

הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול

חברי הסגל האקדמי

דיקן הפקולטה
בועז גולני

פרופסורים

אדלר רוברט
ארז מרים
בן-טל אהרון
גולני בועז
גופר דניאל
דה-האן עוזי
דורי דב
ויסמן ישי
זהר דב
טננהולץ משה
יופה דימיטרי
כספי חיה
מונדרר דב
מנדלבאום אבישי
ערב עדו
פייגין פאול
קוטין שי
רוטבלום אוריאל
רפאלי ענת
שטוב אברהם

פרופסורים חברים

אביגדור גל
און שמואל
אינגמן דב
במברגר פיטר
ברוך שמואל
גלעד יששכר
הרר ייל
מיטניק לאוניד
נוה איתן
סמורדינסקי רן
פייגנבאום אבי
פן מיכל
קירשנבאום אברהם
רייזמן חיים

מרצים בכירים

בק אמיר
גורפיין – אורגד מלכה
דומשלק כרמל
הלר רות
יחיעם אלדד
לביא דובב
לביא רון
לוי אסף
שטריכמן עופר

מרצים

ידידציון לירון
מולדובן שרית
נרדי יובל
קורלנד אורן

חבר הוראה בכיר

ברון מירה

פרופסורים אמריטי

אבי-יצחק בנימין
אבראל מרדכי
אדירי יגאל
דראל יחזקאל
מי-טל שלמה
מנהיים בלהה
נוטע עמוס
פזי אורי
רובינוביץ מיכאל
רובינשטיין ראובן

פרופסור אורח מיוחד

נמירובסקי ארקדי

כוללים: טיפול במערכות המשלבות בני אדם כולל מערכות ארגוניות; שימוש רב במידע ובטכנולוגיות מידע; התפתחות מקצועית מתמדת בסביבה משתנה של ידע וטכנולוגיה; והקפדה על אתיקה מקצועית וגילוי אחריות מקצועית.

במסגרת התכנית **בהנדסת תעשייה וניהול**, הסטודנט בוחר באחת משתי מגמות ראשיות (majors) – **הנדסת מערכות ייצור ושירות**, ו**הנדסת מערכות מידע עסקיות**. המגמה הראשית תרשם בתעודת הציונים של הסטודנט עם סיום התואר.

התוכנית מקנה את התואר "מוסמך למדעים בהנדסת תעשייה וניהול".

כלכלה וניהול (תלת-שנתי)

כלכלנים, בוגרי הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול, מקבלים הכשרה לעסוק בתכנון, הערכה וניהול של מערכות כלכליות בסקטור הפרטי ובסקטור הציבורי.

תוכנית הלימודים משלבת את מדעי הכלכלה עם מדעי הניהול, ההתנהגות, ההנדסה ומערכות המידע. תמהיל מקצועות זה מאפשר לבוגר התוכנית למלא מגוון רחב של תפקידים בכל מגזרי המשק. במיוחד מתאים הבוגר למלא תפקידים בתעשייה הקושרים בין המערכת ההנדסית של המפעל למערכת הכלכלית והשיווקית שלו. כדי לתת בידי הבוגר כלים הדרושים למילוי מטלות אלה, מדגישה תוכנית הלימודים את ההיבט הכמותי, הבא לידי ביטוי בלימודי מתמטיקה, סטטיסטיקה וחקר-ביצועים, בנוסף למקצועות הכלכלה והניהול. בכך, שונה תוכנית לימודים זאת מכל תוכניות הלימודים האחרות בכלכלה בארץ.

הנדסת מערכות מידע (ארבע-שנתי)

מהנדסי מערכות מידע עוסקים בדרישות המידע של הארגון. תפקידם כולל ניתוח, אפיון, תכן, הקמה ותחזוקה של מערכות מידע במגוון תחומי התעשייה והשירותים. הם בקיאים בהיבטים הטכנולוגיים של מערכות מידע ממוחשבות ובכללם חומרה ותוכנה, וכן בהיבטים הארגוניים והאנושיים החשובים להצלחת פעילותן. התמצאות במודלים כמותיים וידע סטטיסטי משמשים בזיהוי פתרונות אופטימליים, ובבחינת הצלחה של פתרונות קיימים.

תוכנית הלימודים המשותפת עם הפקולטה למדעי המחשב, מקנה את הידע הדרוש למשימות הללו.

התוכנית מקנה את התואר "מוסמך למדעים בהנדסת מערכות מידע".

לימודים לקראת תואר ראשון נוסף הכולל תעודת הוראה

במקביל ללימודים לקראת תואר ראשון בפקולטה, קיימת אפשרות ללימודי תואר ראשון נוסף (הכולל תעודת הוראה) במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים. לימודי התואר הראשון הנוסף הם באחת משבע מגמות ההתמחות הבאות: הוראת מתמטיקה, הוראת פיסיקה, הוראת כימיה, הוראת ביולוגיה, הוראת מדעי המחשב, הוראת טכנולוגיה-מכונות, הוראת אלקטרוניקה-חשמל.

משרד החינוך מעניק למקבלי תואר זה רשיון הוראה בבתי ספר על יסודיים בתחום ההתמחות. על לימודים אלה חלות כל התקנות הטכניוניות לגבי תואר ראשון נוסף. פרטים בפרק "המחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים".

לימודי הסמכה

הפקולטה מקיימת ארבע תוכניות לימודים לתואר ראשון: הנדסת תעשייה וניהול (ארבע-שנתי) כלכלה וניהול (ארבע ותלת שנתי) והנדסת מערכות מידע (ארבע-שנתי).

הנדסת תעשייה וניהול (ארבע-שנתי)

הנדסת תעשייה הוא מקצוע העוסק בתיכון, יישום ושיפור של מערכות משולבות הכוללות משאבים שונים: בני אדם, חומרים, ציוד, מתקנים, מידע, טכנולוגיה ואנרגיה. המקצוע נשען על ידע בתחומי המתמטיקה, פיזיקה, מערכות ופעולתן, כלכלה, איכות, ניהול ובטכנולוגית המידע וכן ידע בנושא עקרונות ושיטות התיכון של תהליכים ארגוניים, ניתוחם ויישומם תוך כדי שילוב בני אדם במערכות ייצור ובמערכות שירותים.

תפקידם של מהנדסי התעשייה הוא לשלב את המשאבים השונים בהם נעשה שימוש כדי להביא למערכות יעילות אשר ימלאו אחר דרישות הצרכנים. המאפיינים הייחודיים למהנדס תעשייה

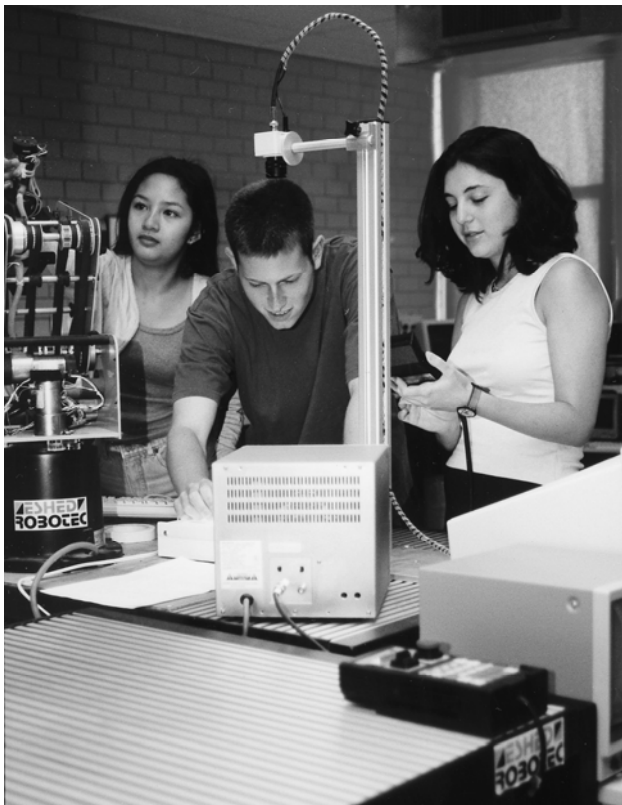
מונחי נתונים ותהליכים מונחי מושגים ובאופן שמירת המידע בזכרון החושי ובזכרון לטווח קצר.

