

כגון רובוטיקה ומערכות בקרה, מכניקת זורמים ואנרגיה, תכן וייצור מתקדם, מכניקת חומרים, מיקרו-מכניקה ומבנים חכמים, ויישומי בריאות האדם.

אנו מחויבים לשילוב ערכי הקיימות, היצירתיות וחשיבה מערכתית ובין-תחומית בכל אפיקי פעילותנו – הוראה, מחקר מדעי, והנדסה יישומית ומערכתית. אנו רואים בשיתופי פעולה עם התעשייה, הקהילה המדעית, וגופים ציבוריים ופרטיים בארץ ובעולם, נדבך מרכזי בפעולתנו. בכך, הפקולטה פועלת ליצירת סביבה תומכת חדשנות ויזמות, ולהכשרת חוקרים וחוקרות, מהנדסים ומהנדסות, שיהיו סוכני שינוי מובילים בעולם משתנה, ויתרמו לעיצוב עתיד טכנולוגי ובר-קיימא, תוך פיתוח פתרונות ומענה לאתגרים גלובליים ולצרכים אמיתיים ומעשיים של החברה, המדינה והאנושות.

לימודי הסמכה

המסלול להנדסת מכונות

תוכנית הלימודים הינה ארבע-שנתית ומובילה לתואר "מוסמך למדעים בהנדסת מכונות". התוכנית משקפת את המגוון הרחב של הנדסת המכונות: חמשת הסמסטרים הראשונים מוקדשים בעיקר למקצועות חובה. הללו כוללים מקצועות יסוד מדעיים כגון: מתמטיקה, פיזיקה, כימיה ומחשבים. כמו כן לומדים הסטודנטים מקצועות יסוד הנדסיים בתחומים רבים וביניהם: ענפי המכניקה השונים, המדעים התרמיים, מדע החומרים, מערכות חשמל ובקרה.

בשלושת הסמסטרים האחרונים מתרכזים הסטודנטים בקבוצה של מקצועות מתקדמים בהתאם לבחירתם, מתוך מגוון רחב של מקצועות המוצעים על ידי הפקולטה על פי קטגוריות שונות.

בנוסף ללימודים העיוניים, עובדים הסטודנטים במעבדות שונות ומשתמשים במחשב לחישוב ולתכנון מערכות. כמו כן הסטודנטים מבצעים פרויקטים בהם נדרש ליישם ולשלב את התכנים שנלמדו לימודיו במקצועות הבסיס השונים לשם תכנון מערכות ופתרון בעיות מעשיות בתנאים מציאותיים.

לגבי מקצועות הבחירה בתחומים השונים, מומלץ לעיין בעמוד "נתיבי התמחות" באתר הפקולטה תחת לימודי הסמכה, ראו קישור. כל נתיב התמחות מהווה סידרה שלמה או חלקית של קורסים מתוך רשימות הבחירה המצומצמת אשר מקיימים ביניהם רצף דרישות קדם, ומבטיחים העמקה בתחום התמחות ספציפי. נתיבי ההתמחות מהווים המלצה לא מחייבת אך עוזרים להתמצא ברשימות הקורסים, לבצע בחירה מושכלת, ולקיים את דרישות הקדם של קורסי הבחירה. יש לשים לב כי נתיב ההתמחות בהנדסה האופטית, מחייב בחירה של מקצועות קדם מורחבים כבר מהסמסטרים הראשונים, כמפורט בקישור לעיל.

הפקולטה מעודדת סטודנטים מצטיינים להשתלבות במחקר ובקורסים לתארים מתקדמים, הרשמה מוקדמת לתארים מתקדמים, וכן העסקה כעוזרי הוראה עוד במהלך הלימודים לתואר ראשון. כמו כן בפקולטה פועלת תכנית המצויינות **ברקים** במסגרת העתודה האקדמית של צה"ל. הסטודנטים בתכנית זו משלימים את כל הדרישות לתואר ראשון תוך שלוש שנים וממשיכים ישירות לתואר שני עוד לפני השיבוץ ליחידה צבאית. עוד פרטים על תכנית ברקים מופיעים בהמשך.

