

# 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  
ניהול תעשייתי

## רקע כללי

כיצד ניתן להשתלב ללמוד במחלקה לקראת התואר מהנדס/ת?

### 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 ומנשקי 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), (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 ותפעוליות 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 יצטרפו לצבור 41 נקודות זכות (נק"ז) נוספות במשך ארבע שנות לימודיהם על פי תכנית המותאמת בין שתי המחלקות. לסטודנטים אלה תינתן עדיפות במתן מלגות.

**כיצד ניתן להשתלב בלימודי מחקר במחלקה?**

### **מסלול מהיר 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**  
רבינוביץ' גדי

**סגן רמ"ח**  
אבן-חיים משה  
מאיר יואכים

**פרופסור מן המניין**

אידן יעל  
גונטר ולדימיר  
מאיר יואכים  
מניפז אהוד (שבתון סמסטר ב)  
סינואני-שטרן צילה (שבתון סמסטר א')  
פליסקין יוסף  
פליסקין נאוה (שבתון)  
שור חיים (שבתון סמסטר ב')  
שכטמן עדנה  
שנער דוד (שבתון)

**פרופסור חבר**

אבן-חיים משה  
גביוס אריה  
דויד ישראל  
כספי משה  
קורח אפרים  
קרמר יוסף  
רבינוביץ' גדי

**מרצה בכיר**

אורון-גלעד טל  
בר-גרא הלל  
לרנר בעז  
פרמט ישראל  
רביד גלעד  
שבתאי דביר

**מרצה**

אבן אדיר  
ברמן סיגל  
הארט ציפי  
זיוון רועי  
לוי עופר  
פינק ליאור  
קרנר יואב  
רון עדי (שבתון)  
רימר רזיאל  
שגב אלה

**סגל בגמלאות פרופסור אמריטוס**

אורון גדעון  
גולנקו-גינזבורג דימיטרי  
לדני שאול  
פינגר נחום (שבתון)  
פרידמן לאה  
שטרן הלמן

**סגל משותף -המכון לחקר המדבר**

זמל עמוס (שבתון)

**סגל משותף במחלקה להנדסת מערכות מידע**

טרקטינסקי נעם  
שחר יובל

**סגל משותף במחלקה להנדסת מערכות תקשורת**

גלעדי רן

**סגל אורחים ונלווים**

אלי מירון

**בתר דוקטורנטים**

בוצר אסף  
גרשון פנינה  
ושיץ גבע  
סובול-שיקלר טל  
ענבר אוהד  
פורת טליה  
פרי מילי  
פרלובה דריה  
רפפורט סיון

## 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	אינטרקציה 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 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 ייצור, סימולציה, ניהול פרויקטים	08-6472225	257	<a href="mailto:dimitri@bgu.ac.il">dimitri@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 הייצור	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>
פרופ' כספי משה	תכנון ופיקוח על הייצור, 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>
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' מאיר יואכים	הנדסת גורמי אנוש, הנדסה קוגניטיבית, מערכות אדם מכונה, קבלת החלטת	08-6472216	271	<a href="mailto:joachim@bgu.ac.il">joachim@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>

## חברי סגל ותחומי מחקר

שם	תחומי מחקר	טלפון	מס' חדר בבנין 16	דואר אלקטרוני
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, פריזן, ניהול איכות, ארגון וניהול	08-6472254	158	<a href="mailto:fingern@bgu.ac.il">fingern@bgu.ac.il</a>
ד"ר פינק 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 נאוה	ניהול טכנולוגיות ומערכות מידע, אימוץ חדשנות טכנולוגית (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 אפרים	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>
ד"ר 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 מתווכת מחשב, שיתוף מידע, יחסי חברה-טכנולוגיה, רשתות חברתיות.	08-6472772	259	<a href="mailto:rgilad@bgu.ac.il">rgilad@bgu.ac.il</a>
פרופ' רבינוביץ' גדי	אלגוריתמים אופטימאליים ויוריסטיים לזימון והקצאת משאבים; מודל תפישתי לתהליכי יכולות ליבה עסקיים, סימולציה ומודלים סטוכסטיים לזימון ייצור ובדיקות בתעשיית מוליכים למחצה; מערכות מדדים לאומיות.	08-6461434	140	<a href="mailto:rgadi@bgu.ac.il">rgadi@bgu.ac.il</a>
ד"ר רונן עדי	פיזיולוגיה של עבודה, ארגונומיה, מדידת לחץ והשפעות חומרים פסיכואקטיביים, בטיחות בדרכים	08-6472225	257	<a href="mailto:adiro@bgu.ac.il">adiro@bgu.ac.il</a>
ד"ר 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>
ד"ר 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	08-6472249	242	<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' 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 תעשייה וניהול בשלושה כווני לימוד. התמחות במערכות מידע היא ברירת המחדל. לחילופין, ניתן לבחור התמחות בניהול הייצור או לבחור בכוון לימודים גמיש 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.**

**אין להירשם לקורס ללא עמידה בקורסי הקדם.** רשימת מקצועות הקדם מפורטת בהמשך.

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 תעשייה 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.