2. הנדסת מערכות מידע עסקיות

המקצועות ברשימה זו עוסקים בטכנולוגיות הכרוכות בהקמה, בתחזוקה ובתפעול של מערכות מידע וביישומיהם בחיי המעשה. מושגים דגשים על חידושים בטכנולוגית התוכנה כגון תכנון מונחה עצמים, שפות מתקדמות ומנשקי אדם ומכונה גרפיים. קורסים בארגון מסדי נתונים משלבים טכנולוגיות שונות ובפרט בינה מלאכותית. הבעיות המתעוררות מהשימוש הנרחב במערכות מידע מבוזרות מטופלות בקורסי התקשורת ומסדי הנתונים.

בתחום הישומים מפגישה הרשימה את הסטודנטים עם הבעיות הכרוכות בהערכה ובחירה של מערכות מידע, ובניתוח שווקי תוכנה וחומרה. הבעיות הכרוכות בניהול ובקרה של מערכות מידע ובפרט מערכות מבוזרות מוצגות במגוון קורסים. יישומים חדישים ובכללם יישומים של מערכות מומחה בייצור מוצגים במסגרת הקורסים ברשימה.

הערה: בתחילת סמסטר חמישי כל סטודנט חייב לבחור מגמה ראשית. הבחירה נעשית באמצעות רישום לאחד ה"מקצועות" 320092, 320092.



לימודים לקראת תארים גבוהים - לימודי מוסמכים

הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול מקיימת מגוון תוכניות לימודים לתארים גבוהים (מגיסטר ודוקטורט) בנושאים הבאים:

מגיסטר למדעים ו- Ph.D

- הנדסת תעשייה כלכלה
- חקר ביצועים וניתוח מערכות סטטיסטיקה
- מדעי ההתנהגות
- הנדסת ניהול מידע

מגיסטר ללא מחקר

- מגיסטר להנדסה (ME) בהנדסת תעשייה
- מגיסטר במינהל עסקים (MBA) עם דגש על חברות עתירות טכנולוגיה
- מגיסטר לכלכלה

לימודי הסמכה

תוכניות הלימודים כוללות מקצועות חובה כלל-טכניוניים, מקצועות חובה פקולטיים (בהתאם למגמה הראשית הנבחרת בתכניות להנדסת תעשייה וניהול) ומקצועות בחירה. הסמסטרים הראשונים מוקדשים בעיקרם למקצועות החובה והחל מהסמסטר השלישי או הרביעי בוחרים הסטודנטים במקצועות בהתאם למגמה הראשית, המשנית והבחירה החופשית. בסמסטרים מתקדמים יותר, עוסקים הסטודנטים גם בביצוע פרויקטים מעשיים בהנחיית חברי הסגל האקדמי של הפקולטה או אנשי מקצוע בכירים העוסקים במקצוע הלכה למעשה. בפרוייקטים אלה נחשפים הסטודנטים לבעיות הנדסיות, כלכליות וארגוניות שוטפות.

מקצועות החובה כוללים מקצועות יסוד טכניוניים, ומקצועות פקולטיים הדרושים להכשרה הרלוונטית לתואר הנלמד. בין מקצועות החובה הפקולטיים נמצאים מקצועות מהשטחים הבאים: הנדסת תעשייה, כלכלה, חקר ביצועים, סטטיסטיקה, מדעי התנהגות, מערכות מידע, שווק ואסטרטגיה.

מקצועות הבחירה הפקולטיים מחולקים בין המגמות הראשיות ובין רשימות הבחירה המאפיינים את תחומי העיסוק והמחקר בפקולטה. חלק ממשקעות הבחירה הפקולטיים משותפים ללימודי הסמכה ומוסמכים, אלו מקצועות שמספריהם מתחילים בספרות 096 או 097.

בתוכנית **הנדסת תעשייה וניהול בלבד**, קיימות שתי מגמות התמחות ראשיות – **הנדסת מערכות ייצור ושירות והנדסת מערכות מידע עסקיות**. על הסטודנט לבחור באחת מהן.

תאור התמחויות (מגמות ראשיות) / (מקצועות בחירה) המגמות הראשיות

1. הנדסת מערכות ייצור ושירות

מקצועות הבחירה ברשימה זו דנים בהיבטים השונים של תכנון ותפעול מע"י ייצור ושירות. היבטים אלו כוללים מיקום ומערך של מתקנים, ניהול מלאי, שיבוץ, תכנון וניהול פרויקטים, ארגונומיה והיבטים ביו-מכניים והאינטגרציה של היבטים אלו. הרשימה כוללת בנוסף נושאים הקשורים לתחום של העברת מוצרים משלב התיכון לשלב הייצור ובהם קביעת תהליכי העיבוד האופטימליים, ניתוב מוצרים או לקוחות הזקוקים לשירות בין תחנות העבודה, וקביעת תקנים.

ברשימה נכללים גם מקצועות בהנדסת גורמי אנוש ובטיחות המדגישים את ניתוח האינטראקציה שבין המפעיל והמערכת ועוסקים בתהליכי עיבוד מידע ע"י מערכת התפיסה החזותית האנושית. הקורסים דנים בחשיבותם היחסית של תהליכים

א. תוכנית הלימודים בהנדסת תעשייה וניהול

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155 נקודות לפי הפירוט הבא:

מקצועות חובה	106.0 נק'
מקצועות מגמת התמחות ראשית	26.0 נק' *
מקצועות בחירה פקולטית	13.0 נק'
מקצועות בחירה חופשית	10.0 נק'
סה"כ	155.0 נק'

* מתוכן 5 נק' פרויקט תכנ.

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, ע"ב-עבודות בית, נק'-נקודות

סמסטרים 1 ו-2 חופפים לשתי המגמות ולמתקבלי חורף ואביב

סמסטר 1	ה'	ת'	מ'	נק'
094188	2	-	-	1.5
094120	-	-	2	0
104009	3	2	-	4.0
104017	4	2	-	5.0
234111	2	2	2	4.0
324012	4	-	-	3.0
394901	-	2	-	1.0
	15	8	4	18.5

• חובה לקחת מקצועות אלו באחד משני הסמסטרים הראשונים ללימודים.

סמסטר 2

094591	3	1	-	3.5
104020	4	2	-	5.0
094344	2	1	-	3.0
094821	3	2	3	3.5
394901	-	2	-	1.0
094219	3	-	2	3.5
	15	6	4	19.5

מגמה ראשית - הנדסת מערכות ייצור ושירות

מקצוע השייך למגמה הראשית

סמסטר 3 (מתקבלי חורף)

094313	3	1	-	3.5
094323	3	1	-	3.5
094411	3	2	-	4.0
114051	2	1	-	2.5
094141	3	1	-	3.5
	14	6	-	17.0

סמסטר 3 (מתקבלי אביב)

094313	3	1	-	3.5
094323	3	1	-	3.5
094411	3	2	-	4.0
114051	2	1	-	2.5
094141	3	1	-	3.5
	14	6	-	17.0

סמסטר 4 (מתקבלי חורף)

095111	3	1	-	3.5
094314	3	1	-	3.5
094423	3	1	-	3.5
094240	3	-	2	3.5
094139	3	1	-	3.5
114052	3	1	-	3.5
	18	5	2.0	21.0

סמסטר 4 (מתקבלי אביב)	ה'	ת'	מ'	נק'
094314	3	1	-	3.5
094423	3	1	-	3.5
094240	3	-	2	3.5
094139	3	1	-	3.5
114052	3	1	-	3.5
	15	4	2	17.5

סמסטר 5 (מתקבלי חורף)

094222	3	-	2	3.5
094334	2	1	1	3.0
096414	3	1	-	3.5
096324	3	1	-	3.5
095605	2	1	-	2.5
320091	3	-	-	3.0
	16	4	3	19.0

סמסטר 5 (מתקבלי אביב)

094222	3	-	2	3.5
094334	2	1	1	3.0
095111	3	1	-	3.5
096324	3	1	-	3.5
095605	2	1	-	2.5
094564	2	1	-	2.5
320091	3	-	-	3.0
	18	5	3	21.5

קורס אחד או יותר בהיקף כולל של 3 נק' ומעלה מהרשימה הבאה (נקודות שייקחו מרשימה זו מעל ל- 3 נק' ייחשבו כנקודות בחירה חופשית).

