

# המחלקה להנדסת תעשייה וניהול

רקע כללי  
חברי הסגל האקדמי  
תכנית לימודים לתואר ראשון  
מסלול מהיר לתואר שני  
מסלול משולב הנדסת תעשייה וניהול - מתמטיקה  
תכניות לימודים לתואר שני  
הנדסת תעשייה – מערכות תפעול וייצור  
הנדסת תעשייה – סטטיסטיקה שימושית  
הנדסת תעשייה – מערכות נבונות  
הנדסת תעשייה – הנדסת גורמי אנוש (ארגונומיה)  
הנדסת תעשייה – בטיחות בדרכים  
מערכות מידע  
תכנית מיקוד במדעי הנתונים ואנליטיקה עסקית  
ניהול תעשייתי

## רקע כללי

### לימודים לתואר ראשון

#### חשיבות המקצוע

מקצוע הנדסת תעשייה וניהול עוסק בתכנון, בהפעלה ובשיפור של מערכות ארגוניות המשלבות אנשים, חומרים, ציוד ומידע. התחרות הגוברת על השווקים יוצרת לחץ מתמיד לשיפור איכות, לקיצורי זמן תגובה ולהורדת מחירים. תהליך זה מסביר את עליית חשיבותו של המקצוע, את ההתפתחות המהירה ואת השתלבותו בכלל ענפי המשק לרבות תעשייה, שירותים ומערכות ציבוריות על כל גווניהן.

#### תפקידים

המחלקה להנדסת תעשייה וניהול מכשירה את בוגריה לקשת רחבה של תפקידים וביניהם: מנהלי מערכי ייצור, מהנדסי ארגון ושיטות, מהנדסי איכות, מנהלי רכש ולוגיסטיקה, בקרי פרויקטים, תמחירנים, כלכלנים תעשייתיים, מנתחי קבלת החלטות, מנתחי מערכות, מנהלי מערכות מידע, מנהלי כוח אדם, וחברים בצוותי מחקר.

#### התאמה לתפקיד

תפקידו של מהנדס תעשייה וניהול לנתח ולשפר את המערכות בארגון ולשכלל את הכלים העומדים לרשותו, לשם כך, עליו לשמש מנהיג מקצועי ולהכשיר גורמים נוספים במערכת לפעול בשיטותיו. התכונות האישיות הדרושות למהנדס תעשייה וניהול נגזרות מהאתגרים השונים איתם עליו להתמודד: כושר תכנון והבנה הנדסית, הנדרשים לפיתוח מערכות בקרה ושיפור של תהליכים, חשיבה מערכתית לשם השלטת סדר והיגיון במערכות מורכבות, תקשורת בין אישית לצורך שכנוע עובדים ומנהלים שכדאי לעשות שינוי, ויכולת ארגונית וניהולית לביצוע פרויקטים בלוח זמנים ובתקציב מוגדרים.

#### בסיס הידע

בסיס הידע של מהנדס תעשייה וניהול כולל לימודי מתמטיקה, מדעי המחשב, פיזיקה והנדסה בסיסיים וכן פרקים נבחרים ממדעי הניהול ומדעי החברה (למשל, כלכלה). על מסד הידע הרחב הזה בונה תוכנית הלימודים בהדרגה את הידע האינטגרטיבי הדרוש למהנדס תעשייה וניהול בתחומי חקר תהליכים ושיפורם,

תהליכי ייצור וגישות לניהולם, חקר ביצועים וסטטיסטיקה, מערכות מידע, תכנון הנדסי, קבלת החלטות והנדסת מערכות.

## גישת ההכשרה

תוכנית הלימודים מובילה לגישה מערכתית המתבססת על ניצול הידע התיאורטי לפתרון של בעיות מעשיות. הסטודנטים מתנסים בלימודיהם במגוון מעבדות הוראה ומחקר ובפרויקטים מעשיים במשק. סטודנטים במחלקה להנדסת תעשייה וניהול מתנסים לצד לימודיהם התיאורטיים גם בעבודה מעשית במעבדות לחקר עבודה, חקר מערכות אדם-מכונה, סימולציה, ייצור ומדידות, אוטומציה, רובוטיקה, ייצור ממוחשב, יישומי מחשב, יישומי הנדסת תעשייה, חקר תחבורה, טכנולוגיית מולטימדיה, מערכות נבונות וממשקי אדם-מחשב.

## התמחויות

בנוסף למסלול לימודים גמיש שמאפשר גמישות בבחירת קורסי בחירה, מציעה המחלקה להנדסת תעשייה וניהול לימודים בשתי התמחויות - מערכות מידע וניהול ייצור. פרטים מלאים על תכניות הלימודים מפורטים בהמשך.

**התמחות (Major) במערכות מידע** כוללת סדרת קורסי חובה התואמת את הדרישות העדכניות להתמחות במערכות מידע לפי ועדה משותפת לאגודות: AIS, ACM (Association for Computing Machinery), AIS (Association for Information Systems).

במסגרת זו הסטודנטים מקבלים כלים שמכשירים אותם לבצע ניתוח, עיצוב ותיכנות של מערכות מידע ובסיסי נתונים, ניהול, יישום ותפעול של מערכות מידע ותשתיות טכנולוגיות, הטמעת יישומים ארגוניים של טכנולוגיות מידע (למשל, ERP), בניית מערכות ממוחשבות מבוססות אינטרנט (WEB), עיצוב מנשקי אדם-מחשב, פיתוח אב-טיפוס למערכת מידע, ייעוץ להנהלות ארגונים בתחומי פיתוח ויישום מערכות מידע תפעוליות ומערכות בינה עסקית.

**התמחות (Major) בניהול ייצור** מציעה העמקה בשיטות, בטכנולוגיות ובכלים המתקדמים ביותר בהנדסת תעשייה, לרבות:

CIM (Computer Integrated Manufacturing),  
DM (Data Mining) & ML (Machine Learning),  
DOE (Design of Experiments) and  
QRE (Quality & Reliability Engineering)

תוך הסתמכות על חיזוק משמעותי של המקצועות הכמותיים בתחומי חקר ביצועים וסטטיסטיקה המשמשים לניתוח, תכנון ותפעול של מערכות ייצור, שרשרות אספקה לוגיסטיות ומערכי שירות. התמחות זו מומלצת בעיקר לבעלי ענין בתחומים הכמותיים.

## תואר משולב במתמטיקה

המחלקה מציעה תוכנית תואר כפול במתמטיקה ובהנדסת תעשייה וניהול לסטודנטים מצטיינים. תוכנית זו מיועדת לסטודנטים המעוניינים בהעמקה במקצועות המתמטיים. בוגרי התוכנית יזכו לתואר B.Sc. במתמטיקה (בשיתוף עם המחלקה למתמטיקה), בנוסף לתואר מהנדס תעשייה וניהול. סטודנטים אלה יצטרכו לצבור 41 נקודות זכות (נק"ז) נוספות במשך ארבע שנות לימודיהם על פי תכנית המותאמת בין שתי המחלקות. לסטודנטים אלה תינתן עדיפות במתן מלגות.

## מסלול מית"ר להנדסה לתואר שני

המחלקה מאתרת סטודנטים מצטיינים לתואר ראשון במהלך שנה ג' ומעודדת אותם להצטרף למסלול מהיר המאפשר לסיים ברצף תואר ראשון ותואר שני תוך חמש שנים. סטודנטים המתקבלים למסלול יעברו לסטאטוס של תואר שני כבר מתחילת השנה הרביעית ללימודיהם, יזכו למלגות, יעבדו על פרויקט גמר מחקרי אשר יורחב לתזה, וישתלבו במידת האפשר בסגל הזוטר של המחלקה כעוזרי הוראה.

## לימודים לתואר שני

המחלקה מציעה תואר שני מחקרי (עם תזה) ותואר שני יישומי (ללא תזה). פרטים מלאים על תכניות הלימודים מפורטים בהמשך.

## **לימודים לתואר שלישי**

המחלקה מציעה תכנית לימודים לקראת התואר דוקטור לפילוסופיה (Ph.D.) המותאמת לרקע של הלומדים בה ולשאיפותיהם. לימודי הדוקטוראט באוניברסיטה מנוהלים על ידי ביה"ס ללימודי דוקטוראט על שם קרייטמן.

**[http://cmsprod.bgu.ac.il/Units/kreitman\\_school](http://cmsprod.bgu.ac.il/Units/kreitman_school)**

מועמדים מוזמנים להיכנס לאתר בי"ס קרייטמן על מנת לקבל מידע מפורט על **המסלולים השונים: הרגיל, המשולב והישיר**. פרטים לגבי המסלול המשולב ניתן למצוא גם במסמך זה במסגרת לימודי התואר השני. בעלי תואר שני ללא תזה יכולים להיות מועמדים ולהתקבל ללימודי דוקטוראט רק לאחר השלמת תזה.

## חברי הסגל האקדמי

**ראש מחלקה**  
עדנה שכטמן

**סגן רמ"ח**  
אבן-חיים משה

**פרופסור מן המניין**  
אידן יעל

גונטר ולדימיר  
מניפז אהוד - שבתון  
סינואני-שטרן צילה- סמסטר ב' שבתון  
פליסקין יוסף - שבתון  
פליסקין נאוה  
קורח אפרים  
רבינוביץ גדי  
שור חיים  
שכטמן עדנה

**פרופסור חבר**

אבן-חיים משה  
בר-גרא הלל  
גביוס אריה  
דויד ישראל- שבתון  
כספי משה  
לרנר בעז

קרמר יוסף – סמסטר א' שבתון  
שבתאי דביר – סמסטר א' שבתון

**מרצה בכיר**

אורון-גלעד טל  
ברמן סיגל  
הארט ציפי- שבתון  
הרמלין דני  
פרמט ישראל  
פינק ליאור  
רביד גלעד  
רונן עדי

**מרצה**

אבן אדיר  
בורובסקי אבינועם  
זיוון רועי  
טירקל ישראל  
לוי עופר  
קרנר יואב  
רימר רזיאל  
שגב אלה

**סגל בגמלאות פרופסור אמריטוס**

אורון גדעון  
גולנקו-גינזבורג דימיטרי  
לדני שאול  
פינגר נחום  
פרידמן לאה  
שטרן הלמן  
שנער דוד

**סגל משותף -המכון לחקר המדבר**  
זמל עמוס

**סגל משותף במחלקה להנדסת מערכות תקשורת**  
גלעדי רן

**סגל נלווים**  
קליר אדר

**בתר דוקטורנטים**

גולדשטיין ענת  
טולדו גלית  
מוזיקנט אורן  
רפאלי אורית

## חברי סגל ותחומי מחקר

שם	תחומי מחקר	טלפון	מס' חדר בבנין 16	דואר אלקטרוני
פרופ' אבן-חיים משה	ניהול היצור, שרשראות אספקה, מערך ומיקום	08-6472206	275	<a href="mailto:even@bgu.ac.il">even@bgu.ac.il</a>
ד"ר אבן אדיר	ניהול מסדי נתונים, בקרת איכות נתונים, עיצוב וניהול מחסני מידע, בינה עסקית	08-6479788	255	<a href="mailto:adireven@bgu.ac.il">adireven@bgu.ac.il</a>
ד"ר אורון-גלעד טל	אינטראקציה אדם מכונה, אוטומציה אדפטיבית, ביצועים תחת לחץ, מחקרים בתחבורה, אסטרטגית התמודדויות של נהגים	08-6472227	270	<a href="mailto:orontal@bgu.ac.il">orontal@bgu.ac.il</a>
פרופ' אמריטוס אורון גדעון	משאבי טבע, מים וסביבה, יישומי חקר ביצועים במערכות מים, אנרגיה, חקלאות וסביבה	08-6472200	245	<a href="mailto:gidi@bgu.ac.il">gidi@bgu.ac.il</a>
פרופ' אידן יעל	מערכות נבונות, רובוטיקה, ייצור משולב מחשב, אוטומציה בחקלאות	08-6472232/ 6477149	243	<a href="mailto:yael@bgu.ac.il">yael@bgu.ac.il</a>
ד"ר בורובסקי אבינועם	בטיחות בדרכים והתנהגות נהגים, תפיסת סכנה והערכת סיכונים, ביצועי מפעיל תחת ריבוי משימות, אינטראקציית אדם מכונה, רכישת מיומנות ואימון	08-6461389	263 רק במסטר א'	<a href="mailto:borowsky@bgu.ac.il">borowsky@bgu.ac.il</a>
ד"ר בר גרא הלל	בטיחות בדרכים, מודלים של תחבורה, יישומי טכנולוגיה עילית לתחבורה	08-6461398	267	<a href="mailto:bargera@bgu.ac.il">bargera@bgu.ac.il</a>
ד"ר ברמן סיגל	מערכות נבונות, רובוטיקה, טלה - רובוטיקה, ייצור משולב מחשב, בקרת תנועה אצל בני אדם, מערכת של מערכות.	08-6479785	247	<a href="mailto:sigalbe@bgu.ac.il">sigalbe@bgu.ac.il</a>
פרופ' גביוס אריה	תורת המשחקים, מכרזים, מודלים כלכליים וניהוליים.	08-6472212	269	<a href="mailto:ariehg@bgu.ac.il">ariehg@bgu.ac.il</a>
פרופ' אמריטוס גולנקו דימיטרי	בקרת יצור, סימולציה, ניהול פרויקטים	08-6472225	257	<a href="mailto:dimitri@bgu.ac.il">dimitri@bgu.ac.il</a>
ד"ר דני הרמלין	סיבוכיות חישוב, אופטימיזציה בדידה רשתות וגרפים	08-6472216	271	<a href="mailto:Hermelin@bgu.ac.il">Hermelin@bgu.ac.il</a>
פרופ' גונטר ולדימיר	מדעים פיזיקליים כימיים, מערכות כאוטיות דיסקרטיות ויישומן, מערכות נבונות	08-6479786	253	<a href="mailto:galita@bgu.ac.il">galita@bgu.ac.il</a>
פרופ' דויד ישראל	חקר ביצועים, יישומי הסתברות וסטטיסטיקה, סימולציה וניהול היצור	08-6472202	244	<a href="mailto:idavid@bgu.ac.il">idavid@bgu.ac.il</a>
ד"ר הארט ציפי	אסטרטגיית מערכות מידע וחדשנות טכנולוגית, ניהול תהליכים עסקיים וטכנולוגיות מידע בסביבה גלובלית, מערכות מידע בשירותי הבריאות ומתודולוגיות מתקדמות בפיתוח תוכנה	08-6472255	265	<a href="mailto:heart@bgu.ac.il">heart@bgu.ac.il</a>
ד"ר זיוון רועי	עיבוד אילוצים, מערכות מרובות סוכנים	08-6472593	261	<a href="mailto:zivanr@bgu.ac.il">zivanr@bgu.ac.il</a>
פרופ' זמל עמוס	ניהול אופטימלי של משאבי טבע	08-6476925	257	<a href="mailto:amos@bgu.ac.il">amos@bgu.ac.il</a>
ד"ר ישראל טירקל	ניתוח וניהול מערכות תפעול וייצור, ניהול פרויקטים	08-6461387	252	<a href="mailto:tirkel@bgu.ac.il">tirkel@bgu.ac.il</a>
פרופ' כספי משה	תכנון ופיקוח על היצור, זימון, הקצאת משאבים, מודלים של מלאי ושרשרת האספקה.	08-6472204	268	<a href="mailto:moshe@bgu.ac.il">moshe@bgu.ac.il</a>
פרופ' אמריטוס לדני שאול	בקרת איכות, יישומים של חקר ביצועים בתעשיית הפנאי.	08-6472197	266	<a href="mailto:ladany@bgu.ac.il">ladany@bgu.ac.il</a>
ד"ר לוי עופר	עיבוד אותות ותמונה, מתמטיקה חישובית, סטטיסטיקה, חקר ביצועים, דימות ביולוגי ורפואי, ניתוח תמונות תלת ממדיות.	08-6461387	252	<a href="mailto:levio@bgu.ac.il">levio@bgu.ac.il</a>