המחלקה לא תציע את הקורס מבוא לפיסיקה 1+2 במהלך שנת הלימודים והקורס יינתן דרך המכינות בלבד. מי שלא השלימו קורס זה בקיץ לפני שנה א' או בסמסטר א' של שנה א', לא יוכלו להמשיך לקורס פיסיקה 1, 203-1-1411  
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'  
סמסטר א'**

מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
201-1-9181	אלגברה לינארית	3	1	-	3.5
201-1-9611	חדו"א להנדסת תעו"נ 1	3	2	-	4.0
153-1-6051	אנגלית מתקדמים 2	4	-	-	2.0
681-1-4021	מבוא לחשבונאות פיננסית וניהולית	3	1	-	3.5
362-1-1071	גרפיקה הנדסית	-	3	-	1.5
202-1-9031	מבוא לתכנות C	3	2	-	4.0
364-1-1052	יישומי מחשב	מקוון			0.5
360-1-0011	הכרת הספריה	-	-	-	0.0
	<b>סה"כ</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>-</b>	<b>19</b>

**סמסטר ב'**

מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
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
364-1-4141	יסודות מערכות מידע	3	-	-	3.0
364-1-3241	סדנת כתיבה ומיומנויות למידה *	1	-	-	0.5
201-1-9621	חדו"א להנדסת תעו"נ 2	3	2	-	4.0
364-1-1011	מבוא להנדסת תעשייה וניהול	2	-	-	2.0
	<b>סה"כ</b>	<b>18</b>	<b>5</b>	<b>-</b>	<b>20</b>

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

**שנה א' – תבנית ב'  
סמסטר א'**

מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
201-1-9661	מבוא למתמטיקה דיסקרטית	3	1	-	3.5
201-1-9611	חדו"א להנדסת תעו"נ 1	3	2	-	4.0
201-1-9181	אלגברה לינארית	3	1	-	3.5
364-1-4141	יסודות מערכות מידע	3	-	-	3.0
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	2	-	-	2.0
364-1-1052	יישומי מחשב	מקוון			0.5
360-1-0011	הכרת הספריה	-	-	-	0.0
	<b>סה"כ</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>19</b>

**סמסטר ב'**

מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
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 ב- 2c	3	2	-	4.0
362-1-1071	גרפיקה הנדסית	-	3	-	1.5
364-1-1041	מבוא להסתברות	3	1	-	3.5
364-1-3051	חקר ביצועים 1	3	1	-	3.5
	<b>סה"כ</b>	<b>15</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>20.0</b>

על הסטודנט להשתתף ב"הכרת הספריה" 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 **	2	2	2	3.5
	<b>סה"כ</b>	<b>17</b>	<b>7</b>	<b>2</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
<u>361-1-2081</u>	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 א'  
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 **	2	2	2	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>16</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>22.0</b>

\*\* המעבדה תתקיים אחת לשבועיים

**שנה ג' – תבנית א'  
סמסטר 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
	קורס התמחות/בחירה****	3	1	-	3.5
	<b>סה"כ</b>	<b>15</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>19</b>

**סמסטר 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	ארגונומיה	3	-	-	3.0
364-1-1321	מערך ומיקום מפעלים	3	-	-	3.0
364-1-1501	סדנת מיומנויות בתקשורת בינאישית*	1	-	-	0.5
	קורס התמחות/בחירה****	3	-	-	3.5
	<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	ארגונומיה	3	-	-	3.0
364-1-1501	סדנת מיומנויות בתקשורת בינאישית*	1	-	-	0.5
	קורס התמחות/בחירה****	3	1	-	3.5
	<b>סה"כ</b>	<b>19</b>	<b>6</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****	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'  
סמטר 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	9	-	-	9.0
	כלליים	4			4.0
	<b>סה"כ</b>	<b>19.75</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>22.5</b>

**סמטר 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	6	-	-	6.0
681-1-2071	ניהול משאבי אנוש/	3	-	-	3.0
681-1-2041	עקרונות השיווק *****				
	<b>סה"כ</b>	<b>13.75</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>17.5</b>

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

**שנה ד' תבנית ב'  
סמטר 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	6	-	-	6.0
	כלליים	4			4.0
	<b>סה"כ</b>	<b>17.75</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>19.5</b>

**סמטר ב'**

מס' מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז
364-1-1091	הנדסת איכות	3	1	-	3.5
681-1-2071	ניהול משאבי אנוש/	3	-	-	3.0
681-1-2041	עקרונות השיווק *****				
364-1-4101	פרויקט מסכם ב	0.75	-	-	5.0
*****	קורסי חובה ובחירה במסלול	9	-	-	9.0
	<b>סה"כ</b>	<b>15.75</b>	<b>1</b>	<b>-</b>	<b>20.5</b>

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

## הנחיות להשלמת תואר ראשון לסטודנטים שהחלו את לימודיהם בתשס"ח או לאחר מכן ונדרשים ל-160 נק"ז לתואר.

### התמחויות לימוד, מסלול מהיר 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 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.
- כדי לפשט את תהליך ההרשמה להתמחויות השונות ומבלי להוות המלצה להתמחות זו או אחרת, ההתמחות במערכות מידע מוצעת כברירת מחדל. סטודנטים המעוניינים בהתמחות ניהול הייצור או במסלול גמיש ללא התמחות צריכים להגיש בקשה לרכזת הסטודנטים.
- לסטודנטים מצטיינים פתוחות שתי אפשרויות (פרוט בהמשך):
  - מסלול מהיר לתואר שני
  - תואר משולב בהנדסת תעו"נ ומתמטיקה.