114053	3	פיסיקה 3	3.0
114073	3	פיסיקה 3 ח'	3.5
114032	3	מעבדה לפיסיקה 1 ח'	1.0
114033	3	מעבדה לפיסיקה 2 ח'	1.0
125001	3	כימיה כללית	3.0
124114	4	יסודות הכימיה	4.0
125011	3	כימיה כללית + מעבדה	3.5
114101	4	מכניקה אנליטית	4.0
114245	4	תורה אלקטרומגנטית	4.0
134058	3	ביולוגיה 1	3.0

סמסטר 6 (מתקבלי חורף)

094140	2	1	מערכות אדם-מכונה	2.5
095140	3	1	תכנון פרויקטים וניהולם	3.5
095113	3	1	איכות פריין ותחזוקה #	3.5
094142	3	1	תפעול מערכות ייצור ושירות	3.5
097130	3	1	מידול מערכות עסקיות	3.5
094189	1	1	קדם פרויקט #	1.5
	15	5	-	18.0

סמסטר 6 (מתקבלי אביב)

094140	2	1	מערכות אדם-מכונה	2.5
095140	3	1	תכנון פרויקטים וניהולם	3.5
095112	3	1	מידדת ביצועים ושיפור שיטות #	3.5
096414	3	1	סטטיסטיקה תעשייתית #	3.5
094142	3	1	תפעול מערכות ייצור ושירות	3.5
097130	3	1	מידול מערכות עסקיות	3.5
094189	1	1	קדם פרויקט #	1.5
	18	6	-	21.5

סמסטר 7 (מתקבלי חורף)

097151	3	1	מיקום ומעריך של מתקנים #	3.5
094564	2	1	מבוא לניהול פיננסי	2.5
094831	2	1	עקרונות השיווק	2.5
094607	3	1	סוציולוגיה ארגונית	3.5

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5 (מתקבלי אביב)
3	-	2	3.5	אפיון וניתוח מע. מידע 094222
2	1.0	1	3.0	סימולציה ספרתית 094334
3	-	1	3.5	מודלים למסחר אלקטרוני # 096211
3	-	1	3.5	שיטות לכריית נתונים # 096411
3	-	1	3.5	מבוא לטכנולוגיות מחשב # 094210
2	-	1	2.5	פסיכולוגיה תעשייתית *קורס מדעי שלישי 095605
3	-	-	3.0	מגמה ראשית הנד. מערכות מידע עסקיות 320092
19	5	3	22.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 7 (מתקבלי אביב)
3	1	-	3.5	מדידת ביצועים ושיפור שיטות # 095112
2	-	-	3.5	פרויקט תכן 1 # 094195
15	5	-	19.0	
3	1	-	3.5	איכות פריון ותחזוקה # 095113
3	1	-	3.5	סוציולוגיה ארגונית 094607
2	1	-	2.5	עקרונות השיווק 094831
2	-	-	3.5	פרויקט תכן 1 # 094195
10	3	-	13.0	

*** קורס אחד או יותר בהיקף כולל של 3 נק' ומעלה מהרשימה הבאה (נקודות שילקחו מרשימה זו מעל ל- 3 נק' ייחשבו כנקודות בחירה חופשית).**

ה'	ת'	מ'	נק'	פירוט
3	-	-	3.0	פיסיקה 3 114053
3	-	-	3.5	פיסיקה 3 ח' 114073
1	-	-	1.0	מעבדה לפיסיקה 1 ח' 114032
1	-	-	1.0	מעבדה לפיסיקה 2 ח' 114033
3	-	-	3.0	כימיה כללית 125001
4	-	-	4.0	יסודות הכימיה 124114
3	-	-	3.5	כימיה כללית + מעבדה 125011
4	-	-	4.0	מכניקה אנליטית 114101
4	-	-	4.0	תורה אלקטרומגנטית 114245

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6 (מתקבלי חורף)
3	-	1	3.5	מודלים למסחר אלקטרוני # 096211
3	-	1	3.5	תפעול מערכות ייצור ושרות 094142
3	-	1	3.5	תכנון פרויקטים וניהול 095140
3	-	1	3.5	מידול מערכות עסקיות 097130
3	-	1	3.5	מערכות מידע מבוזרות # 096250
3	-	1	3.5	שיטות לכריית נתונים ובינה עסקית # 096411
1	-	-	1.5	קדם פרויקט # 094189
19	6	-	22.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6 (מתקבלי אביב)
3	-	1	3.5	יסודות בינה מלאכותית # 096210
3	-	1	3.5	תפעול מערכות ייצור ושרות 094142
3	-	1	3.5	תכנון פרויקטים וניהול 095140
3	-	1	3.5	מידול מערכות עסקיות 097130
3	-	1	3.5	סוציולוגיה ארגונית 094607
2	-	1	2.5	מערכות אדם מכונה 094140
1	-	-	1.5	קדם פרויקט # 094189
18	6	-	21.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 7 (מתקבלי חורף)
3	-	1	3.5	סוציולוגיה ארגונית 094607
2	-	1	2.5	מבוא למערכות אדם מכונה 094140
2	-	-	3.5	פרויקט תכן 1 # 094195
7	2	-	9.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 7 (מתקבלי אביב)
3	-	1	3.5	מערכות מידע מבוזרות # 096250
2	-	1	2.5	עקרונות השיווק 094831
2	-	-	3.5	פרויקט תכן 1 # 094195
7	2	-	9.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 8 (מתקבלי אביב)
3	1	-	3.5	מיקום ומערך של מתקנים # 097151
3	1	-	3.5	

מגמה ראשית - הנדסת מערכות מידע עסקיות # מקצוע השייך למגמה הראשית

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3 (מתקבלי חורף)
3	1	-	3.5	מבני נתונים ואלגוריתמים # 094223
3	1	-	3.5	מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים 094313
3	1	-	3.5	מערכות דינמיות 094323
3	2	-	4.0	הסתברות ת' 094411
3	1	-	3.5	תכן המוצר ומערכות ייצור ושרות 094141
2	1	-	2.5	פיסיקה 1 114051
17	7	-	20.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 3 (מתקבלי אביב)
3	-	2	3.5	ניהול מסדי נתונים 094240
3	-	1	3.5	מודלים דטרמיניסטיים בחק"צ 094313
3	-	1	3.5	מערכות דינמיות 094323
3	-	2	4.0	הסתברות ת' 094411
3	-	1	3.5	תכן המוצר ומערכות ייצור ושרות 094141
2	1	-	2.5	פיסיקה 1 114051
17	6	2	20.5	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4 (מתקבלי חורף)
3	1	-	3.5	מבוא לטכנולוגיות מחשב # 094210
3	1	-	3.5	מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים 094314
3	1	-	3.5	מבוא לסטטיסטיקה 094423
3	1	-	3.5	נהול שרשראות אספקה ומע' לוגיסטיות 094139
2	1	-	2.5	מבוא לניהול פיננסי 094564
3	1	-	3.5	פיסיקה 2 114052
17	6	-	20.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 4 (מתקבלי אביב)
3	1	-	3.5	מבנה נתונים ואלגוריתמים # 094223
3	1	-	3.5	מודלים סטוכסטיים בחקר ביצועים 094314
3	1	-	3.5	מבוא לסטטיסטיקה 094423
3	1	-	3.5	נהול שרשראות אספקה ומע' לוגיסטיות 094139
2	1	-	2.5	מבוא לניהול פיננסי 094564
3	1	-	3.5	פיסיקה 2 114052
17	6	-	20.0	

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5 (מתקבלי חורף)
3	-	2	3.5	אפיון וניתוח מע. מידע 094222
2	1.0	1	3.0	סימולציה ספרתית 094334
3	-	1	3.5	יסודות בינה מלאכותית וישומיה # 096210
3	2	-	3.5	ניהול מסדי נתונים 094240
2	1	-	2.5	פסיכולוגיה תעשייתית 095605
2	1	-	2.5	עקרונות השיווק 094831
3	1	-	3.0	* קורס מדעי שלישי 320092
-	-	-	-	מגמה ראשית הנד. מערכות מידע עסקיות
18	4	5	21.5	

מקצועות בחירה פקולטית

להשלמת התואר בהנדסת תעשייה וניהול יש לבחור 13 נקודות מתוך המקצועות הפקולטיים, המחולקים לרשימות. סטודנט יכול לצבור את 13 הנקודות באופן חופשי מכל המקצועות המפורטים בהמשך או המופיעים במגמות הראשיות. מקצועות הבחירה יוצעו בכל סמסטר בהתאם לביקוש ולזמינות משאבי הוראה מתאימים.

מקצועות בחירה פקולטית (שאינם כלולים במגמות הראשיות).

