



הפקולטה לניהול טכנולוגיה ○○○

# הפקולטה לניהול טכנולוגיה B.Sc.

בעולם מקובלת ההנחה, כי הפיתוח הטכנולוגי הוא שמצעיד ומקדם את המשק ואת הכלכלה הלאומית. ואכן, קצב הצמיחה הכלכלית של ישראל, בשנים האחרונות כמו גם בשנים הבאות, מושפע במידה רבה מן היתרון היחסי של ישראל ביכולתה לפתח טכנולוגיות חדשניות ותעשיות עתירות ידע. יכולת זו היא למעשה, המשאב הלאומי החשוב ביותר לביצורה הכלכלי של המדינה, והיא תלויה ביכולת המפעלים, החברות והתאגידים למצות את הפוטנציאל הכלכלי של היכולת המדעית-טכנולוגית. זהו היעד הבסיסי של הפקולטה לניהול טכנולוגיה: להכשיר בוגרים, שיידעו לנהל בהצלחה את המערכות הטכנולוגיות הללו, וכך, לשפר את כושר התחרות של המדינה בשווקים הבין-לאומיים.

הלימודים בפקולטה לניהול טכנולוגיה יקנו לכם את הידע הנדרש בכדי להצטרף למעגל ההצלחה, לטפח את היכולת לנהל ולהוביל פרויקטים ותהליכים ארגוניים במערכות ייצור, שירותים וממשל תוך בנייה של ראייה וחשיבה מערכתית, יכולת ניתוח אנליטית וכמותית, תפישה כלכלית, העצמת היצירתיות, החדשנות ופתרון בעיות ניהוליות מורכבות.

הפקולטה לניהול טכנולוגיה מציעה

תואר ראשון B.Sc. בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה\*

ותואר שני M.Sc. בניהול טכנולוגיה

\* בהתבסס על התחייבות המוסד ליישום כל הנדרש בהתאם לדו"ח, מחליטה המל"ג להסמיך את המכון הטכנולוגי חולון להעניק תואר ראשון בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה לתקופה של שלוש שנים. (כנהוג וכמקובל בכל הקשור לאישור והכרה בהסמכה חדשה).

דקאן הפקולטה: ד"ר מיכאל וינוקור

ראש החוג לתואר ראשון: ד"ר איל בריל

ראש החוג לתואר שני: ד"ר גילה אלברט

רכזת דקאן הפקולטה והתוכנית לתואר ראשון: אילנה בן-נון סיוסקל

רכזת דקאן הפקולטה והתוכנית לתואר שני: אתי חכים

רכזת בפקולטה לניהול טכנולוגיה: נועה אשר

מזכירות הפקולטה: בניין 1, קומה 6

הפקולטה לניהול טכנולוגיה הוקמה בשנת 1994 כמענה לצורך ההולך וגדל, בארץ ובעולם, במנהלים איכותיים שייקחו את המושכות ויובילו את תעשיית ההיי-טק.

הפקולטה לניהול טכנולוגיה שואפת לספק את הסביבה והתנאים האופטימאליים בהכשרת אנשי מקצוע שיוכלו להיענות לצרכים החדשים והמשתנים של תעשייה זו: מנהלים עם ראייה רחבה, כישורים חדשים וכלים מותאמים שיאפשרו להם להוביל את המשק קדימה



בוגרי ומוסמכי הפקולטה מאיישים היום מגוון רחב של משרות בשלל תחומים מרתקים ומתמודדים, באופן יומיומי, עם אתגרי פיתוח, קידמה ויצירתיות. התעשייה האווירית, SAP, Ericson, אמדוקס ומשרד הביטחון הם דוגמא לארגונים וחברות בהם ניתן למצוא בוגרים שלנו בתפקידי מפתח בתחומי:

- ניהול פרויקטים
- שיווק
- ניהול משאבי אנוש
- אבטחת איכות
- מערכות מידע
- תכנון ובקרה

### סגל הפקולטה

- |                      |                              |
|----------------------|------------------------------|
| פרופ' נוטע עמוס      | ד"ר זיתוני נעמי              |
| פרופ' פרי דוד        | ד"ר חדד אלרואי               |
| פרופ' שדה אריק       | ד"ר טנאי יוסי                |
| ד"ר אלברט גילה       | ד"ר מילשטיין אירנה           |
| ד"ר אמדור-נלקה סופיה | ד"ר קורדובה קורל סיגל (חל"ת) |
| ד"ר בן בולמש         | ד"ר רז דוד                   |
| ד"ר אריאל בניס       | ד"ר שדה ענת                  |
| ד"ר בנדרסקי מיכאל    | רו"ח נצראל מנשה              |
| ד"ר בריל איל         | עו"ד קופלוביץ' אורנה (בר-נס) |
| ד"ר גרינשטיין גיל    | מר ישראלי אוריאל             |
| ד"ר וינוקור מיכאל    | מר רטנר אהרן                 |

# תוכנית הלימודים לתואר ראשון B.Sc. בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה\*

## מסלולי לימוד

הלימודים מוצעים בשלושה מסלולים\*\*: מסלול רגיל, מסלול גמיש שישי, מסלול תוך כדי שירות (תוכ"ש), לאנשי צבא שמתאם לדרישות הצבא. במסלול הלימודים הרגיל, הסטודנט משלים את לימודיו בארבע שנים (שמונה סמסטרים), ואילו במסלול הגמיש, שמיועד לאנשים עובדים, לומדים יום שישי ושני ימים אחה"צ. הלימודים אחה"צ במסלול הגמיש מתקיימים על פי רוב בין השעות 16:00-22:00. ייתכן, שהלימודים יתקיימו בערבים נוספים. גם במסלול הגמיש משלמים את הלימודים בארבע שנים (אחד-עשר סמסטרים, שמתוכם שלושה סמסטרי קיץ).

לסטודנטים מצטיינים של הפקולטה קיימת אפשרות לסיים תואר ראשון B.Sc. ותואר שני M.Sc. ללא תזה ב-5 שנים.