פטורים להנדסאים :

פטורים להנדסאים הנדסאי בוגר בית-ספר להנדסאים המתחיל את לימודיו בטכניון תוך 6 שנים ממועד סיום לימודי ההנדסאי, יוכל לקבל זיכוי על סמך לימודיו והישגיו כדלקמן:

- קבלת תעודה המעידה על סיום לימודיו.
- פטור יתקבל על סמך מקצועות בהם ציוני הסטודנט בתעודה מעל 80, בכפוף להמלצת סגן הדיקן לענייני סטודנטים.

הפקולטה להנדסת מכונות

חברי הסגל האקדמי

דיקן
וולף אלון

פרופסורים

אור יזהר
אילנה דוד
בוכר יצחק
ברקוביץ מורן
גבלי ספי
גנדלמן אולג
גרינבלט דוד
זוסמן איל
חסמן ארז
פישר ענת
פרנקל סטיבן
רימון אילון
שילה דורון

פרופסור חבר

אוסובסקי שמואל
גרופר מורל
גת אמיר
דרימר נתאי
ואן האוט רנה
טרטקובסקי לאוניד
מרדכי דן
סטרוסבצקי יולי
צליל שלי
רוטשילד כרמל
שמואל גל

מרצה בכיר

אנגל ליה
בויקו יבגני
גזאל מגדי
הקסנר דניאל
סולב דנה
קרויס נילי
רם עומרי
תחאוחו אנדי

פרופסור אמריטי

אורון אלכסנדר
אדלר דן
אלטוס אלי
אליאס עזרא
בן-חיים יעקב
בר-יוסף פנחס
גוטמן שאול
גוטליב עודד
גוטפינגר חיים
גרסמן גרשון
דגני דוד
דיין יהושע
הבר שמעון
הלוי יורם
וולברג גיון
זקסנהויז מרים
ליפשיץ יעקב
לנץ אהוד
עציון יצחק
פלמור זלמן
רובין מייסל
ריטל דניאל
שהם משה
שיצר אברהם
שפיטלני משה

חבר סגל בגמלאות

כץ ראובן
נבון אורי
וייס מנחם

הפקולטה להנדסת מכונות בטכניון הוקמה ב-1935 והיא המובילה, הוותיקה והגדולה בתחומה בישראל. הנדסת המכונות נוכחת היום בכל מוצר טכנולוגי, וכך גם את אלפי בוגרי הפקולטה להנדסת מכונות בטכניון ניתן למצוא בכל מקום בתעשיות עתירות הידע ובתפקידים הבכירים ביותר - בחברות ההייטק המובילות בארץ ובעולם, בחברות ההזנק (סטארטאפ) הרבות שקמות בארץ, וכן בתעשייה הביטחונית ובמוסדות האקדמיים ומכוני המחקר המובילים בעולם.

הפקולטה פועלת לקידום מחקר והוראה פורצי דרך, המשלבים בין בסיס מדעי-הנדסי קלאסי לחדשניות ויישומיות, בתחומים מגוונים

3.0	פרויקט גמר הנדסי 1	00340379
3.0	פרויקט גמר מחקרי 1	00340355
3.0	פרויקט תכן מוצר חדש **1	00340353
0.5	**חייב לבוא בצמוד אל קורס מתודולוגיות פיתוח הנדסי 1	00340382

תוכנית הלימודים

על הסטודנט לצבור 157.5 נקודות לפי הפרוט הבא:

מקצועות חובה פקולטיים	107.0
מקצועות בחירה מתקדמים מתוך רשימות פרויקט גמר שנתי	32.5
מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' מל"ג	6.0
4 נק' כלל טכניונית	
2 נק' חינוך גופני	
סה"כ	12.0 נק'
	157.5 נק'

מקצועות החובה - שיבוץ מומלץ לפי סמסטרים

(לא כולל תכנית ברקים – ראו פירוט נפרד בהמשך)

סמסטר 1	ה	ת	מ	פ	נק'
01040041 חדו"א 1 מ'	4	2	-	-	5.0
01040065 אלגברה 1 מ'	4	2	-	-	5.0
01250001 כימיה כללית	2	2	-	-	3.0
02340128 שפת פייתון	2	2	-	-	4.0
03240033 אנגלית טכנית מתקדמים ב	4	-	-	-	3.0
00350026 (מבוא יצירתי להנ' מכוי-רשות)	2	1	-	3	(2.5)
	-	-	-	-	20.0