### קורסי חובה של ההתמחות

- בהתמחות מערכות מידע יש לקחת 4 קורסי חובה של ההתמחות: מבוא לרשתות תקשורת, ניהול מערכות וטכנולוגיות מידע, טכנולוגיות מידע- חומרה תוכנה, ואחד משני הקורסים: יישומים ארגוניים של טכנולוגיות מידע (ERP) או בניית מערכות ממוחשבות מבוססות אינטרנט (WEB) כשאת הקורס האחר ניתן לקחת כקורס בחירה של ההתמחות
- בהתמחות ניהול ייצור יש לקחת 3 קורסי חובה של ההתמחות: תכנון ניסויים וניתוח שונות, מערכות ייצור משולבות מחשב (מיב"מ), נושאים מתקדמים בהנדסת איכות.

### קורסי בחירה של ההתמחות (קורסי הבחירה ושיוכם להתמחות מפורטים בהמשך)

- בהתמחות במערכות מידע יש לקחת 1 קורס בחירה של ההתמחות
- בהתמחות בניהול הייצור יש לקחת 2 קורסי בחירה אחד של ההתמחות.

### קורסי בחירה חופשית

- בהתמחות במערכות מידע יש לקחת שני 2 קורסי בחירה חופשית.
- בהתמחות בניהול הייצור יש לקחת 2 קורסי בחירה חופשית.

### קורסי תואר שני

מספרי קורסים לתואר שני מתחילים בספרות 2-364. 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.
- רשימת קורסי הבחירה מפורטת בהמשך.

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

### סמסטר א'

מס. קורס	שם קורס	מסלול
364-1-1401	מבוא לרשתות תקשורת	חובה למערכות מידע/חופשי
364-1-1911	ניהול מערכות וטכנולוגיות מידע	חובה למערכות מידע/חופשי
364-1-1841	טכנולוגיות מידע – חומרה תוכנה	חובה למערכות מידע/חופשי
364-1-4381	יישומים ארגוניים של טכנולוגיות מידע (ERP)	חובה למערכות מידע/חופשי
364-1-1381	בניית מערכות ממוחשבות מבוססות אינטרנט (WEB)	חובה למערכות מידע/חופשי
364-2-1101	נושאים מתקדמים בהנדסת איכות	חובה לניהול ייצור
364-1-1071	תכנון ניסויים וניתוח שונות	חובה לניהול ייצור/מערכות מידע/חופשי
364-1-3371	אסטרטגיה ויזמות תעשייתית בסביבה לא לינארית	חופשי
364-1-1561	אלגוריתמי חיפוש במערכות מבוזרות (מרובות סוכנים)	מערכות מידע/חופשי
364-2-5091	נושאים נבחרים בסטטיסטיקה	חופשי
364-1-1711	יסודות ממשק אדם-מחשב	מערכות מידע/חופשי
364-1-3101	סימולציה מתקדם	ניהול ייצור/חופשי
364-1-1081	גישות בניהול ייצור	ניהול ייצור/חופשי
364-1-3391	נושאים מתקדמים בניהול נתונים	מערכות מידע/חופשי
364-1-1151	הנדסת איכות תוכנה	מערכות מידע/חופשי
364-1-3181	כלי תוכנה לאופטימיזציה	ניהול ייצור/חופשי

### סמסטר ב'

מס. קורס	שם קורס	מסלול
364-1-1401	מבוא לרשתות תקשורת	חובה למערכות מידע/חופשי
364-1-1911	ניהול מערכות וטכנולוגיות מידע	חובה למערכות מידע/חופשי
364-1-1841	טכנולוגיות מידע – חומרה תוכנה	חובה למערכות מידע/חופשי
364-1-4381	יישומים ארגוניים של טכנולוגיות מידע (ERP)	חובה למערכות מידע/חופשי
364-1-1381	בניית מערכות ממוחשבות מבוססות אינטרנט (WEB)	חובה למערכות מידע/חופשי
364-2-6291	מערכות ייצור משולבות מחשב (מיב"מ)	חובה לניהול ייצור/ מערכות מידע/חופשי
364-1-1811	יישומי בינה מלאכותית	מערכות מידע/ניהול ייצור/חופשי
364-1-3309	ניהול ידע	מערכות מידע/חופשי
681-1-2071	ניהול משאבי אנוש/	בכל המסלולים יש לקחת רק אחד משני הקורסים: עקרונות השיווק או ניהול משאבי אנוש, כקורס חובה. את הקורס האחר ניתן לקחת כקורס בחירה חופשית.
681-1-0049	עקרונות השיווק להנדסה	

רשימת מקצועות קדם חובה:

מס' מקצוע	שם מקצוע	מקצוע קדם חובה
201-1-9481	שיטות באנליזה מתמטית	201-1-9611 חדו"א 201-1-9181 אלגברה לינארית
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 (אפשרי 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	203-1-1411 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 (אפשרי במקביל)
364-1-1061	מודלים של רגרסיה ליניארית	201-1-9181 אלגברה ליניארית, 364-1-1291 אמידה ומבחני השערות
364-1-1091	הנדסת איכות	364-1-1291 אמידה ומבחני השערות
364-1-1211	מבוא לה' מכונות ותהליכי ייצור	203-1-1391 פיסיקה 1 362-1-1071 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 (אפשרי במקביל)
364-1-1291	אמידה ומבחני השערות	364-1-1041 מבוא להסתברות להנדסת תעו"נ
364-1-1411	ניתוח ועיצוב מערכות מידע	364-1-4141 יסודות מערכות מידע 364-1-1901 בסיסי נתונים
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
364-1-1841	טכנולוגיות מידע, חומרה ותוכנה	202-1-9031 מבוא לתכנות, 364-1-4141 יסודות מערכות מידע
364-1-1911	ניהול מערכות וטכנולוגיות מידע	364-1-1411 ניתוח ועיצוב מ"מ 364-1-4141 יסודות מערכות מידע
364-1-3031	תכנון ופיקוח על הייצור 1	364-1-1041 מבוא להסתברות להנדסת תעו"נ, 364-1-3051 חקב"צ 1

364-1-3041	תכנון ופיקוח על הייצור 2	364-1-3061 חקב"צ 2, 364-1-3031 תפ"י 1
364-1-3051	חקר ביצועים 1	201-1-9611 חדו"א 1, 201-1-9181 אלגברה לינארית
364-1-3061	חקר ביצועים 2	364-1-1041 מבוא להסתברות להנדסת תעו"נ
364-1-3091	סימולציה ספרתית 1	202-1-9031 מבוא לתכנות, 364-1-3041 תפ"י 2, 364-1-1291 אמידה ומבחני השערות
364-1-3321	אוטומציה וייצור ממחושב	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
364-1-4091	פרויקט מסכם א	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
364-1-4101	פרויקט מסכם ב	364-1-4091 פרויקט מסכם א
364-1-4241	מבוא לקבלת החלטות	364-1-4141 יסודות מערכות מידע 364-1-1061 מודלים של רגרסיה ליניארית
364-1-4311	ארגונומיה 1	364-1-1291 אמידה ומבחני השערות
364-1-4381	יישומים ארגוניים של טכנולוגיות מידע (ERP)	364-1-1901 בסיסי נתונים, 364-1-1411 ניתוח ועיצוב מערכות מידע (אפשרי במקביל)
364-1-3181	כלי תוכנה לאופטימיזציה	201-1-9481 שיטות באנליזה מתמטית 364-1-3051 חקב"צ 1, 364-1-3061 חקב"צ 2
364-2-1011	נושאים מתקדמים בהנדסת איכות	364-1-1091 הנדסת איכות, 364-1-1061 מודלים של רגרסיה ליניארית

## מסלול מהיר לתואר שני

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

**בנוסף** לכללים המקובלים בפקולטה להנדסה ביחס למסלול המהיר לתואר מוסמך (ראו פרטים באתר הפקולטה), <http://cmsprod.bgu.ac.il/Shnaton/engn/2008-9/FMSc>

להלן הבהרת תנאים דרישות מיוחדות של המחלקה למסלול זה:

בשנתון תשע"א מפורטות דרישות הפקולטה והמחלקה (לנוחיותך, הן כלולות להלן בסעיף 3 ובסעיף 4).  
למען הסר ספק, סעיף זה מבהיר את דרישות המחלקה.

תנאי הרשמה למסלול

סטודנטים שנה ג' לתואר ראשון רשאים להירשם למסלול המהיר למאסטר עם תיזה 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'.
- ❖ עבודה בהוראה בהיקף משרה שאינו עולה על 50% בשנה ד' ועל 75% בשנה ה', אלא אם אישר הרמ"ח פרטנית היקף משרה אחר.
- ❖ 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 וז"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 המהיר, 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%).
- ❖ עקב מגבלות תקציביות, המחלקה אינה מתחייבת להעסיק בעבודת הוראה במחלקה את כל הסטודנטים במסלול המהיר. 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 המהיר. אם מסיבות תקציביות לא ניתן יהיה לקבל את כל הפונים, תינתן עדיפות לבעלי הממוצעים המצטברים הגבוהים ביותר. סטודנטים שהוחלט לא לקבלם למסלול המהיר יצטרכו למצוא נושא חדש ושותף/ה לביצוע פרויקט גמר חלופי בשנה ד' ללימודים תוך שלושה שבועות מעת פרסום ההחלטה. בעת הגשת בקשה להתקבל למסלול המהיר יש להביא בחשבון עיכוב זה יחסית לסטודנטים אחרים.
- ❖ סטודנטים המעוניינים ללמוד במסלול המהיר לתואר שני רשאים להגיש בקשה לוותר על עד 12 נק"ז בתואר ראשון לטובת נק"ז בתואר שני אשר יש ללמוד בשנה ד' ושייחשבו במניין הקורסים לתואר שני כמפורט בסעיף ג'.
- ❖ לפני הפניה הרשמית למדור רישום, על סטודנטים הנרשמים למסלול המהיר לתואר שני להכין תוכנית מפורטת שתכלול את נושא המחקר, שם המנחה, את הקורסים אותם הם

מתכננים ללמוד ואת הקורסים שעליהם הם מבקשים לוותר (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 המהיר. (טפסים ומידע לגבי קורסים ניתן לקבל אצל איריס במזכירות המחלקה וכן באתר המחלקה).