## חברי סגל ותחומי מחקר

שם	תחומי מחקר	טלפון	מס' חדר בבנין 16	דואר אלקטרוני
ד"ר לרנר בעז	מערכות לומדות, זיהוי תבניות סטטיסטיות וכריית נתונים, מודלים גרפים הסתברותיים לומדים, מערכות עצביות, עיבוד אותות	08-6479375	241	<a href="mailto:boaz@bgu.ac.il">boaz@bgu.ac.il</a>
פרופ' מניפז אהוד	אסטרטגיה ומדיניות בין לאומית, ניהול תעשייתי, יזמות בין לאומית, חקר ביצועים	08-6479787	159	<a href="mailto:ehudm@bgu.ac.il">ehudm@bgu.ac.il</a>
פרופ' סינאוני שטרן צילה	חקר ביצועים, מדעי ההחלטה, סימולציה, חיזוי, ייצור	08-6472223	248	<a href="mailto:zilla@bgu.ac.il">zilla@bgu.ac.il</a>
פרופ' אמריטוס פינגר נחום	ניהול התפעול, כלכלה הנדסית, פריון, ניהול איכות, ארגון וניהול	08-6472254	158	<a href="mailto:fingern@bgu.ac.il">fingern@bgu.ac.il</a>
ד"ר פינגר ליאור	ניהול ואסטרטגיית מערכות מידע, הערך העסקי של טכנולוגיות מידע, מיקור-חוץ של טכנולוגיות מידע, אסטרטגיות של מוצרי מידע, גמישות טכנולוגית	08-6472224	249	<a href="mailto:finkl@bgu.ac.il">finkl@bgu.ac.il</a>
פרופ' פליסקין יוסי	חקר ביצועים, ניתוח החלטות, קבלת החלטות רפואיות, תפעול מערכות בריאות.	08-6472219	264	<a href="mailto:jpliskin@bgu.ac.il">jpliskin@bgu.ac.il</a>
פרופ' פליסקין נאה	ניהול טכנולוגיות ומערכות מידע, אימוץ חדשות טכנולוגיות (מחשוב, חינוך, פנאי), הערכת טכנולוגיות, הערך העסקי של טכנולוגיות מידע	08-6472203	262	<a href="mailto:pliskinn@bgu.ac.il">pliskinn@bgu.ac.il</a>
פרופ' אמריטוס פרידמן לאה	סטטיסטיקה, תכנון ניסויים	08-6472223	249	<a href="mailto:leaf@bgu.ac.il">leaf@bgu.ac.il</a>
ד"ר פרמט ישראל	סטטיסטיקה, ניהול תעשייתי, שיטות כמותיות, הסתברות	08-6479375	241	<a href="mailto:iparmet@bgu.ac.il">iparmet@bgu.ac.il</a>
פרופ' קורח אפריים	חקר ביצועים, תורת הגרפים, אופטימיזציה קומבינטורית, תכנון וניתוח של אלגוריתמים	08-6472201	240	<a href="mailto:korach@bgu.ac.il">korach@bgu.ac.il</a>
פרופ' קרמר יוסי	חקר ביצועים, סימולציה, תהליכים סטוכסטיים, תורת התורים, מערכות זמן אמת	08-6472198	260	<a href="mailto:kremer@bgu.ac.il">kremer@bgu.ac.il</a>
דר' קרנר יואב	הסתברות יישומית, תורת התורים, כלכלת תורים	08-6472225	257	<a href="mailto:kerneryo@bgu.ac.il">kerneryo@bgu.ac.il</a>
ד"ר רביד גלעד	השפעות ויישומים ארגוניים וחברתיים של האינטרנט, תקשורת מתוכנת מחשב, שיתוף מידע, יחסי חברה-טכנולוגיה, רשתות חברתיות.	08-6472772	259	<a href="mailto:rqilad@bgu.ac.il">rqilad@bgu.ac.il</a>
פרופ' רבינוביץ גדי	אלגוריתמים אופטימליים ויוריסטיים לזימון והקצאת משאבים; מודל תפישתי לתהליכי ויכולות ליבה עסקיים, סימולציה ומודלים סטוכסטיים לזימון ייצור ובדיקות בתעשיית מוליכים למחצה; מערכות מדדים לאומיות.	08-6472249	242	<a href="mailto:rgadi@bgu.ac.il">rgadi@bgu.ac.il</a>
ד"ר רונן עדי	פיזיולוגיה של עבודה, ארגונומיה, מדידת לחץ והשפעות חומרים פסיכו אקטיביים, בטיחות בדרכים	08-6472225	257	<a href="mailto:adiro@bgu.ac.il">adiro@bgu.ac.il</a>
דר' רימר רזיאל	רובוטיקה, ביו מכניקה, חקר תנועה של אנשים ושל רובוטים, שיטות אופטימיזציה, סימולציה ודינמיקה.	08-6472232	243	<a href="mailto:rriemer@bgu.ac.il">rriemer@bgu.ac.il</a>
פרופ' שבתאי דביר	זימון, הקצאת משאבים, תחזוקה מונעת, מודלים של מלאי, שיתוף אינפורמציה בשרשרת האספקה	08-6461389	263	<a href="mailto:dvirs@bgu.ac.il">dvirs@bgu.ac.il</a>
ד"ר שגב אלה	מיקרו כלכלה, תורת המשחקים, מיקוח, מכרזים, החלטות	08-6472199	251	<a href="mailto:ellasgv@bgu.ac.il">ellasgv@bgu.ac.il</a>
פרופ' שור חיים	הנדסת איכות ואמינות, מידול סטטיסטי, סטטיסטיקה יישומית	08-6479762	157	<a href="mailto:shor@bgu.ac.il">shor@bgu.ac.il</a>
פרופ' אמריטוס שטרן הלמן	חקר ביצועים, רשתות וגרפים, זימון ייצור ושינוע, גרפיקה ממוחשבת, מערכות ייצור אוטומטיות, מולטי מדיה, טלה-רובוטיקה	08-6472213	250	<a href="mailto:helman@bgu.ac.il">helman@bgu.ac.il</a>
פרופ' שכטמן עדנה	סטטיסטיקה יישומית (כלכלה, רפואה, בטיחות בדרכים), מדד ג'יני לפיזור, מדדי ריבוד	08-6472596	246	<a href="mailto:ednas@bgu.ac.il">ednas@bgu.ac.il</a>
פרופ' אמריטוס שנער דוד	הנדסת גורמי אנוש (ארגונומיה), בטיחות, התנהגות נהגים, אינטראקציה אדם-מחשב	08-6472215	273	<a href="mailto:shinar@bgu.ac.il">shinar@bgu.ac.il</a>

## תכנית לימודים לתואר ראשון

להלן תוכנית הלימודים של המחלקה להנדסת תעשיה וניהול בשלושה כווני לימוד: התמחות במערכות מידע, התמחות בניהול הייצור או מסלול ללא התמחות שמאפשר יתר גמישות בלימוד קורסי בחירה (פרוט לגבי הכוונים השונים בהמשך).

תוכנית הלימודים בנויה בפריסה של שתי תבניות על פני שמונה סמסטרים. התוכניות בנויות בשיטת הצבירה המאפשרת גמישות רבה לסטודנטים בקביעת היקף הקורסים בכל סמסטר והתקדמות בקצב אישי. על פי שיטה זו יוצעו מרבית מקצועות החובה בתכנית לימודי ההסמכה פעמיים בשנה.

**מערכת השעות ולוח הבחינות נקבעים בהתאם לתבנית ולכן יש חשיבות להיצמד לתבנית יחידה.**

**לתשומת ליבכם**, לתלמידים שמתחילים ללמוד משנת הלימודים תשע"ד ואילך, נעשו שינויים קלים בתוכנית הלימודים: משקלם של הקורסים: חדו"א 1, מבוא לאלגברה לינארית ומבוא להנדסת תעשיה וניהול, בשנה א' גדל בנקודה אחת כל קורס ושונה מעט סדר הקורסים. לצורך שינוי הנק"ז בוטל קורס בחירה אחד.

**אין להירשם לקורס ללא עמידה בקורסי הקדם.** רשימת מקצועות הקדם מפורטת בהמשך.  
**אין להירשם לקורסים שמתנגשים במערכת השעות של ההרצאות.**  
**אין להירשם לקורסים שהבחינות שלהם מתקיימות באותו היום או בשני ימים קלנדרים עוקבים.**

סטודנטים שלא סווגו לרמת מתקדמים 2 באנגלית חייבים להשתתף ברמה המתאימה שאליה סווגו בבחינת הכניסה, ולסיים אנגלית מתקדמים 2 עד תום שנה ב'.

ייתכנו שינויים בתוכנית-הלימודים בהתאם להחלטות ועדת ההוראה המחלקתית.

סטודנטים שלמדו במוסד אקדמי מוכר והתקבל ללימודים במחלקה להנדסת תעשיה וניהול, רשאים להגיש בקשה לועדת ההוראה לקבלת פטור מקורס הנלמד במחלקה על סמך קורס שנלמד במוסד האקדמי הקודם.  
סטודנטים שמתקבלים ללימודים החל משנת הלימודים תשס"ח, יידרשו ללמוד 4 נק"ז לימודים כלליים על פי פרסום הקורסים במערכת השעות במהלך התואר ויסיימו את התואר עם 160 נק"ז.  
הסטודנטים מתבקשים לעקוב אחר חומרי עזר נוספים המוצגים בדף "הוראה" באתר המחלקה.

**קורסי המבוא לפיסיקה הם קורסים פקולטיים. קורסים אלו ניתנים דרך המכינות בלבד.**  
**הדרישות בהקשר זה השתנו למתחילים את לימודיהם בשנת תשע"ד, יש לבדוק במזכירות הפקולטה.**  
**מי שלא השלימו את הדרישות בעניין זה לא יוכלו להמשיך לקורס פיסיקה 1, 1411-1-203.**  
**פרטים לגבי קורסי המכינה: <http://cmsprod.bgu.ac.il/acadsec/preacad>**

**מבנה תכנית הלימודים לפי שנים וסמסטרים**

עבור כל שנת לימודים א' עד ד', מוצגת להלן התכנית לתבנית א' ואחריה התכנית לתבנית ב'.  
קיצורים שימושיים בטבלאות:  
ה'- הרצאה, ת'- תרגיל, מ'- תרגיל במעבדה, נק"ז- נקודות זכות.

**הערה:** ייתכנו שינויים בתוכניות לימודים ובמערכות שעות, עליכם להיערך לשינויים.

**שנה א' – תבנית א' (למתחילים בשנת הלימודים תשע"ד)**

<b>סמסטר א'</b>					
<b>מס' מקצוע</b>	<b>שם המקצוע</b>	<b>ה</b>	<b>ת</b>	<b>מ</b>	<b>נק"ז</b>
201-1-9531	מבוא לאלגברה לינארית ג'	4	1	-	4.5
201-1-9711	חדו"א להנדסת תעו"נ 1	4	2	-	5.0
153-1-6051	אנגלית מתקדמים 2	4	-	-	2.0
681-1-4021	מבוא לחשבונאות פיננסית וניהולית	3	1	-	3.5
364-1-3241	סדנת כתיבה ומיומנויות למידה *	-	1	-	0.5
202-1-9031	מבוא לתכנות	3	2	-	4.0
364-1-1011	מבוא להנדסת תעשייה וניהול	3	-	-	3.0
360-1-0011	הכרת הספרייה	-	-	-	0.0
	<b>סה"כ</b>	<b>21</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>22.5</b>

<b>סמסטר ב'</b>					
<b>מס' מקצוע</b>	<b>שם המקצוע</b>	<b>ה</b>	<b>ת</b>	<b>מ</b>	<b>נק"ז</b>
201-1-9661	מבוא למתמטיקה דיסקרטית	3	1	-	3.5
201-1-9481	שיטות באנליזה מתמטית	3	1	-	3.5
203-1-1391	פיסיקה 1	3	1	-	3.5
202-1-9191	יסודות מבנה נתונים	3	1	-	3.5
201-1-9621	חדו"א להנדסת תעו"נ 2	3	2	-	4.0
364-1-1052	יישומי מחשב	מקוון			0.5
364-1-2041	גרפיקה הנדסית	-	3	-	1.5
	<b>סה"כ</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>20</b>

על הסטודנט להשתתף ב"הכרת הספרייה" עד סיום שנה א'.  
 \* במהלך הסמסטר יתקיימו 5 מפגשים, 3 שעות כל מפגש.

**שנה א' – תבנית ב' (למתחילים בשנת הלימודים תשע"ד)**

<b>סמסטר א'</b>					
<b>מס' מקצוע</b>	<b>שם המקצוע</b>	<b>ה</b>	<b>ת</b>	<b>מ</b>	<b>נק"ז</b>
201-1-9661	מבוא למתמטיקה דיסקרטית	3	1	-	3.5
201-1-9711	חדו"א להנדסת תעו"נ 1	4	2	-	5.0
201-1-9531	מבוא לאלגברה לינארית ג'	4	1	-	4.5
364-1-2041	גרפיקה הנדסית	-	3	-	1.5
153-1-6051	אנגלית מתקדמים 2	4	-	-	2.0
364-1-3241	סדנת כתיבה ומיומנויות למידה*	-	1	-	0.5
364-1-1011	מבוא להנדסת תעשייה וניהול	3	-	-	3.0
364-1-1052	יישומי מחשב	מקוון	-	-	0.5
360-1-0011	הכרת הספרייה		-	-	0.0
	<b>סה"כ</b>	<b>18</b>	<b>8</b>		<b>20.5</b>

<b>סמסטר ב'</b>					
<b>מס' מקצוע</b>	<b>שם המקצוע</b>	<b>ה</b>	<b>ת</b>	<b>מ</b>	<b>נק"ז</b>
201-1-9621	חדו"א להנדסת תעו"נ 2	3	2	-	4.0
201-1-9481	שיטות באנליזה מתמטית	3	1	-	3.5
202-1-9031	מבוא לתכנות	3	2	-	4.0
364-1-4141	יסודות מערכות מידע	3	-	-	3.0
364-1-1041	מבוא להסתברות	3	1	-	3.5
364-1-3051	חקר ביצועים 1	3	1	-	3.5
	<b>סה"כ</b>	<b>18</b>	<b>7</b>		<b>21.5</b>

על הסטודנט להשתתף ב"הכרת הספרייה" עד סיום שנה א'.  
 \* במהלך הסמסטר יתקיימו 5 מפגשים, 3 שעות כל מפגש.

שנה ב' – תבנית א'

סמסטר א'					
מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
202-1-9191	יסודות מבנה נתונים	3	1	-	3.5
364-1-3051	חקר ביצועים 1	3	1	-	3.5
203-1-1491	פיסיקה 2	3	1	-	3.5
364-1-1041	מבוא להסתברות	3	1	-	3.5
142-1-3141	כלכלה להנדסת תעו"נ	3	1	-	3.5
364-1-1211	מבוא להנדסת מכונות ותהליכי ייצור **	3	-	1	3.5
	<b>סה"כ</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>21.0</b>

סמסטר ב'					
מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
364-1-3061	חקר ביצועים 2	3	1	-	3.5
361-1-2081	מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה	3	1	-	3.5
364-1-1291	אמידה ומבחני השערות	3	1	-	3.5
364-1-1901	בסיסי נתונים	3	1	-	3.5
364-1-3031	תכנון ופיקוח על הייצור 1	3	2	-	4.0
364-1-1421	פיתוח תוכנה מונחה עצמים	3	1	-	3.5
	<b>סה"כ</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>21.5</b>

\*\* המעבדה תתקיים אחת לשבועיים

שנה ב' – תבנית ב'

סמסטר א'

מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
203-1-1391	פיסיקה 1	3	1	-	3.5
364-1-3061	חקר ביצועים 2	3	1	-	3.5
681-1-5081	יסודות המימון	3	-	-	3.0
364-1-1291	אמידה ומבחני השערות	3	1	-	3.5
364-1-3031	תכנון ופיקוח על הייצור 1	3	2	-	4.0
364-1-1421	פיתוח תוכנה מונחה עצמים	3	1	-	3.5
	<b>סה"כ</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>21</b>

סמסטר ב'

מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
203-1-1491	פיסיקה 2	3	1	-	3.5
202-1-9191	יסודות מבנה נתונים	3	1	-	3.5
364-1-1281	חקר עבודה והיבטים יישומיים	3	2	-	4.0
364-1-1211	מבוא להנדסת מכונות ותהליכי ייצור **	3	-	1	3.5
364-1-3041	תכנון ופיקוח על הייצור 2	3	2	-	4.0
142-1-3141	מבוא לכלכלה להנדסת תעו"נ	3	1	-	3.5
	<b>סה"כ</b>	<b>17</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>22.0</b>

\*\* המעבדה תתקיים אחת לשבועיים

שנה ג' – תבנית א'

מסטר א'					
מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
364-1-3041	תכנון ופיקוח על הייצור 2	3	2	-	4.0
364-1-1281	חקר עבודה והיבטים יישומיים	3	2	-	4.0
364-1-1411	ניתוח ועיצוב מערכות מידע ***	3	1	-	3.5
364-1-3321	אוטומציה וייצור ממוחשב	3	-	2	4.0
364-1-1841	קורס התמחות/בחירה****	3	1	-	3.5
364-1-1801	מערכות מידע: תשתית טכנולוגיות מידע ייצור: ניתוח שרשראות אספקה				
	<b>סה"כ</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>19</b>

מסטר ב'					
מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
681-1-5081	יסודות המימון	3	-	-	3.0
364-1-1061	מודלים ברגרסיה ליניארית	3	1	-	3.5
364-1-3091	סימולציה ספרתית 1	3	2	-	3.5
364-1-4311	מבוא להנדסת גורמי אנוש	3	-	-	3.0
364-1-1321	מערך ומיקום מפעלים	3	-	-	3.0
364-1-1501	סדנת מיומנויות בתקשורת בינאישית*	1	-	-	0.5
364-1-1261	קורס התמחות/בחירה**** מערכות מידע: קורס מאשכול ארכיטקטורה של מערכות מידע ייצור: ניתוח מערכות שירות	3	-	-	3.0
	<b>סה"כ</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>19.5</b>

\* במהלך הסמסטר יתקיימו 5 מפגשים, 3 שעות כל מפגש.