## תוכנית הלימודים

### בשנתיים הראשונות ללימודים - בסיס רחב:

הסמסטרים הראשונים יתמקדו בהבנת התשתית ואופי העבודה המבוצעת על ידי מהנדסים ובעלי מקצועות טכנולוגים ומדעיים, דרך מקצועות כמו: כימיה, הנדסת תעשייה וניהול, מכניקה, פיסיקה, מתמטיקה ואלקטרוניקה. במקביל למקצועות אלה נלמדים גם מקצועות המקנים לסטודנטים את הרקע הניהולי כמו: שיווק, כלכלה, התנהגות ארגונית וכו'.

\* בהתבסס על התחייבות המוסד ליישום כל הנדרש בהתאם לד"ח, מחליטה המל"ג להסמיך את המכון הטכנולוגי חולון להעניק תואר ראשון בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה לתקופה של שלוש שנים. (כנהוג וכמקובל בכל הקשור לאישור והכרה בהסמכה חדשה)..

\*\* פתיחת כל מסלול מותנה במספר הנרשמים.

מדינת ישראל ידועה כבית גידול מוצלח ביותר לטכנולוגיות חדשניות ותעשיות עתירות ידע. חלק גדול מההצלחה הישראלית בתחומים הללו, שמור לשכבה ניהולית חדשה, שמביאה איתה צורת הסתכלות רחבה הרבה יותר מזו שהייתה מקובלת עד לשנים האחרונות. המנהלים החדשים מסוגלים לרתום את ההתפתחות הטכנולוגית לאינטרסים הארגוניים ולמצוא את דרך הזהב למיצוי הפוטנציאל הטכנולוגי והכלכלי של מפעלים, חברות ותאגידים.

אם בעולם הישן, המנהלים בחברות עתירות הידע הגיעו מתחומי ההנדסה, הכלכלה, השיווק ומינהל העסקים. בעולם החדש, אותו מייצגת בהצלחה רבה הפקולטה לניהול טכנולוגיה ב-HIT, נהנות חברות ההיי-טק מבוגרים בעלי ראייה מערכתית ושליטה רחבה גם בשפת המדע וההנדסה, וגם בשפת הניהול. תוכנית הלימודים בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה\*, שתוכננה ושעוצבה על פי הצרכים הייחודיים של תעשיית ההיי-טק, שמה דגש בהתנסות מעשית לכל אורך תקופת הלימודים.

תוכנית הלימודים להנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה היא תוכנית ארבע - שנתית, ייחודית ויחידה מסוגה בארץ. התוכנית מיועדת להכשרה מעשית ולהעמקת הידע התיאורטי בשכבת המהנדסים ובשכבת הביניים של מנהלים בתעשיית ההיי-טק, העוסקים בניהול פרויקטים, או בניהול קבוצות מקצועיות.

ניתן למצוא בוגרים של הפקולטה לניהול טכנולוגיה במגוון תפקידים בתעשייה עתירת הידע, בתחומים כגון: ניהול התפעול ולוגיסטיקה, ניהול פרויקטים, ניהול משאבי אנוש, שיווק, תכנון ובקרה, מערכות אוטונומיות ואבטחת איכות.



## השנתיים האחרונות ללימודים – התמקדות:

במהלך שנתיים אלו תבחרו את תחום קורסי הבחירה שלכם והלימודים יתמקדו במקצועות הליבה בתחום. מקצועות הליבה כוללים לימודי ניהול פרויקטים, יישומי מערכות מידע וניהול ותפעול. בשיאם של שנתיים אלו הוא פרויקט הגמר בו תיישמו את הכישורים והיכולות אותם רכשתם במהלך הלימודים ותתנסו בהובלת פרויקט מעשי מתחילתו ועד סופו.

## תנאים למתן אישור להתחלת ביצוע פרויקט הגמר:

סיום חובות הלימודים עד סוף שנה ג' ורמת פטור בקורס אנגלית.

## תחומי הבחירה שלך לקריירה\*\*\*:

- < ניהול פרויקטים
- < מערכות מידע וניתוח נתוני עתק (Big Data)
- < ניהול התפעול והלוגיסטיקה

## סגל המרצים

הסגל האקדמי הבכיר בפקולטה לניהול טכנולוגיה מורכב מאנשי אקדמיה, מחקר וטכנולוגיה, שרובם בעלי ניסיון רב בחברות ובארגונים עתירי ידע. שילוב זה, מאפשר לסטודנטים ליהנות מתוכנית לימודים עשירה ואתגרית, המבוססת על המציאות המקצועית בשטח ולצאת אל "החיים האמיתיים", כשהם מצוידים בכלים מעשיים, שימושיים ועדכניים.

## האווירה האקדמית

בפקולטה שוררת אווירה לימודית אוהדת, התומכת ומתחשבת בצרכי הסטודנט. המרצים זמינים ונגישים, ברוב הקורסים מספר קטן של לומדים.

## תוכנית לימודים מעשית

בוגרי התוכנית יהיו מוכנים היטב לאתגרים, שמחכים להם בתעשייה עתירת הידע, כגון:

- רכישת ידע מעמיק בתחום התמחותם ובתחומים משקים.
- רכישת השכלה ניהולית רחבה.
- פיתוח יכולת ראייה מערכתית, שתאפשר להם להבין את הסביבה, שבה הם פועלים.
- פיתוח יכולת להציע פתרונות יצירתיים למצבים בלתי צפויים.
- יכולת להשתלב בקלות, במגוון תחומים ותפקידים מלאי עניין.

## פרויקט גמר

במסגרת הלימודים, הסטודנטים נדרשים להכין פרויקט גמר. הפרויקט מאפשר לרכוש ניסיון ולהתמודד עם אתגרי הביצוע של פרויקט מעשי בארגון טכנולוגי, או עם ביצוע מחקר בתחום הנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה.

## ימי עיון

להשלמת התואר הראשון בהנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה נדרש להשתתף בשמונה ימי עיון פקולטתיים (ללא נ"ז).