סמסטר 2

00340061 מבוא לגריקה ותכנון הנדסי	2	2	2	-	3.5
00340028 מכניקת מוצקים 1	3	2	-	-	4.0
01040043 חדו"א 2 מ'	4	2	-	-	5.0
01140051 פיזיקה 1 או	2	1	-	-	2.5
01140071 פיזיקה 1 מ'(**)	3	1	-	-	(3.5)
01040131 משו' דיפר' רגילות/ח	2	1	-	-	2.5
03140533 מבוא להנדסת חומרים מ'	2	2	1	-	3.5
	-	-	-	-	21.0

סמסטר 3

03400053 מכניקת מוצקים 2 מורחב	4	2	-	-	5.0
01140052 פיזיקה 2 או	3	1	-	-	3.5
01140075 פיזיקה 2 ממ'(**)	4	2	-	-	(5.0)
00340056 מבוא לחישוב מדעי והנדסי	3	2	-	-	4.0
00340035 תרמודינמיקה 1	3	2	-	-	4.0
01040228 מד"ח מ'	2	2	-	-	3.0
	-	-	-	-	19.5

סמסטר 4

00340030 תהליכי ייצור	2	1	3	-	3.5
00340010 דינמיקה	4	2	-	-	5.0
00340055 תורת הזרימה 1 מורחב	4	2	-	-	5.0
00340032 מערכות ליניאריות	3	2	-	-	4.0
01250013 מעבדה בכימיה (ניתן להקדים)	-	-	3	-	0.5
	-	-	-	-	18.0

סמסטר 5

00340041 מעבר חום	3	2	-	-	4.0
00340040 מבוא לבקרה	2	2	-	-	3.0
00340054 תכן מכני 1 מ'	3	2	-	-	4.0
00340058 הסתברות וסטטיסטיקה מה' מכ'	2	2	-	-	3.0
01140032 מעב' לפיזיקה 1 ח	-	-	3	-	1.0
00340051 דינמיקה ומכניקה של תנודות	2	1	1	4	3.0
	-	-	-	-	18.0

סמסטר 6

00340060 מבוא למכטרוניקה והנע חשמלי	3	2	-	-	4.0
00340057 מעבדה מתקדמת הנ' מכונות	1	2	4	-	4.0
00340371 פרויקט תכן לייצור	1	-	-	2	2.5
	-	-	-	-	10.5

סמסטר 7

פרויקט גמר חלק ראשון, אחד מתוך הרשימה:

* ניתן ללמוד את הקורסים פיזיקה 1+2 במתכונת מורחבת. זוהי דרישת חובה בתכנית "ברקים" וכן מהווה דרישת קדם לקורסים המתקדמים בנתיב ההתמחות בהנדסה אופטית. תוספת הניקוד תוכר כנקודות בחירה פקולטית.

קורסים מתקדמים - בחירה מצומצמת

רשימות א'+ד' – לפחות קורס אחד מכל רשימה.
רשימות ב'+ג' – לפחות שני קורסים מכל רשימה.
יש לצבור לפחות 14 נק' מתוך רשימות ב,ג,ד.

(% - קיימות לקורס דרישות קדם/צמוד מחוץ לתכנית החובה)

א. קורסים חישוביים

יש לקחת לפחות קורס אחד מהרשימה:

3.0	אלמנטים סופיים לאנליזה הנדסית	00350022
3.0	שיטות אלמנטים סופיים בהנדסה 1	00360015
3.0	שימוש המחשב בתורת הזרימה	00350199
2.5	שיטות מספריות בהנדסת מכונות	00350013
3.0	עיבוד אותות	00350039
2.5	מבוא ללמידה ובינה בהנדסת מכונות	00350054