\*\*\*\* ראה פירוט מסלולי לימוד בהמשך.

\*\*\* יינתנו תרגולים במעבדה אחת לשבועיים, כשעתיים כל תרגול.

שנה ג' – תבנית ב'

סמסטר א'

מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
361-1-2081	מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה	3	1	-	3.5
364-1-1901	בסיסי נתונים	3	1	-	3.5
364-1-1061	מודלים ברגרסיה ליניארית	3	1	-	3.5
364-1-3091	סימולציה ספרתית 1	3	2	-	3.5
364-1-4311	מבוא להנדסת גורמי אנוש	3	-	-	3.0
364-1-1501	סדנת מיומנויות בתקשורת בינאישית*	-	1	-	0.5
	קורס התמחות/בחירה**** מערכות מידע: קורס מאשכול ארכיטקטורה של מערכות מידע ייצור: ניתוח שרשראות אספקה	3	1	-	3.5
	<b>סה"כ</b>	<b>18</b>	<b>7</b>	<b>-</b>	<b>21.0</b>

סמסטר ב'

מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
681-1-4021	מבוא לחשבונאות פיננסית וניהולית	3	1	-	3.5
364-1-3321	אוטומציה וייצור ממוחשב	3	-	2	4.0
364-1-1251	ניהול פרויקטים	3	-	-	3.0
364-1-1411	ניתוח ועיצוב מערכות מידע ***	3	1	-	3.5
	קורס התמחות/בחירה**** מערכות מידע: תשתית טכנולוגיות מידע ייצור: ניתוח מערכות שירות	3	-	-	3.0
	<b>סה"כ</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>17</b>

\* במהלך הסמסטר יתקיימו 5 מפגשים, 3 שעות כל מפגש.  
 \*\*\* יינתנו תרגולים במעבדה אחת לשבועיים, כשעתיים כל תרגול.  
 \*\*\*\* לפי פירוט מסלולי הלימוד בהמשך.

שנה ד' תבנית א'

סמסטר א'

מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
364-1-1091	הנדסת איכות	3	1	-	3.5
364-1-1251	ניהול פרויקטים	3	-	-	3.0
364-1-4091	פרויקט מסכם א	0.75	-	-	3.0
*****	קורסי חובה ובחירה לפי מסלול לימוד מערכות מידע: אסטרטגיה וניהול של מערכות מידע מערכות מידע: קורסים מרשימת בחירת ההתמחות ייצור: אירועים בתעשייה או ניתוח מערכות תפעול	6	-	-	6.0
	כלליים*****	4			4.0
	סה"כ	16.75	1	-	19.5

סמסטר ב'

מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
364-1-4241	מבוא לקבלת החלטות	3	-	-	3.0
364-1-4101	פרויקט מסכם ב	0.75	-	-	5.0
364-1-3306	מיומנויות עבודת צוות*	-	1	-	0.5
*****	קורסי חובה ובחירה לפי מסלול לימוד מערכות מידע: קורס מאשכול ארכיטקטורה של מערכות מידע	6	-	-	6.0
681-1-2071	ניהול משאבי אנוש/	3	-	-	3.0
681-1-0049	עקרונות השיווק*****				
	סה"כ	12.75	1	-	17.5

\* במהלך הסמסטר יתקיימו 5 מפגשים, 3 שעות כל מפגש.  
\*\*\*\*\* פירוט בהמשך.

שנה ד' תבנית ב'

סמסטר א'

מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
364-1-1321	מערך ומיקום מפעלים	3	-	-	3.0
364-1-4241	מבוא לקבלת החלטות	3	-	-	3.0
364-1-4091	פרויקט מסכם א	0.75	-	-	3.0
364-1-3306	מיומנויות עבודת צוות*	-	1	-	0.5
*****	קורסי חובה ובחירה במסלול מערכות מידע: קורס מאשכול ארכיטקטורה של מערכות מידע ייצור: אירועים בתעשייה או ניתוח מערכות תפעול	6	-	-	6.0
	כללים*****	4			4.0
	סה"כ	16.75	1	-	19.5

סמסטר ב'

מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
364-1-1091	הנדסת איכות	3	1	-	3.5
681-1-2071 681-1-0049	ניהול משאבי אנוש/ עקרונות השיווק *****	3	-	-	3.0
364-1-4101	פרויקט מסכם ב	0.75	-	-	5.0
*****	קורסי חובה ובחירה במסלול קורס מאשכול ארכיטקטורה של מערכות מידע	6	-	-	6.0
	סה"כ	12.75	1	-	17.5

\* במהלך הסמסטר יתקיימו 5 מפגשים, 3 שעות כל מפגש.  
\*\*\*\*\* פירוט בהמשך.

## התמחויות לימוד, מסלול מית"ר לתואר שני, תואר משולב בהנדסת תעשייה וניהול ובמתמטיקה

- בהתמחויות במערכות מידע ובניהול הייצור יש ללמוד קורסי חובה של ההתמחות, קורסי בחירה של ההתמחות וקורסי בחירה חופשית.
- במסלול הלימודים הגמיש, ללא התמחות, יש לקחת 7 קורסי בחירה חופשית להשלמת סה"כ 21.5 נק"ז.
- בכל התמחות יש לקחת כקורס חובה רק אחד משני הקורסים: עקרונות השיווק או ניהול משאבי אנוש. את הקורס האחר ניתן לקחת כקורס בחירה חופשית.
- בסוף שנה ב' הסטודנטים ידרשו להגיש בקשה מיוחדת המציינת את המסלול לו הם רוצים להשתייך (מערכות מידע, ניהול הייצור או גמיש). **סטודנט שלא יגיש בקשה מיוחדת ישוּיך אוטומטית למסלול הגמיש.**

### לסטודנטים מצטיינים פתוחות שתי אפשרויות (פרוט בהמשך):

- מסלול מית"ר לתואר שני
- תואר משולב בהנדסת תעו"נ ומתמטיקה.

### קורסי חובה של ההתמחות

- בהתמחות מערכות מידע יש לקחת 5 קורסים:
  - א. 2 קורסי חובה של ההתמחות:
    1. תשתית טכנולוגיות מידע 364-1-1841
    2. אסטרטגיה וניהול של מערכות מידע 364-1-1911
  - ב. 2 קורסי חצי-חובה של ההתמחות מתוך אשכול 'ארכיטקטורה של מערכות מידע' (יש לבחור שני קורסים מתוך הארבעה הקיימים באשכול, אשר מוצעים בשני הסמסטרים):
    1. ניהול ידע 364-1-3309 (KM)
    2. ארכיטקטורת מידע בארגון 364-1-1171 (BI)
    3. יישומים ארגוניים של טכנולוגיות מידע 364-1-4381 (ERP)
    4. בניית מערכות ממוחשבות מבוססות אינטרנט 364-1-1381 (WEB)
  - ג. 1 קורס בחירה של ההתמחות
- מסלול התמחות בניהול הייצור – תקף לנכנסים למסלול מתשע"ב
  - א. 3 קורסי חובה (9.5 נק"ז):
    1. הנדסת מערכות שירות (3.5 נק"ז)
    2. ניתוח שרשראות אספקה (3 נק"ז) 364-1-1801
    3. אירועים בתעשייה (3 נק"ז), 364-2-1571 או: ניתוח מערכות תפעול (3 נק"ז)
  - ב. 2 קורסי בחירה של ההתמחות

## קורסי בחירה של ההתמחות

- בהתמחות מערכות מידע, קורס בחירת מגמה 1 מהרשימה בהמשך.
- בהתמחות בניהול הייצור, 2 קורסי בחירת מגמה (6 נק"ז) ללא הגבלה מתוך הרשימה:

אשכול	אשכול	אשכול
סטטיסטיקה תעשייתית	מערכות נבונות ורובוטיקה	חקר ביצועים
תכנון ניסויים וניתוח שונות** 364-1-1071	יסודות הרובוטיקה ומערכות ייצור 364-2-6351	סימולציה מתקדם** 364-1-3101
	יישומי בינה מלאכותית** 364-1-1181	כלי תוכנה באופטימיזציה** 364-1-3181
אמינות ואחזקה* 364-2-1021		מודלים מתקדמים בחקר* ביצועים 364-2-6201
		תכנות דינמי ויישומיו* 364-2-1121
		יישומי חקר ביצועים בתעשייה** (קורס בבנייה)
		תורת המשחקים* 364-2-1131

- קורסים המסומנים בכוכבית (\*) – קורסים של תואר שני שיפתחו כקורסי בחירת מגמה. קורסים המסומנים בשתי כוכביות (\*\*) – קורס תואר ראשון.
- רשימת הקורסים יכולה להשתנות במקצת אך בכל שנה נציע בכל אשכול, לפחות שני קורסים סה"כ, ולפחות אחד שאינו קורס תואר שני. יתכן ונפתח קורסים נוספים מתואר שני לרישום.
- קורסים ללא קוד הינם קורסים בשלבי בנייה.

## קורסי בחירה חופשית

- בשתי ההתמחויות יש לקחת 2 קורסי בחירה חופשית.

**הערה:** הניסיון מראה שהרישום לקורסי בחירה בסמסטר א' הוא גדול יותר ולכן מגוון הקורסים גדול יותר מסמסטר ב'. המחלקה לא מתחייבת שמספר קורסי הבחירה יהיה זהה בין סמסטר א' ל-ב'.

## קורסי תואר שני

מספרי קורסים לתואר שני מתחילים בספרות 364-2. חלק מקורסי תואר שני ייפתחו לסטודנטים לתואר ראשון במגבלות הבאות:

- חלים עליהם חוקי תואר שני (לרבות מועד בחינה אחד וציון מעבר 65) גם כלפי אותם סטודנטים לתואר ראשון הבוחרים בהם.
- על קורסי תואר שני המהווים קורסי חובה בהתמחות ניהול הייצור לתואר ראשון (מיב"מ ונושאים מתקדמים בהנדסת איכות) חלים חוקי תואר ראשון לסטודנטים לתואר ראשון.
- ההרשמה לכל קורס כזה לסטודנטים לתואר ראשון תלויה במגבלות שונות כגון הרשמה להתמחות, ציון ממוצע מצטבר, המלצת מנחה הפרויקט או אישור ועדת הוראה.

## רשימה וסיווג של קורסי חובה-מגמה ובחירה לשנת תשע"ג (ייתכנו שינויים במהלך השנה)

### סמטר א'

מסלול	שם קורס	מס. קורס
חובה למערכות מידע/חופשי	אסטרטגיה וניהול של מערכות מידע	364-1-1911
חובה למערכות מידע/חופשי	תשתית טכנולוגיות מידע	364-1-1841
חובה למערכות מידע/חופשי	יישומים ארגוניים של טכנולוגיות מידע (ERP)	364-1-4381
חובה למערכות מידע/חופשי	בניית מערכות ממוחשבות מבוססות אינטרנט (WEB)	364-1-1381
חובה למערכות מידע/חופשי	ניהול ידע	364-1-3309
חובה למערכות מידע/חופשי	ארכיטקטורות מידע בארגון (BI)	364-1-1171
חובה לניהול ייצור	אירועים בתעשייה	364-2-1571
מערכות מידע/חופשי	עיצוב ממשקים למכשירים ניידים	364-1-1201
ניהול ייצור/חופשי	מערכות ביולוגיות	364-1-3291
חובה לניהול ייצור/מערכות מידע/חופשי	תכנון ניסויים וניתוח שונות	364-1-1071
חופשי	אסטרטגיה ויזמות תעשייתית בסביבה לא לינארית	364-1-3371
ניהול ייצור/ מערכות מידע/חופשי	יסודות הרובוטיקה במערכות ייצור	364-2-6351
חופשי	נושאים נבחרים בסטטיסטיקה	364-2-5091
מערכות מידע/חופשי	יסודות ממשק אדם-מחשב	364-1-1711
מערכות מידע/חופשי	סחר אלקטרוני	364-1-1931
ניהול ייצור/חופשי	גישות בניהול ייצור	364-1-1081
מערכות מידע/חופשי	נושאים מתקדמים בניהול נתונים	364-1-3391
מערכות מידע/חופשי	הנדסת איכות תוכנה	364-1-1151

### סמטר ב'

מסלול	שם קורס	מס. קורס
חובה למערכות מידע/חופשי	אסטרטגיה וניהול של מערכות מידע	364-1-1911
חובה למערכות מידע/חופשי	תשתית טכנולוגיות מידע	364-1-1841
חובה למערכות מידע/חופשי	יישומים ארגוניים של טכנולוגיות מידע (ERP)	364-1-4381
חובה למערכות מידע/חופשי	בניית מערכות ממוחשבות מבוססות אינטרנט (WEB)	364-1-1381
מערכות מידע/חופשי	ניהול ידע	364-1-3309
מערכות מידע/חופשי	ארכיטקטורות מידע לארגון (BI)	364-1-1171
חובה לניהול ייצור	ניתוח שרשראות אספקה	364-1-1801
חובה לניהול ייצור	הנדסת מערכות שירות	364-1-1261
מערכות מידע/ניהול ייצור/חופשי	יישומי בינה מלאכותית	364-1-1811
בכל המסלולים יש לקחת רק אחד משני הקורסים: עקרונות השיווק או ניהול משאבי אנוש, כקורס חובה. את הקורס האחר ניתן לקחת כקורס בחירה חופשית.	ניהול משאבי אנוש/ עקרונות השיווק להנדסה	681-1-2071 681-1-0049

ייתכנו שינויים ברשימת הקורסים

## רשימת מקצועות קדם חובה:

מס' מקצוע	שם מקצוע	מקצוע קדם חובה
201-1-9481	שיטות באנליזה מתמטית	201-1-9611 חדו"א החל משנה"ל תשע"ד 201-1-9711 201-1-9281 אלגברה לינארית החל משנה"ל תשע"ד-201-1-9531
201-1-9621	חדו"א להנדסת תעו"נ 2	201-1-9611 חדו"א 1
202-1-9191	יסודות מבנה נתונים	202-1-9031 מבוא לתכנות, 201-1-9661 מתמטיקה דיסקרטית
203-1-1391	פיסיקה 1 להנדסת תעו"נ	201-1-9481 שיטות באנליזה (ניתן במקביל) 201-1-9611 חדו"א 1, 581-5-2035 מבוא לפיסיקה 1 588-5-2035 מבוא לפסיקה 2
203-1-1491	פיסיקה 2 להנדסת תעו"נ	203-1-1391 פיסיקה 1, 201-1-9481 שיטות באנליזה 581-5-2035 מבוא לפיסיקה 1 588-5-2035 מבוא לפסיקה 2
361-1-2081	מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה	203-1-1491 פיסיקה 2
364-1-1041	מבוא להסתברות להנדסת תעו"נ	201-1-9661 מתמטיקה דיסקרטית, 20119621 חדו"א 2 (ניתן במקביל)
364-1-1061	מודלים של רגרסיה ליניארית	201-1-9281 אלגברה ליניארית, 364-1-1291 אמידה ומבחני השערות
364-1-1091	הנדסת איכות	364-1-1291 אמידה ומבחני השערות
364-1-1211	מבוא להנ' מכונות ותהליכי ייצור	203-1-1391 פיסיקה 1 364-1-2041 גרפיקה הנדסית
364-1-1281	חקר עבודה והיבטים יישומיים	364-1-1011 מבוא להנדסת תעשייה וניהול, 364-1-1291 אמידה ומבחני השערות, 364-1-3061 חקב"צ 2
364-1-1251	ניהול פרויקטים	364-1-1291 אמידה ומבחני השערות, 364-1-3051 חקב"צ 1, 681-1-5081 יסודות המימון
364-1-1291	אמידה ומבחני השערות	364-1-1041 מבוא להסתברות להנדסת תעו"נ 201-1-9621 חדו"א 2
364-1-1411	ניתוח ועיצוב מערכות מידע	364-1-4141 יסודות מערכות מידע 364-1-1901 בסיסי נתונים (ניתן במקביל)
364-1-1421	תכנות מונחה עצמים	202-1-9031 מבוא לתכנות
364-1-1321	מערך ומיקום מפעלים	364-1-3031 תפ"י 1, 364-1-3061 חקב"צ 2
364-1-1381	בניית מערכות ממוחשבות מבוססות אינטרנט (WEB)	202-1-9031 מבוא לתכנות, 364-1-1901 בסיסי נתונים (ניתן במקביל), 364-1-1411 ניתוח ועיצוב מערכות מידע (ניתן במקביל)
364-1-1501	סדנא בתקשורת בינאישית	364-1-3241 סדנת מיומנויות למידה