❖ פרטים על קורסי תואר שני שעליהם ניתן לוותר ועל תחליפיהם: בכפוף להמלצת המנחה ואישור שתי וועדות הוראה (לתואר ראשון ולתואר שני), עד 4 קורסי תואר ראשון (12 נק"ר) ייבחרו כדלקמן (ראו דוגמה למטה):

- עד 4 קורסי בחירה יוחלפו בקורסי תואר שני כלשהם
  - עד 1 קורס חובה יוחלף בקורס תואם מתואר שני (כגון: הקורס מבוא לקבלת החלטות (364-1-4241) יוחלף בקורס קבלת החלטות במערכות טכנולוגיות מתקדמות (364-2-1971) )
  - עד 1 קורס חובה של ההתמחות יוחלף בקורס תואם מתואר שני (כגון: הקורס ניהול מערכות וטכנולוגיות מידע (364-1-1911) יוחלף בקורס מדיניות מערכות מידע (364-2-5621))
  - עד 2 קורסי בחירה של ההתמחות יוחלפו בקורסים תואמים מתואר שני
- דוגמה: סטודנטים עם התמחות מערכות מידע לתואר ראשון ומסלול מערכות מידע לתואר שני

<input type="checkbox"/> קורס בחירה לא מתחום מערכות מידע יוחלף בקורס מתואר II בתחום מערכות מידע
<input type="checkbox"/> הקורס מבוא לקבלת החלטות (364-1-4241) יוחלף בקורס קבלת החלטות במערכות טכנולוגיות מתקדמות (364-2-1971)
<input type="checkbox"/> הקורס ניהול מערכות וטכנולוגיות מידע (364-1-1911) יוחלף בקורס מדיניות מערכות מידע (364-2-5621)
<input type="checkbox"/> קורס בחירה במערכות מידע יוחלף בקורס מתואר II בתחום מערכות מידע

**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. התכנית מיועדת לסטודנטים מצטיינים. יתקבלו לתכנית סטודנטים עם סכם הנדסה 535 ומעלה והעומדים בתנאי הקבלה של שתי המחלקות. 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. בוגר התכנית שירצה להמשיך לתואר שני במתמטיקה יחויב בהשלמת קורסי החובה של שנה ב' במגמת מתמטיקה (אם לא לקח אותם במסגרת קורסי הבחירה במתמטיקה כמפורט בהמשך).

## 2. דרישות לתואר

נק"ז	
78.5	חובה במחלקות למתמטיקה ולמדעי המחשב
103	חובה בהנדסת תעשייה וניהול
3.5	חובה - מגמה בהנדסת תעשייה וניהול
14	בחירה בהנדסת תעשייה וניהול
2.0	אנגלית
201	סה"כ

## 3. מקצועות חובה מהמחלקה למתמטיקה ומהמחלקה למדעי המחשב

ה - הרצאה, ת - תרגיל, נק"ז - נקודות זכות, סמ' - ניתן בסמסטר, ס - סתיו, א - אביב

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	חדו"א א'1	5	2	6.0	סתיו	
201-1-0021	חדו"א א'2	4	2	5.0	אביב	201-1-0011 חדו"א א'1
201-1-0251	תורת הפונק' המרוכבות	4	1	4.5	אביב	201-1-0031 חדו"א א'3
*202-1-3011	אנליזה נומרית	4	1	4.5	סתיו	201-1-0021 חדו"א א'2, 202-1-9031 מבוא לתכנות C, 201-1-7021 אלגברה 2
201-1-0201	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	4	2	5.0	סתיו	
201-1-0031	חדו"א א'3	5	2	6.0	סתיו	201-1-0021 חדו"א א'2, 201-1-7021 אלגברה 2
*202-1-9191	יסודות מבני נתונים	3	1	3.5	סתיו	202-1-9031 מבוא לתכנות C, 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 C, 201-1-7011 אלגברה 1 (במקביל)
*202-1-9031	מבוא לתכנות C	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 חדו"א א'2
201-1-0081	יסוד תורת המידה	4	-	4.0	סתיו	201-1-0031 חדו"א א'3
201-1-0091	מבוא לטופולוגיה	4	-	4.0	אביב	201-1-0021 חדו"א א'2, 201-1-

7021 אלגברה 2						
201-1-7021 אלגברה 2	סתיו	4.5	1	4	מבנים אלגברים	201-1-7031
201-1-0031 חדו"א א'3, 201-1-7021 אלגברה 2	אביב	4.0	-	4	אנליזת פורייה ואדוות	201-1-0231
201-1-7011 אלגברה 1, 201-1-0011 חדו"א א'1	סתיו	3.5	1	3	שיטות באנליזה מתמטית	201-1-9481
		80.5			סה"כ	