## בין קורסי הבחירה אפשר למצוא את הקורסים הבאים\*\*\*\*:

תכנות מונחה אובייקטים | ניתוח ועיצוב בסיסי נתונים מתקדם |  
מודלים של בינה עסקית | ניתוח צברי נתונים גדולים בטכנולוגיות ענן |  
יישומי בינה מלאכותית בניהול | ניהול משא ומתן | אופציות וחוזים |  
ניהול פרויקטים ברמת הארגון | ניהול פרויקטים בטכנולוגיות מידע |  
סמינר מתקדם בניהול פרויקטים | ניהול סיכונים בפרויקטים |  
מבוא לטכנולוגיות מרשתת הדברים וסנסורים (IOT) | הנדסת אנוש |  
מבוא לניהול מערכות אוטונומיות | הערכת שווי חברות |  
ניהול מטענים ייעודיים PAYLOADS של מערכות אוטונומיות | פיתוח מוצר מקיים |  
הנדסת אנוש | מיקום ומערך ומפעלים | הסתברות מורחבת לניהול טכנולוגיה ומדעים

\*\*\* פתיחת תחום בחירה מותנת במספר הנרשמים. כל אחד מתחומי הבחירה כולל 6 קורסי בחירה ופרויקט גמר  
\*\*\*\* הפקולטה שומרת לעצמה את הזכות לשנות את היצע קורסי הבחירה.

תוכנית הלימודים לפי סמסטרים (דוגמה לתוכנית של המסלול הרגיל)  
 היקף הלימודים: 162.0 נקודות זכות (184 שעות סמסטריאליות\*\*\*\*)

שנה א'		סמסטר א'		סמסטר ב'		שנה ב'	
שם הקורס	ש"ס	ש"ס	נ"ז	ש"ס	נ"ז	ש"ס	נ"ז
חשבון אינפיניטסימלי 1	7	5.5	7	4	3.5	4	3.5
אלגברה ליניארית לניהול	4	3.5	4	6	5.0	6	5.0
מבוא לכלכלה - מיקרו ומקרו	4	3.5	4	4	3.5	4	3.5
מבוא למערכות מידע	4	3.0	4	4	3.5	4	3.5
יסודות בניהול והתנהגות ארגונית	4	3.5	4	4	3.5	4	3.5
לימודי תשתית	2	2.0	2	2	2.0	2	2.0
<b>סה"כ</b>	<b>23</b>	<b>19.0</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>21.0</b>	<b>24</b>	<b>21.0</b>

שנה ב'		סמסטר א'		סמסטר ב'		שנה ג'	
שם הקורס	ש"ס	ש"ס	נ"ז	ש"ס	נ"ז	ש"ס	נ"ז
פיזיקה 2 לניהול טכנולוגיה	4	3.5	4	4	3.0	4	3.0
סטטיסטיקה	4	3.5	4	4	3.5	4	3.5
מבוא לחקר ביצועים א'	4	3.5	4	4	3.5	4	3.5
הנדסת חשמל ואלקטרוניקה	4	3.5	4	4	3.5	4	3.5
לניהול	4	3.5	4	4	3.5	4	3.5
תורת המימון	4	3.5	4	4	3.5	4	3.5
לימודי תשתית	2	2.0	2	4	3.5	4	3.5
<b>סה"כ</b>	<b>22</b>	<b>19.5</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>20.5</b>	<b>24</b>	<b>20.5</b>



שנה ג'		סמסטר א'		סמסטר ב'		שנה ג'	
ש"ס	נ"ז	ש"ס	נ"ז	ש"ס	נ"ז	ש"ס	נ"ז
				שם הקורס	ש"ס	נ"ז	שם הקורס
				כלכלה תעשייתית	4	3.5	מעבדה בניהול פרויקטים
				מערכות ייצור משולבות מחשב	4	3.5	מערכות תפעול ולוגיסטיקה
				ניהול פרויקטים א'	3	2.5	ניהול משאבי אנוש (נדרש אישור של ועדת קוריקולום מוסדית)
				הנדסת שיטות	4	3.5	סימולציה (נדרש אישור של ועדת קוריקולום מוסדית)
				ניהול מערכות ייצור	4	3.5	קוריקולום מוסדית)
				מבוא להנדסה מכונות ותהליכי ייצור	4	3.5	שיטת מחקר ורגרסיה
					4	3.5	ניתוח ועיצוב בסיסי נתונים
					2	2.0	לימודי תשתית
<b>סה"כ</b>		<b>סה"כ</b>					
				20.0	23	20.0	24

שנה ד'		סמסטר א'		סמסטר ב'		שנה ד'	
ש"ס	נ"ז	ש"ס	נ"ז	ש"ס	נ"ז	ש"ס	נ"ז
				שם הקורס	ש"ס	נ"ז	שם הקורס
				חדשנות ויזמות טכנולוגית	4	3.5	מערכות מידע ארגוניות
				הנדסת איכות ובטיחות	4	3.5	פרויקט גמר בתעשייה - 2
				פרויקט גמר בתעשייה - 1	3	3.0	3 קורסי בחירה
				לימודי תשתית	2	2.0	לימודי תשתית
				3 קורסי בחירה	9	9.0	דיני עסקים וקניין רוחני
<b>סה"כ</b>		<b>סה"כ</b>					
				21.0	22	21.0	22

למידע מפורט על אודות הפקולטה, קורסי הבחירה והידיעון, מומלץ לפנות לאתר המכון [www.hit.ac.il](http://www.hit.ac.il).  
 \*\*\*\* לא כולל לימודי אנגלית ופיזיקה בסיסית.  
 המכון שומר על הזכויות לשנות את תוכנית הלימודים ואת היצע קורסי הבחירה.

# תחומי בחירה בתואר הראשון בהנדסה תעשייה וניהול טכנולוגיה\*

יחד עם לימודי הנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה שימוש בכלים מתחום ניהול פרויקטים בתחום IT, שפות תוכנה נוספות, עיצוב בסיסי נתונים ויישום מערכות מידע ניהוליות, יישומי בינה מלאכותית, תכנות מונחה אובייקטים, ניתוח ועיצוב בסיסי נתונים מתקדם וניהול פרויקטים בטכנולוגיות מידע.