202-1-9031 מבוא לתכנות, 364-1-4141 יסודות מערכות מידע	תשתית טכנולוגיות מידע	364-1-1841
202-1-9031 מבוא לתכנות	בסיסי נתונים	364-1-1901
364-1-1411 ניתוח ועיצוב מ"מ 364-1-4141 יסודות מערכות מידע	אסטרטגיה וניהול של מערכות מידע	364-1-1911
364-1-1041 מבוא להסתברות להנדסת תעו"נ, 364-1-3051 חקב"צ 1 202-1-9031 מבוא לתכנות 364-1-1011 מבוא להנדסת תעשייה וניהול	תכנון ופיקוח על הייצור 1	364-1-3031
364-1-3051 חקב"צ 1 364-1-3061 חקב"צ 2 364-1-3031 תפ"י 1 202-1-9031 מבוא לתכנות 202-1-9191 יסודות מבנה נתונים (ניתן במקביל) 364-1-1421 פיתוח תוכנה מונחה עצמים (ניתן במקביל)	תכנון ופיקוח על הייצור 2	364-1-3041
201-1-9611 חדו"א 1, 201-1-9281 אלגברה לינארית	חקר ביצועים 1	364-1-3051
364-1-1041 מבוא להסתברות להנדסת תעו"נ	חקר ביצועים 2	364-1-3061
202-1-9031 מבוא לתכנות, 364-1-3041 תפ"י 2, 364-1-1291 אמידה ומבחני השערות	סימולציה ספרתית 1	364-1-3091
201-1-9661 מתמטיקה דיסקרטית, 202-1-9031 מבוא לתכנות, 361-1-2081 מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה 364-1-1211 מבוא להנדסת מכונות ותהליכי ייצור	אוטומציה וייצור ממחושב	364-1-3321
364-1-3041 תפ"י 2, 364-1-3091 סימולציה ספרתית 1, 116 נק"ז בקורסי חובה, כל קורסי החובה שנים א'-ג', 153-1-6051 אנגלית מתקדמים 2	פרויקט מסכם א	364-1-4091
364-1-4091 פרויקט מסכם א	פרויקט מסכם ב	364-1-4101
364-1-4141 יסודות מערכות מידע 364-1-1061 מודלים של רגרסיה ליניארית	מבוא לקבלת החלטות	364-1-4241
364-1-1291 אמידה ומבחני השערות	מבוא להנדסת גורמי אנוש	364-1-4311
364-1-1901 בסיסי נתונים, 364-1-1411 ניתוח ועיצוב מערכות מידע (ניתן במקביל)	יישומים ארגוניים של טכנולוגיות מידע (ERP)	364-1-4381
201-1-9481 שיטות באנליזה מתמטית 364-1-3051 חקב"צ 1, 364-1-3061 חקב"צ 2	כלי תוכנה לאופטימיזציה	364-1-3181
364-1-1091 הנדסת איכות, 364-1-1061 מודלים של רגרסיה ליניארית	נושאים מתקדמים בהנדסת איכות	364-2-1101

## מסלול מית"ר להנדסה לתואר שני

מסלול זה נועד לתלמידים מצטיינים בתואר הראשון המעוניינים להמשיך לתואר שני עם עבודת מחקר. תלמידי שנה ד' במסלול זה הם למעשה מסטרנטים על כל המשתמע מכך. העבודה על פרויקט הגמר משולבת למעשה עם העבודה המחקרית לתואר שני.

הכללים המקובלים בפקולטה להנדסה ביחס למסלול מית"ר להנדסה לתואר מוסמך מופיעים בשנתון הפקולטה ובאתר הפקולטה:

<http://in.bgu.ac.il/engn/Documents/YearBooks/2013/Meytar-2013.pdf>

בנוסף, להלן הבהרת תנאים דרישות מיוחדות של המחלקה להנדסת תעשייה וניהול למסלול זה:

### תנאי הרשמה למסלול

סטודנטים שנה ג' לתואר ראשון רשאים להירשם למסלול מית"ר להנדסה למאסטר עם עבודת גמר מחקרית לאחר תקופת השינויים במהלך סמסטר ב', רק אם מתקיימים לגביהם כל התנאים הבאים:

- ❖ יצברו לפחות 120 נק"ז עד תום סמסטר ב' הנוכחי.
- ❖ עד מועד ההרשמה השיגו ממוצע ציונים מצטבר של לפחות 85.
- ❖ מדורגים בין 20% העליונים בשנתון של שנה ג' לפי הממוצע המצטבר לתואר.
- ❖ מצאו נושא ומנחה לתזה.

### תנאים להישארות במסלול

- ❖ מצב אקדמי תקין עד סוף שנה ג'.
- ❖ עמידה בכל הדרישות לפרויקט גמר במהלך שנה ד' והמלצת המנחה להמשיך את העבודה לתזה כמתוכנן.
- ❖ לימוד חלק מקורסי התואר השני כבר בשנה ד'.
- ❖ הימנעות מוחלטת מעבודה מחוץ לאוניברסיטה. במקרים בהם המחלקה לא יכולה לספק משרת הוראה תישקלנה בקשות לעבודה חלקית בהוראה (כלומר כמרצה, מתרגל או עוזר הוראה) במכללה באזור באר שבע. הדבר מותנה באישור מראש של המנחה ויו"ר ו' מוסמכים.
- ❖ ביצוע לימודים ברצף (כולל הגשת עבודת מאסטר) ומסיימם עד תום הסמסטר העשירי ללימודיו (שנה לאחר סיום השנה הרביעית ללימודיו).
- ❖ ככלל לא ניתן לקבל במסגרת מסלול זה חופשת לימודים. עתודאים נדרשים להביא אישור להמשך לימודיהם ברצף.

## הבהרות נוספות:

- ❖ פרויקט הגמר לתואר הראשון יהווה חלק אינטגרלי מעבודת התזה של סטודנט שהתקבל למסלול מית"ר להנדסה, ולכן הוא יתבצע ללא שותפים.
- ❖ לנוחיות הסטודנטים, המחלקה תדווח מדי תחילת כל שנה, באמצעות אתר המחלקה (דף "הוראה – תואר ראשון"), מה היה ממוצע הסף, אשר 20% מהסטודנטים בסמסטר א' של שנה ג' בשנה הקודמת קבלו ממוצע גבוה ממנו (סף זה מכונה מדרג 20%).
- ❖ תתאפשר עבודה בהוראה באוניברסיטה בהיקף משרה עד 50%, אלא אם אישר הרמ"ח באופן פרטני היקף משרה אחר, ולפי צרכי ההוראה והשיבוצים במחלקה.
- ❖ עקב מגבלות תקציביות, המחלקה אינה מתחייבת להעסיק בעבודת הוראה במחלקה את כל הסטודנטים במסלול מית"ר להנדסה. ככלל תינתן עדיפות להעסקת בעלי הממוצעים הגבוהים יותר, **וההחלטות יהיו בהתאם לצרכי ההוראה במחלקה.**
- ❖ במהלך המחצית הראשונה של סמסטר ב' של שנה ג' תפרסם המחלקה את רשימת הסטודנטים שהתקבלו למסלול מית"ר. אם מסיבות תקציביות לא ניתן יהיה לקבל את כל הפונים, תינתן עדיפות לבעלי הממוצעים המצטיירים הגבוהים ביותר. סטודנטים שהוחלט לא לקבלם למסלול מית"ר להנדסה יצטרכו למצוא נושא חדש ושותף/ה לביצוע פרויקט גמר חלופי בשנה ד' ללימודים תוך שלושה שבועות מעת פרסום ההחלטה. בעת הגשת בקשה להתקבל למסלול מית"ר להנדסה יש להביא בחשבון עיכוב זה יחסית לסטודנטים אחרים.
- ❖ סטודנטים המעוניינים ללמוד במסלול מית"ר להנדסה לתואר שני רשאים להגיש בקשה לזוטר על עד 12 נק"ז בתואר ראשון לטובת נק"ז בתואר שני אשר יש ללמוד בשנה ד' ושייחשבו במניין הקורסים לתואר שני.
- ❖ לפני הפניה הרשמית למדור רישום, על סטודנטים הנרשמים למסלול מית"ר להנדסה לתואר שני להכין תוכנית מפורטת שתכלול את נושא המחקר, שם המנחה, את הקורסים אותם הם מתכננים ללמוד ואת הקורסים שעליהם הם מבקשים לזוטר (הן לתואר ראשון והן לתואר שני). יש לקבל אישור המנחה לתכנית (ניתן לקבל הטופס במזכירות המחלקה או באתר המחלקה). אישורי התכנית ע"י וועדות ההוראה לתואר ראשון ולתואר שני הם תנאי הכרחי לקבלה למסלול מית"ר להנדסה. (טפסים ומידע לגבי קורסים ניתן לקבל במזכירות המחלקה וכן באתר המחלקה).
- ❖ פרטים על קורסי תואר שני שעליהם ניתן לזוטר ועל תחליפיהם יוצגו לסטודנטים בהתאם למסלול לימודיהם בתואר ראשון ומגמת ההתמחות בתואר שני בשלב תהליך הרישום לתכנית.
- ❖ **שימו לב:** לפני הגשת הטופס לוועדות הוראה, יש למלא את הטופס בהתאם לכללים הנ"ל ולהחתים את המנחה!

## מסלול משולב הנדסת תעשייה וניהול – מתמטיקה

### 1. כללי

זוהי תכנית שמקנה תואר "בוגר" B.Sc. במתמטיקה, ותואר "מוסמך למדעים" B.Sc. (מהנדס) בהנדסת תעשייה וניהול.

משך הלימודים בתכנית הוא 8 סמסטרים לפחות (התוכנית המומלצת הינה ל-9 סמסטרים). התכנית מיועדת לסטודנטים מצטיינים. יוכלו להתקבל לתכנית סטודנטים עם סכום הנדסה 530 ומעלה העומדים בתנאי הקבלה של שתי המחלקות. סטודנטים שאינם עומדים בתנאים אלה יוכלו להתקבל לתוכנית, במקרים מיוחדים, בהסכמת שתי המחלקות. כמו כן סטודנט יוכל להתקבל לתוכנית על תנאי ואם יעמוד בתנאים של סוף שנה א' יתקבל לתוכנית. סטודנטים בתכנית יידרשו לעמוד בתנאים הבאים בתום שנה א' ללימודיהם בתכנית:  
 א. לעבור בהצלחה את כל מקצועות החובה של שנה א' (כמפורט בהמשך).  
 ב. ממוצע כל הקורסים 80 לפחות.  
 ג. ממוצע כל הקורסים במתמטיקה והקורסים במדעי המחשב 75 לפחות.  
 ד. ציון כל קורס במתמטיקה 65 לפחות.  
 הסטודנט יירשם לתכנית המשולבת במדור רישום. הודעה על קבלה לתכנית המשולבת תשלח ע"י מדור רישום לשתי המחלקות. על הסטודנט המתקבל לתכנית המשולבת לבצע רישום לקורסים בשתי המחלקות.

בוגרי התכנית בציון מתאים יוכלו להתקבל לתואר שני במחלקה להנדסת תעשייה וניהול או במחלקה למתמטיקה.

### 2. דרישות לתואר

נק"ז	
79	חובה במחלקות למתמטיקה, מדעי המחשב ומדעי הטבע
97	חובה בהנדסת תעשייה וניהול
8-9	קורסי בחירה במתמטיקה
15-16	בחירה כללית <sup>1,2</sup>
2	אנגלית
<b>200-203</b>	<b>סה"כ</b>

### הערות:

1. מקצועות הבחירה יילקחו מתוך מכלול הקורסים הניתנים ע"י שתי המחלקות.
2. סטודנט שמעוניין באחת ההתמחויות במחלקה להנדסת תעשייה וניהול יצטרך להשלים את דרישות ההתמחות על חשבון קורסי הבחירה לפי הנחיות ההתמחות המופיעות בשנתון המחלקה להנדסת תעו"נ.

### 3. מקצועות מהמחלקה למתמטיקה ומהמחלקה למדעי המחשב

ה - הרצאה, ת - תרגיל, נק"ז - נקודות זכות

#### 3.1 מקצועות חובה

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף		מס' נק"ז	ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת			
299-1-1121	הדרכה בספריה	-	1	0.0	סתיו, אביב	
201-1-0011	חשבון	5	2	6.0	סתיו	

					אינפיניטסימאלי 1	
201-1-0021	חשבון אינפיניטסימאלי 2	5	2	6.0	אביב	201-1-0011 חשבון אינפיניטסימאלי 1
201-1-0251	תורת הפונק' המרוכבות	4	--	4.0	אביב	201-1-0021 חשבון אינפיניטסימאלי 2
201-1-0201	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	4	2	5.0	סתיו	
201-1-0031	חשבון אינפיניטסימאלי 3	5	2	6.0	סתיו	201-1-0021 חשבון אינפיניטסימאלי 2, 201-1-7021 אלגברה 2
*202-1-9191	יסודות מבני נתונים	3	1	3.5	סתיו	202-1-9031 מבוא לתכנות, 201-1-2201 מתמטיקה בדידה (במקביל)
201-1-2201	מתמטיקה בדידה	4	2	5.0	אביב	201-1-0201 מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות, 202-1-9031 מבוא לתכנות, 201-1-7011 אלגברה 1
*202-1-9031	מבוא לתכנות	3	2	4.0	סתיו	
201-1-7011	אלגברה 1	4	2	5.0	סתיו	
201-1-7021	אלגברה 2	4	2	5.0	אביב	201-1-7011 אלגברה 1
201-1-8001	הסתברות	4	2	5.0	סתיו	201-1-0201 מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות, 201-1-2201 מתמטיקה בדידה, 201-1-0021 חשבון אינפיניטסימאלי 2
201-1-0081	יסודות תורת המידה	4	-	4.0	סתיו	201-1-0031 חשבון אינפיניטסימאלי 3
201-1-0091	מבוא לטופולוגיה	4	-	4.0	אביב	201-1-0021 חשבון אינפיניטסימאלי 2, 201-1-7021 אלגברה 2
201-1-7031	מבנים אלגבריים	4	1	4.5	סתיו	201-1-7021 אלגברה 2
201-1-0061	משוואות דיפרנציאליות רגילות	4	2	5.0	סתיו	201-1-7021 אלגברה 2, 201-1-0021 חשבון אינפיניטסימאלי 2
203-1-0111	מבוא לפיסיקה 1			0.0		
203-1-0121	מבוא לפיסיקה 2			0.0		
203-1-1391	פיסיקה 1 להנדסת תעו"נ	3	1	3.5	סתיו/אביב	201-1-0111
203-1-1491	פיסיקה 2 להנדסת תעו"נ	3	1	3.5	סתיו/אביב	201-1-1391
	<b>סה"כ</b>			<b>79.0</b>		

\* מקצועות אלה ניתנים ע"י המחלקה למדעי המחשב.  
\*\* מקצועות אלה ניתנים ע"י המחלקה לפיסיקה.

### 3.2 אחד מבין קבוצת הקורסים הבאים:

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף		מס' נק"ז	ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת			
201-1-0231	אנליזת פורייה	4	-	4.0	אביב	201-1-0031 חשבון אינפיניטסימאלי 3
201-1-0151	אנליזה פונקציונלית 1	4	-	4.0	סתיו	201-1-0031 חשבון אינפיניטסימאלי 3
	סה"כ			4.0		

### 3.3 אחד מבין קבוצת הקורסים הבאים:

מספר מקצוע	שם המקצוע	היקף		מס' נק"ז	ניתן בסמסטר	מקצועות קדם
		ה	ת			
*202-1-3011	אנליזה נומרית	4	1	4.5	סתיו	201-1-0021, 202-1-9031, 201-1-7021
*202-1-2011	אוטומטים שפות פורמליות וחישוביות	4	2	5	סתיו	201-1-2201
201-1-0051	גאומטריה דיפרנציאלית	4	-	4	סתיו	201-1-0021, 201-1-0061
201-1-5131	אי שלמות ואי כריעות בשפות פורמליות	4	-	4	אביב	201-1-0201
201-1-6031	תורת המספרים	4	-	4	סתיו	201-1-7021
201-1-6061	לוגיקה	4	-	4	אביב	201-1-0201
201-1-7041	תורת השדות ותורת גלואה	4	-	4	אביב	201-1-7031
201-1-7071	מבנים אלגבריים 2	4	-	4	אביב	201-1-7031
	סה"כ			4.0-5.0		

\* מקצועות אלה ניתנים ע"י המחלקה למדעי המחשב.

