

המחלקה להנדסת תעשייה וניהול

שנתון המחלקה לשנת הלימודים תשפ"ו (2025-2026)

2	מבוא
2	מקצוע הנדסת תעשייה וניהול
2	חזון המחלקה ויעדיה
3	תכניות הלימוד במחלקה
4	חברי הסגל הבכיר במחלקה להנדסת תעשייה וניהול
5	לימודי התואר הראשון
5	רקע כללי וקווים מנחים
9	תוכנית הלימודים לתואר הראשון
13	התמחויות התואר הראשון
17	דרישות הקדם לקורסי התואר הראשון
20	לימודי התואר השני
20	רקע כללי וקווים מנחים
23	מבנה תוכנית הלימודים לתואר שני
25	תואר שני עם התמחות בהנדסת תעשייה
27	תואר שני עם התמחות במערכות מידע
28	תואר שני עם התמחות במדעי הנתונים
28	קורסי הבחירה לתואר שני
31	נספח א': פרטי חברי הסגל האקדמי הבכיר, תפקידיהם, ותחומי מחקרם
36	נספח ב': מסלולי מית"ר וקש"ת לשילוב לימודי תואר ראשון ותואר שני

בנוסף למידע המפורט בשנתון זה, על התלמידים לעיין גם במידע הרלוונטי המפורט באתרי האוניברסיטה. נהלי ההרשמה, הלימודים והבחינות המפורטים באתרים אלו מחייבים, וכל הנאמר בשנתון זה כפוף להם:

- אתר האוניברסיטה: [מידע לתלמידים](#)
- אתר הפקולטה למדעי ההנדסה: [אתר הפקולטה למדעי ההנדסה](#)
- אתר המחלקה להנדסת תעשייה וניהול: [אתר המחלקה להנדסת תעשייה וניהול](#)

מבוא

המחלקה להנדסת תעשייה וניהול באוניברסיטת בן-גוריון בנגב נוסדה ב-1969. המחלקה נחשבת לאחת הגדולות והמבוקשות בפקולטה למדעי ההנדסה ובאוניברסיטה בכלל, ולמובילת תחום הנדסת התעשייה והניהול בישראל. חברי הסגל במחלקה, בעלי שם עולמי במחקר ובהוראה, עוסקים במגוון רחב של תחומי התמחות ונושאי מחקר, תוך שיתוף פעולה אקדמי מתמיד והדוק עם חוקרים ממוסדות מחקר מובילים ברחבי העולם. המחלקה מציעה לתלמידיה תשתית נרחבת של מעבדות הוראה ומחקר, ותכניות לימודים עשירות ומגוונות בכל רמות הלימודים האקדמיים – תואר ראשון (B.Sc.), תואר שני (M.Sc.), ודוקטורט (Ph.D.).

מקצוע הנדסת תעשייה וניהול

מקצוע הנדסת תעשייה וניהול עוסק בתכנון, הקמה, תפעול, בקרה, ניתוח, ניהול ושיפור של מערכות ותהליכים בארגונים על ידי שימוש בשיטות וכלים מדעיים. הנדסת תעשייה וניהול מתמקדת בשילוב בין אנשים לבין טכנולוגיה בהקשר הארגוני, ובשיפור היעילות והתפוקה בעזרת כלים הנדסיים, טכנולוגיים, ארגוניים, ניהוליים, כלכליים, חברתיים ופסיכולוגיים.

אתגרי העולם המודרני והצורך להתמודד בהצלחה עם התחרות הגוברת בשווקים הבינלאומיים, יוצרים לחץ מתמיד לשיפור איכות, לקיצורי זמן תגובה, להורדת עלויות ולשיפור הקיימות. תפקיד מהנדסי תעשייה וניהול לנתח ולשפר את המערכות בארגון ולשכלל את הכלים העומדים לרשות הארגון. התכונות הדרשות ממהנדסי תעשייה וניהול נגזרות מהאתגרים השונים איתם עליהם להתמודד: כושר תכנון והבנה הנדסית הנדרשים לפיתוח מערכות בקרה ושיפור של תהליכים, הבנה עמוקה של יכולות מערכות נבונות ושילובן לתועלת הארגון, חשיבה מערכתית לשם השלטת סדר והיגיון במערכות מורכבות, תקשורת בין אישית לצורך שכנוע והנעת עובדים ומנהלים לשינוי, מקצוענות, מנהיגות ויכולת ארגונית וניהולית לביצוע פרויקטים בלוח זמנים ובתקציב מוגדרים ולהכשיר אחרים.

המחלקה להנדסת תעשייה וניהול מכשירה את תלמידיה לקשת רחבה של תפקידים וכיווני התפתחות מקצועיים, כולל: מהנדסי מוצר, מנתחי מערכות וקבלת החלטות, מנהלי מערכות מידע, מדעני נתונים ואנליסטים, מנהלי מערכי ייצור, מהנדסי ארגון ושיטות, מהנדסי איכות, מנהלי רכש ולוגיסטיקה, בקרי פרויקטים, תמחירנים, כלכלנים תעשייתיים, מנהלי כוח אדם, וחברים בצוותי מחקר.

חזון המחלקה ויעדיה

המחלקה להנדסת תעשייה וניהול באוניברסיטת בן-גוריון בנגב, מקדמת מחקר חדשני ופורץ דרך בהיבטים תיאורטיים ויישומיים, מעניקה לתלמידיה הכשרה אקדמית לתלמידיה על פי הסטנדרטים הבינלאומיים הגבוהים ביותר, ונותנת שירות מיטבי לקהילה ולמדינה במגוון התחומים עליהם מושתת התחום. בהתאם לכך, ותוך שיתוף פעולה מתמיד עם גופי מחקר ותעשייה, המחלקה מטפחת ראייה בינתחומית במחקר ובהוראה, המתבטאת בשילוב גישות מצליחות לניהול הייצור והשירות עם מגוון תחומי ידע והתמקצעות חדשניים ומתפתחים כגון חקר ביצועים ואלגוריתמיקה, מערכות נבונות, מערכות מידע, ארגונומיה, סטטיסטיקה שימושית ומדעי הנתונים. המחלקה מציעה תכניות לימודים עשירות ומגוונות, תוך הקפדה על דרישות גבוהות ושילוב תכנים חדשניים המשקפים את התפתחותו המהירה של המקצוע.

תכניות הלימוד במחלקה

מידע מפורט נוסף על תכניות הלימודים השונות במחלקה מוצג בהמשך מסמך זה.

לימודי התואר הראשון

תוכנית הלימודים הארבע-שנתית לתואר ראשון (B.Sc.) בהנדסת תעשייה וניהול מיועדת למועמדים בעלי רקע מתמטי, מדעי וטכנולוגי המתאימים ללימודי הנדסה. מבנה התוכנית מושתת על מספר רבדים:

- **קורסי התשתית המדעית** מיועדים להקניית הבסיס המדעי הנדרש למהנדסי תעשייה וניהול, בתחומי ידע כגון הנדסה, מתמטיקה, פיסיקה, מדעי המחשב, וניהול.
- **קורסי החובה המחלקתיים** מלמדים את תחומי הידע הנחשבים לליבת המקצוע כגון חקר ביצועים, תכנון ופיקוח על הייצור, סטטיסטיקה, תכנות, ניתוח ועיצוב מערכות מידע, בסיסי נתונים, הנדסת שיטות ותהליכים, הנדסת גורמי אנוש, סימולציה, אוטומציה, וניהול פרויקטים. קורסי החובה מיועדים לרכישת תשתית הידע המקצועי, להקניית ראייה מערכתית אינטגרטיבית, ולבניית "ארגז הכלים" הנדרש למהנדסי תעשייה וניהול.
- **קורסי ההתמחות והבחירה** מאפשרים לתלמידים להעשיר את בסיס הידע וההתמקצעות בתחומי העניין שלהם, כבסיס לפיתוח קריירה עתידית. המחלקה מציעה בחירה בין שתי התמחויות: מערכות מידע ומערכות נבונות. המעוניינים בכך, רשאים להתמחות בהתאמה אישית, תוך בחירה חופשית של קורסי התמחות.
- **הפרויקט הנדסי המסכם** מאפשר לתלמידים ליישם את המיומנויות שרכשו לטובת פתרון בעיה יישומית או מחקרית. חלק מהפרויקטים מבוצעים בשיתוף עם חברות עסקיות, יזמים, וארגוני ציבור וקהילה, ואחרים משתלבים בצוותי המחקר הפועלים במעבדות המחלקה.

לעידוד המצויינות, המחלקה מציעה מספר מסגרות ומסלולי לימוד ייחודיים לתלמידי תואר ראשון מצטיינים כגון תוכנית ח"ץ (חוקרים צעירים) המציעה מגוון פעילויות העשרה, מסלול מית"ר (מצטייני תואר ראשון) המשלב תואר ראשון ותואר שני במסגרת חמש-שנתית, ומסלול קש"ת (קיצור ושילוב תארים) המאפשר לתלמידים להרחיב את פרויקט הגמר שלהם לעבודת תזה לתואר שני.

לימודים לתארים מתקדמים

לתלמידים המעוניינים לרכוש ידע מתקדם ולהעשיר את רמתם המקצועית, המחלקה מציעה תוכניות לימודים לתואר שני (M.Sc.) עם תזה (בשילוב עם פעילות מחקרית) או ללא תזה, כמו גם תוכנית לימודים לקראת התואר דוקטור לפילוסופיה (Ph.D.), המותאמת לרקע ולתחומי המחקר של תלמידיה. לימודי הדוקטורט באוניברסיטה מנוהלים על ידי ביה"ס קרייטמן ללימודי מחקר מתקדמים. מידע מפורט על לימודי הדוקטורט והמסלולים השונים האפשריים במסגרת זו, מוצג באתר ביה"ס קרייטמן ([אתר בית הספר קרייטמן](#)).

המידע המוצג בהמשך מסמך זה מיועד לנשים וגברים כאחד, גם אם נכתב לעיתים בלשון זכר.

חברי הסגל הבכיר במחלקה להנדסת תעשייה וניהול

פרטי חברי הסגל, תפקידיהם ותחומי מחקרם מוצגים בנספח א'

מורה בכיר ד"ר אבן אדיר	ראש המחלקה פרופ' ברמן סיגל
מרצה ד"ר טייטלר איל ד"ר קורן מורן	סגן ראש המחלקה ד"ר אבן אדיר
מורה ד"ר קודיש דוד	פרופסור מן המניין פרופ' אורון-גלעד טל פרופ' אידן יעל פרופ' בר-גרא הלל פרופ' ברמן סיגל פרופ' הרמלין דני פרופ' פינק ליאור פרופ' שבתאי דביר
עמית מחקר ד"ר סלטי מוטי	פרופסור חבר פרופ' בורובסקי אבינועם פרופ' גולדברג נועם פרופ' זיוון רועי פרופ' טלמון נמרוד פרופ' לרנר בעז פרופ' פרמט ישראל פרופ' פרסקו ניר פרופ' רביד גלעד פרופ' רימר רזיאל פרופ' שמואלוף ליאור פרופ' שריקי אורן
סגל נלווה פרופ' בכר אביטל, מכון וולקני פרופ' קליר אדר, אינטל ישראל	מרצה בכיר ד"ר ברצ'נקו יקיר ד"ר גולן טל ד"ר לב עומר ד"ר לבן גיא ד"ר ניסים ניר ד"ר פקמן ארי ד"ר קוליק אריאל ד"ר קרנר יואב ד"ר שדה תליה
פרופסור אמריטוס פרופ' אורון גדעון פרופ' גולנקו-גינזבורג דימיטרי פרופ' גונטר ולדימיר פרופ' זמל עמוס פרופ' לדני שאול פרופ' מניפז אהוד פרופ' סינאוני-שטרן צילה פרופ' פינגר נחום פרופ' פליסקין יוסף פרופ' פליסקין נאוה פרופ' קורח אפרים פרופ' רבינוביץ גדי פרופ' שור חיים פרופ' שטרן הלמן פרופ' שנער דוד	
פרופסור חבר בדימוס פרופ' אבן-חיים משה פרופ' כספי משה פרופ' סופר כרמל פרופ' פרידמן לאה פרופ' קרמר יוסף	

לימודי התואר הראשון

פרק זה מציג תחילה פרטים כלליים על לימודי התואר הראשון במחלקה, ובהמשך מפרט את תכניות הלימודים והתמחויות התואר הראשון. בהתאם לנהלי האוניברסיטה והפקולטה, שעל פיהם מתנהלים הלימודים במחלקה, למחלקה שמורה הזכות לערוך שינויים שיפורסמו מבעוד מועד בתוכנית הלימודים המפורטת בשנתון זה.

רקע כללי וקווים מנחים

תוכנית הלימודים שתפורט בהמשך פרק זה מאפשרת גמישות מסוימת בבחירת הקורסים ובסדר למידתם. עם זאת, יודגש כי התוכנית כפופה לאילוצים, ומשמעות הדבר היא שבעת תכנון תוכנית הלימודים והבחירה בקורסים יש לעמוד בכללים המוגדרים בשנתון זה ובנהלי האוניברסיטה והפקולטה למדעי ההנדסה.

- תוכנית הלימודים מתוכננת כך שהלימודים נמשכים שמונה סמסטרים. לא ניתן להתחייב שתלמיד שחרג מתוכנית הלימודים המוצעת, מסיבה זו או אחרת, יוכל להשלים את לימודיו בשמונה סמסטרים.
- חריגה ברישום מהסדר המוצע בתוכנית, בין אם מבחירה ובין אם עקב דרישה לחזור על קורס לאחר כישלון, עלולה ליצור הכרח להאריך את משך הלימודים ולדחות את סיום התואר, על כל המשתמע מכך.
- כאשר בקורס מסוים מספר המקומות מוגבל, שמורה למחלקה הזכות להגדיר סדר עדיפויות בהרשמה ולא לאפשר הרשמה מעבר למכסה המותרת.

קורסי תוכנית הלימודים מחולקים לסוגים שונים, בהיקף נצבר של 162 נקודות זכות (נק"ז), כמפורט בטבלה הבאה:

- לחלק מהקורסים מוגדרות דרישות קדם מחייבות, כמפורט בהמשך. תלמיד חייב לעמוד בתנאי הקדם הנדרשים על מנת שיוכל להירשם לקורס.

מרכיב	נק"ז
קורסי חובה	135, על פי הפירוט הבא: <ul style="list-style-type: none">• קורסי חובה פקולטיים: אנגלית - 2, אחרים – ללא הקצאת נק"ז• קורסי חובה מחלקתיים: 77• קורסי שירות - 48• פרויקט גמר - 8
שבעה קורסי בחירה	21
שלושה קורסים כלליים	6
סה"כ	162

- **קורסי חובה:** קורסים שכל תלמיד מחויב לעבור בהצלחה כתנאי להשלמת הדרישות לתואר. קורסי החובה נחלקים לקטגוריות הבאות:

1. **קורסי חובה פקולטיים:** קורסים שכלל תלמידי הפקולטה נדרשים להשלים במועד, כמפורט בנוהל הלימודים לתואר ראשון של הפקולטה למדעי ההנדסה.

- הקורס "מבוא לפיסיקה" נלמד במכינה (לפרטים: אתר המכינה הקדם-אקדמית). תלמיד שאינו פטור מקורס זה נדרש להשלימו בסמסטר הראשון של שנה א' לכל המאוחר, והמחלקה ממליצה להשלים חובה זו בטרם תחילת הלימודים, במידת האפשר. השלמת הקורס היא תנאי להרשמה לקורסי הפיסיקה הכלולים בתוכנית הלימודים, ולקורסי המשך הדורשים את קורסי הפיסיקה כקדם.

