממלכתיים לעומת ביטוחי בריאות פרטיים – יחסי הגומלין ביניהם במתן שירות רפואי במישורים המקצועי, כלכלי וחברתי
4. יחסי גומלין בין מחוקק, רגולטור, נותני/ספקי שירות, מקבלי שירות, תעשייה
5. עקרונות יסוד בכלכלת בריאות
6. מדדי איכות; מקומם ותפקידם של ארגונים חברתיים במימון ובמתן שירותי בריאות (בישראל ובעולם)
7. יחסי הגומלין בין מערכות הבריאות והרווחה – משמעויות טיפוליות, שירותיות וחברתיות, אי-שוויון בבריאות
8. ניהול סיכונים, ניצול יעיל של משאבי המערכת
9. הכנסת טכנולוגיות חדשות למערכת הבריאות – משמעויות מקצועיות, כלכליות, שירותיות וחברתיות – סקירת מודלים בארץ ובעולם
10. מגמות עתידיות במערכות בריאות, יזמות בעולם הבריאות (פנים וחץ-ארגונית) והשלכותיה

ספרי לימוד:

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

חומרי קריאה נוספים, ובכלל זה קבצי מאמרים עדכניים, יינתנו בסמוך לפתיחת

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

מטרת הקורס:

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

בנוסף, היכרות עם ההנחות הפילוסופיות והדתיות העומדות מאחורי החוקים, התקנות והרגולציה מול ההתפתחויות המודרניות בעולם הרפואה. יחסי הגומלין שבין אדם, חוק, רפואה, כלכלה ואתיקה,

עקרונות ודילמות בעולם הרפואה

יכולת קריאה והבנה ביקורתיים של מסמכים משפטיים, חוקים, תקנות ופסקי דין והבנת ההנחות העומדות מאחורי כל אלה.

ספרי לימוד:

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

77606

רובוטיקה בשירות הרפואה
Robotics in the service of medicine

שיעור

שעות שבועיות: 3 שעות

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

תיאור הקורס :

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

באופן כללי רובוטיקה רפואית הינה:

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

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה (77109)

מטרת הקורס:

הקניית מושגים בסיסיים ומתקדמים באפידמיולוגיה.

הנושאים העיקריים שילמדו בקורס:

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

ספרי לימוד:

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

שיעור

שעות שבועיות: 3

נקודות זכות: 3

דרישות קדם: אין

תיאור הקורס :

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

באופן כללי ניהול איכות וסיכונים הינו:

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

מטרות הקורס:

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

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