הלימודים במסלול מחייבים ללמוד 2 קורסי חובה בתחום:

■ ניתוח ועיצוב בסיסי נתונים מתקדם

■ תכנות מונחה אובייקטים

כמו כן ללמוד 2 קורסי בחירה נוספים מתוך הרשימה הבאה:

■ ניהול פרויקטים בטכנולוגיות מידע.

■ יישומי בינה מלאכותית בניהול.

■ מודלים של בינה עיסקית

■ ניתוח צברי נתונים גדולים בטכנולוגיית ענן

וכן 2 קורסי בחירה נוספים מהרשימה שלעיל או שני קורסים בחירה מכל תחום שהוא. פרויקט הגמר בהיקף של 6 נ"ז מאפשר להתנסות ביישום והטמעה של רבים מההיבטים של ניתוח נתונים וניהול פיתוח בתחום של IT. הפרויקט מהווה הזדמנות ממדרגה ראשונה ליישם הלכה למעשה. הליך של פיתוח יישום בטכנולוגיית ענן ובכלל זה איפיון, תכנות וביצוע איסוף נתונים וניתוח הנתונים לבניית מודלים לחיזוי וזיהוי של תופעות.

סטודנטים שבחרים בתחום בחירה זה ועומדים בדרישות האקדמיות יקבלו תעודה המעידה על כך שלמדו בתחום מערכות מידע וניתוח נתוני עתק (big data).

**סטודנטים שרשומים בתחום בחירה נדרשים לבצע פרויקט גמר בתחום הבחירה.**

**תחום בחירה במערכות מידע וניתוח נתונים עתק (big data)**

הגידול המואץ ביכולת האחסון של נתונים, בשילוב עם טכנולוגיה של אחסון וירטואלי, יכולת גישה לבסיסי נתונים בצורה מאובטחת ומרוחקת והמורכבות הרבה של פרויקטים IT בארגונים תעשייתיים וארגוני שירותים מתוחכמים יצרו את הצורך לפתח יכולת עיבוד וניהול פרויקטים מורכבים.

כפועל יוצא, היכולת להפיק מידע ותובנות מים הנתונים הפכה להיות מיומנות נדרשת במרבית הארגונים. במקביל לכך נדרשים הבוגרים להיות בעלי יכולת ניהול של פרויקטי IT ברמת מורכבות גבוהה.

בתחום בחירה זה לומדים הסטודנטים מספר נושאים מרכזיים ובהם:

■ שימוש בטכנולוגיות של ניתוח מידע בסביבה של בסיסי נתונים גדולים המאוחסנים בטכנולוגיית ענן.

■ פיתוח יישומים ושימוש בכלים קיימים לתחומי "ביג דאטה".

■ ניתוח נתונים ובניית מודלים על גבי כלים ייחודיים לתחום.

■ הפעלת שיקול דעת מקצועי כדי לנתח את צרכי המידע של ארגון, לתרגמם למערכות ולטכנולוגיות המידע המתאימות ולשלב את הטכנולוגיות החדישות עם אסטרטגיות ארגוניות.

ניהול מערכות המידע, ופיתוח של מודלים בתחום של ניתוח נתונים מצריך מיומנות ושימוש בכלים רבים מדיסציפלינות מגוונות:

אלגוריתמים ניהול טכנולוגיות עיליות, מדעי המחשב, חקר ביצועים, תורת ההחלטות, כלכלה והתנהגות ארגונית. לצורך הקניית כלים אלו, משלבים בתחום מערכות מידע





## תחום בחירה בניהול פרויקטים

הסביבה העסקית המתקדמת מבוססת ברובה על תהליכי ניהול פרויקטים. פרויקט הינו משימה חד פעמית בעלת יעדים מוגדרים מראש ונקודות התחלה וסיום ברורות שיש לבצעה במסגרת לו"ז ותקציב מוגדרים. שיטת עבודה פרויקטלית מתאפיינת על ידי מרווחי הזמן קצרים, מנגנוני שינוי גמישים וערך יחסי גבוה.

הצורך במנהלי פרויקטים הולך ומתרחב באופן משמעותי בשנים האחרונות ועולה גם בתחומים טכנולוגיים חדשניים. תופעה זו מייצרת דרישה הולכת וגדלה למנהלי פרויקטים בעלי הכשרה אקדמית מחד וניסיון מעשי מאידך.

תחום הבחירה ניהול פרויקטים מכשיר את הבוגרים לקראת השתלבות בצוותי עבודה פרויקטלים, תמיכה בפעילות ארגונית מבוססת פרויקטים וניהול אפקטיבי ומוצלח של פרויקטים טכנולוגיים. בוגרי התחום רוכשים במסגרת לימודיהם ידע מקצועי רלוונטי המקנה יכולת ארגון, קבלת החלטות וניהול מו"מ, תיאום, תקשורת אפקטיבית וכן כישורי הובלת צוות ומנהיגות.

בוגרי התחום משתלבים בתפקידי ניהול ובקרה של פרויקטים בקנה מידה נרחב במיוחד בקרב ארגונים עתירי טכנולוגיה הן בייצור והן בשירותים.

ארבעת קורסי החובה של תחום הבחירה ניהול פרויקטים הם: ניהול סיכונים בפרויקטים, סמינר מתקדם בניהול פרויקטים, ניהול פרויקטים ברמת הארגון וניהול פרויקטים בטכנולוגיות מידע. נדרש ללמוד בנוסף 2 קורסי בחירה.

פרויקט הגמר בהיקף של 6 נ"ז מאפשר להתנסות ביישום והטמעה של אחד מן ההיבטים של ניהול פרויקט, ביישום אינטגרציה של ניהול פרויקטים בארגון נבחר או ביישום של מודלים מתקדמים בניהול פרויקטים.