הנדסת תעשייה

094134	מדדים ותגובות	2	1	2.5
094155	מערכות שינוע ואחסנה	2	1	2.5
094196	פרויקט תכן 2	2		3.5
094197	פרויקט מחקר סמסטריאלי	2		3.5
094198	אירועים בהנדסת תעשייה	2	2	3.5
095120	סמינר במערכות ייצור ושירות	3	-	3.5
096130	ארגונומיה תעשייתית	2	1	3.0
096131	סיכוני פער ידע בניהול פרויקטים	2	-	2.0
096263	מנשק אדם מחשב	2	1	2.5
097114	תכנון מערכות הרכבה	2	1	2.5
097120	נושאים נבחרים בהנדסת תעשייה	2	1	2.5
097121	נושאים מתקדמים בהנדסת תעשייה	3	1	3.5
097142	תפעול מערכות ייצור מתקדם	3	1	3.5
097163	תיכון ותיכנות עבודות רובוטים	2	1	2.5
097351	מערכות מלאי ואגירה	2	1	2.5
097628	מערכות אדם-מכונה: אמינות ביצועים ובטיחות	2	2	3.0
097638	מערכות אדם מכונה: תיכון תצוגות ובקרת	2	2	3.0

מערכות מידע

094196	פרויקט תכן 2	2	-	3.5
094197	פרויקט מחקר סמסטריאלי	2	-	3.5
094237	שימושי מחשב מינהליים	2	1	3.0
094257	ניהול ובקרה של מ"מ	3	-	3.0
096215	סמינר במע' מידע והנסת ידע	3	-	3.0
096208	מערכות אוטונומיות	3	1	3.5
096220	הנדסת מסדי נתונים	2	1	3.0
096225	מערכות מסדי נתונים מבוזרים	2	1	2.5
096228	מערכות אילוצים	2	1	2.5
096229	בדיקה ואימות של מערכות	3	1	3.5
096230	מערכות מידע שיתופיות	2	1	2.5
096240	תיכון מערכות זמן אמת	2	1	2.5
096250	מערכות מידע מבוזרות	3	1	3.5
096260	נושאים מתקדמים במע' מידע	3	1	3.5
096261	נושאים נבחרים במערכות מידע	2	1	2.5
096262	אחזור מידע	3	1	3.5
096264	תיכון ועיצוב מנשק אדם-מחשב	2	1	2.5
096271	מסמכים הנדסיים במחשב	2	2	3.0
097211	פרוטוקולי רשת עמידים בתקלות	3	1	3.5
097220	רשתות עצביות	2	1	2.5
097230	מתודולוגיות בפיתוח מערכות מידע	2	1	2.5
097250	בקרת רשתות תקשורת	2	1	2.5

חקר ביצועים וניתוח מערכות

094325	סמינר בחקר ביצועים	2	-	3.5
094327	מודלים לא ליניאריים בחקר ביצועים	3	1	3.5
097334	תכנות בשלמים ואופטימיזציה קומבינטורית	2	1	2.5
097324	שיטות אופטימיזציה	2	1	2.5
097317	תורת המשחקים השיתופיים	2	1	2.5
096310	תהליכים אקראיים ושימושיהם	2	1	2.5
096320	שיטות מתקדמות בסימולציה	2	1	2.5
096326	מבוא לתורת השיבוץ	2	1	2.5
097311	אופטימיזציה 1	3	-	3.0
097328	נושאים מתקדמים בחקר ביצועים	3	1	3.5
097329	אלגוריתמים הסתברותיים	2	1	2.5
097330	נושאים נבחרים בחקר ביצועים	2	1	2.5

097331	שיבוץ סטוכסטי	2	1	2.5
097332	תכנות דינמי	2	1	2.5
097333	שיטות היוריסטיות מתקדמות	2	1	2.5
097353	חקב"צ בבעיות צבאיות	2	-	2.0

סטטיסטיקה

096400	נושאים מתקדמים בסטטי והסתברות	3	1	3.5
096401	נושאים נבחרים בסטטי והסתברות	2	1	2.5
096425	סדרות עתיות וחזוי	2	1	2.5
096430	מודלים סטטיסטיים באמינות	2	1	2.5
096444	מודלים לינאריים מוכללים	2	1	2.5
096475	תכנון ניסויים וניתוחם	2	1	2.5
097449	סטטיסטיקה אי פרמטרית	2	1	2.5
097465	ניתוח רב משתני	3	1	3.5

כלכלה וניהול

094506	מיקרו כלכלה 3: ארגון תעשייתי	3	1	3.5
094514	מאקרו כלכלה דינמית	3	1	3.5
094515	כלכלה ישראל	2	1	2.5
094822	חשבונאות ניהולית מתקדמת	2	1	2.5
094825	בקרת עלויות	2	1	2.5
094832	אירועים בשיווק	2	1	2.5
094851	משחק מנהלים	2	-	3.5
096502	מימון חברות	2	1	2.5
096520	תיאוריה מיקרו כלכלית 1	3	1	3.5
096530	תיאוריה מיקרו כלכלית 2	3	1	3.5
096536	כלכלת עבודה	3	1	3.5
096567	כלכלת מיקום	2	1	2.5
096553	כלכלת סביבה	2	1	2.5
096555	כלכלת הסקטור הציבורי	2	1	2.5
096540	תיאוריה מיקרו כלכלית 3	3	1	3.5
096571	תורת המשחקים	2	-	2.0
096572	נושאים מתקדמים בתורת המשחקים	2	-	2.0
096573	תורת המכרזים	2	1	2.5
096575	משחקים לא שיתופיים	3	1	3.5
096586	אקונומטריקה	3	-	3.5
096808	נושאים נבחרים בניהול	2	1	2.5
096809	נושאים מתקדמים בניהול	3	1	3.5
096820	מערכות ניהול קשרי לקוחות	3	1	3.5

הנדסה פיננסית

096556	שוקי אופציות	2	1	2.5
097510	זמן רציף במימון	2	-	2.0
097520	ניהול סיכוני ריבית	2	-	2.0
096425	סדרות עתיות וחזוי	2	1	2.5
096505	כלכלת אי-ודאות	3	1	3.5
096586	אקונומטריקה	3	-	3.5
096502	מימון חברות	2	1	2.5
096588	אקונומטריקה פיננסית	3	1	3.5

התנהגות ארגונית וניהול משאבי אנוש

094616	ניהול משאבי אנוש ויחסי עבודה	2	1	2.5
095618	ביצועי אנוש	2	2	3.0
095619	הסביבה החברתית של הניהול	2	1	2.5
095686	משא ומתן במערכות יחסי עבודה	2	-	2.0
096600	התנהגות ארגונית	3	1	3.5
096602	נושאים נבחרים במדעי ההתנהגות	2	1	2.5
096609	מודלים כמותיים במדעי ההתנהגות	2	1	2.5
096616	אסטרטגיית משאבי אנוש	3	-	3.0
096617	חשיבה וקבלת החלטות	2	1	2.5
096648	סדנא למיומנות בין אישית	2	-	2.0
096676	שיטות בחקר ארגונים ושווקים	2	1	2.5
097616	בחירת עובדים והשמתם	3	-	3.0

ניהול איכות ואמינות

095414	בקרת איכות בתהליך	2	-	2.0
095415	ניתוח סיכונים	2	1	2.5
096911	מערך אבטחת איכות המוצר	2	1	2.5
095118	מעבדת מדידה והדמיה	2	2	2.0

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 5
2	1	-	2.5	פסיכולוגיה תעשייתית 095605
2	1	-	2.5	עקרונות השיווק 094831
3	1	1	3.5	אקונומטריקה # 096586
3	1	-	3.5	תורת המשחקים והתנהגות כלכלית # 096570
10	3	-	12.0	

ה'	ת'	מ'	ע'	נק'	סמסטר 6
3	1	-	-	3.5	סוציולוגיה ארגונית 094607
3	1	-	-	3.5	

מקצועות הניתנים פעם בשנה

מקצועות בחירה

במסלול התלת שנתי ייבחרו לפחות 3 מקצועות מתוך רשימת מקצועות היעודים לתוכנית בכלכלה וניהול.