- יש להשלים את קורסי "הכרת הספרייה" ו"לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית" לכל המאוחר עד סוף שנת הלימודים הראשונה.
 - תלמיד שאינו פטור מלימודי אנגלית, נדרש להשלים את חובות האנגלית, עד וכולל רמת "אנגלית מתקדמים ב", לכל המאוחר עד סוף שנת הלימודים השנייה.
 - 2. **קורסי חובה מחלקתיים:** קורסי חובה הניתנים על ידי המחלקה ומספרם מתחיל ב-364.
 - 3. **קורסי שירות:** קורסי חובה הניתנים על ידי מחלקה או יחידה אחרת באוניברסיטה.
 - **קורסי בחירה:** קורסים הניתנים לבחירה בהתאם לכללי ההתמחות בה בחר התלמיד. מרבית הקורסים בקטגוריה זו מוצעים על ידי המחלקה, ומספרם מתחיל ב-364.
 - **קורסים כלליים:** קורסים המוצע ע"י הפקולטה למדעי הרוח והחברה. כל תלמיד נדרש להשלים קורסים כלליים בהיקף כולל של 6 נק"ז. קורסים הניתנים על ידי המרכז לספורט אינם נחשבים כקורסים כלליים. הנק"ז הנצבר בקורסי הספורט אינו נחשב בצבירת הנק"ז הנדרשת להשלמת התואר, ולפיכך קורסים אלו יחויבו בתשלום נוסף כנק"ז עודף.
 - פרויקט גמר:** פרויקט בהיקף כולל של 8 נק"ז מבוצע בצוותים של עד שלושה תלמידים במהלך שני סמסטרים בשנת הלימודים האחרונה לתואר ראשון, בהנחיית מנחה אקדמי מבין חברי הסגל במחלקה. בהתאם להנחיית האוניברסיטה, כל תלמיד תואר ראשון חייב ללמוד שני קורסים בשפה אנגלית. המחלקה מגדירה את שני חלקי פרויקט הגמר כקורסים בשפה האנגלית, על מנת לתת מענה לדרישה זו.
- במקרים המתוארים להלן תלמיד רשאי להמיר קורסים הכלולים בתוכנית הלימודים או לקבל עליהם פטור (צבירת נק"ז, ללא ציון), בכפוף להגשת בקשה מנומקת לוועדת ההוראה המחלקתית וקבלת אישורה מראש.
- **קורס מיומנויות מחקר:** הפקולטה למדעי ההנדסה מציעה קורס ייחודי, שמטרתו לחשוף תלמידים לעולם המחקר ולתחומי מחקר שונים שאינם נחקרים בהכרח במחלקת האם של התלמיד. קורס זה מאפשר לתלמיד לחוות התנסות מחקרית בשלב מוקדם של לימודיו, ולהיחשף לדרישות, לאתגרים ולהנאות הכרוכות במחקר איכותי. קורס זה ייחשב כאחד מקורסי הבחירה החופשית הנדרשים במסגרת לימודי התואר הראשון. אתר הפקולטה ([אתר הפקולטה למדעי ההנדסה](#)) מציג פרטים נוספים על הקורס ותכניו ועל נהלי ההרשמה.
 - **קורס תואר שני:** תלמיד לתואר ראשון רשאי לבקש ללמוד קורס תואר שני הניתן במחלקה (שתחילת מספרו 364-2), כחלופה לקורס חובה או בחירה. כל בקשה תיבחן לגופה, ובכפוף לתנאים הבאים:
 - זמינות מקומות פנויים, הסכמת מרצה הקורס, התאמה לדרישות ההתמחות, עמידה בתנאי הקדם, המצב האקדמי של התלמיד והממוצע המצטבר.
 - ככלל, תלמיד הנרשם לקורס תואר שני יידרש לעמוד בו על פי התנאים המקובלים בקורסי התואר השני – חובת מעבר בציון 65 לפחות.
 - **קורס במחלקה אחרת:** במקרים חריגים, תלמיד יוכל לבקש להכיר כקורס התמחות בקורס הנדסי במחלקה אחרת בפקולטה למדעי ההנדסה, או בקורס הנדסי רלוונטי הניתן במסגרת אוניברסיטאית אחרת. ההכרה תאושר לאחר עיון בסילבוס הקורס החלופי, ובכפוף לכך שהקורס המבוקש עומד ברמת הקושי הנדרשת, תואם להתמחות, ואינו חופף בתכניו לקורס אחר אותו התלמיד נדרש ללמוד במחלקה.
 - **הכרה בלימודים קודמים:** תלמיד שהתקבל ללימודים במחלקה, לאחר שלמד במחלקה אחרת באוניברסיטה או במוסד אקדמי מוכר אחר, רשאי על סמך קורס שנלמד במוסד האקדמי הקודם להגיש בקשה לקבלת פטור מקורס

הכלול בתוכנית הלימודים (למעט פרויקט הגמר ההנדסי). כל בקשה תיבחן לגופה בהתאם למידת ההתאמה בין הקורס שהתלמיד למד בעבר לבין הקורס הנדרש על ידי המחלקה.

שנתוני לימוד, תבניות והתמחויות

לכל תלמיד מוגדרת "שנת חוזה" – השנה בה החל את לימודיו לפי לוח השנה העברי, המלווה אותו עד סיום לימודי התואר. למעט מקרים חריגים, תוכנית הלימודים של התלמיד ושנת הלימודים אליה הוא משוייך יוגדרו בהתאם לשנת החוזה. ככלל, כל שנת לימודים תכלול שני סמסטרים (א' – סתיו, ב' – אביב), ושנת הלימודים הראשונה תחל בסמסטר א'. תוכנית הלימודים במחלקה מוצעת בשתי תבניות (תבנית א' ותבנית ב'). תכולת הקורסים בשתי התבניות זהה, אך סדר הקורסים בכל תבנית שונה. לכל תלמיד נקבעת עם תחילת לימודיו התבנית לפיה יילמד את כל לימודי התואר הראשון, למעט מקרים חריגים. שיטת התבניות מאפשרת למחלקה להציע חלק ניכר ממקצועות החובה פעמיים בשנה, ובכך להציע שירות מיטבי לכלל תלמידי התואר הראשון.

שיטת התבניות מעניקה לתלמיד מידה מסוימת של גמישות בקביעת היקף הקורסים בכל סמסטר והתאמת קצב ההתקדמות האישי. עם זאת, המלצת המחלקה היא שהתלמיד ייצמד במידת האפשר לתוכנית התבנית שנקבעה לו ויירשם בהתאם לה לקורסים הנדרשים בכל סמסטר ללא חריגות, על מנת להימנע מקשיים בתכנון מערכת הקורסים והמבחנים ו/או מעיכוב בהשלמת הדרישות לתואר. בשתי התבניות סדר הקורסים מבטיח לתלמיד שאינו חורג מהסדר המוצע בתבנית שיוכל לעמוד בדרישות הקדם הנדרשות לכל קורס בתנאי שעמד בקורסי הקדם בהצלחה, וכן את האפשרות לסיים את התואר בשמונה סמסטרים. גם מערכת השעות ולוח הבחינות לכל סמסטר נקבעים בהתאם לתוכנית הלימודים המוגדרת לכל תבנית.

החל משנת הלימודים השלישית ובכפוף לצבירת נק"ז בהיקף הנדרש, לתלמידי המחלקה ניתנת אפשרות לבחור בהתמחות תואר ראשון, בהתאם לתחומי הידע והעניין בהם הוא מעוניין להתמקצע ובהתאם ליעדים האישיים והמקצועיים שהציב לעצמו. בחירת ההתמחות אינה תלויה בתבנית שנבחרה – שתי התבניות מעניקות אפשרות בחירה זהה.

רישום לקורסים

הרישום לקורסים ייערך לקראת תחילת כל סמסטר, על פי ההנחיות ולוחות הזמנים שיפורסמו מבעוד מועד. הרישום הוא באחריות התלמיד וחובתו לקרוא את הנחיות הרישום שיפורסמו ולפעול על פיהן. כמו כן, חובת התלמיד לוודא שרישומו בכל סמסטר נקלט כהלכה וללא טעויות, ותואם לדרישות תוכנית הלימודים.

- לפני תחילת כל שנת לימודים, המחלקה תפרסם את תוכנית הקורסים המוצעת לאותה שנה. ככלל, המחלקה תעשה כל מאמץ אפשרי לעמוד בתוכנית שתפורסם, אך שומרת לעצמה את הזכות לבטל קורס זה או אחר או לדחותו, עקב כמות נרשמים בלתי מספקת או אילוצים אחרים.
- בהתאם לצפי הנרשמים בכל קורס, ובהתאם לדרישות המעבדה והתרגול, חלק מהקורסים מוצעים לעיתים במספר קבוצות. לתלמידי שנה א', הרישום לקבוצות ההרצאה והתרגול יתבצע בהתאם לתכניות מוגדרות מראש. בהמשך התואר, כל תלמיד יבחר בעת ההרשמה באחת הקבוצות המוצעות בכפוף למגבלות גודל הקבוצה, ולזמינות המקומות הפנויים שנותרו בעת הרישום. לתלמיד הנרשם לקבוצה מסוימת – תינתן עדיפות בכל הנוגע להשתתפות במפגשי הקורס התואמים למערכת השעות שהוגדרה לקבוצה אליה נרשם. לסגל ההוראה של הקורס שמורה הזכות לאפשר

לתלמידים להשתתף רק במפגש הקבוצה אליה הם רשומים עקב עומס יתר בכיתת הלימוד, דרישות ההכנה מיוחדות, או מכל סיבה אחרת בהתאם לשיקול דעתם.

- לקראת כל סמסטר יוגדר סדר עדיפות ברישום לקורסים, בהתאם לקווים המנחים המפורטים להלן. רישום תחת שתי העדיפויות הגבוהות יותר יתבצע לרוב לפני תחילת הסמסטר, בעוד שרישום תחת העדיפויות הנמוכות יותר יתבצע לרוב במהלך תקופת השינויים ובכפוף לזמינות המקומות הפנויים שנותרו בכל קבוצת קורס.
- עדיפות ראשונה – רישום על פי התבנית: עדיפות זו תינתן לתלמיד במצב אקדמי תקין, שהקורס תואם לתוכנית הלימודים המוגדרת עבורו בשנתון על פי התבנית, שנת הלימודים והסמסטר, כמפורט בהמשך. בנוסף, תלמיד יוכל לבצע רישום ביום זה לקורס אותו הוא גורר מסמסטר/שנה קודמים. יודגש כי ביום זה אין אפשרות לתלמיד להירשם לקורס שכבר לקח לשם שיפור ציון. במקרים חריגים, עקב מצב אקדמי מיוחד או נסיבות מוצדקות אחרות, וועדת ההוראה המחלקתית עשויה לתת לתלמיד קדימות ברישום לקורס, בכפוף להגשת בקשה מבעוד מועד.
- עדיפות שניה – רישום שלא על פי התבנית: תלמיד במצב אקדמי תקין רשאי להירשם במהלך תקופת השינויים גם לקורסים אותם הוא מבקש להקדים, בכפוף לעמידה בתנאי הקדם ולזמינות מקום בקורס.
- עדיפות שלישית – רישום מאוחר: במקרים חריגים, כשתלמיד אינו במצב אקדמי תקין (למשל, תלמיד בסטטוס "עיכוב ייעוץ", או "לא לתואר"), קיבל אישור לחזור על קורס לצורך שיפור ציון, מבקש ללמוד קורס במחלקה הנדסית אחרת, הרישום לקורס יבוצע באמצעות הסגל המנהלי לקראת סוף תקופת השינויים על בסיס מקום פנוי בלבד.
- על פי נהלי הלימודים, תלמיד שנכשל בקורס מחויב לחזור עליו בפעם הראשונה בה הוא ניתן – ולא, ייצא להפסקת לימודים. ההרשמה לקורס חוזר היא באחריות התלמיד שנכשל. יש לבצע את ההרשמה לקורס החוזר במסגרת חלון הרישום הרגיל - לא יתקיים מועד רישום מיוחד לנכשלים.
- המחלקה אוסרת רישום לקורסים שמפגשי ההרצאה או המעבדה שלהם חופפים ומתקיימים במקביל באותו יום ובאותה שעה. רישום עם חפיפה בין מפגשי הרצאה או מעבדה יתאפשר במקרים חריגים בלבד בכפוף לאישור מראש של ועדת הוראה. כלל זה אינו נוגע לחפיפה בין מפגשי תרגול, אך מומלץ להימנע מחפיפה כגון זו.

מסלולי לימוד ייחודיים לתלמידי תואר ראשון מצטיינים

- המחלקה מציעה מספר מסלולי לימוד לעידוד ולטיפוח תלמידים מצטיינים. נספח ב' מציג מידע פרטני נוסף אודות מסלולים אלו, ולתלמידי תואר ראשון העומדים בדרישות המסלולים יופץ מידע נוסף אודות הליכי הקבלה.
- **מסלול מית"ר (מצטייני תואר ראשון):** תלמידי תואר ראשון מצטיינים, העומדים בפני סיום השנה השלישית, יכולים להצטרף למסלול המאפשר לסיים את לימודי התואר ראשון והתואר השני במסגרת זמן כוללת של חמש שנות לימוד (10 סמסטרים). תלמיד במסלול זה יחל בלימודי תואר שני כבר בשנה הרביעית ללימודיו, יזכה למלגות, יבצע לבדו פרויקט גמר מחקרי שירחב לתזה, ולרוב יוכל גם להשתלב בסגל הזוטר כעוזר הוראה.
 - **מסלול קש"ת (קיצור ושילוב תארים):** המחלקה מעודדת תלמידים בעלי נתונים מתאימים להמשיך ללימודי תואר שני גם שלא במסגרת מסלול מית"ר. לתלמיד המעוניין להמשיך ללימודי תואר שני מחקרי ועומד בתנאים הנדרשים לכך, ניתנת האפשרות להתחיל ללמוד קורסי תואר שני כבר במהלך הסמסטר האחרון ללימודי התואר הראשון.
 - **מסלול ח"ץ (חוקרים צעירים):** לעידוד מצוינות ומעורבות מוקדמת בפעילות מחקרית, תלמידים מצטיינים יוזמנו להשתתף החל משנת הלימודים השנייה בפעילויות העשרה במסגרתן הם יחשפו למגוון תחומי המחקר במחלקה, ולחזית המחקר באקדמיה ובתעשייה.

תוכנית הלימודים לתואר הראשון

- לתכניות הרלוונטיות לתלמידים שהחלו את לימודיהם בשנים קודמות - יש לעיין בגרסאות מוקדמות יותר של השנתון
- הטבלאות מציינות את ההקצאה הממוצעת של שעות שבועיות למפגשי הרצאה (ה), תרגול (ת) ומעבדה (מ), בהתאמה. נק"ז מציינ את הקצאת נקודות הזכות.

קורסי חובה פקולטיים

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
	מבוא לפיסיקה (*)	-	-	-	0.0
900-5-5001	לומדה להכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית (**)	-	-	-	0.0
360-1-0011	הכרת הספרייה (**)	-	-	-	0.0
153-1-5051	אנגלית מתקדמים ב' (***)	4	-	-	2.0
	סה"כ	4	-	-	2.0

- (*) תלמיד שאינו פטור מ"מבוא לפיסיקה" נדרש להשלימו כתנאי להרשמה לקורס "פיסיקה 1".
- (**) חובה להשלים את "הכרת הספרייה" ואת "לומדה להכרת החוק" עד סוף שנת הלימודים הראשונה.
- (***) חובה להשלים את "אנגלית מתקדמים ב'" עד סוף שנת הלימודים השנייה. מומלץ להשלים מוקדם ככל הניתן.