היקף הלימודים המוצע בתחום ניהול פרויקטים הוא נרחב ומאפשר לבוגר להשתלב באופן מיטבי בארגון פרויקטלי בכלל ובניהול פרויקט בפרט.

סטודנטים שבחרים בתחום ניהול פרויקטים ועומדים בדרישות האקדמיות יקבלו תעודה המעידה על כך שלמדו בתחום הבחירה ניהול פרויקטים.



## ניהול רכבים אוטונומיים תחום בחירה נסיוני (הפתיחה מותנית במספר מינימלי של נרשמים)

בשנים האחרונות החלה להתפתח טכנולוגיה ותעשייה משמעותית בתחום הרכבים האוטונומיים (הבלתי מאוישים) היבשתיים. רכבים אוטונומיים בדרגות שונות כבר משוטטים ברחבי ארה"ב כולל משאיות ומכוניות ללא נהג. התחזית היא שמשאיות ולאחריהן מוניות ורכבי שרות יהיו החלוצים בתחום וישטפו את רחבי היבשות הגדולות בעשור הקרוב.

החברות הבינלאומיות מקימות בישראל מרכזי פיתוח יעודיים לנושא הרכב האוטונומי לצד פעילות של חברות הזנק ישראליות. כיוצא מכך, כדי לענות על הצרכים הגדלים, שוק העבודה בתחום יגדל משמעותית.

תחום כלי השייט הבלתי מאוישים מתפתח גם הוא בקצב גבוה, בשלב זה בעיקר לצרכים צבאיים והגנתיים (אסדות קידוח ומתקנים ימיים אחרים). הגורמים העיקריים המניעים את השוק כוללים את הדרשה הגוברת לרפנים ליישומים מסחריים והפיתוחים הטכנולוגיים המהירים בתחום. על פי מחקר, רחפנים מסחריים צפויים להוות את פלח השוק העיקרי בעתיד.

## תחום בחירה בניהול התפעול והלוגיסטיקה

תחום הבחירה ניהול התפעול ולוגיסטיקה מכסה את מרבית הפעילות של ארגונים וחברות. בלוגיסטיקה לבד מושקע כיום 30% מתקציבי הארגונים. משמע, כמעט שליש מהוצאות החברות מנותבות למרכיבי הלוגיסטיקה בלבד. הלוגיסטיקה בארגון כוללת את כלל המרכיבים המסייעים ותומכים בפיתוח וייצור המוצרים.

בשל היות הלוגיסטיקה נדבך כה חשוב בארגון, יש צורך לתכננו ולהפעילו בצורה יעילה ומתוחכמת. הלוגיסטיקה בנויה על המרכיבים הבאים: תובלה הכוללת הובלה של חומרי גלם, הסעות, העברה, הפצה, הספקה הכוללת רכש, אחסון, ניהול מחסנים ומלאי, תיקונים ואחזקה – לרבות שיפוצים, אחזקה שוטפת, תכנון טיפולים, תיקוני שבר ושירות ללקוח. תשתיות לרבות מבנים, מחסנים, כבישים ומעברים. מטרת העמקת התחום בלוגיסטיקה היא להקנות ידע והבנה בתחומי הלוגיסטיקה השונים בארגון כך שבוגר התחום יוכל להשתלב בתפקידי הניהול בארגון. קורסי החובה בתחום: יישומי מחשב בלוגיסטיקה, ניהול שרשרת הספקה, מבוא לניהול מערכות הפצה (יתכן ויוחלף), וניהול רכש ומכרזים. בנוסף יש לבצע פרויקט גמר בהיקף של 6 נ"ז, וכן ללמוד 2 קורסי בחירה נוספים מכל תחום שהוא.



מרכיבי חיישנים מהווים את התחום הצומח בקצב המהיר ביותר בתקופת העתידית. חיישנים המוטענים על כטב"מים ועל רכבים יבשתיים וימיים כמטען יעודי משמשים למגוון יישומים צבאיים ואזרחיים. הרכבים האוטונומיים מצוידים בחיישנים לצרכי תנועה, ניווט ומניעת תאונות. כמובן שלכלי הרכב האוטונומיים חיישנים יעודיים לביצוע המשימות שלהם כמו חיישנים לחומרים כימיים ביולוגיים רדיואקטיביים וגרעיניים. בכטב"מים צבאיים ואזרחיים חיישני לייזר משמשים לסימון מטרות, מדידת טווחים/מרחקים, הנחיית תחמושת, הגנת טילים ואמצעי-נגד אלקטרו-אופטיים. כמובן שבכל מגוון כלי הרכב האוטונומיים נמצאים מצלמות יום ולילה מערכות ניווט אינרציאליות ועוד.

מהנדסי אירונאוטיקה, מהנדסי אלקטרוניקה, מהנדסי מחשבים, מתכננים מכנים וכו' יהיו כמובן מקצועות נדרשים אולם הם נדרשים להתמקד יותר ויותר בתחומם הספציפי. נוצר צורך במנהלים בעלי רקע טכנולוגי מולטידיסציפלינרי רחב להובלת המשימות, הכולל את התווית האסטרטגיה העסקית וניהול הפרויקטים והפעילות הטכנולוגית בתחום, משלב הפיתוח דרך השיווק והמכירות, הייצור ועד לשלב ההספקה.

בישראל המובילה בעולם והראשונה שפיתחה את התחום, יש כיום ויוצרו בעתיד משרות וצרכים חדשים לבוגרי הנדסת תעשייה וניהול טכנולוגיה בעלי התמקצעות ספציפית בתחום

הבלתי מאוישים. אוניברסיטאות בארה"ב הרימו את הכפפה ויצרו תוכניות בתחום. תחום בחירה זה מיועד להקנות לסטודנטים מיומנויות על מנת לנהל את הפיתוח והתפעול של המערכות הלא מאוישות של העתיד.