3.0	תהליכי מעבר בפן ביני	00360038
3.0	מבוא להנדסת שריפה	00360035
3.0	בקרת פליטת מזהמים מכלי רכב	00360079
3.0	אלקטרוקינטיקה בנגו ומיקרו זרימה	00360076
3.0	בקר אקטיבית ופסיבית של זרימה	00360074
3.0	עקרונות מנועי שריפה פנימית	00360082
3.0	מערכות הנעה רכב מתקדמות	00360080
3.0	מערכות זרימה אלקטרוכימיות	00360096
2.5	זיהום אויר	00540452
2.5	תכן מערכות בקרה	00350036
2.5	קינמ. דינמיקה ובקרה של רובוטים	00360026
3.0	בקר לא ליניארית	00360050
2.5	אוטומציה תעשייתית	00350008
3.0	תכן הנדסי מתקדם	00360041
3.0	תנודות במבנים	00360007
3.0	מערכות בקרה לינאריות	00360012
3.0	אופטימיזציה של תהליכים	00360013
3.0	התקנים מיקרומכניים	00360081
3.0	דינמיקה של מער' מסתובבות	00360042
3.0	רטט לא ליניארי	00360048
3.0	דינמיקה היברידית	00360087
3.0	בקרת תנועה ביולוגית	00360092
2.5	טריבולוגיה שימושית	00350024
2.5	אנליזת תהליכי עבוד	00350124
3.0	מבוא למכניקת הרצף	00360003
3.0	מכניקת השבר	00360004
3.0	גלי מאמצים	00360006
3.0	טריבולוגיה עיונית	00360031
3.0	מכניקת מגע	00360062
3.0	מכניקת של חומרים מרוכבים	00360093
3.0	דינמיקה של מרוכבים ומטא-חומרים	00360097
3.0	תורת האלסטיות	00860576
3.0	נוממכניקה חישובית של מוצקים	00360088
3.0	אלקטרו ומגנטו מכניקה	00360065
3.0	ביומכניקה של תאים ומולקולות	00360071
2.5	תהליכי יצור ועיבוד חומרים	03140309
2.5	חומרים קרמיים	03140311
2.5	חומרים פלסטיים	03140312
3.0	מיקרומכניקת מוצקים 1	00360058
2.5	מבוא לאמינות של מע' מכניות	00350018
2.5	גיאומטריה חישובית 1	00360020
3.0	תכן מער' הדראוליות ופנאומטיות 1	00340205
3.0	תכן מער' הדראוליות ופנאומטיות 2	00340206
2.5	קינמטיקה של מכניזמים	00350010
2.5	ניהול פרויקטים	00350046
3.0	גיאומטריה חישובית ומודלים בתיב"ס 2	00360045
2.0	אנטומיה מיקרוסקופית ומקרוסקופית	03340274
2.0	נושאים בביולוגיה	01340127
3.0	קינמטיקה של מערכות ביומכניות	00360072
3.0	חישה מכנית ע"י תאים ביולוגיים	00360090
2.5	מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה	01340019
3.0	ביופיזיקה ונירופיסיולוגיה	00360037
2.5	ביו-הנדסה של התא	00360017
2.5	ננו-חלקיקים בביולוגיה, מכניקה ורא'	00360021
3.5	עקרונות הנדסיים של המער' 'הקרדיו'	00360021
3.0	פיסיולוגיה של מער' הגוף למהנדסים	02760011
2.5	עקרונות הדמיה ברפואה	00360050
2.5	הנדסת רקמות ותחליפים ביולוגיים	00360029
2.5	שתלים אורטופדיים ותחליפי רקמה	00360020
3.0	מערכות זורם – חלקיקים	00360061
3.0	זרימה ותופעות מעבר והתקנים מיקרוניים	00360086
3.0	תכנון תנועת רובוטים וניווט ע"י חיישנים	00360044
3.0	תרמו מכניקה של חומרים	00360095
1.0	יזמות 1	03240864
2.5	אופטיקה לינארית ויישומית 2	00360055
2.5	נוואופטיקה	00360070
5.0	פיזיקה קוונטית 1	01150203
3.0	הידרוסטטיקה של אניות	00350044