מקצועות יעודים - לתוכנית בכלכלה וניהול

ה'	ת'	מ'	נק'	מיקרו כלכלה 3 : ארגון תעשייתי
3	1	-	3.5	094506
3	1	-	3.0	סמינר בחשבונאות ניהולית 094813
2	1	-	2.5	חשבונאות ניהולית מתקדמת 094822
2	1	-	2.5	בקרת עלויות 094825
2	1	-	2.5	אירועים בשיווק מתקדם 094832
2	-	-	2.0	דיני מיסים 094842
3	1	-	3.5	כלכלת אי ודאות 096505
2	1	-	2.5	כלכלת הסקטור הציבורי 096555
2	1	-	2.5	יישומים כלכליים של תורת המשחקים 094557
2	1	-	2.5	סמינר בסחר בין-לאומי 096574
3	1	-	3.5	שוק ההון והשקעות 094569
2	-	-	2.0	נושאים נבחרים בכלכלה 094577
2	1	-	2.5	נושאים בבנקאות 094568
2	1	-	2.5	כלכלה מתמטיקה 094536
2	-	-	3.5	סמינר בכלכלה וניהול 094585
3	1	-	3.5	תכנון פרויקטים וניהולם 095140
3	1	-	3.5	כלכלת עבודה 096536
2	1	-	2.5	מימון חברות 096502
2	1	-	2.5	צמיחה כלכלית 096527
2	1	-	2.5	מימון ציבור מתקדם 096552
2	1	-	2.5	כלכלת סביבה 096553
2	1	-	2.5	שוקי אופציות 096556
2	-	-	2.0	חוזים עתידיים 096557
2	1	-	2.5	כלכלת מיקום 096567
2	1	-	2.5	מודלים כמותיים בשיווק 096810
2	1	-	2.5	תורת המשחקים השיתופיים 097317
2	1	1	3.0	סימולציה ספרתית * 094334
2	-	-	2.0	מודלים של זמן רציף 097510
2	-	-	2.0	ניהול סיכוני ריבית 097520
2	1	-	2.5	ניתוח עלות תועלת 096568
3	1	-	3.5	מודלים למסחר אלקטרוני 096211
3	1	-	3.5	תיאוריה מיקרו כלכלית 1 096520
3	1	-	3.5	תיאוריה מיקרו כלכלית 2 096530
3	1	-	3.5	תיאוריה מיקרו כלכלית 3 096540
2	-	-	2.0	תורת המשחקים 096571
2	-	-	2.0	נושאים נבחרים בתורת המשחקים 096572
2	1	-	2.5	תורת המכרזים 096573
3	1	-	3.5	משחקים לא שיתופיים 096575
2	1	-	2.5	נושאים נבחרים בכלכלה 096581
3	1	-	3.5	אקונומטריקה פיננסית 096588
3	1	-	3.5	אקונומטריקה מתקדמת 096589
3	-	-	3.0	תיאוריה מאקרו כלכלית 096590

* מקצוע בחירה לתוכנית התלת-שנתית, שאינו שייך לרשימה הייעודית.

ה'	ת'	מ'	נק'	מבדה באמינות
2	-	2	2.0	095119
2	1	-	2.5	עקרונות הנדסת איכות 095411
2	1	-	2.5	יסודות אמינות מערכות 095412
2	1	1	3.0	מערכות מדידה - מטרולוגיה 095417
1	-	-	1.0	מערכי תקינה 095420
2	3	-	3.0	ניהול כולל של איכות ופריון 096110
3	1	-	3.5	מדידות כבסיס לאיכות 096119
3	1	-	3.5	הנדסת איכות 096120
2	-	2	2.5	ניהול איכות תוכנה 096270
2	1	-	2.5	אבטחת איכות סטטיסטית 096410
2	1	-	2.5	אמינות מערכות 096465
2	1	-	2.5	מערכות מומחה 096560
2	1	-	2.5	הגורם האנושי בניהול האיכות 096630

ב. תוכנית לימודים בכלכלה וניהול תלת-שנתי

על מנת להשלים את התואר יש לצבור 121.5 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה	92.0
מקצועות בחירה פקולטית	20.0
מקצועות בחירה חופשית	8.0
סה"כ	120.0

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, ע"ב-עבודות בית, נק'-נקודות

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
2	-	-	1.5	מבוא להנדסת תעשייה 094188
3	2	-	4.0	אלגברה ליניארית מ' 104009
4	2	-	5.0	חדו"א 1 מ' 1 104017
2	2	2	4.0	מבוא למדעי המחשב 234111
4	-	-	3.0	אנגלית טכנית 324012
-	2	-	1.0	חינוך גופני 394901
-	2	-	0.0	מעבדה בשימושי מחשב 094120
15	8	4	18.5	

סמסטר 2

2	2	-	3.0	מתמטיקה דיסקרטית ת' 094344
3	-	2	3.5	הנדסת תוכנה 094219
2	1	-	2.5	מבוא לכלכלה - מיקרו 094501
2	1	-	2.5	מבוא לכלכלה - מאקרו # 094511
3	2	-	3.5	חשבונאות פיננסית וניהולית 094821
4	2	-	5.0	חדו"א 2 מ' 1 104020
-	2	-	1.0	חינוך גופני 394901
16	8	4	21.0	

סמסטר 3

3	1	-	3.5	מערכות דינמיות 094323
3	1	-	3.5	מודלים דטרמיניסטיים בחקב"צ 094313
3	2	-	4.0	הסתברות ת' 094411
3	1	-	3.5	מיקרו כלכלה 1 094503
3	1	-	3.5	מאקרו כלכלה # 094513
15	6	--	18.0	

סמסטר 4

ה'	ת'	מ'	נק'	מודלים סטוכסטיים בחקב"צ
3	1	-	3.5	094314
3	1	-	3.5	מבוא לסטטיסטיקה 094423
3	1	-	3.5	מיקרו כלכלה 2 094504
3	1	-	3.5	מאקרו כלכלה דינמית # 094514
2	1	-	2.5	מבוא לניהול פיננסי # 094564
2	1	-	2.5	כלכלת ישראל # 094515
16	6	-	19.0	

ג. תוכנית לימודים בהנדסת מערכות מידע

מטרת התוכנית להנדסת מערכות מידע היא להוות מסגרת לימודית לתואר ראשון, שתכשיר בוגרים ששטח התמחותם הוא תכנון וניהול מערכות מידע.

התכנית פועלת כמסגרת לימודית משותפת לפקולטה להנדסת תעשייה וניהול ולפקולטה למדעי המחשב, שתקראנה להלן "יחידות האם", ובכפופות מלאה לשתי היחידות ביחד. התכנית אינה מהווה יחידה אקדמית והפעלתה מתבצעת ע"י ראשי שתי יחידות האם.

בתום לימודיהם יקבלו בוגרי התוכנית את התואר "מוסמך למדעי בהנדסת מערכות מידע".

קבלת סטודנטים

1. לתוכנית יתקבלו סטודנטים על פי סכם הקבלה לטכניון. סטודנטים אלה יהיו רשומים למסלול המשותף. עם הקבלה למסלול, יציין כל מועמד את פקולטת האם אליה ירצה להשתייך. השתייכות זו תאושר אם יעמוד בדרישות הקבלה לאותה פקולטה.

2. מעבר לקבלה זו על פי סכם, סטודנטים משתי יחידות האם יוכלו לבקש לעבור למסלול במהלך לימודיהם. הטיפול בבקשות אלו יהיה לפי נוהל "מעבר פקולטה", והקבלה תהיה תלויה ברמת ההשגים האקדמיים של המבקש, ובמספר המקומות הפנויים במסלול. בקשות אלו יטופלו בועדה המורכבת ממרכזי לימודי הסמכה משתי פקולטות האם. עם הגשת הבקשה, יציין כל מועמד את פקולטת האם אליה ירצה להשתייך. השתייכות זו תאושר אם יעמוד בדרישות המעבר לאותה פקולטה.

3. סטודנט שסיים את לימודיו בתוכנית להנדסת מערכות מידע, ויכול להמשיך בלימודי מוסמכים בכל אחת משתי יחידות האם, ללא השלמות מיוחדות הנובעות מהשתייכותו הפקולטית, וזאת מבלי לפגוע בתקנות ביה"ס ללימודי מוסמכים.

4. יחידות האם תקבענה יועצים מיוחדים לסטודנטים בתוכנית להנדסת מערכות מידע, וזאת על מנת להבטיח שהיועץ יהיה בקי בתכנית הלימודים. סטודנט שהתקבל לתכנית יופנה ליועץ המתאים ביחידתו.

5. דיונים ובקשות של סטודנט מהמסלול יטופלו בפקולטת האם אליה משתייך הסטודנט, ובתאום עם בעלי התפקידים הרלוונטים משתי פקולטות האם.

6. בוגר המסלול יקבל תעודה עליה יחתמו שני הדיקנים של פקולטות האם, ואשר נתן בטכס משותף לכל בוגרי המסלול.