### 4. מקצועות חובה במחלקה להנדסת תעשייה וניהול

3.5	מבוא לכלכלה להנדסת תעו"נ	142-1-3141
3.5	מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה	361-1-2081
1.5	גרפיקה הנדסית להנדסת תעו"נ	362-1-1071
3.0	מבוא להנדסת תעשייה וניהול	364-1-1011
3.5	מודלים של רגרסיה לינארית	364-1-1061
3.5	הנדסת איכות	364-1-1091
3.5	מבוא להנדסת מכונות ותהליכי יצור	364-1-1211
4.0	חקר עבודה והיבטים יישומיים	364-1-1281
3.0	ניהול פרויקטים	364-1-1251
3.5	אמידה ומבחני השערות	364-1-1291
3.0	מערך ומיקום מפעלים	364-1-1321
0.5	סדנת מיומנויות בתקשורת בינאישית	364-1-1501
3.5	ניתוח ועיצוב מערכות מידע	364-1-1411
3.5	בסיסי נתונים	364-1-1901
4.0	תכנון ופקוח על היצור 1	364-1-3031
4.0	תכנון ופקוח על היצור 2	364-1-3041

3.5	חקר ביצועים 1	364-1-3051
3.5	חקר ביצועים 2	364-1-3061
3.5	סימולציה ספרתית 1	364-1-3091
4.0	אוטומציה	364-1-3321
3.0	פרויקט מסכם א	364-1-4091
5.0	פרויקט מסכם ב	364-1-4101
3.0	יסודות מערכות מידע	364-1-4141
0.5	יישומי מחשב (office)	364-1-1052
3.0	מבוא לקבלת החלטות	364-1-4241
3.0	מבוא להנדסת גורמי אנוש	364-1-4311
3.0	יסודות המימון	681-1-5081
3.5	מבוא לחשבונאות פיננסית וניהולית	681-1-4021
3.0	ניהול משאבי אנוש / עקרונות השיווק 681-12041	681-1-2071
0.5	סדנא במיומנויות למידה	364-1-3421
0.5	מיומנויות עבודת צוות	364-1-3306
3.5	פיתוח תוכנה מונחה עצמים	364-1-1421

97.0

סה"כ

#### 5. תכנית לימודים מומלצת לפי שנות הלימוד ולפי מסטרים

מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע	מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע
	<b>סמסטר ב'</b>			<b>סמסטר א'</b>	
2.0	אנגלית מתקדמים 2	153-1-5051	0.0	אנגלית מתקדמים 1	153-1-5041
3.0	מבוא להנדסת תעשייה וניהול	364-1-1011	5.0	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-1-0201
5.0	מתמטיקה בדידה	201-1-2201	5.0	אלגברה 1	201-1-7011
6.0	חשבון אינפיניטסימאלי 2	201-1-0021	6.0	חשבון אינפיניטסימאלי 1	201-1-0011
5.0	אלגברה 2	201-1-7021	1.5	גרפיקה הנדסית להנדסת תעו"נ	362-1-1071
3.5	פיסיקה 1 להנדסת תעו"נ	203-1-1391	0.5	יישומי מחשב (office)	364-1-1052
			4.0	מבוא לתכנות	202-1-9031
			<u>0.0</u>	הדרכה בספריה	299-1-1121
<b>24.5</b>	<b>סה"כ</b>		<b>22.0</b>	<b>סה"כ</b>	

מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע	מספר נקודות	שם המקצוע	מספר המקצוע
	<b>סמסטר ד'</b>			<b>סמסטר ג'</b>	
3.0	יסודות מערכות מידע	364-1-4141	3.5	מבוא להנדסת מכונות ותהליכי יצור	364-1-1211
0.5	סדנא במיומנויות למידה	364-1-3421	3.5	פיסיקה 2 להנדסת תעו"נ	203-1-1491
4.0	תורת הפונקציות המרוכבות	201-1-0251	5.0	הסתברות	201-1-8001
4.0	מבוא לטופולוגיה	201-1-0091	6.0	חשבון אינפיניטסימאלי 3	201-1-0031
3.5	אמידה ומבחני השערות	364-1-1291	5.0	משוואות דיפרנציאליות רגילות	201-1-0061
3.5	מבוא להנדסת חשמל	364-1-2081			
3.5	ואלקטרוניקה	364-1-1901			
3.5	בסיסי נתונים				
<b>22.0</b>	<b>סה"כ</b>		<b>23.0</b>	<b>סה"כ</b>	

<b>סמסטר ו</b>			<b>סמסטר ה</b>		
4.0	תכנון ופיקוח על היצור 1	364-1-3031	4.5	מבנים אלגברים	201-1-7031
3.5	מבוא לכלכלה להנדסת תעו"נ	142-1-3141	4.0	יסודות תורת המידה	201-1-0081
3.5	חקב"צ 2	364-1-3061	3.5	חקר ביצועים 1	364-1-3051
3.5	מודלים של רגרסיה לינארית	364-1-1061	3.5	מבוא לחשבונאות פיננסית וניהולית	681-1-4021
4.0	קורס בחירה מרשימה 3.2		3.5	יסודות מבני נתונים	202-1-9191
3.5	פיתוח תוכנה מונחה עצמים	364-1-1421	4.0	אוטומציה	364-1-3321
<b>22.0</b>	<b>סה"כ</b>		<b>23.0</b>	<b>סה"כ</b>	

<b>סמסטר ח</b>			<b>סמסטר ז</b>		
3.0	פרויקט מסכם א'	364-1-4091	3.5	ניתוח ועיצוב מערכות מידע	364-1-1411
3.5	סימולציה ספרתית 1	364-1-3091	3.5	הנדסת איכות	364-1-1091
3.0	מערך ומיקום מפעלים	364-1-1321	3.5	חקר עבודה והיבטים	364-1-1281
0.5	סדנת מיומנויות	364-1-1501	4.0	יישומיים	
0.5	בתקשורת בין-אישית		3.0	יסודות המימון	681-1-5081
3.0	מבוא להנדסת גורמי אנוש	364-1-4311	4.0	תכנון ופיקוח על היצור 2	364-1-3041
3.0					
6.0-7.0	ניהול פרויקטים	364-1-1251			

קורסי בחירה	4.0-5.0	קורס בחירה מרשימה 3.3	
סה"כ	22.0-23.0	סה"כ	22.0-23.0

סמסטר ט			
5.0	פרויקט מסכם ב'	364-1-4101	
3.0	מבוא לקבלת החלטות	364-1-4241	
0.5	סדנא מיומנויות עבודת צוות	364-1-3306	
3.0	ניהול משאבי אנוש / עקרונות השיווק	681-1-2071	
		681-1-0049	
9.0	קורסי בחירה במגמה		
<b>20.5</b>	<b>סה"כ</b>		

סה"כ לתואר: 200-202

## 6. כללים למעבר לתוכנית המשותפת לאחר לימודי שנה א' חד-מחלקתיים במחלקה להנדסת תעו"נ

סטודנטים מצטיינים מן המחלקה להנדסת-תעשייה וניהול יוכלו לעבור לתוכנית לאחר שנה א' על פי אישור שתי המחלקות. זאת בתנאי שעמדו במערכת המלאה של שנה א'. סטודנטים אלה יקבלו פטור ללא ציון מן הקורסים אלגברה 1, משוואות דיפרנציאליות רגילות חשבון אינפיניטסימאלי 2, והם יצטרכו לקחת שני קורסי השלמה במתכונת קריאה מודרכת:

א. השלמות לחדו"א – 1.0 נק"ז – בחינתו תהיה הבחינה השוטפת חשבון אינפיניטסימאלי 1 והציון בה יהיה גם הציון הסופי במקצוע חדו"א להנדסת תעו"נ 1.

ב. השלמות לאנליזה – 1.0 נק"ז – בחינתו תהיה הבחינה השוטפת במשוואות דיפרנציאליות רגילות והציון בה יהיה גם הציון הסופי במקצוע שיטות באנליזה.

הציונים בקורסי ההשלמה הנ"ל ובמקצועות חדו"א להנדסת תעו"נ 1 ושיטות באנליזה יחשבו במוצע לתואר במתמטיקה. ציוני שנה א' של הסטודנטים במקצועות חדו"א להנדסת תעו"נ 2 ומבוא למתמטיקה דיסקרטית יוכלו להיחשב להם לחישוב הממוצע לתואר בהנדסת-תעשייה וניהול, על פי בחירתם.

## תכניות לימודים לתואר שני

פרק זה מכיל תחילה נתונים כלליים לגבי לימודי התואר השני במחלקה, ולאחר מכן מציג את תכנית הלימודים המפורטת ומידע נוסף הנוגע לכל התמחות בנפרד.

### התמחויות

המחלקה מציעה שלוש התמחויות לתואר שני: בהנדסת תעשייה, במערכות מידע ובניהול תעשייתי.

בהתמחות בהנדסת תעשייה ישנן חמש מגמות, כדלקמן:

- א. הנדסת תעשייה – מערכות תפעול וייצור
- ב. הנדסת תעשייה – סטטיסטיקה שימושית
- ג. הנדסת תעשייה – מערכות נבונות
- ד. הנדסת תעשייה – הנדסת גורמי אנוש
- ה. הנדסת תעשייה – בטיחות בדרכים

תחת ההתמחות בהנדסת תעשייה במגמת סטטיסטיקה שימושית או תחת ההתמחות במערכות מידע המחלקה מציעה תכנית מיקוד במדעי הנתונים ואנליטיקה עסקית.

הלימודים לקראת תואר שני במחלקה להנדסת תעשייה וניהול מקנים מיומנויות מחקר הדרושות להתפתחות במסלול האקדמי וכישורים הנדסיים המאפשרים השתלבות בתפקידים בכירים בארגונים שונים. כל המסלולים משלבים בין תחומי ידע שונים במחלקה.

### תנאי רישום

זכאים להגיש מועמדות לתואר שני בכל המסלולים בעלי תואר ראשון B.Sc. בהנדסת תעשייה וניהול, במקצועות הנדסיים אחרים, במדעי המחשב ובמדעי הטבע במקצועות מתמטיקה ופיזיקה, אשר ממוצע ציוניהם בתואר ראשון הוא 80 לפחות והם נמצאים ב- 20% העליונים במדרג, או בעלי ממוצע ציונים בתואר ראשון 80 לפחות הנמצאים בין 20%-ל-50% העליונים במדרג אשר עומדים גם בתנאי קבלה לתואר ראשון במחלקתנו. במספר מגמות התנאים שונים בהתאם לפרוט בהמשך. על המועמדים לצרף שני מכתבי המלצה מסגל אקדמי בכיר, מדרג ומסמך קורות חיים. להלן תנאי הרשמה נוספים ספציפיים למסלולים ומגמות במחלקה.

למגמות הנדסת גורמי אנוש ובטיחות בדרכים יכולים להירשם גם בוגרי תואר ראשון B.A. בפסיכולוגיה בעלי ממוצע ציונים של 90 לפחות בתואר הראשון ונמצאים באחוזונים העליונים (מדרג) של מחלקותיהם. למסלול מערכות מידע יכולים להירשם בוגרי תואר ראשון B.A. בניהול ומדעי החברה, במקצועות רלבנטיים כגון מערכות מידע, ניהול, כלכלה, תקשורת או מידענות, ושהם בעלי ציון ממוצע של 85 לפחות ונמצאים באחוזונים העליונים (מדרג) של מחלקותיהם. בעלי ניסיון מעשי בתחום מערכות מידע או/ו בעלי תואר אחר ורקע כמותי חזק יידונו על ידי וועדת הוראה ללימודי מוסמכים כמקרים מיוחדים. למגמת סטטיסטיקה שימושית יכולים להירשם בוגרי תואר ראשון בכלכלה, פסיכולוגיה וסטטיסטיקה בעלי ציון ממוצע של 85 לפחות בתואר הראשון, הנמצאים באחוזונים העליונים (מדרג) של מחלקותיהם.

למסלול ניהול תעשייתי (היחיד במחלקה ללא תזה מורחבת) זכאים להגיש מועמדות בעלי תואר ראשון בהנדסה ומדעים (B.Sc.), בעלי תואר ראשון בכלכלה וניהול (B.A.) או בעלי תואר ראשון אחר בהנדסה או מדעים הנמצאים ב- 40% העליונים הנמצאים במדרג, וסטודנטים מצטיינים במדעי ההתנהגות. בכל מקרה לא יתקיים דיון במועמד שממוצע ציוניו בתואר ראשון נמוך מ 75 או שאינו נמצא ב 40% העליונים במדרג.

### תנאי קבלה

בנוסף לרקע האקדמי של המועמד לרבות ציוניו והתמחויותיו בתואר הראשון, וועדת המוסמכים האחראית על החלטות הקבלה לתואר שני במחלקה נותנת משקל רב גם למדרג של המועמד

(בהשוואה לחבריו ללימודיו הקודמים), לניסיון המקצועי שלו, למכתבי המלצה ולכל פרט אחר שיראה לה רלוונטי להתאמת המועמד ללימודי מחקר במחלקה.  
בפועל, אמות המידה לקבלה עשויות להשתנות משנה לשנה לאור שיקולים אקדמיים ומגבלה על מספר הסטודנטים שניתן לקלוט. בכל מקרה, **מודגש כי הזכאות להרשמה אינה מבטיחה קבלה**, הסיכוי הגבוה ביותר להתקבל ללימודים במחלקה הוא לבעלי תואר ראשון B.Sc. בהנדסת תעשייה וניהול, במקצועות הנדסיים אחרים, במדעי המחשב ובמדעי הטבע במקצועות מתמטיקה ופיזיקה עם ממוצע ציוניהם בתואר ראשון 80 לפחות הנמצאים ב- 20% העליונים במדרג.  
מועמדים עם ממוצע ציוניהם בתואר ראשון 80 לפחות הנמצאים בין- 20% ל-50% העליונים במדרג יצטרכו לעמוד גם בתנאי קבלה לתואר ראשון במחלקתנו.

### **תנאי השלמה**

סטודנטים שלמדו לתואר ראשון במחלקה הנדסית אחרת (מאשר הנדסת תעשייה וניהול באוניברסיטת בן גוריון) או במחלקות לפיזיקה, מתמטיקה ומדעי המחשב (או בוגרי המחלקה לפסיכולוגיה שנרשמים להתמחות בהנדסת גורמי אנוש או לבטיחות בדרכים) יידרשו להשלים כ- 5 קורסים על פי החלטת ועדת ההוראה ללימודי מוסמכים ובתאום עם ראש ההתמחות. בוגרי תוכניות אחרות יידרשו להשלים קורסים שייקבעו על ידי ועדת ההוראה ללימודי מוסמכים על פי נתוני המועמד ובתאום עם ראש המסלול/המגמה. בכל התמחות מפורטות מספר דוגמאות של קורסי השלמה. הרשימה המדויקת תקבע בהתאם לרקע של המועמד. בזמן ההשלמות הסטודנטים יהיו במעמד משלים ויעברו למעמד מן המניין עם סיום ההשלמות. השלמת ידע נוסף הנדרש לצורכי הלימודים והמחקר היא באחריות הסטודנטים ובתאום עם המנחה. קיימת אפשרות לבצע בחינת פטור בחלק מקורסי ההשלמה.

### **נוהלי לימודים**

סטודנטים חדשים מן המניין חייבים לדאוג למינוי מנחה עד תום הסמסטר הראשון ללימודיהם, ולהגיש הצעת מחקר עד סוף הסמסטר השני ללימודיהם, בכפוף לנוהלי הפקולטה להנדסה. המנחה ממונה על גיבוש תכנית לימודים אישית, שתהיה מותאמת לרקע של הסטודנטים ולנושא המחקר ותכלול, אם יהיה צורך, קורסים מחוץ למחלקה (באישור ועדת ההוראה). סטודנטים המקדישים את רוב זמנם ללימודים יהיו במעמד פנימי והאחרים במעמד חיצוני.

כל הסטודנטים למעט הסטודנטים בניהול תעשייתי מחויבים להשתתף בסמינרים המחלקתיים. סטודנטים פנימיים מחויב ב - 16 מפגשים בשנה וסטודנטים חיצוניים מחויב ב - 8 מפגשים בשנה. מטרת הסמינרים היא לחשוף את הסטודנטים לחזית העשייה המדעית בתחום.

קיים במחלקה מסלול מהיר לתואר שני שמיועד לסטודנטים מצטיינים. במסלול זה הסטודנטים מתחילים את לימודי התואר השני בשנה רביעית ללימודי תואר ראשון במחלקה ומסיימים את לימודי התואר הראשון והשני בתוך חמש שנים.