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

#### 4. מקצועות חובה במחלקה להנדסת תעשיה וניהול

3.5	מבוא לכלכלה להנדסת תעו"נ	142-1-3141
0.0	מבוא לפיסיקה 1	203-1-0111
0.0	מבוא לפיסיקה 2	203-1-0121
3.5	פיסיקה 1 להנדסת תעו"נ	203-1-1391
3.5	פיסיקה 2 להנדסת תעו"נ	203-1-1491
3.5	מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה	361-1-2081
1.5	גרפיקה הנדסית להנדסת תעו"נ	362-1-1071
2.0	מבוא להנדסת תעשיה 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 והבטים 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	ארגונומיה 1	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

5. תכנית לימודים מומלצת לפי שנות הלימוד ולפי סמסטרים

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
3.5	פיסיקה 1 להנדסת תעו"נ	203-1-1411	3.5	מבוא לחשבונאות פיננסית וניהולית	681-1-4021
5.0	מתמטיקה בדידה	201-1-2201	2.0	מבוא להנדסת תעשייה וניהול	364-1-1011
5.0	חדו"א א' 2	201-1-0021	5.0	מבוא ללוגיקה ותורת הקבוצות	201-1-0201
3.0	יסודות מערכות מידע	364-1-4141	5.0	אלגברה 1	201-1-7011
3.5	שיטות באנליזה מתמטית	201-1-9481	6.0	חדו"א א' 1	201-1-0011
5.0	אלגברה 2	201-1-7021	4.0	מבוא לתכנות c	202-1-9031
0.5	סדנא במיומנויות למידה	364-1-3241	0.0	הדרכה בספריה	299-1-1121
0.5	יישומי מחשב (office)	364-1-1052			
<b>28</b>	<b>סה"כ</b>		<b>25.5</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>		
4.5	תורת הפונקציות המרוכבות	201-1-0251	6.0	חדו"א א' 3	201-1-0031
4.0	מבוא לטופולוגיה	201-1-0091	5.0	הסתברות	201-1-8001
4.0	אנליזת פורייה ואדוות	201-1-0231	3.5	יסודות מבני נתונים	202-1-9191
3.5	אמידה ומבחני השערות	364-1-1291	3.5	חקר ביצועים 1	364-1-3051
3.5	חקר ביצועים 2	364-1-3061	3.5	מבוא לכלכלה להנדסת תעו"נ	142-1-3141
3.5	מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה	361-1-2081	3.5	פיסיקה 2 להנדסת תעו"נ	203-1-1711
1.5	גרפיקה הנדסית להנדסת תעו"נ	362-1-1071	<u>3.0</u>	יסודות המימון	681-1-5081
			<b>28.0</b>	<b>סה"כ</b>	
<b>24.5</b>	<b>סה"כ</b>				

סמטר ו			סמטר ה		
4.0	תכנון ופיקוח על היצור 2	364-1-3041	4.5	מבנים אלגברים	201-1-7031
3.5	מבוא להנדסת מכונות ותהליכי יצור	364-1-1211	4.0	יסוד תורת המידה	201-1-0081
3.5	ניתוח ועיצוב מערכות מידע	364-1-1411	0.5	סדנא מיומנויות עבודת צוות	364-1-3306
3.5	סימולציה ספרתית 1	364-1-3091	3.0	ארגונומיה 1	364-1-4311
4.0	חקר עבודה והבטים יישומיים	364-1-1281	4.0	תכנון ופיקוח על היצור 1	364-1-3031
0.5	סדנת מיומנויות בתקשורת בין-אישית	364-1-1501	3.5	מודלים של רגרסיה לינארית	364-1-1061
2.0	קורס בחירה				
3.5	הנדסת איכות	364-1-1091	3.5	בסיסי נתונים	364-1-1901
<b>24.5</b>	<b>סה"כ</b>		<b>23.0</b>	<b>סה"כ</b>	
סמטר ח			סמטר ז		
5.0	פרויקט מסכם ב'	364-1-4101	4.5	אנליזה נומרית	202-1-3011
3.0	מערך ומיקום מפעלים	364-1-1321	4.0	אוטומציה	364-1-3321
3.0	מבוא לקבלת החלטות	364-1-4241	3.0	ניהול פרויקטים	364-1-1251
3.0	ניהול משאבי אנוש / עקרונות השיווק	681-1-2071 681-1-0049	3.5	פיתוח תוכנה מונחה עצמים	364-1-1421
9.0	קורס בחירה במגמה		3.0	פרויקט מסכם א'	364-1-4091
			3.0	קורס בחירה במגמה	
			3.5	קורס חובה במגמה	
<b>23.0</b>	<b>סה"כ</b>		<b>24.5</b>	<b>סה"כ</b>	

## 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 וחדו"א א'2, והם יצטרכו לקחת שני קורסי השלמה במתכונת קריאה מודרכת:

א. השלמות לחדו"א – 1.0 נק"ז – בחינתו תהיה הבחינה השוטפת בחדו"א א'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 בממוצע 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 תת-התמחויות, 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

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**,

### **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 השלמה.

### **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.

הקורסים של המחלקה שיינתנו בסבירות גבוהה בשנת הלימודים תשע"א מסומנים להלן בכוכבית.