תוכנית הלימודים

הנדסאים במסלולים מתאימים (מחשבים, תוכנה, תעשייה וניהול) זכאים לפטורים כמפורט להלן:

פטור מותנה בציון 75 ומעלה במקצועות המקבילים בלימודי הנדסאים:	
תכן ויישום מערכות מידע	3.5
מערכות ספרתיות	3.0
בחירה פקולטית	6.0
בחירה חופשית	<u>7.0</u>
סה"כ	19.5
פטור מותנה בעמידה בבחינה בציון 65 לפחות:	
סטודנט רשאי לגשת לבחינת הפטור בכל אחד מהמקצועות פעם אחת בלבד.	
מבוא למדעי המחשב מ'	4.0
ארגון ותכנות המחשב (את"מ)	3.0
מערכות קבצים	<u>3.0</u>
סה"כ	10.0

תנאים לקבלת תואר נוסף בכלכלה וניהול תלת שנתי לסטודנטיות בתוכנית להנדסת תעשייה וניהול

על מנת לקבל תואר בכלכלה וניהול תלת שנתי על הסטודנטיות למלא את שלושת התנאים הבאים:

1. לצבור 177 נקודות לפחות.
2. להשלים את התוכנית בהנדסת תעשייה וניהול במגמה ראשית הנדסת מערכות ייצור ושירות או במגמה ראשית הנדסת מערכות ידע עסקיות.
3. ללמוד את המקצועות בכלכלה וניהול ואת הקדמים הנדרשים בהם כמפורט להלן:

094503	מיקרו כלכלה 1	3.5
או		
096520	תיאוריה מיקרו כלכלית 1	3.5
094517	שיטות מתמטיות בכלכלה	2.5
094504	מיקרו כלכלה 2	3.5
או		
096530	תיאוריה מיקרו כלכלית 2	3.5
094513	קורס בחירה מתקדם בתחום כלכלה	3.5
או		
096590	מאקרו כלכלה	3.5
094514	תיאוריה מאקרו כלכלית	3.0
096586	מקרו כלכלה דינמית	3.5
	אקונומטריקה	3.5
	קורסי בחירה ייעודיים מהתוכנית בכלכלה וניהול *	5.0

*לצורך סעיף זה ייחשב הקורס בכלכלת ישראל כקורס ייעודי

תואר נוסף בהנדסת תחבורה לסטודנטים בהנדסת תעשייה וניהול

א. התוכנית תהייה בהיקף כולל של לפחות 191 נק' מתוכן 155 נק' צבירה בתוכנית של תואר ראשון בהנדסת תעשייה וניהול ועוד 36 נק' בתוכנית הלימודים בהנדסת תחבורה של הפקולטה להנדסת אזרחית וסביבתית.

ב. תנאי הקבלה:

המועמדים לתוכנית חייבים לעמוד בקריטריונים הבאים:

1. לצבור לפחות 72 נק' לקראת התואר בהנדסת תעשייה וניהול עם ממוצע ציונים מצטבר של לפחות 80.

ג. הדרישות לתואר הנוסף:

על הסטודנטים שהתקבלו לתוכנית התואר הנוסף לעמוד בדרישות הבאות:

1. לצבור מינימום של 155 נק' במסגרת התוכנית בהנדסת תעשייה וניהול.
2. לצבור לפחות 36 נק' נוספות ע"י לימוד קורסים כמפורט להלן:

014705	יסודות הנדסת תחבורה	4.0
014703	מבוא לתכנון תחבורה	2.5
014707	הנדסת תעבורה	2.5
014708	תכן דרכים	3.0
014008	מידע גרפי הנדסי	3.0
014006	מבוא לשיטות נומריות	3.0
014841	יסודות המיפוי והמדידה 1	3.5

20525	מבוא לבינוי ערים	2.5
014706	מעבדה בתעבורה	1.5
014713	מעבדה בתכנון תחבורה	1.5

9 נקודות נוספות מתוך מקצועות הבחירה במסלול להנדסת תחבורה.

הערה: בדפי הקטלוג של המכון לתחבורה קיימת תוכנית לתואר נוסף בהנדסת תעשייה וניהול לסטודנטים של המכון לתחבורה.

3.0		כימיה כללית	125001
4.0		יסודות הכימיה	124114
נק'			
3.5		כימיה כללית + מעבדה	125011
3.0		ביולוגיה 1	134058

על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 160 נקודות לפי הפרוט הבא:			
מקצועות חובה	נק' 115.5		
מקצועות בחירה	נק' 34.5		
מקצועות בחירה חופשית	נק' 10.0		
<hr/>			
	נק' 160.0		

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, פ'-פרוייקט, נק'-נקודות

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 1
4	3	-	5.5	104012 חדו"א 1 ת'
4	2	-	5.0	104167 אלגברה א'
2	2	2	4.0	234114 מבוא למדעי המחשב מ' *
				234145
2	1	-	3.0	או מערכות ספרתיות
				044145
4	-	-	3.0	324012 אנגלית טכנית**
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
				<hr/>
16	10	2	21.5	

* חובה ללמוד קורס זה כבר בסמסטר הראשון ללימודים.
** חובה ללמוד קורס זה תוך 3 הסמסטרים הראשונים.

סמסטר 2

3	1	-	3.5	094591 מבוא לכלכלה
4	2	-	5.0	104014 חדו"א 2 ת'
3	1	-	3.5	114071 פסיקה 1 מ'
2	1	1	3.0	234118 ארגון ותכנות המחשב
2	2	-	3.0	234122 מבוא לתכנות מערכות
2	1	-	3.0	234141 קומבינטוריקה למי"מ *
-	2	-	1.0	394800 חינוך גופני
				<hr/>
16	10	1	22.0	

• חובה ללמוד קורס זה תוך שני הסמסטרים הראשונים ללימודים.

סמסטר 3

3	1	-	3.5	094313 מודלים דטרמיניסטיים בחקב"צ
3	2	-	4.0	094412 השתברות מ'
3	-	2	3.5	094821 חשבונאות פיננסית וניהולית
2	1	1	3.0	234218 מבני נתונים 1
3	2	-	4.0	234293 לוגיקה ותורת הקבוצות למי"מ
3	1	-	3.5	094323 מערכות דינמיות לינאריות
				<hr/>
17	7	3	21.5	

סמסטר 4

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
3	1	-	-	3.5
3	1	-	-	3.5
4	2	-	-	5.0
2	1	-	-	3.0
2	2	3	6	4.5
				<hr/>
14	7	3	6	19.5

סמסטר 5

3	1	-	3.5	094139 נוהל שרשראות אספקה ומע' לוגיסטיות
3	-	2	3.5	094222 אפיון וניתוח מערכות מידע
2	1	-	3.0	236343 תורת החישוביות
2	1	-	3.0	234322 מערכות קבצים
2	1	-	2.5	095605 פסיכולוגיה תעשייתית
3	-	-	3.0	קורס מדעי שלישי *
				<hr/>
15	4	2	18.5	

* אחד מבין הקורסים:

114073	פיסיקה 3 ח'
114101	מכניקה אנליטית
114245	תורה אלקטרומגנטית

ה'	ת'	מ'	נק'	סמסטר 6
2	1	1	3.0	094334 סימולציה ספרתית
3	1	-	3.5	095140 תכנון פרוייקטים וניהול
2	1	-	3.0	236334 מבוא לרשתות מחשבים
2	1	-	3.0	236363 מערכות מסד נתונים
				<hr/>
9	4	1	12.5	

מקצועות בחירה

יש לבחור 25 נקודות לפחות מרשימת המקצועות היעודים לתכנית בהנדסת מערכות מידע. על כל סטודנט במסלול ללמוד 3 מקצועות לפחות מכל אחת משתי תת הרשימות שלהלן. את יתר נקודות הבחירה הנדרשות לתואר, ניתן לבחור מכל מקצועות הבחירה בפקולטות למדעי המחשב והנדסת תעשייה וניהול. מתוך 25 הנקודות הנבחרות מן המקצועות היעודים יש לבחור לפחות באחת האופציות הבאות:

- פרוייקט תכן 1 ופרוייקט תכן 2 (5.0 נקודות).
- שני קורסים יעודים במדעי המחשב (פרוייקט בעיבוד נתונים ומימוש מערכות מסדי נתונים).