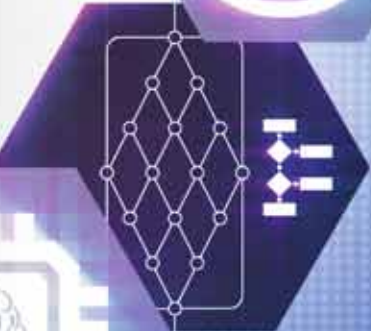
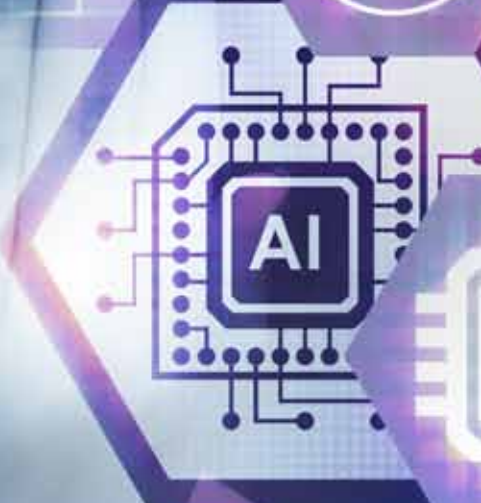
הקורסים הנלמדים בתחום יאפשרו למהנדס תעשייה וניהול טכנולוגיה לקבל רקע עמוק במגוון התחומים העוסקים בפיתוח, יצור והפעלה של מערכות רכב בלתי מאוישות, החל בחומרים בהם משתמשים בייצור כלי הרכב, ייצור ורישוי הכלים, המתעדים השונים ותפקידם בבניית חוזי, ניהול שרשרת האספקה, ייצור, אינטגרציה, בחינה והטסת או ניהוג הכלים הבלתי מאוישים, כמו כן שימוש בסימולטורים כדי להתאמן ולנהל את מערכת שטחי האימון או שטחי הפעילות.

ארבעת קורסי הבחירה שהם חובה בתחום הם: מבוא לטכנולוגיית מרשתת הדברים וסנסורים (IOT), מבוא לניהול מערכות אוטונומיות, ניהול מטענים ייעודיים (PAYLOADS) של מערכות אוטונומיות ותפעול וניהול מערכות תחבורה בעידן האוטונומי. בנוסף יש לבצע פרויקט גמר בהיקף של 6 נ"ז, וכן ללמוד 2 קורסי בחירה נוספים.





# MACHINE LEARNING





# תוכנית הלימודים לתואר שני M.Sc. (ללא תזה)

מתקדמות, יתמודד עם אתגרי ניהול מורכבים בזמן אמת ויידרש להוכיח יכולת מחקרית. סטודנטים שאינם בעלי רקע קודם בניהול טכנולוגיה יידרשו בהשתלמות, הנקבעות באופן פרטני.

עבור סטודנטים מצטיינים עם ממוצע בתואר ראשון מעל 85 הפקולטה מאפשרת מסלול לימודים משולב של תואר ראשון ושני בחמש שנים.

## היקף התוכנית

להשלמת התואר על הסטודנט להשלים לימודי 13 קורסים המקנים 39 נקודות זכות (נ"ז), עבודת גמר המקנה 6 נ"ז ולהשתתף בארבעה ימי עיון פקולטטיים (ללא נ"ז). מסגרת התוכנית היא דו שנתית (כולל סמסטר קיץ) אך ניתן גם ללמוד בקצב מוגבר ולהשלים את הלימודים בשנה (3 סמסטרים).

התוכנית מותאמת לסטודנטים המועסקים במשרה מלאה ולכן הלימודים מתקיימים בימי חול בשעות אחה"צ-ערב ובימי שישי.

התוכנית מכשירה מומחים בתחום ניהול הטכנולוגיה. היא מיועדת לבוגרי תואר ראשון בהנדסה, בפקולטה לניהול טכנולוגיה, מדעים וכלכלה, העומדים בתנאי ההרשמה והרואים את עתידם בניהול טכנולוגי בכיר, או כאנשי מחקר ואקדמיה ומעוניינים להעמיק את הידע הניהולי-טכנולוגי שרכשו.

תוכנית הלימודים מבוססת על הרקע ועל היכולות האנליטיות שצברו הסטודנטים בלימודי התואר הראשון ועל הניסיון המעשי שהם מביאים ממקום עבודתם.

## מבנה תוכנית הלימודים

תוכנית תוכנית הלימודים לתואר M.Sc. תוכננה ועוצבה על פי הצרכים הייחודיים של תעשיית ההיי-טק והיא מתמקדת במגוון תחומי הניהול הטכנולוגי במטרה להעמיק את הידע המושגי, התיאורטי, והפרקטי בניהול תעשיות עתירות טכנולוגיה.

התואר M.Sc. בניהול טכנולוגיה הוא תואר מדעי-ניהולי יישומי. הלימודים מתמקדים במרכיבים ובכלים הכמותיים שיידרשו לסטודנט בתפקידו כמנהל במגוון מקצועות הניהול בתעשיית ההיי-טק. במהלך הלימודים הסטודנט ירכוש כלי ניהול עדכניים ושיטות עבודה

## בין קורסי הבחירה, אפשר למצוא את הקורסים הבאים\*:

ניהול מערכות שירות	ניהול משא ומתן	אבטחת מידע ארגונית והגנת סייבר
אופציות וחוזים	ניהול ממוקד איכות	מדידת ערך המידע
יישומי תורת המשחקים	מערכת תחזוקה ואמינות	כריית נתונים
ניהול שרשרת אספקה	אבטחת איכות סטטיסטית	מערכות תומכות החלטה מסחר אלקטרוני
תפעול וניהול מערכות	מטרולוגיה ומדידות בא"א	מודלים של למידת מכונה בלתי מונחת
תחבורה בעידן האוטונומי	מבוא לניסויים מבוקרים	ניהול ומדיניות סייבר
יסודות מערכות תקשורת לניהול	הנדסת איכות בטכנולוגיות מידע	חקר ביצועים וסימולציה למהנדסי מערכות
קניין רוחני ופטנטים	ניהול תשתיות טכנולוגיות מידע מתקדמות	

\* הפקולטה שומרת על הזכות לשנות את היצע קורסי הבחירה.