ב. קורסים בנושאי ליבה**יש לקחת לפחות שני קורסים מן הרשימה:**

00350035	תורת הזרימה 2	2.5
00350091	תרמודינמיקה 2	3.5
00360009	מעבר חום ומסה	3.0
00350188	תורת הבקרה	3.5
00350001	מבוא לרובוטיקה	2.5
00360005	דינמיקה אנליטית	3.0
00350003	מערכות תיב"מ 1	3.0
00340016	תכן מכני 2	3.0
00350123	מבוא למערכות יצור 1	2.5
00350043	מבוא לתורת האלסטיות	3.0
00350041	מכניקת מיקרו-מערכות	3.5
00350034	כשל חומרים	2.5
00350050	תכנון מערכות אופטיות	3.5
00350052	אופטיקה לינארית ויישומים 1%	3.5
00360049	רשתות עצביות לבקרה ודיאגנוסטיקה	2.5
00350062	אנליזה של מבנים	2.5

ג. קורסים יישומיים ושילוביים (אינטגרטיביים)**יש לקחת לפחות שני קורסים מן הרשימה:**

00350026	מבוא יצירתי להנדסת מכונות	2.5
00350032	תכן מוצרים מבוססי מיקרו-מעבד	3.0
00340401	מעבדה מתקדמת לרובוטים%	2.5
00340404	מעבדה מתקדמת בתיב"מ%	2.0
00340406	מעבדה מתקדמת לבקרה ואוטו'%	2.5
00340410	מעבדה מתקדמת לאנרגיה	2.5
00340411	מע' מתק' למנועי שריפה%	2.5
00340413	מעבדה לתכן ייצור	2.0
00340420	מעבדה מתק' באנרגיה מתחדשת	2.5
00340422	מעבדה באופטיקה %	2.5
00350048	תכן משולב אנליזה	2.5
00350051	תכן אופטומכני	4.0
00360063	מידול מערכות בניסוי	3.0
00340047	מעבדה מתקדמת בזרימה	2.0
00360027	דינמיקה של מבנים ימיים	3.0

ד. קורסים מדעיים כלליים**יש לקחת לפחות קורס אחד מהרשימה:**

01340058	ביולוגיה 1	3.0
00360001	שיטות אנליטיות 1	4.0
01140054	פיזיקה 3	3.5
01140073	פיזיקה קוונטית להנדסה	3.5
01040215	פונקציות מרוכבות א	2.5
01040221	פונקציות מרוכבות והתמרות	4.0
01140086	גלים	3.5
00460241	מכניקה קוונטית%	3.0
01140036	פיסיקה סטטיסטית ותרמית%	5.0
01160041	פיז. של לייזרים ואופטיקה קוונטית%	3.5

ה. קורסי בחירה פקולטת כללית

יש לקחת קורסים עד להשלמת 139.5 נקודות של קורסי חובה יחד עם קורסי בחירה מרשימות א'-ה', ובנוסף 6 נק' לשני קורסי פרויקט גמר שנתי. הערה: חלק מן הקורסים ברשימה אינם ניתנים כל שנה. ניתן לבדוק במזכירות לימודי הסמכה של הפקולטה אלו קורסים מתוכננים להינתן.

00350141	מתקני כוח וחום	2.5
00350053	אנרגיה מתחדשת ובת-קיימא	3.0
03501460	מבוא למנועי שריפה פנימית	2.5
00340045	החלטות כלכליות	2.5
00140603	כלכלה הנדסית	2.5
00350023	קרו ונהול תרמי של רכיבים אלק'	2.5
00350028	זרימה ותרמודינמיקה של טורבו מכונות	2.5
00350033	מבוא למער' משולבות חיישנים	3.0
00360010	תורת הסיכה ההידרודינמית	3.0
00360032	מכניקת זורמים אנליטית	3.0

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 4
2	1	3	-	3.5	00340030 תהליכי ייצור
4	2	-	-	5.0	00340010 דינמיקה
4	2	-	-	5.0	00340055 תורת הזרימה 1 מורחב
3	2	-	-	4.0	00340032 מערכות לינאריות מ'
-	-	3	-	0.5	01250013 מעבדה בכימיה
3	1	-	-	3.5	01140054 פיזיקה 3 א
3	1	-	-	(3.5)	01140073 פיזיקה קוונטית להנדסה**
21.5					**סטודנטים שבחרים להמשיך לפרויקט מחקרי באופטומכניקה נדרשים ללמוד את הקורס 01140073