### **תכנית לימודים**

כל הסטודנטים חייבים לבחור במנחה הממונה על גיבוש תכנית-לימודים אישית מותאמת לרקע של הסטודנט/ית ולנושא המחקר, ותכלול, במידת הצורך, קורסים מחוץ למחלקה (באישור ועדת ההוראה). קביעת המנחה תבצע עד לתום הסמסטר הראשון ללימודים והצעת מחקר תוגש עד סוף הסמסטר השני ללימודים.  
ההתמחויות לתואר שני, מלבד ההתמחות בניהול תעשייתי, מחייבות כתיבת תזה (עבודת מחקר מורחבת) בהיקף 12 נקודות, הפותחת אפשרות להגיש מועמדות להמשך לימודים לקראת תואר שלישי (דוקטורט). בנוסף לתזה דרושים לקבלת התואר בכל ההתמחויות לתואר שני מלבד ההתמחות בניהול תעשייתי 8 קורסים בהיקף כולל של 24 נקודות, חלקם קורסי חובה וחלקם קורסי בחירה בתאום עם המנחה, לפי הפירוט המופיע בכל מסלול בהמשך.

## **מסלול משולב לדוקטורט**

קיים במחלקה מסלול משולב לדוקטורט שמיועד לסטודנטים מצטיינים בשנה השנייה ללמודי תואר שני. המסלול מאפשר לסטודנטים לתואר שני בהתמחויות עם תזה הנמצאים בשלבי מחקר מתקדמים והוכיחו יכולת מחקרית בולטת, ושמחקרם ניתן להרחבה לעבודת דוקטורט מבחינת התוכן, המקוריות והחידוש, להתקבל בהמלצת המנחה ללימודי דוקטורט. במקרה זה יוגש מסמך אחד הכולל את סיכום המחקר לתואר שני והצעת המחקר לעבודת הדוקטורט. פרטים נוספים בתקנון האקדמי של בי"ס קרייטמן.

### **חברי ועדת מוסמכים והאחראים על המסלולים/מגמות**

פרופ' יוסי קרמר יו"ר ועדת מוסמכים

[kremer@bgu.ac.il](mailto:kremer@bgu.ac.il)

פרופ' דביר שבתאי: התמחות בהנדסת תעשייה – מערכות תפעול וייצור

[dvirs@bgu.ac.il](mailto:dvirs@bgu.ac.il)

דר' ישראל פרמט: התמחות בהנדסת תעשייה – סטטיסטיקה שימושית

[iparmet@bgu.ac.il](mailto:iparmet@bgu.ac.il)

ד"ר סיגל ברמן: התמחות בהנדסת תעשייה – מערכות נבונות

[sigalbe@bgu.ac.il](mailto:sigalbe@bgu.ac.il)

דר' טל אורון גלעד: התמחות בהנדסת תעשייה – הנדסת גורמי אנוש

[orontal@bgu.ac.il](mailto:orontal@bgu.ac.il)

דר' עדי רונן: התמחות בהנדסת תעשייה – בטיחות בדרכים

[adiro@bgu.ac.il](mailto:adiro@bgu.ac.il)

דר' ליאור פינק: התמחות במערכות מידע

[finkl@bgu.ac.il](mailto:finkl@bgu.ac.il)

דר' אדיר אבן: תכנית מיקוד במדעי הנתונים ואנליטיקה עסקית

[adireven@bgu.ac.il](mailto:adireven@bgu.ac.il)

פרופ' אריה גביוס: התמחות בניהול תעשייתי

[ariehg@bgu.ac.il](mailto:ariehg@bgu.ac.il)

## **התמחות בהנדסת תעשייה – מערכות תפעול וייצור**

### **מטרה**

התמחות בהנדסת תעשייה – מערכות תפעול וייצור מכשירה חוקרים למחקר ולתפקידים ביצועיים במערך התעשייתי תוך שימוש בכלים, גישות ומתודולוגיות כמותיות מתקדמות לניתוח, פיתוח, עיצוב ובקרה של מערכות בנושאי ייצור, שירות, מלאי, שינוע, פרויקטים, רכש, איכות ואחזקה.

### **תכנית הלימודים**

מועמדים בעלי תואר ראשון מהנדסות אחרות (מאשר הנדסת תעשייה וניהול באוניברסיטת בן גוריון) או ממדעי הטבע יידרשו בקורסי השלמה שעליהם לא יקבלו נקודות זכות כשקביעת הרשימה המדויקת היא בהתאם לרקע שלהם. סטודנטים שלמדו קורסים מקבילים לקורסים אלו בתואר הראשון יכולים לבקש פטור מהם בתיאום עם האחראי/ת על המגמה בוועדת ההוראה. אישור הפטור מותנה בכך שהקורסים שנלמדו חופפים מבחינת תוכניהם ורמתם לקורסים שנלמדים באוניברסיטת בן-גוריון ושהושגו הישגים טובים בקורסים אלה.

תכנית הלימודים כוללת 4 קורסי חובה, 4 קורסי בחירה, השתתפות בסמינרים מחלקתיים ותזה (עבודת מחקר מורחבת). בסך הכול 36 נקודות זכות.

### קורסי השלמה

מס' מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-1-1041	מבוא להסתברות להנדסת תעשייה וניהול (או אמידה ומבחי השערות – 364-1-1291)	0.0
364-1-3051	חקר ביצועים 1	0.0
364-1-3061	חקר ביצועים 2	0.0
364-1-3031	תכנון ופיקוח על הייצור 1	0.0
364-1-3041	תכנון ופיקוח על הייצור 2	0.0

### תכנית לימודים

מס' מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-2-5431	תהליכים סטוכטיים, או תורים ומערכות שרות 364-2-1021	3.0
364-2-5441	שיטות אופטימיזציה, או אופטימיזציה קומבינטורית 364-2-6801, או אופטימיזציה ובקרה דינמית 364-2-1221	3.0
364-2-6231	שיטות מחקר אנליטיות בהנדסת תעשייה	3.0
364-2-1011	זימון וסיבוכיות חישוב	3.0
364-2-6841	סמינר הנדסת תעו"נ סמסטר א' שנה א'	0.0
364-2-6842	סמינר הנדסת תעו"נ סמסטר ב' שנה א'	0.0
364-2-6843	סמינר הנדסת תעו"נ סמסטר א' שנה ב'	0.0
364-2-6844	סמינר הנדסת תעו"נ סמסטר ב' שנה ב'	0.0
	4 קורסי בחירה	12.0
364-2-6001	עבודת מחקר (תזה)	12.0
	סך הכל לתואר	36.0

### קורסי בחירה

להלן רשימה חלקית של קורסי הבחירה שניתנים במחלקה. הקורסים יינתנו מעת לעת ובתדירות שונה בהתאם לזמינות המרצים המלמדים את הקורס. המחלקה תציע גם קורסי בחירה נוספים כפי שיפורסם בכל סמסטר.

364-2-1031	אמינות ואחזקה
364-2-1051	יישומי תוכנה באופטימיזציה
364-2-1101	נושאים מתקדמים בהנדסת איכות
364-2-1131	תורת המשחקים
364-2-1421	חשיבה אסטרטגית
364-2-1521	חלוקה הוגנת ועיצוב מכניזמים
364-2-1551	דינאמיקה כאוטית דיסקרטית
364-2-1641	מודלים ויישומים בתורת המשחקים
364-2-1651	מערכות לומדות וכריית נתונים
364-2-1771	אינטליגנציה מלאכותית
364-2-1781	שיטות חישוביות במערכות נבונות
364-2-1821	שיטות בתכנון מערכות תחבורה
364-2-1931	סמינר מחקר בייצור משולב מחשב
364-2-1971	קבלת החלטות במערכות טכנולוגיות מתקדמות
364-2-2041	נושאים נבחרים בעיבוד תמונה

364-2-3003	ניתוח ביצועים של מערכות מחשוב
364-2-3006	מודלים של מערכות מורכבות בארגון
364-2-5091	נושאים נבחרים בסטטיסטיקה
364-2-5281	שיטות מחקר אמפירי
364-2-5511	יישום רשתות וגרפים
364-2-6121	תכנות דינאמי ויישומיו
364-2-6241	נושאים מתקדמים במערכות ייצור ממוחשבות
364-2-6291	מערכות ייצור משולבות מחשב (מיבמ)
364-2-6351	יסודות הרובוטיקה במערכות ייצור
364-2-6461	אלגברה לינארית חישובית
364-2-6801	אופטימיזציה קומבינטורית
364-2-6901	מחשוב שריגי (מחשוב בשיטת גריד)
364-2-6951	נושאים נבחרים במערכות לומדות

פרט לקורסים בחירה אלו יוכלו הסטודנטים להגיש בקשה להשתתפות בשני קורסים לכל היותר שאינם מופיעים ברשימה, הנלמדים במחלקה להנדסת תעשייה וניהול או במחלקות אחרות בתנאי שהינם קורסים המיועדים לתארים מתקדמים באוניברסיטה והם תואמים לנושא התיזה. כמו כן תידרש המלצת המנחה ואישור וועדת הוראה תואר שני.

## התמחות בהנדסת תעשייה – סטטיסטיקה שימושית

### מטרה

התמחות הנדסת תעשייה – סטטיסטיקה שימושית מכשירה חוקרים שיוכלו לשלב ידע מתחומי הנדסת תעשייה עם כלים מתקדמים בסטטיסטיקה (כולל מערכות לומדות וכריית נתונים) כדי לתכנן ניסויים ולבצע ניתוחים סטטיסטיים של נתונים וכן לעסוק במחקר. לסטודנטים יוקנו כלים מתודולוגיים והכשרה מעשית, תוך שימוש בתוכנות סטטיסטיות מתקדמות. הבוגרים יוכלו להשתלב הן בתפקידים ביצועיים בתעשייה והן במחקר.

לסטודנטים הבוחרים בהתמחות בהנדסת תעשייה במגמת סטטיסטיקה שימושית ניתנת האפשרות להצטרף לתכנית המיקוד במדעי הנתונים ואנליטיקה עסקית, כמפורט בפרק העוסק בכך בהמשך.

### תוכנית לימודים

הלומדים בתכנית נדרשים להשלים בשנת הלימודים הראשונה של לימודיהם כ-5 קורסי השלמה שעליהם לא יקבלו נקודות זכות, כשקביעת הרשימה המדויקת היא בהתאם לרקע שלהם. סטודנטים שלמדו קורסים מקבילים לקורסים אלו בתואר הראשון יכולים לבקש פטור מהם בתיאום עם האחראי/ת על המגמה בוועדת ההוראה. אישור הפטור מותנה בכך שהקורסים שנלמדו חופפים מבחינת תכניהם ורמתם לקורסים שנלמדים באוניברסיטת בן-גוריון ושהשיגו הישגים טובים בקורסים אלה.

תכנית הלימודים כוללת 4 קורסי חובה, 4 קורסי בחירה (מתוך רשימה), השתתפות בסמינרים מחלקתיים / סמינר בסטטיסטיקה ותזה (עבודת מחקר מורחבת). בסך הכל 36 נקודות זכות.

### קורסי השלמה

מס' מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-1-3031	תכנון ופיקוח על הייצור 1	0.0

0.0	חקר ביצועים 1	364-1-3051
0.0	מבוא להסתברות	364-1-1041
0.0	אמידה ומבחני השערות	364-1-1291
0.0	מודלים של רגרסיה ליניארית	364-1-1061
0.0	תכנון ניסויים וניתוח שונות	364-1-1071
0.0	הנדסת איכות	364-1-1091

#### תכנית לימודים

נק"ז	שם מקצוע	מס' מקצוע
3.0	תהליכים סטוכסטיים או מערכות לומדות וכריית נתונים (364-2-1651)	364-2-5431
3.0	נושאים נבחרים בסטטיסטיקה	364-2-5091
3.0	סטטיסטיקה רב משתנית	364-2-1121
3.0	מעבדה בסטטיסטיקה	364-2-7091
0.0	סמינר הנדסת תעו"נ/סטטיסטיקה סמסטר א' שנה א'	364-2-6841
0.0	סמינר הנדסת תעו"נ/סטטיסטיקה סמסטר ב' שנה א'	364-2-6842
0.0	סמינר הנדסת תעו"נ/סטטיסטיקה סמסטר א' שנה ב'	364-2-6843
0.0	סמינר הנדסת תעו"נ/סטטיסטיקה סמסטר ב' שנה ב'	364-2-6844
12.0	4 קורסי בחירה	
12.0	עבודת מחקר (תזה)	364-2-6001
36.0	סך הכל לתואר	

#### \*קורסי בחירה

קורסי הבחירה יינתנו מעת לעת. המחלקה תציע גם קורסי בחירה נוספים כפי שיפורסם בכל סמסטר.

364-2-1011	זימון וסיבוכיות חישוב
364-2-1021	תורים ומערכות שרות
364-2-1051	יישומי תוכנה באופטימיזציה
364-2-1131	תורת המשחקים
364-2-1221	אופטימיזציה ובקרה דינמית
364-2-1521	חלוקה הוגנת ועיצוב מכניזמים
364-2-1641	מודלים ויישומים בתורת המשחקים
364-2-1651	מערכות לומדות וכריית נתונים
364-2-1931	סמינר מחקר בייצור משולב מחשב
364-2-1971	קבלת החלטות במערכות טכנולוגיות מתקדמות
364-2-2041	נושאים נבחרים בעיבוד תמונה
364-2-1101	נושאים מתקדמים בהנדסת איכות
364-2-5441	שיטות אופטימיזציה
364-2-6231	שיטות מחקר אנליטיות בהנדסת תעשייה
364-2-6461	אלגברה לינארית חישובית
364-2-6801	אופטימיזציה קומבינטורית
364-2-6951	נושאים נבחרים במערכות לומדות
101-2-0139	שיטות מחקר למתקדמים - מערכים ניסויים - א' (פסיכולוגיה)
101-2-0219	שיטות מחקר למוסמכים - מערכים מתאמיים - ב' (פסיכולוגיה)
201-1-8141	סטטיסטיקה מתמטית 2 (מתמטיקה)

470-2-8325	ניתוח נתוני שרידה (במסגרת בי"ס לרפואה)
470-2-1183	ביוסטטיסטיקה 3 (במסגרת בי"ס לרפואה)
364-2-5281	שיטות מחקר אמפירי **
364-2-6501	בינה ואנליטיקה עסקית **
364-2-5621	מדיניות מערכות מידע **
364-2-7061	מודלים בניהול ידע **
364-2-1111	עיצוב ממשקי משתמש **
372-2-5214	יישום אלגוריתמים לומדים למערכות מידע **
372-2-5312	כריית טקסט וכריית תוכן באינטרנט **
372-2-5905	שיטות מתקדמות בכריית נתונים ומחסני נתונים **

\* פרט לקורסים אלו יוכלו הסטודנטים להגיש בקשה להשתתפות בקורסים שאינם מופיעים ברשימה, הנלמדים במחלקה להנדסת תעשייה וניהול או במחלקות אחרות, בתנאי שאלו קורסים לתארים מתקדמים באוניברסיטה והם תואמים לנושא התיזה. כמו כן, תידרש המלצת המנחה ואישור וועדת ההוראה לתואר שני. חלק מהקורסים יפתחו פעם בשנתיים.

\*\* קורסים אלו פתוחים לבחירה אך ורק עבור הסטודנטים המשתתפים בתוכנית המיקוד במדעי נתונים ואנליטיקה עסקית

## התמחות בהנדסת תעשייה – מערכות נבונות

### מטרה

התמחות הנדסת תעשייה – מערכות נבונות מכשירה חוקרים למחקר ולתפקידים ביצועיים בניתוח, פיתוח, עיצוב ובקרה של מערכות ייצור, תעבורה, ומידע נבונות, במערכות אינטרנט ובמתקנים חכמים עתידיים. מטרת ההתמחות היא להבין ולתכן מערכות שמשמשות בבינה לאינטראקציה עם העולם, ולהביא לכך שמערכות בקרת מחשבים יהיו יותר אוטונומיות ויותר זמינות. מערכות נבונות הן מורכבות, ומשתמשות במגוון של טכניקות לאבחון, ניתוח, הפעלה, ולמידה הן באופן עצמאי והן באינטראקציה אנושית. הנושא רב תחומי באופיו וכולל נושאים מתחומי הבינה המלאכותית, אוטומציה, רובוטיקה, ראייה ממוחשבת, חקר ביצועים, תיאוריות קוגניטיביות, מערכות מבוזרות, לימוד מכונות, פעולות בשליטה מרחוק, מדעי המחשב, טכנולוגית מידע, חישובי זמן אמת, ומערכות תכנה גדולות.

### תכנית הלימודים

מתקבלים בעלי תואר ראשון מהנדסות אחרות (מאשר הנדסת תעשייה וניהול באוניברסיטת בן גוריון) או ממדעי הטבע יידרשו בקורסי השלמה שעליהם לא יקבלו נקודות זכות, כשקביעת הרשימה המדויקת היא בהתאם לרקע שלהם. סטודנטים שלמדו קורסים מקבילים לקורסים אלו בתואר הראשון יכולים לבקש פטור מהם בתיאום עם האחראי/ת על המגמה בוועדת ההוראה. אישור הפטור מותנה בכך שהקורסים שנלמדו חופפים מבחינת תכניהם ורמתם לקורסים שנלמדים באוניברסיטת בן-גוריון ושהושגו הישגים טובים בקורסים אלה.