שנה א' – תבנית א'

סמסטר א'

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
142-1-3141	מבוא לכלכלה להנדסת תעשייה וניהול	3	1	-	3.5
214-1-9711	חדו"א 1 להנדסה	4	2	-	5.0
214-1-9661	מתמטיקה דיסקרטית להנדסת תעשייה וניהול	4	1	-	4.5
364-1-1301	יסודות התכנות (JAVA)	3	2	-	4.0
	סה"כ	14	6	-	17.0

סמסטר ב'

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
203-1-1391	פיסיקה 1	3	1	-	3.5
214-1-9321	אלגברה לינארית להנדסה	4	1	-	4.5
214-1-9621	חדו"א 2 להנדסת תעשייה וניהול	3	2	-	4.0
364-1-1421	פיתוח תוכנה מונחה עצמים	3	1	-	3.5
364-1-4141	יסודות מערכות מידע	3	-	-	3.0
681-1-4021	חשבונאות פיננסית וניהולית	3	1	-	3.5
	סה"כ	19	6	-	22.0

שנה א' – תבנית ב'

סמסטר א'

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
142-1-3141	מבוא לכלכלה להנדסת תעשייה וניהול	3	1	-	3.5
214-1-9711	חדו"א 1 להנדסה	4	2	-	5.0
214-1-9321	אלגברה לינארית להנדסה	4	1	-	4.5
364-1-4141	יסודות מערכות מידע	3	-	-	3.0
681-1-4021	חשבונאות פיננסית וניהולית	3	1	-	3.5
	סה"כ	17	4	-	19.5

סמסטר ב'

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
214-1-9621	חדו"א 2 להנדסת תעשייה וניהול	3	2	-	4.0
214-1-9661	מתמטיקה דיסקרטית להנדסת תעשייה וניהול	4	1	-	4.5
364-1-1041	הסתברות	3	2	-	4.0
364-1-1301	יסודות התכנות (JAVA)	3	2	-	4.0
364-1-3051	מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים	3	1	-	3.5
	סה"כ	16	8	-	20.0

שנה ב' – תבנית א'

סמטר א'

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
203-1-1491	פיסיקה 2	3	1	-	3.5
214-1-9481	משוואות דיפרנציאליות רגילות להנדסת תעשייה וניהול	3	1	-	3.5
364-1-1041	הסתברות	3	2	-	4.0
364-1-1211	הנדסת ייצור ומכניקה	3	1	2	4.5
364-1-1901	בסיסי נתונים	3	1	-	3.5
364-1-3051	מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים	3	1	-	3.5
	סה"כ	18	7	2	22.5

סמטר ב'

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
364-1-1191	יסודות האלגוריתמים והסיבוכיות	3	1	-	3.5
364-1-1291	אמידה ומבחני השערות	3	1	-	3.5
364-1-1411	ניתוח ועיצוב מערכות מידע	3	1	-	3.5
364-1-3031	שיטות אופטימיזציה לתכנון הייצור	3	2	-	4.0
364-1-3061	מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים	3	1	-	3.5
364-1-3151	הנדסת חשמל ומערכות ספרתיות	3	1	-	3.5
	סה"כ	18	7	-	21.5

שנה ב' – תבנית ב'

סמטר א'

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
203-1-1391	פיסיקה 1	3	1	-	3.5
364-1-1191	יסודות האלגוריתמים והסיבוכיות	3	1	-	3.5
364-1-1291	אמידה ומבחני השערות	3	1	-	3.5
364-1-1421	פיתוח תוכנה מונחה עצמים	3	1	-	3.5
364-1-3031	שיטות אופטימיזציה לתכנון הייצור	3	2	-	4.0
364-1-3061	מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים	3	1	-	3.5
	סה"כ	18	7	-	21.5

סמטר ב'

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
203-1-1491	פיסיקה 2	3	1	-	3.5
214-1-9481	משוואות דיפרנציאליות רגילות להנדסת תעשייה וניהול	3	1	-	3.5
364-1-1211	הנדסת ייצור ומכניקה	3	1	2	4.5
364-1-1721	הנדסת שיטות ותהליכים ארגוניים	3	1	-	3.5
364-1-1901	בסיסי נתונים	3	1	-	3.5
364-1-3041	אלגוריתמים ליעול תהליכי ייצור	3	2	-	4.0
	סה"כ	18	7	2	22.5

שנה ג' – תבנית א'

סמטר א'

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
364-1-1251	ניהול פרויקטים	3	-	-	3.0
364-1-1721	הנדסת שיטות ותהליכים ארגוניים	3	1	-	3.5
364-1-3041	אלגוריתמים לייעול תהליכי ייצור	3	2	-	4.0
364-1-3241	סדנת כתיבה ומיומנויות למידה (*)	-	1	-	0.5
364-1-3321	אוטומציה ומערכות משולבות	3	-	2	4.0
681-1-5081	יסודות המימון	3	-	-	3.0
(**)	קורס התמחות	3	-	-	3.0
	סה"כ	18	4	2	21.0

סמטר ב'

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
364-1-1061	מודלים ברגרסיה ליניארית	3	1	-	3.5
364-1-1501	סדנת מיומנויות בתקשורת בינאישית (*)	-	1	-	0.5
364-1-1811	למידת מכונה	3	1	-	3.5
364-1-3091	סימולציה	3	2	-	4.0
364-1-4241	קבלת החלטות	3	-	-	3.0
364-1-4311	הנדסת גורמי אנוש	3	-	-	3.0
(**)	קורס התמחות	3	-	-	3.0
	סה"כ	18	5	-	20.5

שנה ג' – תבנית ב'

סמטר א'

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
364-1-1061	מודלים ברגרסיה ליניארית	3	1	-	3.5
364-1-1501	סדנת מיומנויות בתקשורת בינאישית (*)	-	1	-	0.5
364-1-1411	ניתוח ועיצוב מערכות מידע	3	1	-	3.5
364-1-3091	סימולציה	3	2	-	4.0
364-1-3151	הנדסת חשמל ומערכות ספרתיות	3	1	-	3.5
364-1-4241	קבלת החלטות	3	-	-	3.0
364-1-4311	הנדסת גורמי אנוש	3	-	-	3.0
	סה"כ	18	6	-	21.0

סמטר ב'

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
364-1-1091	הנדסת איכות ושיפור תהליכים	3	1	-	3.5
364-1-1251	ניהול פרויקטים	3	-	-	3.0
364-1-3241	סדנת כתיבה ומיומנויות למידה (*)	-	1	-	0.5
364-1-3321	אוטומציה ומערכות משולבות	3	-	2	4.0
681-1-5081	יסודות המימון	3	-	-	3.0
(**)	קורס התמחות	3	-	-	3.0
(**)	קורס התמחות	3	-	-	3.0
	סה"כ	18	2	2	20.0

(*) הקורס יילמד בשפה האנגלית

(**) פירוט קורסי ההתמחות יפורסם בתחילת כל שנת לימודים - יש להירשם בהתאם לדרישות ההתמחות.

שנה ד' – תבנית א'

סמסטר א'

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
364-1-1091	הנדסת איכות ושיפור תהליכים	3	1	-	3.5
364-1-4091	פרויקט מסכם א' (*)	-	-	-	3.0
(***)	קורס התמחות	3	-	-	3.0
(***)	קורס התמחות	3	-	-	3.0
(***)	קורס בחירה חופשית	3	-	-	3.0
(****)	קורס כללי	2			2.0
(****)	קורס כללי	2			2.0
	סה"כ	16	1	-	19.5

סמסטר ב'

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
364-1-4101	פרויקט מסכם ב' (*)	-	-	-	5.0
(**)	ניהול משאבי אנוש (681-1-2071), או עקרונות השיווק (681-1-0049)	3	-	-	3.0
(***)	קורס התמחות	3	-	-	3.0
(***)	קורס בחירה חופשית	3	-	-	3.0
(****)	קורס כללי	2			2.0
	סה"כ	11	-	-	16.0

שנה ד' – תבנית ב'

סמסטר א'

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
364-1-1811	למידת מכונה	3	1	-	3.5
364-1-4091	פרויקט מסכם א' (*)	-	-	-	3.0
(**)	ניהול משאבי אנוש (681-1-2071), או עקרונות השיווק (681-1-0049)	3	-	-	3.0
(***)	קורס התמחות	3	-	-	3.0
(***)	קורס בחירה חופשית	3	-	-	3.0
(****)	קורס כללי	2			2.0
(****)	קורס כללי	2			2.0
	סה"כ	16	1	-	19.5

סמסטר ב'

מס' הקורס	שם הקורס	ה	ת	מ	נק"ז
364-1-4101	פרויקט מסכם ב' (*)	-	-	-	5.0
(***)	קורס התמחות	3	-	-	3.0
(***)	קורס התמחות	3	-	-	3.0
(***)	קורס בחירה חופשית	3	-	-	3.0
(****)	קורס כללי	2			2.0
	סה"כ	11	-	-	16.0

(*) הקורס יילמד בשפה האנגלית

(**) יש להירשם כקורס חובה לאחד מהשניים - "עקרונות השיווק" או "ניהול משאבי אנוש".

ניתן ללמוד את שני הקורסים, כאשר האחד ייחשב כקורס חובה והאחר כקורס בחירה חופשית.

(***) פירוט קורסי ההתמחות יפורסם בתחילת כל שנת לימודים - יש להירשם בהתאם לדרישות ההתמחות.

(****) פירוט הקורסים הכלליים הזמינים לתלמידי המחלקה יפורסם בתחילת כל סמסטר.

התמחויות התואר הראשון

תנאי לזכאות לתואר הוא צבירת 21 נק"ז בשבעה קורסי בחירה. בסוף שנה ב', ובכפוף לצבירת הנק"ז הנדרש למעבר לשנה ג', התלמיד יתבקש להגיש בקשת רישום לאחת מההתמחויות שמציעה המחלקה - מערכות מידע, מערכות נבונות, או התמחות בהתאמה אישית, בה הרכב קורסי ההתמחות ייקבע על פי העדפת התלמיד. כל תלמיד רשאי לבחור באחת האפשרויות כרצונו, כאשר תלמיד שלא יגיש בקשה – הדבר ייחשב כאילו בחר בהתמחות בהתאמה אישית. בחירת ההתמחות של התלמיד, למעט בחירה בהתמחות בהתאמה אישית, תצוין בגיליון הציונים המסכם של התואר הראשון.

- הטבלה בהמשך פרק זה מפרטת את רשימת קורסי הבחירה לתואר ראשון הניתנים על ידי המחלקה. יש להבדיל בין קורסים אלו לבין קורסים כלליים הניתנים על ידי הפקולטה למדעי הרוח והחברה. כל קורס ברשימה מסווג על-פי התאמתו לקורס חובה (חו') או בחירת התמחות (בח'), ותמיד עשוי לשמש כקורס בחירה חופשית.
- לקראת תחילת כל שנת לימודים, המחלקה תפרסם את תוכנית קורסי הבחירה שיוצעו בכל סמסטר. המחלקה תעשה ככל שביכולתה להיצמד לרשימה שתפורסם, אך שמורה לה הזכות לשנותה. המחלקה אינה מתחייבת לכך שמספר קורסי הבחירה יהיה שווה בשני הסמסטרים או שקורס בחירה זה או אחר יוצע בשנת לימודים מסוימת.
- הרישום לקורסי הבחירה ייעשה במסגרת הליך הרישום בתחילת כל סמסטר. ככלל, תלמיד לא יוכל להירשם לקורסי בחירה לפני הגיעו לשנה ג' וההרשמה לקורס בחירה מותנית בעמידה בתנאי הקדם הנדרשים.
- קורסי הבחירה החופשית, בהתאם למוגדר תחת כל חלופת התמחות, מאפשרים לתלמיד לבחור קורס התמחות מבין אלו המוצעים בסמסטר זה או אחר, באופן גמיש וללא תלות בהתמחות בה בחר. מבנה תוכנית הקורסים בהתמחויות השונות מסוכם בטבלה הבאה.

התמחות	מערכות נבונות	מערכות מידע	בהתאמה אישית
חובת התמחות	2	2	-
אשכול התמחות	1	2	-
בחירת התמחות	2	1	-
בחירה חופשית	2	2	7
סה"כ	7	7	7

התמחות מערכות נבונות

התמחות מערכות נבונות מתמקדת בפיתוח ויישם של טכנולוגיה מתקדמות המשולבות במערכות שתוכננו בצורה נבונה או מפעילות בינה בעצמן בכדי לייצר תועלת. מערכות נבונות משולבות בעולם הסובב אותנו בתעשייה, ברפואה, בחקלאות, ובחיי היומיום. בינה מלאכותית (Artificial Intelligence) נשענת על שילוב עקרונות מתחומי מדעי המחשב, המתמטיקה וההנדסה והתמחות תקנה בסיס ידע תיאורטי מעמיק וכלים מעשיים. ההתמחות מיועדת לסטודנטים המעוניינים בעולם הבינה המלאכותית והטכנולוגיות החכמות המעצבות את העתיד.

התלמידים יעמיקו בשיטות ואלגוריתמים לניתוח נתונים, אופטימיזציה, חיזוי, קבלת החלטות וזיהו תבניות. כמו כן יקבלו התלמידים בסיס רחב באלגוריתמי תכנון ובקרה מתקדמים עבור מערכות אוטונומיות ומערכות משולבות. התלמידים יחשפו לאלגוריתמים לניהול ובקרת מערכות המבוססות על סוכנים המבוזרים באופן שמאפשר פתרון בעיות מורכבות בצורה חסינה גם בתנאים קשים. ההתמחות מקנה בסיס ידע משמעותי בתחום מודלים חישוביים לפתרון בעיות מורכבות

שפותחו בהשראת המוח האנושי הנמצאים כיום בחזית הטכנולוגיה ומשמשים לפתרון בעיות מורכבות בתחומים כגון עיבוד תמונה, הבנת שפה הטבעית וניתוח נתוני עתק. התלמידים יוכלו להרחיב את בסיסי הידע שלהם בתחום המוח האנושי ובתחום חיזוי והבנת תהליכי קבלת החלטות בסביבות שונות.

תוכנית הלימודים בהתמחות מערכות נבונות כוללת היבטים תיאורטיים ומעשיים ומכשירה את הבוגרים להשתלבות במגוון תפקידי מפתח בתעשייה בתחומים כגון פיתוח אלגוריתמים ושימוש בכלי בינה מלאכותית (AI) ולמידת מכונה (ML), פיתוח מערכות נבונות ומערכות מבוזרות, ניהול מוצרי עתירי ידע, פיתוח ויישום פתרונות טכנולוגיים מערכתיים, ניהול ציוותי פיתוח של מערכות עתירות טכנולוגיה.

על תלמיד הבוחר בהתמחות מערכות נבונות ללמוד שבעה קורסים בהתאם להרכב להלן:

• **שני קורסי חובת התמחות**

○ 364-1-1441 – יסודות בינה מלאכותית

○ 364-1-1871 – רובטיקה קוגניטיבית

• **שני קורסי אשכול**

יש לבחור לפחות שניים מהקורסים הבאים, המוגדרים כאשכול מערכות נבונות. קורסי האשכול מכסים היבטים שונים של מערכות נבונות, בתחומים המותאמים להכשרתם של מהנדסי תעשייה וניהול ולהתמחויות הדרושות להם בהמשך דרכם המקצועית. כל קורס מתמקד בעולם תוכן והתמקצעות שונה, ומאפשר העמקה ובטכנולוגיות (המידע, המידול, האלגוריתמיקה וכו') התומכות בו.

○ 364-1-2030 – שיטות בלמידה עמוקה

○ 364-1-1311 - תורת המשחקים ועיצוב סוכנים חכמים

○ 364-1-1081 – האינטרנט של הדברים בתעשייה (IIoT – Industrial Internet of Things)

○ 364-1-1791 – יסודות מדעי המוח למהנדסים

• **קורס בחירת התמחות אחד**

את קורס בחירת ההתמחות יש לבחור מרשימת הקורסים הרלוונטיים להתמחות, בהתאם לתוכנית קורסי הבחירה שתפורסם בתחילת כל שנת לימודים. תלמיד שיבחר ללמוד יותר מקורס אשכול מערכות נבונות אחד, יוכל להחשיב את הקורסים העודפים כבחירת התמחות או כבחירה חופשית.

• **שני קורסי בחירה חופשית**

התמחות מערכות מידע

ההתמחות במערכות מידע נועדה להקנות ידע תיאורטי מעמיק לצד יכולות יישומיות מתקדמות בניתוח, תכנון, יישום וניהול של מערכות וטכנולוגיות מידע מורכבות. התוכנית מתמקדת גם בפיתוח מיומנויות ייעוץ אסטרטגי והובלת תהליכי טרנספורמציה דיגיטלית והטמעת פתרונות חדשניים בארגונים.

התלמידים המצטרפים להתמחות זו מתנסים ביישום פתרונות מידע מתקדמים בסביבות המדמות את צרכי הארגון המודרני ומשלבות חיבור לתרחישים מעשיים מהעולם העסקי והארגוני. בעידן הטרנספורמציה הדיגיטלית המואצת טכנולוגיות כמו בינה מלאכותית, למידת מכונה, ענן היברידי, האינטרנט של הדברים (IoT), ו-Blockchain משנות מקצה לקצה את האופן שבו ארגונים מתנהלים, מקבלים החלטות ומתחרים בשוק. בעידן זה, הולך וגובר הצורך במהנדסי

תעשייה וניהול עם התמחות במערכות מידע בעלי הבנה טכנולוגית-יישומית רחבה ועמוקה הולך. מהנדסים אלו הם הגשר המסוגל לקשר בין הצרכים העסקיים של לקוחות וארגונים לבין הפתרונות הטכנולוגיים.