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 5
-	-	3	-	1.0	01140032 מעבדה לפיזיקה ח1
3	2	-	-	4.0	00340041 מעבר חום
3	2	-	-	4.0	00340054 תכן מכני 1 מורחב
2	2	-	-	3.0	00340040 מבוא לבקרה
2	2	-	-	3.0	00340058 הסתברות וסטטיסטיקה מה' מכ'
2	1	1	4	3.0	00340051 דינמיקה ומכניקה של תנודות
2	1	1	4	3.0	00340355 פרויקט גמר מחקרי 1
21.0					

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 6
2	2	-	-	3.0	00340016 תכן מכני 2
1	-	-	2	2.5	00340371 פרויקט תכן לייצור
3	2	-	-	4.0	00340060 מבוא למכטרוניקה והנע חשמלי
-	-	-	3	3.0	00340381 פרויקט גמר מחקרי 2
1	2	4	-	4.0	00340057 מעבדה מתקדמת הנ. מכונות
16.5					

מקצועות בחירה של תכנית ברקים:

- יש לבחור קורס חישובי אחד מרשימה א' למעלה
- יש לבחור קורס אחד מרשימה ב' למעלה (בנוסף לקורס 00340016)
- יש לבחור קורס אחד מרשימה ג' למעלה (בנוסף לקורס 00350026)
- יש לבחור עוד קורסים מרשימות ב', ג', ה' ולהשלים עד 145.5 נקודות.
- יש לקחת 12 נק' בחירה טכניונית כללית (כולל חינוך גופני).

תכנית התמחות מְשִׁנָּה בין-פקולטית ברובוטיקה

התכנית מיועדת לסטודנטים בתואר ראשון בפקולטות המשתתפות, בכפוף להרשמה ומיון. מילוי דרישות התכנית יקנה תעודה טכניונית בנוסף לתואר הפקולטי. התכנית מכילה רשימות קורסים מהפקולטות המשתתפות המהווים בסיס נרחב לתחום הרובוטיקה על מגוון היבטים, ובהם גם קורסי מעבדה מעשית. להשלמת התכנית, הסטודנטים נדרשים לצבור 27 נקודות זכות שהינן מעבר לדרישות קורסי החובה של התואר בפקולטת האם אליה הם רשומים. סף הכניסה להרשמה לתכנית הינו ממוצע מצטבר 87.0 לפחות, ולאחר צבירת 60 נקודות זכות. יש לקחת קורסים על פי הרשימות כללהלן.

רשימה 1 – מקצועות קדם: יש לקחת לפחות קורס אחד מתוך הרשימה.

00340040	מבוא לבקרה	נק' 3.0
00350188	תורת הבקרה	נק' 3.5
00440191	מערכות בקרה 1	נק' 4.0
00440268	מבוא למבני נתונים ואלגוריתמים	נק' 3.0
00440202	אותות אקראיים	נק' 3.0
00840738	תורת הבקרה	נק' 3.0
00860733	תהליכים אקראיים במע' אויר'	נק' 3.0
00940224	מבני נתונים ואלגוריתמים	נק' 4.0
00940312	מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים	נק' 4.0
02340268	מבני נתונים ואלגוריתמים	נק' 3.0

00350061	הידרודינמיקה של אניות	3.0
00350063	אדריכלות ימית 1	2.5
00350049	מערכות כלי שיט	3.0
00160210	גלי מים	2.5
00360027	דינמיקה של מבנים ימיים	3.0
00140616	ביצוע פרויקטים, ניהול ומנהיגות	2.5
00360057	שיטות פער ידע	3.0
00360083	החלטות אתגרים השלכות	2.0
00940564	מבוא לניהול פיננסי	2.5
00560166	תופעות שטח וקולואידים	2.0
03150017	תהליכי גימור וציפויים	2.5
03140316	תהליכי חיבור של חומרים	2.5
00360102	יצבות מבנים בהנדסת מכונות	2.0
00360030	תכונות חומרים אלקטרוניים	2.5
00440252	מערכות ספריות ומבנה המחשב	5.0
03400520	פרויקט דגל - רכב מרוץ פורמולה	2.0
00340382	מתודולוגיות פיתוח הנדסי ***1	0.5
00340383	מתודולוגיות פיתוח הנדסי ***2	0.5