תכנית הלימודים כוללת 4 קורסי חובה, 4 קורסי בחירה, השתתפות בסמינרים מחלקתיים ותזה (עבודת מחקר מורחבת). בסך הכל 36 נקודות זכות.

## קורסי השלמה

מס' מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-1-1041	מבוא להסתברות להנדסת תעשייה וניהול או אמידה ומבחני השערות -364 * 1-1291	0.0
364-1-3051	חקר ביצועים * 1	0.0
364-1-3061	חקר ביצועים * 2	0.0
364-1-3031	תכנון ופיקוח על הייצור * 1	0.0

## תכנית לימודים

מס' מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-2-5431	תהליכים סטוכסטיים * או תורים ומערכות שרות * 364-2-1021	3.0
364-2-5441	שיטות אופטימיזציה או אופטימיזציה ובקרה דינאמית * 364-2-1221	3.0
364-2-1771	אינטלגינציה מלאכותית * או שיטות חישוביות במערכות נבונות 364-2-1781 * או מכונות לומדות וכריית נתונים * 364-2-1651	3.0
364-2-6351	יסודות הרובוטיקה במערכות ייצור * או מערכות אוטומציה נבונות * 364-2- 5421	3.0
364-2-6841	סמינר הנדסת תעו"נ*/מערכות נבונות סמסטר א' שנה א'	0.0
364-2-6842	סמינר הנדסת תעו"נ*/מערכות נבונות סמסטר ב' שנה א'	0.0
364-2-6843	סמינר הנדסת תעו"נ*/מערכות נבונות סמסטר א' שנה ב'	0.0
364-2-6844	סמינר הנדסת תעו"נ*/מערכות נבונות סמסטר א' שנה ב'	0.0
	4 קורסי בחירה	12.0
364-2-6001	עבודת מחקר (תזה)	12.0
	סך הכל לתואר	36.0

## \*קורסי בחירה

קורסי הבחירה יינתנו מעת לעת. המחלקה תציע גם קורסי בחירה נוספים כפי שיפורסם בכל סמסטר.

364-2-1011	זימון וסיבוכיות חישוב *
364-2-1051	יישומי תוכנה באופטימיזציה
364-2-1111	עיצוב ממשקי משתמש *
364-2-1131	תורת המשחקים *
364-2-1521	חלוקה הוגנת ועיצוב מכניזמים
364-2-1551	דינאמיקה דיסקרטית בטבע וסביבה
364-2-1641	מודלים ויישומים בתורת המשחקים
364-2-1821	שיטות בתכנון מערכות תחבורה *

סמינר מחקר בייצור משולב מחשב *	364-2-1931
נושאים נבחרים בעיבוד תמונה *	364-2-2041
ניתוח ביצועים של מערכות מחשב	364-2-3003
מודלים של מערכות מורכבות בארגון *	364-2-3006
נושאים נבחרים בסטטיסטיקה *	364-2-5091
שיטות מחקר אמפירי *	364-2-5281
יישום רשתות וגרפים	364-2-5511
תכנות דינאמי ויישומיו	364-2-6121
שיטות מחקר אנליטיות בהנדסת תעשייה *	364-2-6231
נושאים מתקדמים במערכות ייצור ממוחשבות	364-2-6241
מערכות ייצור משולבות מחשב (מיבמ) *	364-2-6291
מערכות אדם מכונה *	364-2-6341
קבלת החלטות במערכות טכנולוגיות מתקדמות	364-2-1971
אלגברה לינארית חישובית*	364-2-6461
אופטימיזציה קומבינטורית *	364-2-6801
מחשוב שריגי (מחשוב בשיטת גריד)	364-2-6901
נושאים נבחרים במערכות לומדות *	364-2-6951
מודלים בניהול ידע *	364-2-7061

\* פרט לקורסים אלו יוכלו הסטודנטים להגיש בקשה להשתתפות בשני קורסים לכל היותר שאינם מופיעים ברשימה, הנלמדים במחלקה להנדסת תעשייה וניהול או במחלקות אחרות בתנאי שהם קורסים לתארים מתקדמים באוניברסיטה והם תואמים לנושא התיזה. כמו כן תידרש המלצת המנחה אישור וועדת ההוראה לתואר שני. חלק מהקורסים יפתחו פעם בשנתיים.

## התמחות בהנדסת תעשייה – הנדסת גורמי אנוש (ארגונומיה)

### מטרה

התמחות הנדסת תעשייה – הנדסת גורמי אנוש (וארגונומיה) מכשירה חוקרים שיוכלו לשלב ידע על יכולות ומגבלות של האדם עם שיטות הנדסיות לשיפור הממשק שבין האדם לסביבתו ולמכשירים. מטרתה להקנות את הידע הנחוץ לאנשי מקצוע וחוקרים שיעסקו במחקר, בתכנון, ובבניה של מערכות טכנולוגיות מתקדמות.

### תוכנית לימודים

עקב האופי הבין תחומי של ההתמחות, כל הלומדים בה מחויבים להשלים בשנה הראשונה של לימודיהם מספר קורסי השלמה שעליהם לא יקבלו נקודות זכות, כשקביעת הרשימה המדויקת נעשית בהתאם לרקע שלהם. סטודנטים שלמדו קורסים מקבילים לקורסי השלמה בתואר הראשון יכולים לבקש פטור מהם בתיאום עם האחראית/על המגמה בוועדת ההוראה. אישור הפטור מותנה בכך שהקורסים שנלמדו חופפים בתכניהם ורמתם לקורסים שנלמדים באוניברסיטת בן-גוריון ושהושגו בהם הישגים טובים.

תכנית הלימודים כוללת 5 קורסי חובה, 1 או 2 קורסי בחירה בגורמי אנוש, או 1-2 קורסי בחירה נוספים שיכולים להיות מחוץ לתוכנית (באישור המנחה האקדמי), השתתפות בסמינר המחלקתי ותזה (עבודת מחקר מורחבת) – בסך הכל 36 נקודות זכות.

### קורסי השלמה

מס' מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-1-3031	תכנון ופיקוח על היצור 1 *	0.0
364-1-3051	חקר ביצועים 1 *	0.0
364-1-1041	מבוא להסתברות להנדסת תעשייה וניהול *	0.0
364-1-1291	אמידה ומבחני השערות *	0.0
202-1-9031	מבוא לתכנות *	0.0
364-1-1281	חקר עבודה והיבטים יישומיים *	0.0
364-1-4311	מבוא להנדסת גורמי אנוש *	0.0
101-1-0057	פסיכולוגיה קוגניטיבית א' (במח' לפסיכולוגיה)	0.0
101-1-0027	פסיכולוגיה ניסויית (במח' לפסיכולוגיה)	0.0

### תכנית לימודים

מס' מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-2-1111	עיצוב ממשקי משתמש *	3.0
364-2-6341	מערכות אדם מכונה *	3.0
364-2-1971	קבלת החלטות במערכות טכנולוגיות מתקדמות *	3.0
364-2-1951	עבודה תחת מגבלות פיזיולוגיות	3.0
364-2-5091	נושאים נבחרים בסטטיסטיקה *	3.0
364-2-6841	סמינר הנדסת תעו"נ*/גורמי אנוש סמסטר א' שנה א'	0.0
364-2-6842	סמינר הנדסת תעו"נ*/גורמי אנוש סמסטר ב' שנה א'	0.0
364-2-6843	סמינר הנדסת תעו"נ*/גורמי אנוש סמסטר א' שנה ב'	0.0
364-2-6844	סמינר הנדסת תעו"נ*/גורמי אנוש סמסטר א' שנה ב'	0.0
9.0	1-2 קורסי בחירה בגורמי אנוש	
	1-2 קורסי בחירה (באישור המנחה האקדמי)	
364-2-6001	עבודת מחקר (תזה)	12.0
	סך הכל לתואר	36.0

### \*קורסי בחירה בגורמי אנוש

קורסי הבחירה יינתנו מעת לעת. המחלקה תציע גם קורסי בחירה נוספים כפי שיפורסם בכל סמסטר.

364-2-1531	סמינר מחקרי הנדסת גורמי אנוש
364-2-1681	נושאים מתקדמים בהנדסת גורמי אנוש
364-2-1801	עיבוד מידע בתנאי לחץ ועייפות
364-2-5551	הנדסת גורמי אנוש של מוצרי צריכה
364-2-5241	מבוא לבטיחות בדרכים
טרם נקבע	ביומכניקה תעסוקתית ומבוא להנדסת גורמי אנוש

פרט לקורסים אלו יוכלו הסטודנטים להגיש בקשה להשתתפות בשני קורסים לכל היותר שאינם מופיעים ברשימה, הנלמדים במחלקה להנדסת תעשייה וניהול או במחלקות אחרות בתנאי שהינם קורסים המיועדים לתארים מתקדמים באוניברסיטה והם תואמים לנושא התיזה. כמו כן תידרש המלצת המנחה ואישור ועדת הוראה תואר שני. חלק מהקורסים ייפתחו פעם בשנתיים.

### קורסי בחירה מחוץ לתכנית – רשימה חלקית (עד 2 באישור המנחה)

364-2-1011	זימון וסיבוכיות חישוב
------------	-----------------------

יישומי תוכנה באופטימיזציה	364-2-1051
תורת המשחקים	364-2-1131
הנדסת אמינות	364-2-1211
אופטימיזציה ובקרה דינאמית	364-2-1221
מודלים ויישומים בתורת המשחקים	364-2-1641
מערכות לומדות וכריית נתונים	364-2-1651
אינטליגנציה מלאכותית	364-2-1771
שיטות חישוביות ומערכות נבונות	364-2-1781
שיטות בתכנון מערכות תחבורה	364-2-1821
סמינר מחקר בייצור משולב מחשב	364-2-1931
נושאים נבחרים בעיבוד תמונה	364-2-2041
ניתוח ביצועים של מערכות מחשב	364-2-3003
מודלים של מערכות מורכבות בארגון	364-2-3006
שיטות מחקר אמפירי	364-2-5281
תהליכים סטוכסטיים	364-2-5431
שיטות אופטימיזציה	364-2-5441
יישום רשתות וגרפים	364-2-5511
מדיניות מערכות מידע	364-2-5621
תכנות דינאמי ויישומיו	364-2-6121
שיטות מחקר אנליטיות בהנדסת תעשייה	364-2-6231
מערכות ייצור משולבות מחשב (מיב"מ)	364-2-6291
יסודות הרובוטיקה במערכות ייצור	364-2-6351
נושאים נבחרים במערכות לומדות	364-2-6951
מודלים בניהול ידע	364-2-7061

## התמחות בהנדסת תעשייה – בטיחות בדרכים

### מטרה

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

### תכנית לימודים

התמחות זו הינה בעלת אופי בין תחומי ועל כן כל הלומדים בתוכנית מחויבים להשלים בשנה הראשונה של לימודיהם מספר קורסי השלמה שעליהם לא יקבלו נקודות זכות, כשקביעת הרשימה המדויקת היא בהתאם לרקע שלהם. סטודנטים שלמדו קורסים מקבילים לקורסים אלו בתואר הראשון יכולים לבקש פטור מהם בתיאום עם האחראי/ת על המגמה בוועדת ההוראה. אישור הפטור מותנה בכך שהקורסים שנלמדו חופפים מבחינת תכניהם ורמתם לקורסים שנלמדים באוניברסיטת בן-גוריון ושהושגו הישגים טובים בקורסים אלה.

תכנית הלימודים כוללת 5 קורסי חובה, 3 קורסי בחירה בגורמי אנוש, השתתפות בסמינרים מחלקתיים ותזה (עבודת מחקר מורחבת). בסך הכל 36 נקודות זכות.

### קורסי השלמה

מס' מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-1-3031	תכנון ופיקוח על היצור 1 *	0.0
364-1-3051	חקר ביצועים 1 *	0.0
202-1-9031	מבוא לתכנות *	0.0
364-1-1041	מבוא להסתברות להנדסת תעשייה וניהול *	0.0
364-1-1291	אמידה ומבחני השערות *	0.0
364-1-1281	חקר עבודה והיבטים יישומיים *	0.0
364-1-4311	מבוא להנדסת גורמי אנוש *	0.0
101-1-0057	פסיכולוגיה קוגניטיבית א' (במח' לפסיכולוגיה)	0.0
101-1-0027	פסיכולוגיה ניסויית (במח' לפסיכולוגיה)	0.0

### תכנית לימודים

מס' מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-2-5241	מבוא לבטיחות בדרכים	3.0
364-2-1821	שיטות בתכנון מערכות תחבורה *	3.0
375-2-2111	תחקור תאונות עבודה	3.0
364-2-1801	עיבוד מידע בתנאי לחץ ועייפות	3.0
375-2-0711	ניהול סיכונים	3.0
364-2-6841	סמינר הנדסת תעו"נ* סמסטר א' שנה א'	0.0
364-2-6842	סמינר הנדסת תעו"נ* סמסטר ב' שנה א'	0.0
364-2-6843	סמינר הנדסת תעו"נ* סמסטר א' שנה ב'	0.0
364-2-6844	סמינר הנדסת תעו"נ* סמסטר א' שנה ב'	0.0
	3 קורסי בחירה	9.0
364-2-6001	עבודת מחקר (תזה)	12.0
	סך הכל לתואר	36.0

### \*קורסי בחירה

קורסי הבחירה יינתנו מעת לעת. המחלקה תציע גם קורסי בחירה נוספים כפי שיפורסם בכל סמסטר.

364-2-1111	עיצוב ממשקי משתמש *
364-2-1531	סמינר מחקר בהנדסת גורמי אנוש
364-2-1951	עבודה תחת מגבלות פיזיולוגיות
364-2-1971	קבלת החלטות במערכות טכנולוגיות *
364-2-5091	נושאים נבחרים בסטטיסטיקה *
364-2-5281	שיטות מחקר אמפירי *
364-2-5551	הנדסת גורמי אנוש של מוצרי צריכה
364-2-5691	גורמי אנוש בבטיחות בדרכים
364-2-6341	מערכות אדם מכונה *

\* פרט לקורסים אלו יוכל הסטודנט להגיש בקשה להשתתפות בשני קורסים לכל היותר שאינם מופיעים ברשימה, הנלמדים במחלקה להנדסת תעשייה וניהול או במחלקות אחרות בתנאי שהינם קורסים המיועדים לתארים מתקדמים באוניברסיטה והם תואמים לנושא התיזה. כמו כן תידרש המלצת המנחה ואישור ועדת הוראה תואר שני. חלק מהקורסים ייפתחו פעם בשנתיים.

## התמחות במערכות מידע

### מטרה

התמחות מערכות מידע מכשירה את בוגריה למחקר ולתפקידים ביצועיים, תוך שילוב כישורים במערכות מידע ויכולות בניהול אסטרטגי וטקטי. זו התמחות רב-תחומית באופייה וכוללת היבטים ארגוניים (כגון כספים, ייצור, אוטומציה, שרות, ומשאבי אנוש), ניהוליים (כגון אסטרטגיה, מדיניות, קבלת החלטות, ניהול שוטף, חקר ביצועים, וסטטיסטיקה), וטכנולוגיים (כגון חומרה ותוכנה, מערכות מידע כלל-ארגוניות, ניתוח, עיצוב, ופיתוח יישומים, בסיסי נתונים, תקשורת נתונים, וטכנולוגיות אינטרנט). נושאי ההתמחות כוללים אסטרטגיה ומדיניות, קבלת החלטות טכנולוגיות, בינה עסקית, כריית נתונים, ניהול ידע, ועיצוב ממשקי אדם-מחשב.

לסטודנטים הבוחרים בהתמחות במערכות מידע ניתנת האפשרות להצטרף לתכנית המיקוד במדעי הנתונים ואנליטיקה עסקית, כמפורט בפרק העוסק בכך בהמשך.

### תכנית הלימודים

מועמדים להתמחות עשויים להידרש, בכפוף לרקע האקדמי שלהם, למספר קורסי השלמה שעליהם לא יקבלו נקודות זכות, כשקביעת הרשימה המדויקת היא בהתאם לרקע שלהם. סטודנטים שלמדו קורסים מקבילים לקורסים אלו בתואר הראשון יכולים לבקש פטור מהם בתיאום עם האחראי/ת על המסלול בוועדת ההוראה. אישור הפטור מותנה בכך שהקורסים שנלמדו חופפים מבחינת תכניהם ורמתם לקורסים שנלמדים באוניברסיטת בן-גוריון ושהושגו הישגים טובים בקורסים אלה.

תכנית הלימודים כוללת 4 קורסי חובה, 4 קורסי בחירה, השתתפות בסמינרים מחלקתיים ותזה (עבודת מחקר מורחבת). בסך הכל 36 נקודות זכות.