### **מסלול משולב לדוקטורט**

קיים במחלקה מסלול משולב לדוקטורט שמיועד לסטודנטים מצטיינים בשנה השנייה ללימודי 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 ב"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)

ד"ר דביר שבתאי: התמחות בהנדסת תעשייה – מערכות תפעול וייצור

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

פרופ' עדנה שכטמן: התמחות בהנדסת תעשייה – סטטיסטיקה שימושית

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

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

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

פרופ' יואכים מאיר: התמחות בהנדסת תעשייה – הנדסת גורמי אנוש

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

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 תכניהם ורמתם לקורסים שנלמדים באוניברסיטת בן-גוריון ושהושגו הישגים טובים בקורסים אלה.

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

### קורסי השלמה

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

### 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 דינמית 364-2-1221*	3.0
364-2-6231	שיטות מחקר אנליטיות בהנדסת תעשייה *	3.0
364-2-1011	זימון וסיבוכיות חישוב *	3.0
364-2-1101	נושאים מתקדמים בהנדסת איכות *	3.0
364-2-6841	סמינר הנדסת תעו"נ *	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.

364-2-1031	אמינות ואחזקה
364-2-1051	יישומי תוכנה באופטימיזציה
364-2-1131	תורת המשחקים *
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 מחשב
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
364-2-6291	מערכות ייצור משולבות מחשב (מיבמ) *
364-2-6461	אלגברה לינארית חישובית *
364-2-6351	יסודות הרובוטיקה במערכות ייצור
364-2-6801	אופטימיזציה קומבינטורית *
364-2-6901	מחשב שריגי (מחשב בשיטת גריד)
364-2-6241	נושאים מתקדמים במערכות ייצור ממוחשבות
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.

## 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.

### 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 5 קורסי חובה, 3 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 היצור 1 *	0.0
364-1-3051	חקר ביצועים 1 *	0.0
364-1-1041	מבוא להסתברות *	0.0
364-1-1291	אמידה ומבחני השערות *	0.0
364-1-1061	מודלים של רגרסיה ליניארית *	0.0
364-1-1071	תכנון ניסויים וניתוח שונות *	0.0
364-1-1091	הנדסת איכות *	0.0

### תכנית לימודים

מס' מקצוע	שם מקצוע	נק"ז
364-2-5431	תהליכים סטוכסטיים * או מערכות לומדות וכריית נתונים (-2-364) * (1651)	3.0
364-2-1101	נושאים מתקדמים בהנדסת איכות *	3.0
364-2-5091	נושאים נבחרים בסטטיסטיקה *	3.0
364-2-1121	סטטיסטיקה רב משתנית*	3.0
364-2-7091	מעבדה בסטטיסטיקה	3.0
364-2-6841	סמינר הנדסת תעו"נ / סטטיסטיקה *	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.

זימון וסיבוכיות חישוב *	364-2-1011
תורים ומערכות שרות *	364-2-1021
יישומי תוכנה באופטימיזציה	364-2-1051
תורת המשחקים *	364-2-1131
אופטימיזציה ובקרה דינמית *	364-2-1221
חלוקה הוגנת ועיצוב מכניזמים	364-2-1521
מודלים ויישומים בתורת המשחקים	364-2-1641
מערכות לומדות וכריית נתונים *	364-2-1651
סמינר מחקר בייצור משולב מחשב *	364-2-1931
קבלת החלטות במערכות טכנולוגיות מתקדמות *	364-2-1971
נושאים נבחרים בעיבוד תמונה *	364-2-2041
שיטות מחקר אמפירי *	364-2-5281
שיטות אופטימיזציה	364-2-5441
שיטות מחקר אנליטיות בהנדסת תעשייה *	364-2-6231
אלגברה לינארית חישובית *	364-2-6461
אופטימיזציה קומבינטורית *	364-2-6801
נושאים נבחרים במערכות לומדות *	364-2-6951
מערכות תומכות החלטה	372-2-5207
מערכות תומכות החלטה ברפואה	372-2-5604
שיטות מחקר למתקדמים - מערכים ניסויים - א' (פסיכולוגיה)	101-2-0139
שיטות מחקר למוסמכים - מערכים מתאמיים - ב' (פסיכולוגיה)	101-2-0219
סטטיסטיקה מתמטית 2 (מתמטיקה)	201-1-8141
ניתוח נתוני שרידה (במסגרת בי"ס לרפואה)	470-2-8325
ביוסטטיסטיקה 3 (במסגרת בי"ס לרפואה)	470-2-1183

\* פרט לקורסים אלו יוכלו הסטודנטים להגיש בקשה להשתתפות בשני קורסים לכל היותר 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 ייפתחו פעם בשנתיים.

## 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 שמשתמשות 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 5 קורסי חובה, 3 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 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

### 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
364-2-1971	קבלת החלטות במערכות טכנולוגיות מתקדמות * או מערכות לומדות וכריית נתונים 364-2-1651 *	3.0
364-2-1781	שיטות חישוביות במערכות נבונות *	3.0
364-2-1771	אינטליגנציה מלאכותית *	3.0
364-2-6841	סמינר (הנדסת תעו"נ או מערכות נבונות*)	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.