תוכנית הלימודים בהתמחות מערכות מידע משלבת היבטים טכנולוגיים חדשניים והיבטים ניהוליים ועסקיים, ומכשירה את הבוגרים להשתלבות במגוון תפקידי מפתח בתעשייה, בתחומים כגון ניתוח מערכות מתקדם, הנדסת דרישות וניהול מוצר דיגיטלי, פיתוח ויישום פתרונות טכנולוגיים מערכתיים, אדריכלות תוכנה, שילוב מתקדם של כלי בינה מלאכותית (AI), למידת מכונה ואנליטיקה עסקית; ניהול פרויקטים טכנולוגיים מורכבים בשיטות מגוונות כגון Agile ו DevOps, הובלת תהליכי שינוי דיגיטלי בארגונים, פיתוח פתרונות ענן ומערכות מבוזרות, אבטחת מידע וניהול סיכונים סייבר. על תלמיד הבוחר בהתמחות במערכות מידע ללמוד שבעה קורסים בהתאם להרכב להלן:

• **שני קורסי חובת התמחות**

- 364-1-1841 – תשתית טכנולוגיות מידע
- 364-1-1911 – אסטרטגיה וניהול של מערכות מידע

• **שני קורסי אשכול התמחות**

יש ללמוד לפחות שניים מהקורסים הבאים, המוגדרים כאשכול מערכות מידע. קורסי האשכול מכסים היבטים שונים של יישום והטמעת מערכות מידע, בתחומים בהם בוגרי התואר הראשון בהנדסת תעשייה וניהול מרבים להשתלב בהמשך דרכם. כל קורס מתמקד בעולם תוכן והתמקצעות שונה, ומאפשר העמקה בהיבטים הארגוניים, הניהוליים והיישומים האופייניים לאותו עולם תוכן, ובטכנולוגיות המידע התומכות בו.

- 364-1-1171 – מערכות בינה עסקית (BI – Business Intelligence)
- 364-1-1381 – בניית מערכות ממוחשבות מבוססות אינטרנט (WEB)
- 364-1-3309 – ניהול ידע (KM – Knowledge Management)
- 364-1-4381 – יישומים ארגוניים של טכנולוגיות מידע (ERP)

• **קורס בחירת התמחות אחד**

את קורס בחירת ההתמחות יש לבחור מרשימת הקורסים הרלוונטיים להתמחות, בהתאם לתוכנית קורסי הבחירה שתפורסם בתחילת כל שנת לימודים. תלמיד שיבחר ללמוד יותר משני קורסי אשכול מערכות מידע, יוכל להחשיב את הקורסים העודפים כבחירת התמחות או כבחירה חופשית.

• **שני קורסי בחירה חופשית**

התמחות בהתאמה אישית

תלמיד המעדיף להמשיך בלימודי התואר הראשון בהתמחות בהתאמה אישית, ילמד שבעה קורסי בחירה מרשימת הקורסים המפורטת בהמשך פרק זה. את קורסי הבחירה התלמיד רשאי לבחור כרצונו, בהתאם להיצע בכל סמסטר. בניגוד להתמחויות אחרות שצוינו לעיל, התמחות בהתאמה אישית לא תצוין בגיליון הציונים המסכם של התואר הראשון.

קורסי בחירה לתואר ראשון

קורסי הבחירה לתואר ראשון המוצעים על ידי המחלקה מפורטים בטבלה הבאה.

מערכות מידע		מערכות נבונות		שם הקורס (3 נק"ז, כ"א)	מס' הקורס
בחירה	חובה	בחירה	חובה		
X		X		תכנון ניסויים וניתוח שונות	364-1-1071
X		X ^(*)		האינטרנט של הדברים בתעשייה (IIoT)	364-1-1081
X		X		שיטות במדעי הנתונים ויישומן	364-1-1121
X				ניהול קשרי לקוחות (CRM)	364-1-1151
X ^(*)		X		מערכות בינה עסקית (BI)	364-1-1171
X		X ^(*)		תורת המשחקים ועיצוב סוכנים חכמים	364-1-1311
X				מחשוב ענן	364-1-1371
X ^(*)		X		מערכות מבוססות אינטרנט (WEB)	364-1-1381
				יזמות, חדשנות, ומחקר ופיתוח	364-1-1431
X			X	יסודות בינה מלאכותית	364-1-1441
		X		רובוטיקה	364-1-1481
X				טכנולוגיות בסיסי נתונים מתקדמות (NoSQL)	364-1-1491
X		X		טקסט כנתונים, עיבוד שפה טבעית וניתוח רשתות	364-1-1541
X		X		יסודות ממשק אדם-מחשב	364-1-1711
X				כריית תהליכים	364-1-1731
				ניהול שרשראות אספקה	364-1-1781
		X ^(*)		יסודות מדעי המוח למהנדסים	364-1-1791
	X			תשתית טכנולוגיות מידע	364-1-1841
			X	רובוטיקה קוגניטיבית	364-1-1871
	X			אסטרטגיה וניהול של מערכות מידע	364-1-1911
X				סחר אלקטרוני	364-1-1931
X		X		ניהול מוצרים עתירי טכנולוגיה	364-1-2020
X		X ^(*)		שיטות בלמידה עמוקה	364-1-2030
X ^(*)				ניהול ידע (KM)	364-1-3309
X				כלכלת מערכות מידע	364-1-3400
X		X		ניתוח נתונים פיננסיים	364-1-4351
X ^(*)				יישומים ארגוניים של טכנולוגיות מידע (ERP)	364-1-4381
X		X		אבטחת מידע	364-1-5001

(*) קורס אשכול

- כל קורס מסווג ע"פ התאמתו כקורס חובה או בחירה עבור כל התמחות, ותמיד עשוי לשמש כקורס בחירה חופשית.
- קורסים המוגדרים כחובת התמחות יוצעו על ידי המחלקה בכל שנה, לפחות באחד הסמסטרים. למעט קורסים אלו, המחלקה אינה מתחייבת להציע קורסים הרשומים בטבלה בכל שנה, ושומרת לעצמה את הזכות להציע חלופות.
- למעט מקרים חריגים שיאושרו על ידי וועדת ההוראה המחלקתית - לתלמיד הנרשם לקורס כחובת התמחות תינתן קדימות בהרשמה על פני תלמיד הנרשם לקורס כבחירת התמחות, ולתלמיד הנרשם לקורס כבחירת התמחות תינתן קדימות בהרשמה על פני תלמיד הנרשם לקורס כבחירה חופשית.
- בכפוף להגשת בקשת סטודנט ולקבלת אישור מראש מוועדת ההוראה המחלקתית, תלמיד יוכל להירשם לקורס תואר ראשון מתאים שאינו מופיע ברשימה (למשל, קורס הניתן במחלקה אחרת בפקולטה להנדסה), או לקורס תואר שני במחלקה, ולבקש שיוכר כקורס בחירת התמחות או כקורס בחירה חופשית אם יעמוד בו בהצלחה.
- לתלמיד המתקבל בשנה ב' למסלול המצטיינים ח"ץ (חוקרים צעירים) ומסיים בהצלחה את הקורס "שער למחקר לסטודנטים מצטיינים - מסלול ח"צ" על שני חלקיו (364-1-3010, 364-1-3020) – קורס זה ייחשב כבחירה חופשית.

דרישות הקדם לקורסי התואר הראשון

דרישות הקדם המפורטות להלן מחייבות, תלמיד חייב לעמוד בתנאי הקדם הנדרשים על מנת שיוכל להירשם לקורס. כלל זה תקף גם לקורסי תואר שני שאושר לתלמיד להירשם להם במסגרת לימודי התואר הראשון.

- במקרים חריגים תלמיד יהיה רשאי להירשם לקורס המתקדם יותר באותו סמסטר, במקביל לקורס הקדם. מקרים חריגים אלו מצוינים בטבלאות על ידי (מ). יודגש כי הזכאות לרישום מקביל אינה אוטומטית. הדבר כרוך בהגשת בקשת סטודנט ואישורה מבעוד מועד, ולעיתים הרישום יותנה בהתייעצות עם מרצה הקורס וקבלת אישורו.
- תלמיד לתואר ראשון יורשה להירשם לקורסי בחירה רק החל משנה ג' ללימודיו, גם אם עמד בתנאי הקדם.

קורסי שירות

מס' הקורס	שם הקורס	דרישות קדם
	מבוא לפיסיקה	-
153-1-5051	אנגלית מתקדמים ב'	• אנגלית למתקדמים א', או קבלת פטור מהמחלקה ללימודי שפות זרות
900-5-5001	הכרת החוק והנהלים למניעת הטרדה מינית	-
360-1-0011	הכרת הספרייה	-
142-1-3141	מבוא לכלכלה להנדסת תעשייה וניהול	-
203-1-1391	פיסיקה 1	• מבוא לפיסיקה • חדו"א 1 להנדסה
203-1-1491	פיסיקה 2	• פיסיקה 1
214-1-9481	משוואות דיפרנציאליות רגילות להנדסת תעשייה וניהול	• חדו"א 1 להנדסה • אלגברה לינארית להנדסה
214-1-9321	אלגברה לינארית להנדסה	-
214-1-9621	חדו"א 2 להנדסת תעשייה וניהול	• חדו"א 1 להנדסה
214-1-9661	מתמטיקה דיסקרטית להנדסת תעשייה וניהול	-
214-1-9711	חדו"א 1 להנדסה	-
681-1-0049	עקרונות השיווק	-
681-1-2071	ניהול משאבי אנוש	-
681-1-4021	חשבונאות פיננסית וניהולית	-
681-1-5081	יסודות המימון	-

קורסי חובה מחלקתיים

מס' הקורס	שם הקורס	דרישות קדם
364-1-1041	הסתברות	• (מ) – אפשרי רישום מקביל
364-1-1061	מודלים ברגרסיה לינארית	• חדו"א 1 להנדסה
364-1-1091	הנדסת איכות ושיפור תהליכים	• אלגברה לינארית להנדסה • אמידה ומבחני השערות
364-1-1191	יסודות האלגוריתמים והסיבוכיות	• אמידה ומבחני השערות • מודלים ברגרסיה לינארית (מ)
364-1-1211	הנדסת ייצור ומכניקה	• יסודות התכנות (JAVA) • מתמטיקה דיסקרטית להנדסת תעו"נ
364-1-1251	ניהול פרויקטים	• פיסיקה 1
		• הסתברות
		• מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים
		• יסודות המימון (מ)
364-1-1291	אמידה ומבחני השערות	• חדו"א 2 להנדסת תעשייה וניהול (מ) • הסתברות

מס' הקורס	שם הקורס	דרישות קדם • (מ) – אפשרי רישום מקביל
364-1-1301	יסודות התכנות (JAVA)	-
364-1-1411	ניתוח ועיצוב מערכות מידע	• פיתוח תכנה מונחה עצמים • בסיסי נתונים (מ)
364-1-1421	פיתוח תכנה מונחה עצמים	• יסודות התכנות (JAVA)
364-1-1501	סדנת מיומנויות בתקשורת בינאישית	-
364-1-1721	הנדסת שיטות ותהליכים ארגוניים	• אמידה ומבחני השערות
364-1-1811	למידת מכונה	• פיתוח תכנה מונחה עצמים • מודלים ברגרסיה לינארית (מ)
364-1-1901	בסיסי נתונים	• יסודות התכנות (JAVA) • יסודות מערכות מידע (מ)
364-1-3031	שיטות אופטימיזציה לתכנון הייצור	• חדו"א 2 להנדסת תעשייה וניהול (מ) • הסתברות • מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים
364-1-3041	אלגוריתמים ליעול תהליכי ייצור	• פיתוח תכנה מונחה עצמים • יסודות האלגוריתמים והסיבוכיות • שיטות אופטימיזציה לתכנון הייצור • מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים
364-1-3051	מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים	• אלגברה לינארית להנדסה • חדו"א 2 להנדסת תעשייה וניהול (מ)
364-1-3061	מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים	• יסודות התכנות (JAVA) (מ) • חדו"א 2 להנדסת תעשייה וניהול (מ) • הסתברות
364-1-3091	סימולציה	• פיתוח תכנה מונחה עצמים • אמידה ומבחני השערות
364-1-3151	הנדסת חשמל ומערכות ספרתיות	• משוואות דיפרנציאליות רגילות (מ) • פיסיקה 2
364-1-3241	סדנת כתיבה ומיומנויות למידה	-
364-1-3321	אוטומציה ומערכות משולבות	• יסודות התכנות (JAVA) • משוואות דיפרנציאליות רגילות • הנדסת ייצור ומכניקה • הנדסת חשמל ומערכות ספרתיות
364-1-4091	פרויקט מסכם א'	• מצב אקדמי תקין • צבירת 116 נק"ז לפחות • השלמת קורסי החובה של שנים א'-ג'
364-1-4101	פרויקט מסכם ב'	• פרויקט מסכם א'
364-1-4141	יסודות מערכות מידע	-
364-1-4241	קבלת החלטות	• הסתברות
364-1-4311	הנדסת גורמי אנוש	• אמידה ומבחני השערות

קורסי בחירה

ניתן להירשם לקורסי הבחירה רק החל משנה ג' ללימודים

מס' הקורס	שם הקורס	דרישות קדם • (מ) – אפשרי רישום מקביל
364-1-1071	תכנון ניסויים וניתוח שונות	• אמידה ומבחני השערות
364-1-1081	האינטרנט של הדברים בתעשייה (IIOT)	• פיתוח תכנה מונחה עצמים
364-1-1121	שיטות במדעי הנתונים ויישומן	• פיתוח תכנה מונחה עצמים • מודלים ברגרסיה לינארית (מ)

מס' הקורס	שם הקורס	דרישות קדם • (מ) – אפשרי רישום מקביל
364-1-1151	ניהול קשרי לקוחות (CRM)	• בסיסי נתונים
364-1-1171	מערכות בינה עסקית (BI)	• בסיסי נתונים • מודלים ברגרסיה לינארית (מ)
364-1-1311	תורת המשחקים ועיצוב סוכנים חכמים	• הסתברות
364-1-1371	מחשוב ענן	• בסיסי נתונים • ניתוח ועיצוב מערכות מידע (מ)
364-1-1381	מערכות ממוחשבות מבוססות אינטרנט (WEB)	• בסיסי נתונים
364-1-1431	יזמות, חדשנות, ומחקר ופיתוח	-
364-1-1441	יסודות בינה מלאכותית	• פיתוח תכנה מונחה עצמים • יסודות האלגוריתמים והסיבוכיות
364-1-1491	טכנולוגיות בסיסי נתונים מתקדמות (NoSQL)	• בסיסי נתונים
364-1-1481	רובוטיקה	• הסתברות • פיתוח תכנה מונחה עצמים
364-1-1541	טקסט כנתונים, עיבוד שפה טבעית וניתוח רשתות	• פיתוח תכנה מונחה עצמים • גרסיה לינארית
364-1-1711	יסודות ממשק אדם-מחשב	• הנדסת גורמי אנוש
364-1-1731	כריית תהליכים	• בסיסי נתונים
364-1-1781	ניהול שרשראות אספקה	• תכנון ופיקוח על הייצור 1 • חקר ביצועים 2
364-1-1791	יסודות מדעי המוח למהנדסים	-
364-1-1841	תשתית טכנולוגיות מידע	• יסודות מערכות מידע • פיתוח תכנה מונחה עצמים
364-1-1871	רובוטיקה קוגניטיבית	• הסתברות • יסודות האלגוריתמים והסיבוכיות
364-1-1911	אסטרטגיה וניהול של מערכות מידע	• ניתוח ועיצוב מערכות מידע (מ)
364-1-2020	ניהול מוצרים עתירי טכנולוגיה	• אמידה ומבחני השערות (מ) • פיתוח תוכנה מונחה עצמים (מ) • ניהול פרויקטים (מ)
364-1-2030	שיטות בלמידה עמוקה	• הסתברות
364-1-3309	ניהול ידע (KM)	• יסודות מערכות מידע
364-1-3400	כלכלת מערכות מידע	• יסודות מערכות מידע
364-1-4351	ניתוח נתונים פיננסיים	• פיתוח תכנה מונחה עצמים • יסודות המימון
364-1-4381	יישומים ארגוניים של טכנולוגיות מידע (ERP)	• בסיסי נתונים
364-1-5001	אבטחת מידע	• יסודות מערכות מידע

לימודי התואר השני

הלימודים לקראת תואר שני במחלקה להנדסת תעשייה וניהול מעמיקים את בסיס הידע ומקנים מיומנויות מחקר הדרושות להתפתחות בעולם המקצועי והאקדמי ומפתחות כישורים הנדסיים המאפשרים השתלבות בתפקידים בכירים בארגונים שונים. בוגרי התוכניות לתואר שני משתלבים במספר רב של תפקידים ביניהם: מדעני נתונים, מנהלי מוצרים טכנולוגיים מתקדמים, מנהלי צוותים ומחלקות, ולימודי המשך אקדמיים.