רשימת מקצועות יעודים לתכנית בהנדסת מערכות מידע

מקצועות הנדסת תעשייה וניהול

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'
2	-	-	6	3.5
2	1	-	-	3.5
2	1	-	2.5	094196 פרויקט תכן 2
2	1	-	3.5	094237 שימושי מחשב מנהליים
2	1	-	2.5	094564 מבוא לניהול פיננסי
3	1	-	3.5	094607 סוציולוגיה ארגונית
2	2	-	3.0	095618 ביצועי אנוש
3	1	-	3.5	096208 מערכות אוטונומיות
3	1	-	3.5	096209 ניהול מידע ברשת האינטרנט
3	1	-	3.5	096210 יסודות בינה מלאכותית וישומיה
3	1	-	3.5	096211 מודלים למסחר אלקטורני
2	1	-	3.0	096220 הנדסת מסדי נתונים
2	2	-	2.5	096225 מערכות מסדי נתונים מבוזרים
2	1	-	2.5	096226 חישוב תורת המשחקים
3	1	-	3.5	096227 מערכות מרובות סוכנים
3	1	-	3.5	096229 בדיקה ואימות מערכות תוכנה
2	1	-	2.5	096230 מערכות מידע שיתופיות
3	1	-	3.5	096250 מערכות מידע מבוזרות
3	1	-	3.5	096260 נושאים מתקדמים במערכות מידע 1
3	1	-	2.5	096261 נושאים נבחרים במערכות מידע 2
3	1	-	3.5	096262 אחזור מידע
2	1	-	2.5	096263 ממשק אדם-מחשב
3	1	-	3.5	096324 הנדסת מערכות שירות
2	1	-	2.5	096326 מבוא לתורת השיבוץ
3	1	-	3.5	096411 שיטות כריית נתונים
2	1	-	2.5	096570 תורת המשחקים הלא שיתופיים
3	1	-	3.5	096600 התנהגות ארגונית
3	1	-	3.5	096820 מערכות ניהול קשרי לקוחות
3	2	-	3.5	097130 מידול וניהול משאבי מע' עסקיות
2	1	-	2.5	097210 בינה מלאכותית בסביבות מבוזרות ואי ודאיות
2	1	-	2.5	097230 מתודולוגיות לפיתוח מערכות מידע
2	1	-	2.5	097250 בקרת רשתות תקשורת
2	1	-	2.5	097317 תורת המשחקים השיתופיים
2	1	-	2.5	097333 שיטות היוריסטיות
2	2	-	3.0	097638 מערכת אדם מכונה-תצוגות ובקורות

לימודי מוסמכים

הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול מציעה תכניות השתלמות לקראת התארים מגיסטר וד"ר בתחומים הבאים:

הנדסת תעשייה

הסטודנטים בתכנית של הנדסת תעשייה עוסקים במחקר במגוון תחומים כגון: תכנון ובקרה של מערכות ייצור, ניהול פרויקטים, ארגונומיה, פרוץ בעבודה, ניהול שרשראות אספקה, תהליכי למידה ושכחה, ושילוב סימולטורים בהדרכת עובדים.

בראשית ההכשרה האקדמית נדרשים הסטודנטים להנדסת תעשייה ללמוד קורסים כמותיים מתמטיים עיוניים לצד קורסים להרחבת הידע בתחומים שהוזכרו. הקורסים הראשונים מיועדים להעניק לסטודנטים כלים לביצוע מחקרים בהנדסת תעשייה, וקורסי המשך באים לספק תוכן ייעודי לכיוון המחקרי בו יבחרו להתמקצע. כחלק מההכשרה, המתחיל בדרך כל בסוף שלב הלימוד העיוני, יבצע הסטודנט מחקר בהנחיית חבר סגל בכיר בפקולטה.

לימודי המגיסטר והדוקטורט בתכנית זו מיועדים להכין את הסטודנטים לתפקידים עם כיוון מחקרי ותעשייתי גם יחד. הייחודיות של בוגרי מגמה זו מתבטאת ביכולתם לבצע ניתוח אנליטי והפקת סינתזה בבעיות לא שגרתיות.

חקר ביצועים וניתוח מערכות

מטרת התכנית בחקר ביצועים וניתוח מערכות היא להכשיר סטודנטים בשיטות וביישומים של חקר ביצועים על מנת לענות על הצורך ההולך וגדל של ארגונים לשיפור תהליכי תכנון והחלטות לוגיסטיות.

התכנית שמה דגש על לימוד שיטות מתמטיות (בעיקר שיטות באופטימיזציה) ויישומן לניתוח מערכות מורכבות, לבניית מודלים ולפתרון בעיות מציאיות, דטרמיניסטיות וסטוכסטיות.

מסלול זה מיועד לבעלי תואר ראשון בהנדסה, מדעי המחשב, כלכלה, מתמטיקה, סטטיסטיקה ושטחים דומים.

הנדסת ניהול מידע

מטרת התכנית להקנות ידע טכנולוגי ויכולת מחקרית בסיסית בנושאים של מערכות מידע, טכנולוגיות מתקדמות ובינה מלאכותית.

התכנית שמה דגש הן על הצד ההנדסי-טכנולוגי, הן על הצד התאורטי והאלגוריתמי והן על המשתמש האנושי, יכולותיו וצרכיו. התכנית מעניקה טכנולוגיות וכלים הנדרשים לפיתוח מערכות מידע בעלות חדשנות טכנולוגית ותפיסות מתקדמות בפיתוח וביישום שיטות בתחומי אחזור מידע, אימות מערכות, בינה מלאכותית, הנדסת תוכנה והנדסת מערכות, ניתוח ותכן מערכות, מידול תפיסתי (קונספטואלי), מסדי נתונים ותקשורת נתונים.

התכנית מיועדת לבעלי תואר ראשון בהנדסת מערכות מידע, מדעי המחשב, הנדסת תעשייה וניהול עם התמחות במערכות מידע, מתמטיקה שימושית ומקצועות מדעיים והנדסיים קרובים.

סטטיסטיקה

מטרת התכנית היא להכשיר סטודנטים במתודולוגיה וביישומים של סטטיסטיקה, הסתברות ותהליכים סטוכסטיים. התכנית מיועדת לבעלי תואר ראשון ושני, בעלי הישגים גבוהים, במדעי הטבע, בהנדסה במתמטיקה או בסטטיסטיקה.

בתכנית 3 שטחי התמחות עיקריים:

1. הסתברות

דגש על התחומים הבאים:

- תהליכים גאוסיים ושדות אקראיים
- תהליכים מרקוביים
- משוואות דיפרנציאליות סטוכסטיות
- מודלים הסתברותיים בפיסיקה

מקצועות מדעי המחשב					
234267	מבנה מחשבים ספרתיים	2	1	-	3.0
234302	פרוייקט בקומפילציה ה'	2	-	-	3.0
234303	פרוייקט במערכות הפעלה ה'	2	-	-	3.0
234319	שפות תכנות	2	1	-	3.0
234321	שיטות בהנדסת תוכנה	2	2	-	3.0
234325	גרפיקה ממוחשבת	2	1	-	3.0
234262	תכן לוגי	2	1	-	3.0
236317	ניתוח ביצועי מערכות חישוב	2	1	-	3.0
236335	תכן רשתות מחשבים	2	1	-	3.0
236341	תקשורת באינטרנט	2	1	2	3.0
236342	מבוא לאימות תוכנה	2	1	-	3.0
236350	הגנה במערכות מתוכנות	2	1	-	3.0
236353	אוטומטים ושפות פורמליות	2	1	-	3.0
236360	תורת הקומפילציה	2	1	-	3.0
236364	מבנה מערכות הפעלה	2	1	-	3.0
236366	פרוייקט במערכות הפעלה מ'	2	-	-	3.0
236370	תכנות מקבילי ומבוזר	2	1	-	3.0
236372	רשתות בייסאניות	2	1	-	3.0
236501	מבוא לבניה מלאכותית	2	1	-	3.0
236506	קריפטולוגיה מודרנית	2	1	2	3.0
236510	מימוש מערכות מסדי נתונים	2	1	-	3.0
236700	תיכון תוכנה	2	2	-	3.0
236701	הוכחת נכונות של תכניות	2	1	-	3.0
236703	תכנות מונחה עצמים	2	1	-	3.0
236752	מבוא לבקרת מערכות ארועים בדידים	2	-	-	2.0
236756	מבוא למערכות לומדות	2	1	2	3.0
236941	רשתות עצביות 1	2	1	-	3.0

פרוייקטים ומקצועות יעודים

094189	קדם פרויקט	2	-	-	1.5
094195	פרוייקט תכן 1	2	-	-	3.5
234301	פרוייקט בעיבוד נתונים ה'	2	-	-	3.0
236510	מימוש מערכות מסדי נתונים	2	1	-	3.0

2. תהליכים סטוכסטיים ויישומיהם

דגש על התחומים הבאים:

- מערכות שרות סטוכסטיות
- אופטימיזציה סטוכסטית
- בקרת תהליכים סטוכסטיים
- הסקה סטטיסטית של תהליכים סטוכסטיים
- מודלים לא סטנדרטיים בסדרות עתיות

3. סטטיסטיקה יישומית

במסגרת תכנית זו נלמדות שיטות סטטיסטיות עדכניות עם דגש על היישום לתחומים שונים (תעשייה, כלכלה, מדעי ההתנהגות, רפואה ועוד). עבודות המחקר עוסקות בתחומים מגוונים בסטטיסטיקה ומשלבות פיתוח מתודולוגיות ויישומן בבעיות מעשיות.