## פריסה אפשרית של תוכנית הלימודים ל-5 סמסטרים

שנה א'	סמסטר א'	סמסטר ב'	סמסטר ג'
שיטות כמותיות לניהול טכנולוגיה הנדסת מערכות עתירות טכנולוגיה שווקי הון, גיוס הון, ניהול סיכונים	אסטרטגיה עסקית בינ"ל שיטות מחקר לניהול טכנולוגיה קורס בחירה	שיטות ניהול מתקדמות שיווק טכנולוגיות עליות קורס בחירה	
שנה ב'	סמסטר א'	סמסטר ב'	סמסטר ג'
עבודת גמר קורס בחירה משחק עסקים	עבודת גמר שני קורסי בחירה		

# תחומי בחירה ומסלול התמחות\*

שירותי מחשוב בתוך הארגון), ייצור ערך מן השימוש במערכות מידע (באמצעות ניתוחי עלות תועלת וזיהוי הערך המופק) ולרתימה של אוטוסטרדת המידע לצרכים ארגוניים (למשל, הפצת ידע) ובין ארגוניים (בין היתר: שיתופי פעולה ושיווק).

מסלול להתמחות בניהול טכנולוגיית מידע מספק לסטודנטים את היכולת להתמחות בתחומים אלה.

## בין נושאי הלימוד:

- ניהול תשתיות טכנולוגיית מידע מתקדמות
- כריית מידע
- אבטחת מידע ארגונית, ניהול והגנת סייבר
- מסחר אלקטרוני
- מדידת ערך מידע

למסלול התמחות זה מתקבלים סטודנטים אשר למדו והתנסו בתחום התוכנה/מערכות מידע. ידע בתכנות הוא חובה. הקבלה מותנית באישור ראש ההתמחות.

\* פתיחת תחומי בחירה ומסלול התמחות מותנית במספר נרשמים למידע מפורט על אודות הפקולטה, קורסי הבחירה והידוען, מומלץ לפנות לאתר המכון [www.hit.ac.il](http://www.hit.ac.il).

במסגרת תוכנית הלימודים לתואר שני **M.Sc.** בניהול טכנולוגיה קיימות ארבע אפשרויות:

- **מסלול התמחות בניהול טכנולוגיות מידע** – 7 קורסי חובה של התוכנית ו-6 קורסים נוספים שכולם בתחום טכנולוגיות מידע. המסלול מאושר על ידי המל"ג כמסלול התמחות לרישום בתעודה.
- **תחום בחירה הנדסת מערכות** – 8 קורסי חובה של התוכנית ו-5 קורסים נוספים שכולם בתחום הנדסת מערכות.
- **תחום בחירה איכות בטיחות ואמינות** – 8 קורסי חובה של התוכנית ו-5 קורסים נוספים שכולם בתחום בטיחות ואמינות.
- **תחום בחירה רב תחומי בניהול טכנולוגיה** – 8 קורסי החובה של התוכנית ו-5 קורסי בחירה מהרשימה הכוללת של קורסי הבחירה.

## התמחות בניהול טכנולוגיות מידע (IT)

### Management of Information Technologies (IT)

ארגונים בעלי אוריינטציה טכנולוגית מתמודדים בזירה תחרותית, אשר הופכת להיות מורכבת יותר בחלוף השנים. עובדה זו וכן התלות הגוברת בטכנולוגיית מידע לצורך שרידות, מציבות אתגרים רבים בתחום טכנולוגיית המידע ובפני הסגל הניהולי בחברות עתירות טכנולוגיה. על המנהלים מופעל לחץ ליזום יתרון לארגונים תחרותיים ולהקנותו, תוך שימוש בטכנולוגיית מידע, כדי ליישם את האסטרטגיה הארגונית.

ראוי לציין כי בעולם עתיר הטכנולוגיה השימוש בטכנולוגיית מידע ככלי ניהולי מתבצע בכמה מישורים במקביל: יצירת יתרון תחרותי באמצעות טכנולוגיות מידע מתקדמות (למשל, יישומי commerce- mobile, וירטואליזציה של משאבי המחשוב), הגנה על נכסי הידע הארגוניים (באמצעות מנגנוני אבטחת מידע), הפקת תועלת ממידע חבו (באמצעות דליית מידע), ניהול משאבי הארגון בהתאם לנורמות כלכליות (למשל: באיזה אופן לתמחר

## תחום בחירה בהנדסת מערכות (Systems Engineering)

חברות הטכנולוגיה בישראל עוסקות בפרויקטים מערכתיים רבים היוצרים ביקוש רב למהנדסי מערכות מומחים: אנשים בעלי ראייה מערכתית טובה וכישורי ניהול גבוהים, המסוגלים להבין את יחסי הגומלין בין רכיבי המערכת וכיצד הם משרתים את הפרויקט כולו.

מהנדסי מערכות משולבים בפרויקטים הנדסיים רחבי היקף, והשפעתם מורגשת היטב בכל אחד משלבי הפרויקט נושאי הלימוד מותאמים במיוחד להכשרתם:

## במישור הניהולי

- בחינה והבנה של הצרכים הטכניים, העסקיים ו/או המבצעיים של הלקוח
- ניתוח הדרישות ואופן השתלבות הפרויקט באסטרטגיה הארגונית
- יצירת תהליך פיתוח מובנה משלב הרעיון, דרך הייצור ועד השימוש השוטף במערכת.