פרק זה מציג תחילה רקע כללי הנוגע ללימודי התואר השני במחלקה, ולאחר מכן דן באופן פרטני בהתמחויות התואר השני המוצעות במחלקה ומציג עבור כל התמחות את תחומי הידע, תכנית הלימודים המפורטת ומידע רלוונטי נוסף. נספח א' מפרט את חברי הסגל האחראים לכל התמחות ומגמה, וכן את תחומי המחקר של חברי הסגל האקדמי הבכיר.

רקע כללי וקווים מנחים

התמחויות התואר השני במחלקה

המחלקה מציעה את התמחויות התואר השני הבאות:

- **התמחות בהנדסת תעשייה.** בהתמחות זו חמש מגמות: חקר ביצועים ואלגוריתמיקה, סטטיסטיקה שימושית, מערכות נבונות, הנדסת גורמי אנוש (ארגונומיה), בטיחות בדרכים.
- **התמחות במערכות מידע**
- **התמחות במדעי הנתונים**

בהתמחויות התואר השני ניתן ללמוד באחד ממסלולי הלימוד האפשריים הבאים:

- **מסלול לתואר שני עם עבודת גמר מחקרית (תזה)**
- **מסלול לתואר שני ללא עבודת גמר מחקרית**
- **מסלול מצטייני תואר ראשון (מית"ר):** מיועד לתלמידי תואר ראשון מצטיינים במחלקה ומאפשר סיום תואר ראשון ושני תוך חמש שנים בלבד, או לחלופין המשך לימודים במסלול ישיר לדוקטורט.
- **מסלול קיצור ושילוב תארים (קש"ת):** מאפשר לתלמידי תואר ראשון במחלקה, בעלי נתונים מתאימים, ללמוד קורסי תואר שני כבר במהלך הסמסטר האחרון ללימודי התואר הראשון לקראת הצטרפות ללימודי תואר שני.
 - נספח ב' מציג מי דע על מסלולי מית"ר וקש"ת, נוהליהם, ותנאי הקבלה אליהם.

הליך הרישום ותנאי הקבלה להתמחויות התואר השני

תנאי הרישום להלן מתייחסים לכלל ההתמחויות, ולמסלולי תואר שני עם עבודת גמר וללא עבודת גמר. הגשת מועמדות להתמחויות התואר השני מיועדת לבעלי תואר ראשון (B.Sc.) בהנדסת תעשייה וניהול, במקצועות הנדסה אחרים, במדעי המחשב, או במדעי הטבע - מתמטיקה ופיסיקה.

על המועמד:

- לסיים תואר ראשון במוצע ציונים של 80 לפחות, ולהימצא ב- 50% העליונים במדרג, ביחס למחזור בו למד.
- לספק את נתוני הציונים והמדרג בעת הגשת המועמדות.

- לצרף לבקשה המועמדות שני מכתבי המלצה **מסגל אקדמי בכיר** ומסמך קורות חיים.

בנוסף לתנאים הכלליים, לחלק מההתמחויות והמגמות קיימים תנאי הרשמה נוספים ספציפיים:

- **מגמות הנדסת גורמי אנוש ובטיחות בדרכים:** יכולים להירשם גם בוגרי תואר ראשון B.A. בפסיכולוגיה בעלי ממוצע ציונים של 90 לפחות בתואר ראשון, הנמצאים באחוזי המדרג העליונים וכן תלמידי המחלקה לקוגניציה ומוח בעלי ממוצע ציונים של 80 לפחות בתואר הראשון הנמצאים ב- 50% העליונים במדרג. נוסף יכולים להגיש מועמדות בוגרים מתחומי ביולוגיה ופסיכולוגיה, פיזיותרפיה, ריפוי בעיסוק, קלינאות תקשורת, מדעי הרפואה וניהול במקרה זה על המועמדים לסיים תואר ראשון בממוצע ציונים של 85 לפחות ולהמצא ב-25% העליונים של המדרג.
 - **התמחות מדעי הנתונים, מגמת סטטיסטיקה שימושית:** יכולים להירשם גם בוגרי תואר ראשון בכלכלה וסטטיסטיקה בעלי ציון ממוצע של 85 לפחות בתואר הראשון, הנמצאים ב-20% העליונים במדרג.
 - **התמחות במערכות מידע:** יכולים להירשם גם בוגרי תואר ראשון B.A. בניהול ומדעי החברה, במקצועות רלבנטיים כגון מערכות מידע, ניהול, כלכלה, תקשורת או מידענות בעלי ציון ממוצע של 85 לפחות, הנמצאים ב-20% העליונים במדרג.
 - **כלל ההתמחויות:** תלמידי תוכניות מדעי המוח ותוכניות במדעי הנתונים בעלי ממוצע 85 ומעלה, הנמצאים ב-20% העליונים במדרג, זכאים להירשם לכל ההתמחויות.
- יודגש כי הזכאות להגשת מועמדות אינה מבטיחה קבלה בפועל.** אמות המידה לקבלה עשויות להשתנות משנה לשנה לאור שיקולים אקדמיים ומגבלה על מספר התלמידים שניתן לקלוט.

בחירת מסלול הלימוד והגדרת סטטוס הלימודים

בעת הגשת המועמדות, על המועמד להירשם למסלול עם עבודת גמר מחקרית או ללא עבודת גמר מחקרית. לבחירה זו מספר השלכות חשובות, כמפורט להלן:

- **מסלול עם עבודת גמר מחקרית (תזה):** מסלול למחקרהמשלב עבודת מחקר עצמאית משמעותית כחלק מתוכנית הלימודים. חשוב לציין כי עבודת גמר מחקרית (תזה) מהווה תנאי הכרחי ללימודי דוקטורט.
- **תוכנית הלימודים:** תלמיד במסלול עם עבודת גמר מחקרית (תזה) מחויב לבצע עבודה מחקרית בהיקף של 12 נק"ז. בנוסף, עליו ללמוד שמונה קורסי תואר שני מחקרי בהיקף של 3 נק"ז כ"א, ולהשתתף בסמינרים המחלקתיים. הרכב הקורסים שונה לכל התמחות ומגמה, כמפורט בהמשך.
- **קביעת מנחה:** תלמידים חדשים מן המניין חייבים לדאוג למינוי מנחה קבוע לעבודת גמר עד תום הסמסטר הראשון ללימודיהם, ולהגיש הצעת מחקר עד סוף הסמסטר השני ללימודיהם בכפוף לנוהלי הפקולטה להנדסה.
 - על התלמיד להגיש לוועדה המחלקתית את הבקשה לאישור המנחה, כשהיא חתומה על ידי מנחה מהמחלקה
 - חבר סגל אקדמי במסלול הרגיל בדרגת מרצה ומעלה ובמסלול המקביל בדרגת מורה ומעלה.
 - הנחיה יכולה להיעשות בשיתוף עם חברי סגל ממחלקות אחרות, ובתנאי שלתלמיד יהיה גם מנחה מטעם המחלקה להנדסת תעשייה וניהול.

○ ככלל, מומלץ לבחור מנחה בתחילת הלימודים לצורך תכנון יעיל יותר של תוכנית הלימודים. המנחה ממונה על גיבוש תוכנית לימודים אישית, שתהיה מותאמת לרקע התלמיד ולנושא המחקר ועשויה לכלול, במידת הצורך ובכפוף לאישור וועדת ההוראה, גם קורסי תואר שני ממחלקות אחרות.

• סטטוס התלמיד

○ **תלמיד פנימי ("אינטרני"):** תלמיד במסלול עם עבודת גמר מחקרית (תזה) בלבד, המעוניין בקבלת מלגת קיום. משך תוכנית הלימודים לתלמיד פנימי הוא שנתיים במעמד "מן המניין". במקרים חריגים ובכפוף להמלצת המנחה, ועדת ההוראה המחלקתית רשאית לאשר הארכת משך הלימודים לסמסטר נוסף.

○ **תלמיד חיצוני ("אקסטרני"):** תלמיד שאינו מקבל מלגת קיום, הנדרש לסיים את כל חובותיו לתואר תוך 3 שנים מתחילת לימודים במעמד "מן המניין".

• **מעבר למסלול ללא עבודת גמר:** תלמיד המבקש לעבור למסלול ללא עבודת גמר מחקרית (תזה), יגיש בקשה מנומקת לוועדת ההוראה המחלקתית, שתדון ותחליט האם לאשר את הבקשה ובאלו תנאים. תלמיד נטול מנחה בעת הייעוץ של הסמסטר השני ללימודיו כתלמיד "מן המניין", יידרש להמשיך את לימודיו במסלול ללא עבודת גמר (תזה) בכפוף לאישור ועדת ההוראה המחלקתית.

מסלול ללא עבודת גמר מחקרית: מסלול זה מאפשר לתלמיד לקבל תואר שני ללא מעורבות בהליך מחקרי רחב היקף. חשוב לציין כי תלמיד שיסיים בהצלחה מסלול זה וירצה להירשם ללימודי דוקטורט, יידרש להשלמת תזה, דהיינו להשלים עבודת גמר מחקרית (תזה) כתנאי מוקדם להרשמה.

• **תוכנית הלימודים:** תלמיד במסלול ללא עבודת גמר יידרש ללמוד 11 קורסי תואר שני מחקרי בהיקף של 3 נק"ז כ"א, לבצע סמינר מחקר מצומצם אף הוא בהיקף של 3 נק"ז, ולהשתתף בסמינרים המחלקתיים. הרכב הקורסים שונה לכל התמחות ומגמה, כמפורט בהמשך הפרק.

• **סטטוס התלמיד:** במסלול ללא עבודת גמר מחקרית התלמיד מוגדר כחיצוני, אינו מקבל מלגת קיום, ונדרש לסיים את כל חובותיו לתואר תוך 3 שנים מתחילת לימודיו במעמד "מן המניין".

• **מעבר למסלול עם עבודת גמר מחקרית (תזה):** במהלך השנה הראשונה ללימודיו במעמד "מן המניין", תלמיד יוכל לבקש לעבור למסלול עם עבודת גמר מחקרית (תזה) באמצעות בקשה מנומקת לוועדת ההוראה המחלקתית, אשר תדון ותחליט האם לאשר את הבקשה ובאילו תנאים.

מסלול משולב לדוקטורט

המחלקה מציעה מסלול משולב לדוקטורט, המיועד לתלמידים מצטיינים בשנה השנייה ללימודי תואר שני במסלול עם תזה, ומאפשר להתקבל בהמלצת המנחה ללימודי דוקטורט בעודם נמצאים בשלבי מחקר מתקדמים, אם הוכיחו יכולת מחקרית בולטת ואם מחקרם ניתן להרחבה לעבודת דוקטורט מבחינת התוכן, המקוריות והחידוש.

• תלמיד המתקבל למסלול זה יגיש כתחליף לעבודת הגמר של התואר השני (תזה) מסמך הכולל סיכום המחקר לתואר שני והצעת המחקר לעבודת הדוקטורט.

• למידע נוסף על לימודי הדוקטורט, ולפרטים נוספים על המסלול המשולב לדוקטורט ניתן לעיין בתקנון האקדמי של בי"ס קרייטמן ([אתר בית הספר קרייטמן](#)).

מבנה תוכנית הלימודים לתואר שני

הטבלה הבאה מסכמת את מבנה תוכנית הלימודים הכללי לתואר שני במחלקה להנדסת תעשייה וניהול. תכניות הקורסים ע"פ תחומי התמחות מפורטות בעמודים הבאים.

מרכיב	עם עבודת גמר (תזה)	ללא עבודת גמר
נק"ז	נק"ז	נק"ז
קורסי השלמה	במידת הנדרש, ללא נק"ז	במידת הנדרש, ללא נק"ז
קורסי חובה תואר	6	3
קורסי חובה התמחות (*)	3	3
קורסי אשכול התמחות (*)	6	6
קורסי בחירה התמחות (*)	9	21
עבודת גמר (תזה)/סמינר מסכם	12	3
סמינרים מחלקתיים	חובת שמיעה, ללא נק"ז תלמיד פנימי - 16 בשנה תלמיד חיצוני - 8 בשנה	חובת שמיעה, ללא נק"ז תלמיד חיצוני - 8 בשנה
סה"כ	36	36

(* תוכנית הקורסים הינה בהתאם להתמחות התואר השני אליה נרשם התלמיד, כמפורט בהמשך.

קורסי השלמה (ללא נק"ז)

בהתאם לרקע האקדמי הקודם, ובתאום עם ראש המגמה אליה הוגשה המועמדות, וועדת הקבלה לתואר שני עשויה לדרוש מהמועמד להשלים קורסי תואר ראשון הניתנים במחלקה. ההחלטה על קורסי ההשלמה תימסר עם מכתב הקבלה ללימודים. יש להשלים לימוד קורסים אלו בשנה הראשונה ללימודים במחלקה והאם אינם מעניקים נקודות זכות.

- תלמיד שלמד קורסים מקבילים לקורסים ההשלמה הנדרשים ממנו, יוכל לבקש פטור מהם מוועדת ההוראה ללימודי מוסמכים. אישור הפטור מותנה בכך שהקורסים שנלמדו חופפים מבחינת התוכן והרמה לקורסים שנלמדים באוניברסיטת בן-גוריון ושהושגו בהם הישגים טובים, בהתאם לשיקול הדעת של וועדת ההוראה המחלקתית.
- בקורסי השלמה המאפשרים זאת, המועמד יהיה רשאי לגשת לבחינת פטור בהתאם לכללי הפקולטה. אם יעמוד בבחינה בהצלחה, תוך השגת הציון הנדרש, יוכל לקבל פטור מלימוד הקורס.

בזמן ההשלמות המועמד יהיה במעמד "משלים" או "השלמה" (כמוסבר בנוהל לימודי התואר השני של הפקולטה להנדסה), ויעבור למעמד "מן המניין" עם סיום ההשלמות בהצלחה אם עמד בדרישות תוכנית ההשלמות שהוגדרה עבורו.

קורסי חובה ובחירה (3 נק"ז כל אחד)

רשימת קורסי החובה הנדרשים תפורט בהמשך, עבור כל התמחות/מגמה בנפרד. רשימת קורסי הבחירה הרלוונטיים להתמחויות ולמגמות השונות תפורט אף היא בהמשך, בתת-פרק נפרד העוסק בקורסי הבחירה. הרכב הקורסים ייקבע בהתייעצות עם מנחה עבודת הגמר. בהמלצת המנחה, ובכפוף לאישור מראש של וועדת ההוראה המחלקתית ללימודי מוסמכים ולזמינות מקום. תלמיד יוכל לקחת עד שני קורסי תואר שני מחקרי מבין אלו המוצעים במחלקות אחרות.