### קורסי השלמה

מספר מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-1-3031	תכנון ופיקוח על היצור 1 *	0.0
364-1-3051	חקר ביצועים 1 *	0.0
364-1-1041	מבוא להסתברות (או 364-1-1291 אמידה ומבחני השערות)*	0.0
364-1-1411	ניתוח ועיצוב מערכות מידע *	0.0
364-1-1901	בסיסי נתונים *	0.0

### תכנית לימודים

מספר מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-2-5281	שיטות מחקר אמפירי *	3.0
364-2-5621	מדיניות מערכות מידע *	3.0
364-2-7061	מודלים בניהול ידע *	3.0
364-2-1651	מערכות לומדות וכריית נתונים * או: 364-2-1111 עיצוב ממשקי משתמש * או: 364-2-1971 קבלת החלטות במערכות טכנולוגיה מתקדמות *	3.0
364-2-6841	סמינר הנדסת תעו"נ* סמסטר א' שנה א'	0.0
364-2-6842	סמינר הנדסת תעו"נ* סמסטר ב' שנה א'	0.0
364-2-6843	סמינר הנדסת תעו"נ* סמסטר א' שנה ב'	0.0

0.0	סמינר הנדסת תעו"נ* סמסטר ב' שנה ב'	364-2-6844
12.0	4 קורסי בחירה	
12.0	עבודת מחקר (תיזה)	364-2-6001
36.0	סה"כ לתואר	

#### \*קורסי בחירה במערכות מידע

קורסי הבחירה יינתנו מעת לעת. המחלקה תציע גם קורסי בחירה נוספים כפי שיפורסם בכל סמסטר.

364-2-1011	זימון וסיבוכיות חישוב *
364-2-1101	נושאים מתקדמים בהנדסת איכות *
364-2-1521	חלוקה הוגנת ועיצוב מכניזמים
364-2-1681	נושאים מתקדמים בהנדסת גורמי אנוש *
364-2-1771	אינטליגנציה מלאכותית *
364-2-1781	שיטות חישוביות ומערכות נבונות *
364-2-1801	עיבוד מידע בתנאי לחץ ועייפות
364-2-3003	ניתוח ביצועים של מערכות מחשוב
364-2-5091	נושאים נבחרים בסטטיסטיקה *
364-2-5511	יישום רשתות וגרפים
364-2-6291	מערכות ייצור משולבות מחשב (מיב"מ) *
364-2-6341	מערכות אדם מכונה *
364-2-6501	בינה ואנליטיקה עסקית
364-2-6901	מחשוב שריגי (מחשוב בשיטת גריד)
364-2-6951	נושאים נבחרים במערכות לומדות *

\* פרט לקורסים אלו יוכלו הסטודנטים להגיש בקשה להשתתפות בשני קורסים לכל היותר שאינם מופיעים ברשימה, הנלמדים במחלקה להנדסת תעשייה וניהול או במחלקות אחרות בתנאי שהינם קורסים המיועדים לתארים מתקדמים באוניברסיטה והם תואמים לנושא התיזה. כמו כן תידרש המלצת המנחה ואישור וועדת הוראה תואר שני. חלק מהקורסים ייפתחו פעם בשנתיים.

#### קורסי בחירה מחוץ לתכנית (עד 2)

364-2-1051	יישומי תוכנה באופטימיזציה
364-2-1121	סטטיסטיקה רב משתנית
364-2-1131	תורת המשחקים *
364-2-1211	הנדסת אמינות
364-2-1221	אופטימיזציה ובקרה דינאמית *
364-2-1641	מודלים ויישומים בתורת המשחקים
364-2-1821	שיטות בתכנון מערכות תחבורה *
364-2-1931	סמינר מחקר בייצור משולב מחשב *
364-2-2041	נושאים נבחרים בעיבוד תמונה *
364-2-3006	מודלים של מערכות מורכבות בארגון *
364-2-5431	תהליכים סטוכסטיים *
364-2-5441	שיטות אופטימיזציה
364-2-6121	תכנות דינאמי ויישומיו
364-2-6231	שיטות מחקר אנליטיות בהנדסת תעשייה *
364-2-6351	יסודות הרובוטיקה במערכות ייצור
364-2-7091	מעבדה בסטטיסטיקה

## תכנית מיקוד במדעי הנתונים ואנליטיקה עסקית

### מטרה

תחומי מדעי הנתונים והאנליטיקה העסקית (Data Science and Business Analytics) מתמקדים בניהול, ניתוח, והצגת נתונים במטרה לצבור ידע ותובנות על סביבת הארגון, תהליכי הניהוליים והתפעוליים והגורמים המשפיעים על ביצועיו. לימודי המיקוד משלבים מגוון שיטות וטכנולוגיות המשקפות ספקטרום נרחב של תחומי התמחות ועולמות תוכן, כגון נתוני עתק (Big Data), ניתוח סטטיסטי (Statistical Analysis), בינה עסקית (Business Intelligence), כריית נתונים (Data Mining), כריית טקסט (Text Mining), ניהול ידע (Knowledge Management), ותצוגה חזותית של נתונים (Visualization). מטרת המיקוד היא לתת מענה לביקוש הגובר לבוגרי תארים מתקדמים המתמחים בתחומי מדעי הנתונים והאנליטיקה העסקית, ולהכשיר חוקרים ואנשי מקצוע ברמה גבוהה, בעלי יכולת לרתום שיטות וטכנולוגיות מתחומים אלו בצורה מיטבית.

ניתן להצטרף לתכנית המיקוד תחת אחד ממסלולי ההתמחות הבאים:

- התמחות בהנדסת תעשייה במגמת סטטיסטיקה שימושית
- התמחות מערכות מידע

לסטודנט המסיים את תכנית המיקוד בהצלחה יוענק תואר שני בהנדסת תעשייה וניהול בהתאם למסלול ההתמחות בו בחר, ומכתב נלווה מהמחלקה המאשר השתתפות בתכנית ועמידה בדרישותיה.

### קורסי השלמה

מועמדים לתכנית המיקוד עשויים להידרש למספר קורסי השלמה שעליהם לא יקבלו נקודות זכות. קביעת הרשימה המדויקת תיעשה בהתאם למסלול ההתמחות בו בחרו ולרקע האקדמי שלהם. סטודנטים שלמדו קורסים מקבילים לקורסים אלו בתואר הראשון יכולים לבקש פטור מהם בתיאום עם האחראי/ת על המסלול בוועדת ההוראה. אישור הפטור מותנה בכך שהקורסים שנלמדו חופפים מבחינת תכניהם ורמתם לקורסים שנלמדים באוניברסיטת בן-גוריון ושהושגו בהם הישגים טובים.

מספר מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-1-3031	תכנון ופיקוח על היצור 1	0.0
364-1-3051	חקר ביצועים 1	0.0
364-1-1041	מבוא להסתברות	0.0
364-1-1411	ניתוח ועיצוב מערכות מידע	0.0
364-1-1901	בסיסי נתונים	0.0
364-1-1291	אמידה ומבחני השערות	0.0
364-1-1061	מודלים של רגרסיה לינארית	0.0
364-1-1071	תכנון ניסויים וניתוח שונות	0.0

### תכנית הלימודים

תכנית הלימודים כוללת 4 קורסי ליבה, 2 קורסי חובה נוספים בהתאם למסלול ההתמחות, 2 קורסי בחירה, השתתפות בסמינרים מחלקתיים ותזה (עבודת מחקר מורחבת) העוסקת בנושא הרלוונטי לתחומי המיקוד. בסך הכל 36 נקודות זכות.

**קורסי ליבה - כל סטודנט במיקוד יידרש לקחת את ארבעת קורסי הליבה הבאים**

מספר מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-2-5281	שיטות מחקר אמפירי	3.0
364-2-1651	מערכות לומדות וכריית נתונים	3.0
364-2-6501	בינה ואנליטיקה עסקית	3.0
364-1-5091	נושאים נבחרים בסטטיסטיקה	3.0

**קורסי חובה - בהתאם לבחירת מסלול ההתמחות, סטודנט במיקוד יידרש לקחת שני קורסים המשלימים את דרישות החובה במסלול שבחר**

**קורסי חובה לבוחרים בהתמחות בהנדסת תעשייה במגמת סטטיסטיקה שימושית**

מספר מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-2-7091	מעבדה בסטטיסטיקה	3.0
364-2-1121	סטטיסטיקה רב-משתנית	3.0

**קורסי חובה לבוחרים בהתמחות מערכות מידע**

מספר מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-2-5621	מדיניות מערכות מידע	3.0
364-2-7061	מודלים בניהול ידע	3.0

**קורסי בחירה במחלקה להנדסת תעשייה וניהול**

**קורס בחירה במחלקה להנדסת תעשייה וניהול - סטודנט במיקוד יידרש לקחת, בהתייעצות עם המנחה, קורס בחירה אחד מהרשימה המפורטת להלן (למעט קורסים שכבר נלקחו כחובת מסלול). קורסי הבחירה יינתנו מעת לעת. המחלקה תציע גם קורסי בחירה נוספים כפי שיפורסם בכל סמסטר.**

364-2-6951	נושאים נבחרים במערכות לומדות
364-2-5091	נושאים נבחרים בסטטיסטיקה
364-2-7091	מעבדה בסטטיסטיקה
364-2-1121	סטטיסטיקה רב-משתנית
364-2-7061	מודלים בניהול ידע
364-2-1111	עיצוב ממשקי משתמש
364-2-1971	קבלת החלטות במערכות טכנולוגיות מתקדמות

**קורסי בחירה במחלקה להנדסת מערכות מידע - סטודנט במיקוד יידרש לקחת, בהתייעצות עם המנחה, את אחד הקורסים הבאים המוצעים על-ידי המחלקה להנדסת מערכות מידע. לחלופין, בהמלצת המנחה ובכפוף לאישור וועדת ההוראה המחלקתית, סטודנט יוכל להחליף קורס בחירה זה בקורס רלוונטי אחר לתואר שני במחלקה להנדסת תעשייה וניהול או במחלקה אחרת באוניברסיטה**

372-2-5214	יישום אלגוריתמים לומדים למערכות מידע
372-2-5312	כריית טקסט וכריית תוכן באינטרנט
372-2-5905	שיטות מתקדמות בכריית נתונים ומחסני נתונים

**סיכום – מבנה תכנית לימודי המיקוד**

מספר מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
	4 קורסי ליבה	12.0
	2 קורסי חובה, בהתאם להתמחות	6.0
	1 קורס בחירה, במחלקה להנדסת תעו"נ	3.0
	1 קורס בחירה, במחלקה להנדסת מערכות מידע	3.0
364-2-6841	סמינר הנדסת תעו"נ סמסטר א' שנה א'	0.0
364-2-6842	סמינר הנדסת תעו"נ סמסטר ב' שנה א'	0.0
364-2-6843	סמינר הנדסת תעו"נ סמסטר א' שנה ב'	0.0
364-2-6844	סמינר הנדסת תעו"נ סמסטר ב' שנה ב'	0.0
364-2-6001	עבודת מחקר (תיזה)	12.0
	<b>סה"כ לתואר</b>	<b>36.0</b>

## התמחות בניהול תעשייתי

### מטרה

ההתמחות מכשירה אנשי הנדסה, מדעים וכלכלה בתחומים של ניהול ופיתוח בסביבה טכנולוגית ומקנה ידע בנושאים מתקדמים בניהול כמו מימון, חשבונאות ושיווק ובנושאים של ניהול תעשייתי כמו ניהול ייצור, ניהול מו"פ וניהול פרויקטים. ההכשרה מיועדת למהנדסים, בוגרי מדעים, כלכלנים ואנשי ניהול לצורך השתלבות בתפקידי ניהול בתעשייה עם דגש על סביבה טכנולוגית. התמחות זו הינה ללא תזה.

### תכנית הלימודים

הלימודים ימשכו עד 3 שנים (כולל שנת השלמות) ויתנהלו בימי חמישי אה"צ בשעות 14:00-20:00 ו/או בימי שישי במידה ויתאפשר. בשנה הראשונה יתקיימו קורסי השלמה בלבד ללא נקודות זכות ובשנה השנייה והשלישית במשך שישה סמסטרים רצופים (כולל קיץ בו הלימודים מתקיימים גם בימי שישי) יתקיימו הלימודים לתואר. הלימודים לתואר יכללו 7 קורסי חובה, 3 נקודות זכות כ"א, 4 קורסי בחירה, 3 נקודות זכות כ"א, ופרויקט בהיקף של 3 נקודות זכות. בסה"כ עד 4 קורסי השלמה ועוד 12 קורסים לתואר. סה"כ התכנית היא 36 נקודות זכות ועד 12 נקודות השלמה נוספות. היות ולפעמים סמסטר קיץ נמשך כ 6-7 שבועות בלבד, משך כל שיעור הינו 6 שעות דבר הדורש מפגשים כפולים במהלך תקופה זו, הודעה על כך תינתן מראש, אחרת הסמסטר יתקיים כמו כל סמסטר. כמו כן, במספר מצומצם של קורסים (בדרך כלל 2-4) נדרשים מספר מפגשי מעבדה המתקיימים אחת למספר שבועות בד"כ בימי שישי. סטודנטים שהחלו לימודיהם בניהול תעשייתי ומעוניינים לצאת ממסלול זה ולעבור למסלול לימודים אחר (מחקרי) יוכלו לבקש פטור על קורסים שלמדו במסגרת ניהול תעשייתי. דין הפטור יהיה כדין פטור על סמך לימודים קודמים (ותלוי במידת ההתאמה של הקורסים לתכנית המסלול המחקרי שאליו התקבל) ויידון בוועדת הוראה.

### קורסי השלמה

הסטודנטים יהיו במעמד של משלים עד סיום קורסי ההשלמה.

מס' מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-1-4202	שיטות כמותיות לניהול תעשייתי	השלמה
364-1-4061	מימון וחשבונאות לניהול תעשייתי	השלמה
364-1-4191	ניהול הייצור והתפעול לניהול תעשייתי *	השלמה
364-1-4341	התנהגות ארגונית וניהול משאבי אנוש לניהול תעשייתי	השלמה

### תכנית לימודים

תכנית הלימודים יכולה להתעדכן מדי שנה

מס' מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-2-6931	ניהול פרויקטים	3.0
364-2-1581	סימולציה	3.0
364-2-1861	פיתוח ויישום מערכות מידע	3.0
364-2-1601	יסודות ניהול ידע	3.0
364-2-5401	מחקר ופיתוח	3.0
364-2-6641	חקר שווקים	3.0
364-2-1831	ניהול איכות והנדסת איכות	3.0
	2 קורסי בחירה מתחום תעשייה וניהול	6.0
	2 קורסי בחירה מתחום מנהל עסקים	6.0
364-2-2091	יישומים בניהול תעשייתי (פרויקט גמר)	3.0
	סה"כ לתואר	36

## רשימה חלקית של קורסי בחירה מהנדסת תעשייה וניהול

1. 364-2-1571 אירועים בניהול תעשייתי
2. 364-2-3002 לוגיסטיקה ושרשראות אספקה
3. 364-2-1761 הנדסת אנוש לניהול תעשייתי
4. 364-2-2071 הטמעת מערכות מידע כלל ארגוניות
5. 364-2-1771 אינטליגנציה מלאכותית (מתוכנית מאסטר אחרת במחלקה)
6. 364-2-1941 ניהול קשרי לקוחות ומערכות שרות
7. 3642-1971 היבטים כלכליים של יישומי באינטרנט
8. 364-2-1671 תיאוריות ומודלים לניהול סיכונים ובטיחות
9. 364-2-5161 ניהול חומרים ותהליכים בתעשייה
10. 364-2-5071 שיווק מוצרים עתירי טכנולוגיות
11. 364-2-6441 מתודולוגיות לניתוח ושיפור תהליכים בארגון
12. 364-2-1741 ניהול וחקר ביצועים של משאבי טבע וסביבה

## רשימה חלקית של קורסי בחירה ממחלקות הנדסיות אחרות

13. ניהול סביבתי
14. חוקי איכות סביבה
15. ניהול והנדסת בטיחות
16. אמינות וכשל חומרים במיקרו-אלקטרוניקה
17. ננו חומרים

## רשימת חלקית של קורסי בחירה במנהל עסקים (ניתנים רק במסגרת התכנית בניהול תעשייתי ולא בפקולטה לניהול)

1. 364-2-1421 חשיבה אסטרטגית
2. 364-2-3008 ניהול תיקי השקעות וסיכונים פיננסיים
3. 364-2-6751 ניתוח דוחות כספיים
4. 364-2-5101 ניהול פיננסי מתקדם
5. 364-2-6821 מדיניות פיננסית במשק הישראלי
6. 364-2-3004 תמחיר, תקציב ובקרה
7. 364-2-3005 שוק ההון בישראל
8. 364-2-6631 פיתוח וניהול יזמות בתעשייה מתקדמת
9. 364-2-1751 הבראת והשבחת חברות
10. 364-2-5071 שיווק מוצרים עתירי טכנולוגיות