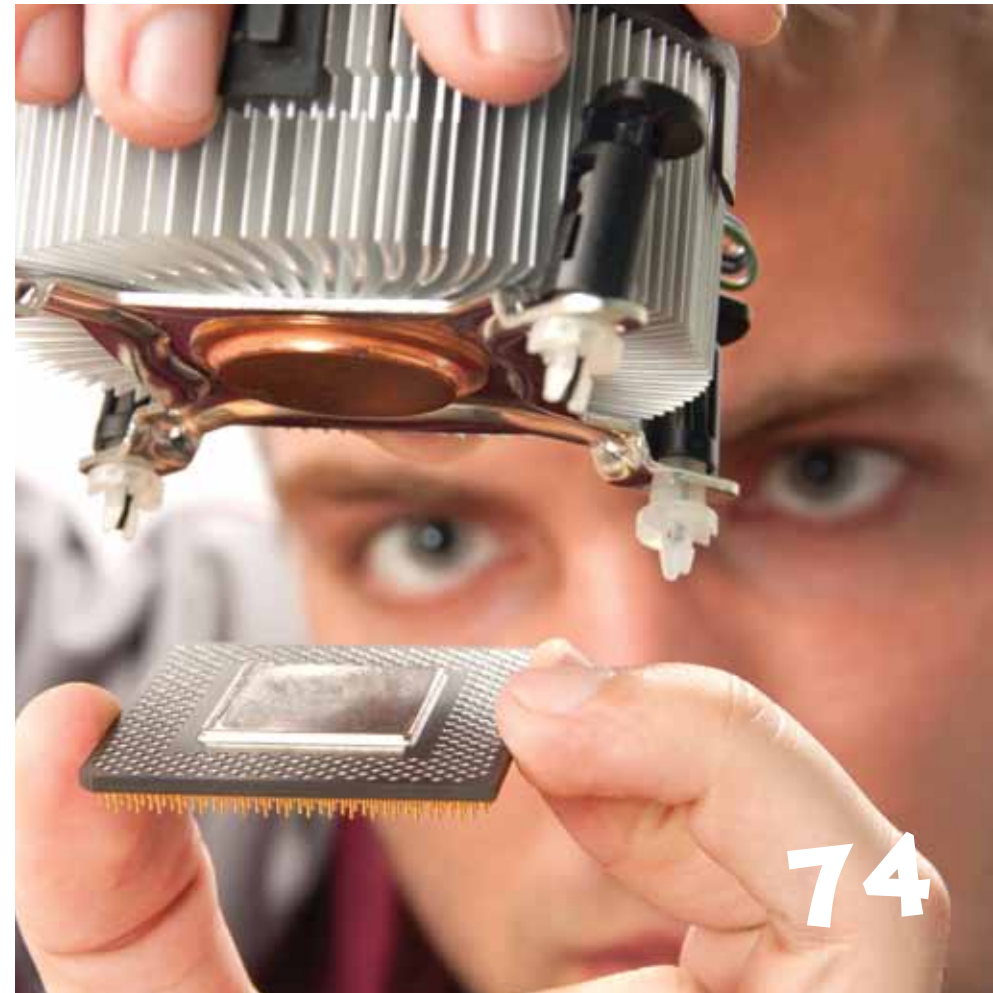
## במישור ההנדסי

- הגדרה מוקדמת ומדויקת של צרכי הלקוחות והמשתמשים
- אפיון היכולות הנדרשות מן המערכת
- בחינת חלופות והגדרת ארכיטקטורת המערכת
- תכן-על ותכן מפורט של המערכת
- היתוך הפתרונות הטכנולוגיים למערכת שלמה
- אימות עמידת המערכת בדרישות, תיקופה והתאמתה לצרכי הלקוח
- תמיכה בתפעול השוטף, בתחזוקה, וביצוע שינויים ושדרוגים.

## בין נושאי הלימוד

- ניהול, תכנון ובקרת פרויקטים מערכתיים
- תכן הנדסי, ניתוח פונקציונלי וארכיטקטורה של מערכות הנדסת תוכנה למהנדסי מערכות
- הגדרת דרישות וניתוח מערכות עתירות טכנולוגיה
- מודלים כמותיים לפתרון בעיות מורכבות, חקר ביצועים וסימולציה
- בדיקות של מערכות, אימותן ותיקופן
- אסטרטגיות פיתוח של מערכות ושל מודלים לתיאור חיי מוצרים ומערכות
- ניתוח אמינות, תחזוקתיות, בדיקותיו וזמינות של מערכות טכנולוגיות
- כלכלה, עלויות ומימון למהנדסי מערכות
- ההיבט האנושי בהנדסת מערכות
- תכנון וקבלת החלטות בתנאי אי ודאות.

לתחום בחירה זה, מתקבלים סטודנטים אשר עבדו בתעשייה שלוש שנים לפחות, בתפקידים הקשורים להנדסת מערכות. הקבלה מותנית באישור ראש תחום הבחירה.





## תחום בחירה באיכות בטיחות ואמינות (Quality Assurance and Reliability)

תחום האיכות, הבטיחות, והאמינות (א.ב.א), נהנה בשנים האחרונות מצמיחה מואצת ולא במקרה: קיומה של מערכת ניהול איכות משולבת מהווה עבור כל ארגון תנאי סף להשרדות, לכניסה לשוק הגלובלי והמקומי. ארגון חייב עתה להיענות לדרישות תקינה בינלאומית ולרגולציה.

במהלך הלימודים, הסטודנטים יוכשרו בהתמחות זו וירכשו ידע מקיף בכל פעילות אבטחת האיכות (קדם תיכון, פיתוח, ייצור ותחזוקה), תוך שימוש בכלים עדכניים בתחומי הניהול, ההנדסה והשיטות הכמותיות. כבוגר התחום, יהיה לך ידע אקדמי מגוון הרלוונטי לבחינות להסמכה מהסוג של Certified Quality Engineer מטעם האיגוד הישראלי לאיכות או האיגוד האמריקאי לאיכות או של המוסד לביטוח וגיהות.

### בין נושאי הלימוד:

- אבטחת איכות סטטיסטית
- מודלים חישוביים בהנדסת איכות
- מערך איכות
- ניהול ממוקד (א.ב.א)
- הנדסת אמינות, זמינות ותחזוקתיות
- מטרולוגיה/מדידות

לתחום בחירה זה מתקבלים סטודנטים העוסקים ומתעניינים בתחום אבטחת איכות. הקבלה מותנית באישור ראש תחום הבחירה.