השתתפות בסמינרים מחלקתיים

תלמיד במעמד "מן המניין" מחויב להשתתף ולהירשם לקורס סמינר מחלקתי, שמטרתו לחשוף את התלמיד לחזית העשייה המדעית בתחום. תלמיד פנימי חייב להשתתף בלפחות 16 מפגשים בשנה. תלמיד חיצוני חייב להשתתף בלפחות 8 מפגשים בשנה. ההשתתפות סמינרים כרוכה בהרשמה לקורס הסמינר המתאים, כמפורט בטבלה הבאה:

מס' קורס הסמינר	שנה בתואר השני	סמסטר
364-2-6841	א'	א'
364-2-6842	א'	ב'
364-2-6843	ב'	א'
364-2-6844	ב'	ב'

תואר שני עם התמחות בהנדסת תעשייה

התמחות הנדסת תעשייה מכשירה את חוקריה לשילוב בין טכנולוגיה לבין אנשים תוך קידום ושיפור מטרות הארגון והמערכות. בהתמחות חמש מגמות:

- **מערכות נבונות:** מערכות נבונות מתוכננות בעזרת כלי בינה מלאכותית או מפעילות כלים מתחום הבינה המלאכותית. כלי בינה מלאכותית כוללים רכיבים רבים כדוגמת: אלגוריתמי למידת מכונה, אלגוריתמי תכנון וחיפוש, עיבוד מידע מחיישנים, מערכות מרובות סוכנים, אלגוריתמי ניתוח נתונים מרובים ועוד. מערכות נבונות קיימות במכלול תחומי החיים כיום, בבית, במפעל ובמרחב הציבורי. מערכות אלו מתממשקות למערכות אחרות ותומכות בבעלי תפקידים רבים ומגוונים. המגמה עוסקת בהקניית הבנה מעמיקה של כלים למחקר, פיתוח, ושימוש במערכות נבונות לתועלת הארגון. המגמה מתמקדת בהבנה מעמיקה של האלגוריתמים, בפיתוח יכולות ליישם אלגוריתמים אלו במגוון של פלטפורמות, בשילוב מערכת שונות בסביבות של סוכנים מרובים, בהבנת התועלת של שילוב המערכות בארגונים השונים ובפיתוח ממשקים בין מערכות נבונות לבין המפעילים שלהם.
- **חקר ביצועים ואלגוריתמיקה:** מגמה זו עוסקת בפיתוח וניתוח של כלים אלגוריתמיים וכמותיים להבנת מערכות מורכבות, לשיפור תפקודן ולקבלת החלטות מושכלת בתוכן. הסטודנטים רוכשים מיומנויות מתקדמות באופטימיזציה בדידה ורציפה, שיטות סימולציה מתקדמות, תורת המשחקים, תהליכים סטוכסטיים, ניתוח נתונים ולמידת מכונה – עם יישומים מעשיים במגוון תחומים: תעשייה, שירותים, תחבורה, בריאות, פיננסים ועוד. אלגוריתמים ממלאים תפקיד מרכזי כמעט בכל תחום בעולם של היום: החל ממכונות אוטונומיות, דרך מערכות עזר לקבלת החלטות אישיות וסוכנים דיגיטליים, ועד לניהול תיקי השקעות וחלוקה הוגנת של משאבים. הבנה עמוקה של העקרונות שמאחורי מערכות אלו והיכולת לפתח וליישם אלגוריתמים יעילים, שקופים והוגנים – הופכת לחשובה מתמיד. המגמה מדגישה שילוב בין ראייה מתמטית-חשובית לבין הבנת צורכי המערכת והמשתמש, ומכינה את בוגריה להשתלבות כמהנדסי אלגוריתמים, מדעני נתונים, וחוקרים של מערכות חכמות ובינה מלאכותית – באקדמיה, בתעשייה ובמגזר הציבורי.
- **סטטיסטיקה שימושית:** מגמה זו מכשירה חוקרים לשלב ידע מתחומי הנדסת תעשייה עם כלים מתקדמים בסטטיסטיקה (כולל למידת מכונה וכריית נתונים) כדי לתכנן ניסויים ולבצע ניתוחים סטטיסטיים של נתונים וכן לעסוק במחקר. לתלמידים יוקנו כלים מתודולוגיים והכשרה מעשית, תוך שימוש בתוכנות סטטיסטיות מתקדמות. הבוגרים יוכלו להשתלב הן בתפקידים ביצועיים בתעשייה והן במחקר.
- **הנדסת גורמי אנוש:** מגמה זו נשענת על מחקר בתחומי ההנדסה, הפיזיולוגיה והפסיכולוגיה ועיקרה, יישום של ידע מדעי לגבי בני אדם לתיכון של מוצרים, מערכות וסביבות. מטרת המקצוע היא להגיע לאופטימיזציה של תפקוד המערכת תוך כדי שימור על ערכים כגון בטיחות, יעילות, נוחות, בריאות ועוד. המגמה בהנדסת גורמי אנוש מעניקה את היסודות בהבנת היכולות, ההתנהגות, תהליכי קבלת החלטות האנושיים תוך הכרה במגבלות האנושיות במטרה להשתמש בידע הזה לתיכון ושיפור מערכות מוצרים וסביבות. המגמה מכשירה תלמידים למחקר יישומי בעיקרו המשלב בין מחקר תיאורטי על תהליכי עיבוד מידע, מדעי המוח והקוגניציה, עייפות, דחק, קשב, ותפיסה לבין תהליכי פיתוח, עיצוב, תיכון, ושימוש במערכות טכנולוגיות. הלימודים במסגרת המגמה כוללים הקניית ידע בתחום תיכון מכוון משתמש, מידול מערכות, פיזיולוגיה קלאסית, מדעי המוח והקוגניציה, ניתוח נתונים ולמידה. הנדסת אנוש מתקדמת, משלבת כלים של בינה מלאכותית, בדגש על חווית משתמש, במטרה לעצב טכנולוגיות אדפטיביות שמתאימות את עצמן לצרכי המשתמש, מפחיתות עומס קוגניטיבי, מתייחסות להיבטים של רגש ומשפרות את השמישות וחווית השימוש הכוללת. בהקשר זה, לבוגרי המגמה תפקיד מרכזי בהבטחה שטכנולוגיות מבוססות בינה מלאכותית יהיו

אמינות, מובנות, ותואמות למטרות ולציפיות האנושיות, במטרה ליצור אינטראקציה בטוחה, אפקטיבית ומספקת בין אדם לבינה מלאכותית, מערכות נבונות וסביבות עבודה.

- **בטיחות בדרכים:** מגמה זו מכשירה אנשי מקצוע וחוקרים למקצועות הקשורים לבטיחות בדרכים, תחבורה, הנדסת גורמי אנוש בבטיחות בדרכים וניהול צוותים העוסקים בתחומים אלו. המגמה מכשירה חוקרים שיוכלו לשלב ידע על יכולות ומגבלות של מערכות תחבורה, עיצוב סביבות נהיגה, יכולות ומגבלות הנהג בתנאים משתנים. כמו כן, המגמה עוסקת בהנדסת אנוש מתקדמת של מערכות תחבורה מתקדמות.

קורסי חובה ואשכול

שם הקורס	מס' הקורס	תיאור הקורס
שיטות מחקר כמותניות	364-2-5281	חובת תואר
סטודיו למחקר (חלק א' + חלק ב')	364-2-4221 364-2-4231	חובת תואר עם תזה
אינטליגנציה מלאכותית (מערכות נבונות) תורת המשחקים (חקר ביצועים ואלגוריתמיקה) נושאים נבחרים בסטטיסטיקה (סטטיסטיקה יישומית) קבלת החלטות במערכות טכנולוגיות מתקדמות (הנדסת גורמי אנוש, בטיחות בדרכים)	364-2-1771 364-2-1131 364-2-5091 364-2-1971	חובת מסלול
שתיים מבין החלופות הבאות: תיכנון ולמידת חיזוקים למידה עמוקה סטטיסטיקה רב משתנית נירוטכנולוגיה וממשקי מוח מחשב תהליכים קוגניטיביים נושאים נבחרים במדעי המוח האנושיים שיטות מתמטיות במדעי הנתונים מערכות לומדות וכריית נתונים אינטליגנציה חישובית שיטות אופטימיזציה למדעי הנתונים מערכות אדם מכונה אופטימיזציה קומבינטורית	364-2-1031 364-2-1071 364-2-1121 364-2-1251 364-2-1261 364-2-1271 364-2-1481 364-2-1651 364-2-1901 364-2-5441 364-2-6341 364-2-6801	אשכול

תואר שני עם התמחות במערכות מידע

ההתמחות במערכות מידע מכשירה בוגרים למחקר בתחום זה ולתפקידים ביצועיים המתמקדים בהובלת מהלכי יישום של טכנולוגיות מידע (IT) בארגונים. השימוש הגובר בטכנולוגיות מידע מתקדמות, כגון בינה מלאכותית ולמידת מכונה, מחשוב ענן, טכנולוגיות מובייל ונגישות מרחוק, אבטחת מידע וסייבר, והאינטרנט של הדברים (IoT), מוביל לשינויים דרמטיים באופן שבו מתנהלים תהליכים ארגוניים, עסקיים, כלכליים וחברתיים. בהתאם, גובר הצורך באנשי מקצוע המסוגלים להוביל ולעצב תהליכים אלה, תוך הבנה מעמיקה של האופן שבו מערכות מידע תומכות, משפרות ואף משנות באופן אסטרטגי את התנהלותם של ארגונים ואת תהליכי קבלת החלטות. ביסוד ההתמחות עומדת התפיסה של מומחי מערכות המידע כמנהלים-חוקרים, המסוגלים להשתמש בידע, כלים מחקריים והבנה מעמיקה של טכנולוגיה וארגונים על מנת לעצב ולהוביל תהליכי שינוי. בהתאם, תוכנית הלימודים נועדה להקנות לסטודנטים שליטה במיומנויות מחקר לצד הבנת עומק של טכנולוגיות מידע מתקדמות, בדגש על האופן שבו ניתן לשלב בין השניים בעולם של שיתוף פעולה הולך וגובר בין בינה אנושית ובינה מלאכותית. ייחודיותה של התוכנית היא בהדגשת השילוב בין הבנת תהליכים ארגוניים ותהליכי קבלת-החלטות לבין הבנת מהותן של טכנולוגיות מידע מתקדמות, מתוך הנחה שמומחיות טכנולוגית לכשעצמה היא תנאי הכרחי אך בלתי מספיק להובלת שינויים אסטרטגיים באמצעות טכנולוגיות מידע.

קורסי חובה ואשכול

שם הקורס	מס' הקורס	תיאור הקורס
שיטות מחקר כמותניות	364-2-5281	חובת תואר
סטודיו למחקר (חלק א' + חלק ב')	364-2-4221	חובת תואר
	364-2-4231	עם תזה
חדשנות וטרנספורמציה דיגיטלית בארגונים	364-2-5621	חובת מסלול
שתיים מבין החלופות הבאות:		אשכול
תיכון לחווית משתמש	364-2-1191	
מערכות לומדות וכריית נתונים	364-2-1651	
וויזואליזציה של מידע	364-2-1721	
קבלת החלטות במערכות טכנולוגיות מתקדמות	364-2-1971	
ניתוח רשתות חברתיות	364-2-5171	
בינה ואנליטיקה עסקית ^(*)	364-2-6501	

(*) תלמיד שלמד את הקורס "מערכות בינה עסקית" (364-1-1171) בלימודי התואר הראשון, ילמד קורס חלופי במקום "בינה ואנליטיקה עסקית", בהתייעצות עם וועדת ההוראה ללימודי תואר שני ובאישורה.

תואר שני עם התמחות במדעי הנתונים

ההתמחות במדעי הנתונים (Data Science) עוסקת מחד גיסא בהבנת, ניתוח, ניהול והצגת נתונים במטרה לצבור מהם ידע ותובנות אודות אדם, חברה, ארגון, מוצר, תהליך וסביבה, וגורמי ההשפעה עליהם, ומאידך גיסא, בהתבסס על ידע ותובנות אלו, בתכנון, בניית, תיקוף והטמעת כלי למידת מכונה (AI) מדויקים, יעילים ואינפורמטיביים למתכנן ולמשתמש. לימודי ההתמחות משלבים תיאוריות ומגוון אלגוריתמים, שיטות וטכנולוגיות מתחומי ועולמות תוכן, כגון למידת מכונה (Machine Learning), למידה עמוקה (Deep Learning), ניתוח נתונים סטטיסטי (Statistical Data Analysis), בינה ואנליטיקה עסקית (Business Intelligence and Analytics), נתוני עתק (Big Data), ייצוג וניהול ידע (Knowledge Representation and Management) ותצוגה חזותית של נתונים (Visualization).

מטרת ההתמחות היא להעניק רקע תיאורטי עמוק והכשרה וניסיון מעשיים, כחוקרים, מהנדסים ואנשי מקצוע מצטיינים בתחום מדעי הנתונים, וכמענה לביקוש ההולך וגובר עם השנים, שיאפשרו לרתום בצורה המיטבית שיטות וטכנולוגיות מתחום מדעי הנתונים לפתרון בעיות וצרכים ברפואה, בריאות, תעשייה, חקלאות, מסחר, חברה ועוד.

תיאור הקורס	מס' הקורס	שם הקורס
חובת תואר	364-2-5281	שיטות מחקר כמותניות
חובת תואר עם תזה	364-2-4221 364-2-4231	סטודיו למחקר (חלק א' + חלק ב')
חובת מסלול	364-2-1651	מערכות לומדות וכריית נתונים
אשכול	364-2-1031 364-2-1071 364-2-1121 364-2-1481 364-2-5091 364-2-5441	שתיים מבין החלופות הבאות: תיכנון ולמידת חיזוקים למידה עמוקה סטטיסטיקה רב משתנית שיטות מתמטיות במדעי הנתונים נושאים נבחרים בסטטיסטיקה שיטות אופטימיזציה למדעי הנתונים

קורסי הבחירה לתואר שני

הטבלה הבאה מפרטת את הקורסים המוצעים כקורסי בחירה בהתמחויות ובמגמות המוגדרים לעיל. בהמלצת המנחה ובכפוף לאישור מראש מועדת ההוראה המחלקתית, תלמיד יוכל ללמוד עד שני קורסים מחקריים רלוונטיים אחרים, שלא על פי הרשימה, במחלקה להנדסת תעשייה וניהול או במחלקה אחרת באוניברסיטה.

מקרא:

1. התמחות בהנדסת תעשייה – מגמת מערכות נבונות
2. התמחות בהנדסת תעשייה – מגמת חקר ביצועים ואלגוריתמיקה
3. התמחות בהנדסת תעשייה – מגמת סטטיסטיקה שימושית
4. התמחות בהנדסת תעשייה – מגמת הנדסת גורמי אנוש
5. התמחות בהנדסת תעשייה – מגמת בטיחות בדרכים
6. התמחות במערכות מידע
7. התמחות במדעי הנתונים

קורסים עם סימון "א" הם קורסי אשכול, קורסים עם סימון "ח" הם קורסי חובה בהתמחות או מגמה, וקורסים עם סימון "ב" בהם קורסי בחירה להתמחות/מגמה. אם קורס הוגדר בפרקים הקודמים כחלופה אפשרית לקורס חובה או אשכול - ניתן ללמוד אותו כקורס בחירה, אם לא נלמד כבר כקורס כחובה או אשכול.

תלמיד במסלול ללא עבודת גמר נדרש להירשם לקורס "סמינר מסכם לתלמידי מחקר" (364-2-1621), בסמסטר בו הוא מבצע את הפרויקט. לתלמיד במסלול עם עבודת גמר אין אפשרות להירשם לקורס זה, ועליו להירשם לקורס "סטודיו למחקר" (חלק א': 364-2-4221, חלק ב': 364-2-4231) ולקורס "כתיבת עבודת גמר" (364-2-6001).

קורס	שם	1	2	3	4	5	6	7
364.2.1031	תכנון ולמידה מחיזוקים	א	א	א	א	א	ב	א
364.2.1041	ביומכניקה חיישני תנועה ורובוטיקה לבישה	ב			ב	ב		
364.2.1061	שיטות מבוססות נתונים להערכת ביצועי אנוש	ב		ב	ב	ב	ב	ב
364.2.1071	מבוא ללמידה עמוקה	א	א	א	א	א	ב	א
364.2.1111	עיצוב ממשקי משתמש				ב	ב	ב	
364.2.1121	סטטיסטיקה רב משתנית	א	א	א	א	א	ב	א
364.2.1131	תורת המשחקים	ב	ח	ב	ב	ב	ב	ב
364.2.1141	מערכות רובוטיות נבונות	ב	ב	ב	ב	ב		
364.2.1181	בלוקצ'יין וממשל מבוזר	ב	ב	ב			ב	ב
364.2.1191	תיכון לחוויית משתמש (UX)	ב			ב	ב	א	ב
364.2.1221	אופטימיזציה ובקרה דינמית	ב	ב	ב				
364.2.1241	תכנות הסתברותי ליישומי למידת מכונה	ב	ב	ב			ב	ב
364.2.1251	ניורוטכנולוגיה וממשקי מוח-מחשב	א	א	א	א	א		
364.2.1261	תהליכים קוגניטיביים	א	א	א	א	א		
364.2.1271	נושאים נבחרים במדעי המוח האנושיים	א	א	א	א	א		ב
364.2.1281	יסודות פילוסופיים של מדעי הקוגניציה החישוביים	ב	ב	ב	ב	ב		
364.2.1291	תפיסה חזותית בבני אדם ומכונות	ב	ב	ב	ב	ב		
364.2.1301	פעילויות המונים : מויקיפדיה ועד ביטקוין	ב	ב				ב	ב
364.2.1311	חקר מדעי המוח להנדסה (***)	ב	ב	ב	ב	ב	ב	ב
364.2.1451	יסודות אבטחת המרחב הקיברנטי ולמידת מכונה			ב	ב		ב	ב

קורס	שם	1	2	3	4	5	6	7
364.2.1461	מדעי הנתונים לשיפור אבטחת הסייבר		ב	ב			ב	ב
364.2.1481	שיטות מתמטיות למדעי הנתונים	א	א	א	א	א		א
364.2.1651	מערכות לומדות וכריית נתונים	א	א	א	א	א	א	ח
364.2.1721	וויזואליזציה של מידע	ב		ב	ב	ב	א	ב
364.2.1771	אינטליגנציה מלאכותית	ח	ב		ב	ב		ב
364.2.1851	טכנולוגיות מתקדמות במערכות ביולוגיות וחקלאיות	ב	ב	ב	ב		ב	ב
364.2.1901	אינטליגנציה חישובית	ב	ב	ב	ב	ב	ב	ב
364.2.1951	פיזיולוגיה של עבודה ותנאי סביבה						ב	
364.2.1971	קבלת החלטות במערכות טכנולוגיות מתקדמות	ב	ב	ב	ח	ח	א	ב
364.2.2041	נושאים נבחרים בעיבוד תמונה (או 001-2-9301)	ב	ב	ב	ב	ב	ב	ב
364-2-4221	סטודיו למחקר, חלק א'	ח	ח	ח	ח	ח	ח	ח
364-2-4231	סטודיו למחקר, חלק ב'	ח	ח	ח	ח	ח	ח	ח
364.2.5091	נושאים נבחרים בסטטיסטיקה	ב	ב	ח	ב	ב	ב	א
364.2.5171	ניתוח רשתות חברתיות	ב	ב	ב	ב	ב	א	ב
364.2.5281	שיטות מחקר כמותניות	ח	ח	ח	ח	ח	ח	ח
364.2.5421	מערכות אוטומציה נבונות	ב			ב	ב		ב
364.2.5431	תהליכים סטוכסטיים	ב	ב	ב				ב
364.2.5441	שיטות אופטימיזציה למדעי הנתונים	א	א	א	א	א		א
364.2.5621	חדשנות וטרנספורמציה דיגיטלית בארגונים						ח	
364.2.5691	גורמי אנוש בבטיחות בדרכים				ב	ב		
364.2.5891	למידת מכונה בבריאות דיגיטלית	ב	ב	ב	ב	ב	ב	ב
364.2.6051	אימון בכתיבה אקדמית	ב	ב	ב	ב	ב	ב	ב
364.2.6341	מערכות אדם מכונה	א	א	א	א	א		
364.2.6501	בינה ואנליטיקה עסקית ^(*)			ב	ב	ב	א	ב
364.2.6801	אופטימיזציה קומבינטורית	א	א	א	א	א		ב
364.2.6951	נושאים נבחרים במערכות לומדות							ב
364.2.7061	מודלים בניהול ידע ^(**)				ב		ב	ב
364.2.7091	מעבדה בסטטיסטיקה, חלק א'			ב				ב
364.2.7092	מעבדה בסטטיסטיקה, חלק ב'			ב				ב

(* תלמיד שלמד את הקורס "מערכות בינה עסקית" (364-1-1171) בלימודי התואר הראשון, לא יוכל ללמוד את הקורס "בינה ואנליטיקה עסקית" במסגרת לימודי התואר השני.