קיים קשר מקצועי בין הסטודנטים לבין המעבדה לסטטיסטיקה בפקולטה, שבמסגרתה נעשים מחקרים שונים הן בשיתוף עם חוקרים בטכניון והן עבור התעשייה וגופים ממשלתיים.

מדעי ההתנהגות והניהול

תואר שני (ושלישי) במדעי ההתנהגות מתאים לתלמידים המעוניינים בפיתוח קריירה אקדמית בתחומי הפסיכולוגיה הארגונית, התנהגות ארגונית, הנדסת אנוש, קבלת החלטות וניהול משאבי אנוש, ולתלמידים המעוניינים לעבוד בתפקידי מחקר בארגונים. התכנית מקנה התמחות מעמיקה במחקר. התכנית כוללת שני מסלולים:

1. **מסלול בפסיכולוגיה תעשייתית** - פתוח לבוגרים מצטיינים בעלי תואר ראשון תלת-שנתי בפסיכולוגיה.
2. **מסלול בניהול משאבי אנוש** - פתוח לבוגרים מצטיינים בפסיכולוגיה, בהנדסה ובמדעים. הלימודים כוללים תיאוריה וכלים מתודולוגיים לחקר תהליכים, התנהגויות, רגשות והחלטות של עובדים ומנהלים במערכות ייצור ושירות בארגונים גדולים וקטנים. לטפסי ההרשמה ללימודי מוסמכים של הטכניון יש לצרף קורות חיים והצהרת כוונות. הקבלה לתכנית מותנית בתהליך מיון אשר עשוי לדרוש מבחן מתאם וראיונות אישיים.

כלכלה

מטרת התכנית להכשיר סטודנטים בתיאוריה ובמתודולוגיה של כלכלה.

בתכנית שלושה מסלולים: מסלול עם עבודת מחקר, מסלול עם עבודת גמר ומסלול ללא תזה. המסלולים נבדלים ביניהם במספר נקודות החובה.

התכנית מאפשרת לסטודנטים המעוניינים בכך להשתתף בקורסי בחירה בתחומים קרובים, הניתנים בפקולטה להנדסת תעשייה וניהול בטכניון.

הרישום לתכנית הוא לסמסטר חורף בלבד.

(ME) תוכנית לתואר (ללא תזה) "מגיסטר להנדסה בהנדסת תעשייה וניהול"

תוכנית זו מיועדת לאפשר לבעלי תואר ראשון במקצועות הנדסיים ומדעיים שצברו ניסיון במשרות ניהוליות להתמחות בתחומים של הנדסת תעשייה וניהול במגוון נושאים עם דגש הנדסי יישומי וכן לעודד בוגרי הנדסת תעשייה וניהול לחזור ללימודים אחרי מספר שנים בתעשייה, לצורך רענון והתמחות בשטחים חדשים שהתפתחו מאז שסיימו את לימודיהם. זוהי תכנית מקצועית המיועדת לאנשים שיגיעו אליה ויפנו ממנה לתעשייה. התואר המוענק במסגרת תכנית זו הוא מגיסטר להנדסה (ME) בהנדסת תעשייה וניהול. בתכנית קיימות שתי מגמות התמחות: "ניהול התפעול" ו"אבטחת איכות ואמינות". על הסטודנט לבחור באחת מהן.

מנהל עסקים (MBA) (לתואר מגיסטר בלבד)

התכנית למנהל עסקים מכשירה את בוגריה למשרות של ניהול, תוך דגש על ניהול בחברות עתירות ידע הפעולות בסביבה בין-לאומית.

מטרת התכנית להעניק ידע פורמלי ביסודות הניהול, לפתח יכולת בפתרון בעיות בצורה אנליטית ולעורר מודעות לתהליכים הכלכליים והחברתיים בתוך הארגון ומחוצה לו.

התכנית כוללת לימודי חובה ולימודי בחירה. נושאי הלימוד מתרכזים בתחומים הבאים: ניהול השיווק, יזמות, ניהול הייצור, מערכות מידע בניהול, ניהול מו"פ, ניהול פיננסי והשקעות, ניהול משאבי אנוש וארגונים, אסטרטגיה תחרותית, סמינרים עם אנשי תעשייה וסדנאות מרוכזות.

המסלול מיועד לבעלי תואר ראשון לפחות בהנדסה, מדעי הטבע, כלכלה ומדעי החברה. המועמדים נדרשים להציג 3 שנות ניסיון לפחות בעבודה - לאחר סיום התואר הראשון.

כחלק מתנאי הקבלה נדרשת עמידה בבחינת ה-GMAT (לפרטים על הבחינה יש לפנות לטלפון 03-5172131). בעלי תואר MD-PhD וכן בעלי תואר שני מהטכניון ומאוניברסיטאות בארץ, בהנדסה, מדעים מדויקים וכלכלה וניהול - שציונם הסופי בתואר הוא 85 לפחות - פטורים ממבחן ה-GMAT.

הלימודים במסלול נמשכים כשנתיים, במשך 9 מיני-סמסטרים, ומתקיימים ביום ה' אחה"צ וביום ו' בבוקר.

לנדרשים מתקיימת מכינה לפני תחילת הלימודים.

התוכנית מתקיימת בשפה האנגלית על מנת להכשיר את הסטודנטים למלא תפקידי ניהול בסביבה גלובלית.

בפניות ובבירורים על התכנית למנהל עסקים

נא לפנות לטלפון 8294248-04 או דוא"ל: mba@ie.technion.ac.il

לימודים לתואר דוקטור

משתלם לתואר דוקטור בעל תואר קודם "מגיסטר למדעים" נדרש בלימודים בהיקף של 6-10 נקודות מוסמכים, בהתאם לרקע שלו.

מסלול מיוחד לדוקטורט - ישירות מהתואר הראשון

בשטחים הנדסת תעשייה וניהול, חקר ביצועים וסטטיסטיקה קיים מסלול מיוחד לדוקטורט, ישירות מהתואר הראשון. מטרת המסלול היא לאפשר לבוגרים מצטיינים של פקולטות הנדסיות ללמוד במסלול מואץ לדוקטורט.

תנאי הקבלה

התכנית תהיה פתוחה לבעלי תואר ראשון הנדסי 4 שנותי מן הטכניון, או בעלי תואר מקביל ממוסד אקדמי מוכר אחר (ראה*). כל מועמד ייבחן על פי הישגיו והרקע הלימודי שלו. בדרך כלל יתקבלו סטודנטים בעלי ממוצע 90 לפחות בתואר הראשון, ובכל מקרה לא פחות מהדרישות המפורטות בתקנות בית הספר ללימודי מוסמכים (סעיף 32.05).

דרישות הלימוד

לימוד מקצועות בהיקף 50 נקודות, כאשר מתוכן:

- 28 נקודות מתוך רשימת מקצועות החובה
 - לפחות 12 נקודות נוספות מתוך אחד משלושה כיווני התמחות
 - לימוד 10 נקודות נוספות על פי המלצת המנחה
- כל הסטודנטים במסלול זה יחויבו ללמוד בטכניון בזמן מלא. הם יהיו זכאים למלגה וברוב המקרים יועסקו בנוסף כמתרגלים.

* בוגר תואר ראשון תלת-שנתי, שסיים לימודיו לתואר ראשון בהצטיינות יתירה, יוכל להצטרף למסלול לדוקטורט לאחר שירשם תחילה ללימודים לתואר מוגיטר. לאחר 2 הסמסטרים הראשונים, שבמהלכם ישלים את מקצועות ההשלמה, וכן שליש ממקצועות המוסמכים לתואר שני, יוכל לעבור למסלול לתואר דוקטור (ראה סעיף 24.07).

מידע נוסף

(לגבי כל המסלולים, פרט למנהל עסקים)

מזכירות לימודי מוסמכים בהנדסת תעשייה וניהול, טל' 04-8294403

אתר האינטרנט של הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול:
<http://iew3.technion.ac.il:8080>