364-2-1011	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

מודלים ויישומים בתורת המשחקים	364-2-1641
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 מחשוב	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
יסודות הרובוטיקה במערכות ייצור	364-2-6351
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 ואישור וועדת ההוראה לתואר שני. חלק מהקורסים ייפתחו פעם בשנתיים.

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

### מטרה

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

תוכנית הלימודים כוללת 4 קורסי חובה, 2 קורסי בחירה בגורמי אנוש, 2 קורסי בחירה נוספים שיכולים להיות מחוץ לתוכנית, 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	ארגונומיה *	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
364-2-5091	נושאים נבחרים בסטטיסטיקה *	3.0
364-2-6841	סמינר (הנדסת תעו"נ או גורמי אנוש*)	0.0
	2 קורסי בחירה בגורמי אנוש	6.0
	2 קורסי בחירה	6.0
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 *
364-2-1951	עבודה תחת מגבלות פיזיולוגיות
364-2-1801	עיבוד מידע בתנאי לחץ ועייפות
364-2-5551	הנדסת גורמי אנוש של מוצרי צריכה
364-2-5241	מבוא לבטיחות בדרכים
364-2-7131	הצגת מידע וקבלת החלטות
372-2-5601	נושאים נבחרים באינטראקציה אדם - מחשב

\* 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 יפתחו פעם בשנתיים.

קורסי בחירה מחוץ לתכנית (עד 2)

זימון וסיבוכיות חישוב *	364-2-1011
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
מערכות תומכות החלטה	372-2-5207
מערכות תומכות החלטה רפואיות	372-2-5604
היסק תלוי זמן ותכנון במערכות תומכות החלטה רפואיות	372-2-5609
פרטיות בחברה אלקטרונית	372-2-5903

## 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.

### תוכנית 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 שנלמדו 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
364-1-1281	חקר עבודה והיבטים יישומיים *	0.0
364-1-4311	ארגונומיה *	0.0
101-1-0057	פסיכולוגיה קוגניטיבית(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 *	0.0
	3 קורסי בחירה	9.0
364-2-6001	עבודת מחקר (תזה)	12.0
	סך הכל לתואר	36.0

#### \*קורסי בחירה

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

364-2-1111	עיצוב ממשקי משתמש *
364-2-1531	סמינר מחקרי בהנדסת גורמי אנוש
364-2-1951	עבודה תחת מגבלות פיזיולוגיות
364-2-1971	קבלת החלטות במערכות טכנולוגיות *
364-2-2041	נושאים נבחרים בעיבוד תמונה *
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 יפתחו 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 באופיה 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 ומחסני נתונים, תקשורת נתונים, וטכנולוגיות אינטרנט). נושאי ההתמחות כוללים אסטרטגיה ומדיניות, קבלת החלטות טכנולוגיות, בינה עסקית, כריית נתונים, ניהול ידע, ועיצוב ממשקי אדם-מחשב.

### 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 האחראית 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 5 קורסי חובה, 3 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
364-2-1971	קבלת החלטות במערכות טכנולוגיה מתקדמות * / עיצוב ממשקי משתמש * 364-2-1111	3.0
364-2-5621	מדיניות מערכות מידע *	3.0
364-2-1651	מערכות לומדות וכריית נתונים *	3.0
364-2-5281	שיטות מחקר אמפירי *	3.0
364-2-7061	מודלים בניהול ידע *	3.0
364-2-6841	סמינר הנדסת תעו"נ *	0.0
	3 קורסי בחירה	9.0
364-2-6001	עבודת מחקר (תיזה)	12.0
	סה"כ לתואר	36.0

**\*קורסי בחירה במערכות מידע**

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

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

\* 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)**

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
שיטות בתכנון מערכות תחבורה *	364-2-1821
סמינר מחקר בייצור משולב מחשב *	364-2-1931
נושאים נבחרים בעיבוד תמונה *	364-2-2041
מודלים של מערכות מורכבות בארגון *	364-2-3006
תהליכים סטוכסטיים *	364-2-5431
שיטות אופטימיזציה	364-2-5441
תכנות דינאמי ויישומיו	364-2-6121
שיטות מחקר אנליטיות בהנדסת תעשייה *	364-2-6231
יסודות הרובוטיקה במערכות ייצור	364-2-6351
מערכות תומכות החלטה	372-2-5207
מערכות תומכות החלטה רפואיות	372-2-5604
היסק תלוי זמן ותכנון במערכות תומכות החלטה רפואיות	372-2-5609
פרטיות בחברה אלקטרונית	372-2-5903

## 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 ייצור, מו"פ וניהול פרויקטים. ההכשרה מיועדת למהנדסים, כלכלנים ואנשי ניהול לצורך השתלבות בתעשייה בתחומי ניהול עם דגש על סביבה טכנולוגית, התמחות זו הינה ללא תזה.

### תכנית הלימודים

הלימודים ימשכו עד 3 שנים ויתנהלו בימי חמישי אחה"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) 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 בועדת 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

תוכנית 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
	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	36.0

## רשימה חלקית של קורסי בחירה מהנדסת תעשייה וניהול

1. 364-2-1571 אירועים בניהול תעשייתי (קורס חדש) \*
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

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
11. ניהול חדשנות \*