(**) תלמיד שלמד את הקורס "ניהול ידע" (364-1-3309) בלימודי התואר הראשון, לא יוכל ללמוד את הקורס "מודלים בניהול ידע" במסגרת לימודי התואר השני.

(***) תלמיד שלמד את הקורס "יסודות מדעי המוח למהנדסים" (364-1-1791) בלימודי התואר הראשון, לא יוכל ללמוד את הקורס "חקר מדעי המוח להנדס" (364-2-1311) במסגרת לימודי התואר השני.

נספח א': פרטי חברי הסגל האקדמי הבכיר, תפקידיהם, ותחומי מחקרם

נספח זה מפרט את התפקידים אותם ממלאים חברי הסגל האקדמי הבכיר, ובהמשך את פרטיהם ותחומי מחקרם.

- ראש המחלקה: פרופ' סיגל ברמן (iemchair@bgu.ac.il)
- סגן ראש המחלקה, יו"ר וועדת ההוראה המחלקתית: ד"ר אדיר אבן (adireven@bgu.ac.il)
- יו"ר ועדת תכניות לימודים: ד"ר ארי פקמן (pakman@bgu.ac.il)
- יו"ר ועדת אתיקה: ד"ר אבינועם בורובסקי (borowsky@bgu.ac.il)
- אחראי קשרי תעשייה: ד"ר נמרוד טלמון (talmonn@bgu.ac.il)
- רכז מילואים: ד"ר עומר לב (omerlev@bgu.ac.il)

לימודי תואר ראשון

- יו"ר וועדת ההוראה ללימודי תואר ראשון: ד"ר אדיר אבן (adireven@bgu.ac.il)
- רכזי שנתונים:

- שנתון תשפ"ג: ד"ר מורן קורן (korenmor@bgu.ac.il)
- שנתון תשפ"ד: פרופ' הלל בר-גרא (bargera@bgu.ac.il)
- שנתון תשפ"ה: ד"ר איל טייטלר (ataitler@bgu.ac.il)
- שנתון תשפ"ו: ד"ר גיא לבן (laban@bgu.ac.il)
- רכזי התמחויות ומסלולי לימודים:
 - מערכות נבונות: פרופ' רועי זיוון (zivanr@bgu.ac.il)
 - מערכות מידע: פרופ' ליאור פינק (finkl@bgu.ac.il)
- רכז פרויקטי גמר הנדסיים: פרופ' נועם גולדברג (goldnoam@bgu.ac.il)
- רכז עתודת המצטיינים: ד"ר מורן קורן (korenmor@bgu.ac.il)

לימודי תארים מתקדמים

- יו"ר וועדת ההוראה ללימודי תואר שני: פרופ' גלעד רביד (rgilad@bgu.ac.il)
- יו"ר וועדת ההוראה ללימודי דוקטורט ופוסט-דוקטורט: ד"ר יקיר ברצ'נקו (berchenk@bgu.ac.il)
- רכזי התמחויות תואר שני:
 - הנדסת תעשייה: פרופ' רועי זיוון (zivanr@bgu.ac.il)
 - מערכות מידע: פרופ' ליאור פינק (finkl@bgu.ac.il)
 - מדעי הנתונים: פרופ' בעז לרנר (boaz@bgu.ac.il)

שם	תחומי מחקר	חדר	דואר אלקטרוני
ד"ר אבן אדיר	<ul style="list-style-type: none"> מערכות בינה ואנליטיקה עסקית תשתיות נתונים ובסיסי נתונים ניהול איכות נתונים 	262	adireven@bgu.ac.il
פרופ' אורון-גלעד טל	<ul style="list-style-type: none"> אינטראקציית אדם-רובוט/מכונה מערכות תומכות החלטה אינטגרציית אדם-מערכת תיכון מכוון משתמש הגורם האנושי במערכות תחבורה 	270	orontal@bgu.ac.il
פרופ' אידן יעל	<ul style="list-style-type: none"> מערכות נבונות רובוטיקה ייצור משולב מחשב אוטומציה בחקלאות 	243	yael@bgu.ac.il
פרופ' בורובסקי אבינועם	<ul style="list-style-type: none"> בטיחות בדרכים והתנהגות נהגים תפיסת סכנה והערכת סיכונים ביצועי מפעיל תחת ריבוי משימות אינטראקציית אדם מכונה רכישת מיומנות ואימון 	273	borowsky@bgu.ac.il
פרופ' בר-גרא הלל	<ul style="list-style-type: none"> בטיחות בדרכים מודלים של תחבורה יישומי טכנולוגיה עילית לתחבורה 	267	bargera@bgu.ac.il
פרופ' ברמן סיגל	<ul style="list-style-type: none"> מערכות נבונות רובוטיקה וטלה-רובוטיקה ייצור משולב מחשב בקרת תנועה אצל בני אדם מערכת של מערכות. 	247	sigalbe@bgu.ac.il
ד"ר ברצ'נקו יקיר	<ul style="list-style-type: none"> מודלים סטוכסטיים ושיטות סטטיסטיות יישומים במערכות בריאות ורפואה 	264	berchenk@bgu.ac.il
פרופ' גולדברג נועם	<ul style="list-style-type: none"> אופטימיזציה עם נתונים ותחת תנאי אי וודאות אופטימיזציה קומבינטורית אופטימיזציה חישובית יישומי חקר ביצועים ברפואה ובריאות תורת המשחקים וחישוביות 	253	goldnoam@bgu.ac.il
ד"ר גולן טל	<ul style="list-style-type: none"> ייצוגים חזותיים בבני אדם ורשתות נוירונים מלאכותיות מודלים חישוביים של תנועות עיניים 	93B/4	golan.neuro@bgu.ac.il

שם	תחומי מחקר	חדר	דואר אלקטרוני
פרופ' הרמלין דן	<ul style="list-style-type: none"> • אופטימיזציה קומבינטורית • רשתות וגרפים • סיבוכיות חישוב 	271	hermelin@bgu.ac.il
פרופ' זיוון רועי	<ul style="list-style-type: none"> • עיבוד אילוצים • מערכות מרובות סוכנים 	261	zivanr@bgu.ac.il
דר' טייטלר איל	<ul style="list-style-type: none"> • בינה מלאכותית • למידה מחיזוקים • רובוטיקה • תחבורה חכמה 	251	ataitler@bgu.ac.il
פרופ' טלמון נמרוד	<ul style="list-style-type: none"> • תורת המשחקים • אלגוריתמיקה • בלוקצ'יין 	246	talmonn@bgu.ac.il
ד"ר לב עומר	<ul style="list-style-type: none"> • מערכות מרובות סוכנים • תהליכי קבלת החלטות • בינה מלאכותית • תורת המשחקים 	248	omerlev@bgu.ac.il
ד"ר לבן גיא	<ul style="list-style-type: none"> • אינטראקציית אדם מכונה • מחשוב חישתי • רובטים חברתיים-תומכים • בינה מלאכותית מוכוונת-אדם ושיחתית 	269	laban@bgu.ac.il
פרופ' לרנר בעז	<ul style="list-style-type: none"> • מערכות לומדות (לימוד מכונה) • מודלים גרפים הסתברותיים לומדים • מודלים של משתנים חבויים 	241	boaz@bgu.ac.il
ד"ר ניסים ניר	<ul style="list-style-type: none"> • חקר הגנת מרחב הסייבר ופיתוח פתרונות מתקדמים • פיתוח ויישום אלגוריתמי למידת מכונה • שיטות מתקדמות במדעי הנתונים • מכשור רפואי דיגיטאלי • ניתוח מידע מוחי-עצבי (ניורונאלי, EEG) • ניתוח מידע ביו-רפואי לזיהוי מחלות 	260	nirmi@bgu.ac.il
ד"ר סלטי מוטי	<ul style="list-style-type: none"> • קורלטים מוחיים והתנהגותיים של מודעות • קוגניציה מוגברת • תפיסת כמות 	93B/17	saltim@post.bgu.ac.il

שם	תחומי מחקר	חדר	דואר אלקטרוני
פרופ' פינק ליאור	<ul style="list-style-type: none"> • אספקטים התנהגותיים וכלכליים של מערכות מידע • קבלת החלטות באמצעות מערכות מידע • אינטראקציה של משתמשים עם בינה מלאכותית (AI) • תחרויות מיקור-המונים (Crowdsourcing Contests) • ניסויים דיגיטליים 	249	finkl@bgu.ac.il
ד"ר פקמן ארי	<ul style="list-style-type: none"> • סטטיסטיקה • למידת מכונה 	244	pakman@bgu.ac.il
פרופ' פרמט ישראל	<ul style="list-style-type: none"> • סטטיסטיקה • שיטות כמותיות • הסתברות 	245	iparmet@bgu.ac.il
פרופ' פרסקו נר	<ul style="list-style-type: none"> • יסודות תיאורטיים של מדעי הקוגניציה והמוח • תיאוריות פילוסופיות של חישוביות פיזיקלית • תפקידם של אינפורמציה, עיבוד אינפורמציה, וייצוגים במערכות קוגניטיביות ומוחיות • אינטראקציה בין תהליכים קוגניטיביים נשלטים ותהליכים אוטומטיים ברכישת מיומנות (אמפירי) 	93B/18	nfresco@bgu.ac.il
ד"ר קודיש דוד	<ul style="list-style-type: none"> • מערכות מידע בחינוך ולמידה • מישחוק במערכות מידע • צ'טבוטים 	257	codishd@bgu.ac.il
ד"ר קוליק אריאל	<ul style="list-style-type: none"> • אופטימיזציה קומבינטורית • אלגוריתמי קירוב • אופטימיזציה חישובית • סיבוכיות חישוב 	240	kulik@bgu.ac.il
ד"ר קורן מורן	<ul style="list-style-type: none"> • תורת המשחקים • עיצוב מידע ומנגנונים • למידה במערכות כלכליות 	250	korenmor@bgu.ac.il
ד"ר קרנר יואב	<ul style="list-style-type: none"> • הסתברות יישומית • תורת התורים • כלכלת תורים 	266	kerneryo@bgu.ac.il

שם	תחומי מחקר	חדר	דואר אלקטרוני
פרופ' רביד גלעד	<ul style="list-style-type: none"> השפעות ויישומים ארגוניים וחברתיים של האינטרנט תקשורת מתוכנת מחשב שיתוף מידע יחסי חברה-טכנולוגיה רשתות חברתיות נתונים ומערכות מידע בחקלאות 	259	rgilad@bgu.ac.il
פרופ' רימר רזיאל	<ul style="list-style-type: none"> רובוטיקה ביו-מכניקה חקר תנועה של אנשים ושל רובוטים שיטות אופטימיזציה סימולציה ודינמיקה. 	265	rriemer@bgu.ac.il
פרופ' שבתאי דביר	<ul style="list-style-type: none"> תזמון אלגוריתמי קירוב סיבוכיות חישוב רגילה ופרמטרית אופטימיזציה קומבינטורית 	263	dvirs@bgu.ac.il
ד"ר שדה טליה	<ul style="list-style-type: none"> היבטים חברתיים של הזיכרון האנושי שמוש בעיבוד שפה טבעית (NLP) בחקר הזיכרון שכחה מטה-זיכרון אבחון מוקדם של לקויות זיכרון (כמו אלצהיימר) והתערבויות קוגניטיביות לשיפור הזיכרון 	93B/22	tsadeh@bgu.ac.il
פרופ' שמואלוף ליאור	<ul style="list-style-type: none"> מדעי המוח רכישת מיומנות ואוטומטיות פגיעות קוגניטיביות ומוטוריות לאחר שבץ החלמה ושיקום משבץ 	93B/20	shmuelof@bgu.ac.il
פרופ' שריקי אורן	<ul style="list-style-type: none"> ניירטכנולוגיה ממשקי מוח-מחשב אבחון תופעות ניירולוגיות ופסיכיאטריות 	93B/23	shrikio@bgu.ac.il

נספח ב': מסלולי מית"ר, קש"ת וח"ץ לתלמידות ולתלמידים מצטיינים

המחלקה להנדסת תעשייה וניהול מעודדת תלמידי ותלמידי תואר ראשון מצטיינים להצטרף למסלולי קידום המצטיינים שמציעה המחלקה. נספח זה מציג מידע על מסלולים אלו, נהליהם והליכי הקבלה אליהם. ליעוץ פרטני נוסף ניתן לפנות לחבר הסגל האחראי למסלולים אלו מטעם המחלקה.

מסלול מית"ר (מצטייני תואר ראשון)

מסלול מית"ר מאפשר לתלמידי תואר ראשון מצטיינים להתחיל בלימודי התואר שני (M.Sc.) כבר מהשנה הרביעית ללימודיהם. תלמיד המתקבל למסלול זה יזכה למלגות, יבצע פרויקט גמר מחקרי שיורחב לתזה, ויוכל להשתלב בסגל הזוטור כעוזר הוראה. מידע נוסף על מסלול מית"ר נהליו וכלליו מוצג באתר הפקולטה למדעי ההנדסה.

הצטרפות למסלול

ההרשמה למסלול מית"ר נערכת במהלך סמסטר ב' של שנת הלימודים השלישית, באמצעות טופס הרשמה שיופץ למועמדים המתאימים על ידי מזכירות המחלקה. הקבלה למסלול מותנית בעמידה בתנאים הבאים:

- צבירת לפחות 120 נק"ז עד תום סמסטר ב' של שנת הלימודים השלישית.
- עמידה בתנאי הקדם של פרויקט הגמר.
- עמידה בתנאי הסף: מדרג בקרב 25% תלמידי שנה ג' העליונים, על פי ממוצע הציונים המצטבר.
 - המדרג ייבדק בעת בחינת טופס הבקשה, לאחר קבלת ציוני סמסטר א' של קורסי שנה ג'
 - המדרג ייבדק בשנית בתום תקופת הבחינות של סמסטר ב'. ניתן יהיה לשקול מועמדות של תלמיד שלא עמד בתנאי המדרג בבדיקה הראשונה, אך עמד בהם בבדיקה השנייה.
- על התלמיד למצוא נושא מתאים לעבודת גמר מחקרית ומנחה/ים (עד שניים) שיאות/ו להנחותו בעבודה. לאחר בחינת טפסי ההרשמה, המחלקה תפרסם לפני תום סמסטר ב' של שנה ג' את רשימת התלמידים שהתקבלו למסלול מית"ר. אם התקציב לא יאפשר לקבל את כל הפונים, תינתן עדיפות לבעלי הממוצעים המצטברים הגבוהים יותר. תלמיד שהגיש מועמדות למסלול מית"ר אך לא התקבל, יצטרך למצוא נושא, מנחה וצוות לביצוע פרויקט גמר חלופי בשנה ד' – בהתאם ללוח הזמנים שהוגדר על ידי צוות הפרויקטים.

דרישות המסלול

תלמידים שהצטרפותם למסלול אושרה ידרשו לעמוד במהלך לימודיהם במספר דרישות ותנאים, ותופסק הפעילות במסלול מית"ר של תלמיד שלא יעמוד בהן:

- סיום שנה ג' במצב אקדמי תקין.
- לימודים ברצף וסיומם עד תום הסמסטר העשירי ללימודים (שנה נוספת, מעבר לרביעית) – כולל הגשת התזה.
 - המסלול אינו מאפשר לתלמיד לקבל חופשת לימודים.
 - עתודאים נדרשים להמציא אישור להמשך לימודיהם ברצף.
- לימוד חלק מקורסי התואר השני (לרוב 4 קורסים, בהיקף כולל של 12 נק"ז) כבר בשנה ד'.

- עמידה בכל דרישות פרויקט גמר במהלך שנה ד'
 - פרויקט הגמר מהווה חלק מעבודת המחקר של תלמיד מית"ר ומתבצע ללא שותפים.
 - עם תום הפרויקט, על התלמיד לקבל את אישור המנחה להמשיך בעבודת המחקר כמתוכנן.

העסקה בתקופת הלימודים

בתקופת לימודיו, הציפיה היא שתלמיד במסלול מית"ר יקדיש את מירב זמנו ומרצו למחקר וללימודים.

- במהלך לימודיו, התלמיד יוכל להיות מועסק כעוזר מחקר והוראה במסגרת המחלקה
 - תתאפשר העסקה בהוראה באוניברסיטה בהיקף משרה של עד 62.5%. היקף משרה גבוה יותר יתאפשר בהתאם לצרכי ההוראה במחלקה, ובכפוף לאישור דיקן.
 - עקב מגבלות תקציביות, המחלקה אינה מתחייבת להעסיק בעבודת הוראה במחלקה את כל תלמידי מסלול מית"ר. החלטות ההעסקה תתקבלנה בהתאם לצרכי ההוראה במחלקה.
- על תלמיד מית"ר להימנע באופן מוחלט מעבודה מחוץ לאוניברסיטה.
 - במקרים בהם המחלקה לא יכולה לספק משרת הוראה תישקלנה באופן חריג בקשות להעסקה חלקית בהוראה (כלומר כמרצה, מתרגל או עוזר הוראה) במוסד אקדמי אחר באזור הדרום. העסקה כגון זו מותנית באישור מראש של המנחה האקדמי, יו"ר ועדת ההוראה לתואר שני, וראש המחלקה.

תוכנית הלימודים

תוכנית הלימודים במסלול מית"ר תאפשר לתלמיד לסיים בהצלחה ובמועד הן את לימודי התואר הראשון והן את לימודי התואר השני. בהתאם לדרישות התואר השני, על תלמיד מית"ר ללמוד 8 קורסי התואר השני סה"כ, בהיקף כולל של 24 נק"ז, בהתאם להתמחות בה בחר. תלמיד מית"ר רשאי להחליף עד ארבעה קורסים (12 נק"ז) מתוכנית התואר הראשון, בארבעה קורסי תואר שני. קורסים אלה יחשבו למניין הנק"ז הן לתואר הראשון והן לתואר השני. חובה ללמוד את הקורסים אותם התלמיד מחליף במהלך שנת הלימודים הרביעית, והציון בקורסים אלו לא יכלל בחישוב הממוצע לתואר הראשון. תכנון הקורסים, ובפרט הגדרת ההחלפות, הינו מהלך הדורש מחשבה ותכנון קפדני. על תוכנית הקורסים להתאים דרישות החובה והבחירה בהתמחויות התואר הראשון והשני בהן בחר התלמיד. למידע עדכני על דרישות ההתמחויות ומבנה הקורסים, יש לעיין בפרקים המתאימים בשנתון.

המלצות להחלפת קורסים, על פי תחומי ההתמחות

המלצות ההחלפה להלן נועדו לסייע בתכנון מיטבי של תוכנית הקורסים. תוכנית ההחלפות בפועל תיקבע בהתייעצות עם המנחה האקדמי ואישורו, בהתאם לנושא בו בחר התלמיד. כל החלפה אחרת מאלו הרשומות להלן צריכה לקבל אישור הן מוועדת ההוראה לתואר ראשון והן מוועדת ההוראה לתואר שני. בקשות לאישור החלפות חריגות יש להגיש באמצעות בקשת סטודנט לרכזות התואר הראשון - אין צורך לבקש אישור להחלפות הרשומות להלן.

קורס תואר ראשון מוחלף	קורס תואר שני מחליף	התמחויות תואר ראשון עבורן ההחלפה מתאימה	התמחויות תואר שני עבורן ההחלפה מתאימה
קורסי בחירת התמחות, קורסי בחירה חופשית	קורס תואר שני, בהתאם לדרישות ההתמחות	כל ההתמחויות	כלל התלמידים
קורס בחירת התמחות, או קורס בחירה חופשית	שיטות מחקר כמותניות (364-2-5281)	כל ההתמחויות	כלל התלמידים
ניהול משאבי אנוש (681-1-2071), או עקרונות השיווק (681-1-0049)	קורס תואר שני, בהתאם לדרישות ההתמחות	כל ההתמחויות	כלל התלמידים
קבלת החלטות (364-1-4241)	קבלת החלטות במערכות טכנולוגיות מתקדמות (364-2-1971)	כל ההתמחויות	<ul style="list-style-type: none"> גורמי אנוש – חובה כלל התלמידים – בחירה, בהתאם לכללי ההתמחות
אסטרטגיה וניהול של מערכות מידע 364-1-1911)	חדשנות וטרנספורמציה דיגיטלית בארגונים (364-2-5621)	<ul style="list-style-type: none"> מערכות מידע – חובה התמחויות אחרות – בחירה חופשית בלבד 	<ul style="list-style-type: none"> מערכות מידע - חובה כלל התלמידים – בחירה, בהתאם לכללי ההתמחות
מערכות בינה עסקית (364-1-1171)	בינה ואנליטיקה עסקית (364-2-6501)	<ul style="list-style-type: none"> מערכות מידע – אשכול התמחויות אחרות – בחירת התמחות, או בחירה חופשית 	<ul style="list-style-type: none"> מערכות מידע – אשכול כלל התלמידים – בחירה, בהתאם לכללי ההתמחות
מערכות ממוחשבות מבוססות אינטרנט (364-1-1381)	ניתוח רשתות חברתיות (364-2-5171)	<ul style="list-style-type: none"> מערכות מידע – אשכול התמחויות אחרות – בחירת התמחות, או בחירה חופשית 	<ul style="list-style-type: none"> מערכות מידע – אשכול כלל התלמידים – בחירה, בהתאם לכללי ההתמחות
ניהול ידע (364-1-3309)	מודלים בניהול ידע (364-2-7061)	<ul style="list-style-type: none"> מערכות מידע – אשכול התמחויות אחרות – בחירה חופשית בלבד 	<ul style="list-style-type: none"> כלל התלמידים – בחירה, בהתאם לכללי ההתמחות
יסודות בינה מלאכותית (364-1-1441)	אינטליגנציה מלאכותית (364-2-1771)	<ul style="list-style-type: none"> מערכות נבונות – חובה התמחויות אחרות – בחירת התמחות, או בחירה חופשית 	<ul style="list-style-type: none"> הנדסת תעשייה – אשכול כלל התלמידים – בחירה, בהתאם לכללי ההתמחות
רובטיקה קוגניטיבית (364-1-1871)	תכנון ולמידה מחיזוקים (364-2-1031)	<ul style="list-style-type: none"> מערכות נבונות – חובה התמחויות אחרות – בחירה חופשית 	<ul style="list-style-type: none"> הנדסת תעשייה – אשכול כלל התלמידים – בחירה, בהתאם לכללי ההתמחות
שיטות בלמידה עמוקה (364-1-2030)	מבוא ללמידה עמוקה (364-1-1071)	<ul style="list-style-type: none"> מערכות נבונות – אשכול התמחויות אחרות – בחירת התמחות, או בחירה חופשית 	<ul style="list-style-type: none"> הנדסת תעשייה – אשכול כלל התלמידים – בחירה, בהתאם לכללי ההתמחות
תורת המשחקים ועיצוב סוכנים חכמים (364-1-1311)	תורת המשחקים (364-2-1131)	<ul style="list-style-type: none"> מערכות נבונות – אשכול בחירה חופשית 	<ul style="list-style-type: none"> הנדסת תעשייה – אשכול כלל התלמידים – בחירה, בהתאם לכללי ההתמחות

כללים ודגשים נוספים

- לא ניתן להחליף קורסי חובת התמחות שאינם רשומים בטבלה לעיל, אלא באישור חריג של וועדת ההוראה

- החלפת קורס תואר ראשון מותנית בכך שהתלמיד לא למד את הקורס לפני הצטרפותו לתוכנית. במידת הצורך, יש להתייעץ עם וועדת ההוראה לתואר שני ולקבל את אישור הוועדה לקורס תואר שני חלופי.
- תלמיד בהתמחות בהתאמה אישית יחליף עד ארבעה קורסי בחירה חופשית בקורסי תואר שני, בהתאם להתמחות התואר השני בה בחר.
- הקורס למידת מכונה (1811-1-364) הוא קדם חובה להתמחות מדעי הנתונים. לתלמידים במסלול מית"ר המצטרפים להתמחות תואר שני במדעי הנתונים מומלץ ללמוד את הקורס מוקדם ככל האפשר.

בנוסף להחלפות המתוארות לעיל – לתלמידי מסלול מית"ר יוצע במהלך שנה ד' להשתתף בקורס "מבוא להוראה אקדמית" – סדנה בהיקף 2 נק"ז ללימוד עקרונות ההוראה ולשיפור איכותה, המוצעת על ידי היחידה לקידום ההוראה. תלמיד מית"ר הנרשם לקורס זה ומשלים אותו בהצלחה – יוכל לבקש להכיר בו כחלופה לקורס כללי בהיקף 2 נק"ז. השלמת קורס זה בהצלחה של קורס זה תקנה גם פטור מהחובה להשתתף בסדנת ההוראה למתרגלים שהיא בגדר חובה לתלמידי תארים מתקדמים המועסקים במשרות תרגול.

מסלול קש"ת (קיצור ושילוב תארים)

מסלול קש"ת מאפשר לתלמיד המחלקה להנדסת תעשייה וניהול, המעוניין להמשיך ללימודי תואר שני מחקרי, לשלב לימודי תואר שני כבר במהלך הסמסטר השני של שנת הלימודים הרביעית בתואר הראשון. המסלול מתאים לתלמיד העומד בפני תחילת פרויקט הגמר ונתוניו האקדמיים תואמים לספי הקבלה הנדרשים ללימודי תואר שני במחלקה, כמפורט בפרק השנתון העוסק בכך. מסלול קש"ת מתאים בפרט לתלמיד המעדיף שלא להצטרף למסלול מית"ר או שנתוניו האקדמיים אינו תואמים לתנאי הסף הנדרשים למסלול מית"ר, כפי שהוגדרו לעיל.

הצטרפות למסלול

- מסלול קש"ת עשוי להתאים הן לתלמידים המתחילים את פרויקט הגמר שלהם בסמסטר א' בשנה ד', והן לאלו המתחילים את פרויקט הגמר שלהם במחזור הביניים בסמסטר ב'.
- כדי לאפשר הצטרפות למסלול, על התלמיד להתחיל את פרויקט הגמר לבד, ובהתייעצות עם מנחה הפרויקט לבחור נושא בעל אופי מחקרי. בהתאם להנחיות שתפורסמנה, התלמיד גם יידרש להגיש טופס הצהרה על כוונה להצטרף למסלול קש"ת לפני תחילת הפרויקט. ההחלטה באם להמשיך למסלול תתקבל בתום הסמסטר הראשון של הפרויקט.
- בכפוף להסכמת המנחה ולעמידה בתנאי הקבלה הנדרשים, התלמיד יוכל לבקש להצטרף למסלול קש"ת, לקראת המשך ללימודי תואר שני, ולהרחיב את הפרויקט לעבודת גמר מחקרית (תזה). הגשת הבקשה תיעשה באמצעות הגשת טופס מתאים למזכירות המחלקה, ותועבר לאישור וועדת ההוראה ללימודי תואר שני.
- הרישום לתואר השני יעשה בתום הסמסטר האחרון ללימודי התואר הראשון, דרך מדור הרישום האוניברסיטאי.
- הקבלה לתואר שני תותנה בכך שהתלמיד יסיים כראוי ובאופן מלא את התואר הראשון, והישגיו האקדמיים בסוף התואר הראשון (ממוצע ציונים סופי ומדרג) יתאמו לספי הקבלה הנדרשים לתואר שני.

דרישות המסלול

- תלמיד שהצטרפותו למסלול תאושר יוכל לקחת עד שני קורסי תואר שני עודפים במהלך הסמסטר השני של שנת הלימודים הרביעית, לקראת לסיום התואר הראשון. אם התלמיד יירשם וימשיך ללימודי תואר שני במחלקה להנדסת תעשייה וניהול בסמסטר העוקב, האוניברסיטה תממן את שכר הלימוד בגין קורסים עודפים אלו.
 - אם התלמיד יבחר בסופו של דבר שלא להירשם לתואר שני מיד עם סיום לימודי התואר הראשון, הוא יידרש להחזיר את הסכום ששולם עבור קורסים עודפים אלו, על פי התעריף המקובל.
- התלמיד יוכל לקבל מלגת קיום בסמסטר האחרון ללימודי התואר ראשון. בתמורה לקבלת המלגה – על התלמיד להתחייב להקדיש את רוב זמנו ללימודים ולעבודת המחקר. תלמיד המקבל מלגה אינו מורשה לעבוד מחוץ לאוניברסיטה בהיקף העולה על 20% משרה.
 - אם התלמיד יבחר בסופו של דבר שלא להירשם לתואר שני מיד עם סיום לימודי התואר הראשון, הוא יידרש להחזיר את כספי המלגה.
 - בדומה ליתר תלמידי התואר השני המקבלים מלגת לימודים, גם תלמיד מסלול קש"ת יוכל לקבל מלגה ל-24 חודשים לכל היותר, כולל החודשים בהם קיבל מלגה במהלך הסמסטר האחרון של לימודי התואר הראשון.
- כתנאי לקבלת מלגה ולמימון שכר הלימוד עבור קורסי התואר השני – גם במהלך הסמסטר האחרון ללימודי התואר הראשון, על תלמיד המצטרף למסלול קש"ת להשתתף באופן סדיר בסמינר המחקר המחלקתי, ולהירשם בהתאם לקורס הסמינר המחלקתי, כמפורט בפרק העוסק בלימודי התואר השני.

מסלול ח"ץ

מסלול ח"ץ הינו השער למחקר בתחומי התעשייה והניהול. מדובר בתכנית ייחודית אליה יוזמנו סטודנטים אשר הוכיחו מיומנות אקדמית גבוהה והגיעו להישגים מעולים בשנתם הראשונה. במסגרת המסלול הסטודנטים יחשפו לשיטות מחקר מתקדמות ולמחקרים פורצי דרך הנערכים במחלקה. המסלול יכלול גם הכרה של עולם המחקר, מתודולוגיות נפוצות, וביקור במעבדות וביום המחקר המחלקתי. מטרת התוכנית היא להעשיר את הידע ולהכין את הסטודנטים המעולים לתארים מתקדמים ובפרט למסלולי מית"ר וקש"ת.

הפעילות האקדמית במסלול זה תיערך במסגרת הקורס דו-סמסטריאלי בשם "שער למחקר לסטודנטים מצטיינים – מסלול ח"ץ" (חלק א': 364-1-3010, חלק ב': 364-1-3020), אליו יירשמו המשתתפים במסלול בשנה ב'. לתלמידים שיסיימו בהצלחה את הקורס על שני חלקיו ועל כל המטלות הכרוכות בו הוא ייחשב כבחירה חופשית בהיקף כולל של 3 נק"ז.