חדש – קורסי "אשכול אוריינות דיגיטלית":

0940202	מבוא לניתוח נתונים	3.5
2340268	מבני נתונים ואלגוריתמים	3.0

*** ניתן לקחת את קורסי "מתודולוגיות פיתוח הנדסי 1+2" בצמוד לקורסי פרויקט גמר הנדסי / מחקרי 1+2, בתיאום ואישור מרצה הקורס ומנחה פרויקט הגמר. חובה לקחת את קורסי "מתודולוגיות פיתוח הנדסי 1+2" בצמוד לקורסי פרויקט תכן מוצר חדש 1+2.

תכנית "ברקים" לעתודאים מצטיינים

מטרת התכנית היא להכשיר למערכת הביטחון מהנדסי פיתוח ברמה גבוהה, תוך רכישת ידע מדעי-טכנולוגי במגוון הרחב של תחומי הנדסת מכונות וכן העשרת מקצועות היסוד המדעיים ומקצועות תכן. התכנית מיועדת לסטודנטים עתודאים מצטיינים. במסגרת תוכנית זו ניתן לסיים במסלול מואץ את הלימודים לתואר ראשון ותואר שני הכולל עבודת מחקר (מגיסטר במדעים M.Sc.).

מקצועות החובה בתכנית ברקים - שיבוץ מומלץ לפי סמסטרים:

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 1
2	1	-	3	2.5	00350026 מבוא יצירתי להנד' מכונ'
4	2	-	-	5.0	01040018 חדו"א 1מ
2	2	-	-	4.0	02340128 שפת פייתון
4	2	-	-	5.0	01040016 אלגברה 1 מ'
2	2	-	-	3.0	01250001 כימיה כללית
4	-	-	-	3.0	03240033 אנגלית טכנית – מתקדמים ב
22.5					

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 2
2	2	2	-	3.5	00340061 מבוא לגרפיקה ותכנון הנדסי
3	2	-	-	4.0	00340028 מכניקת מוצקים 1
4	2	-	-	5.0	01040022 חדו"א 2מ
2	1	-	-	2.5	01040131 משו' דיפר' רגילות/ח
3	1	-	-	3.5	01140071 פיזיקה 1מ'
2	2	1	-	3.5	03140533 מבוא להנדסת חומרים מ'
22.0					

ה'	ת'	מ'	פ'	נק'	סמסטר 3
4	2	-	-	5.0	03400053 מכניקת מוצקים 2 מורחב
3	2	-	-	4.0	00340056 מבוא לחישוב מדעי והנדסי
3	2	-	-	4.0	00340035 תרמודינמיקה 1
2	2	-	-	3.0	01040228 מד"ח מ'
2	2	-	-	5.0	01140075 פיזיקה 2 ממ'
21.0					

**רשימה 2 - קורסי מבוא לרובוטיקה:
יש לקחת קורס אחד מתוך הרשימה.**

00350001	מבוא לרובוטיקה	2.5 נק'
00460212	מבוא לרובוטיקה ח'	3.0 נק'
02360927	מבוא לרובוטיקה	3.0 נק'

**רשימה 3 – למידה ובינה מלאכותית:
יש לקחת לפחות קורס אחד מתוך הרשימה.**

00360049	רשתות עצביות לבקרה ודיאגנוסטיקה	2.5 נק'
00460195	מערכות לומדות	3.5 נק'
02360756	מבוא למערכות לומדות	3.0 נק'
00960411	למידה חישובית 1	3.5 נק'
00960210	יסודות בינה מלאכותית ויישומיה	3.5 נק'
02360501	מבוא לבינה מלאכותית	3.0 נק'

**רשימה 4 - מעבדה מעשית:
יש לקחת לפחות קורס אחד מתוך הרשימה.**

00340401	מעבדה מתקדמת לרובוטים	2.5 נק'
00850705	מעבדה בבקרה	2.5 נק'
00950111	תכן מערכות ייצור	3.5 נק'
02360006	נושאים בבינה מלאכותית ורובוטיקה	3.0 נק'
00460214	*פרויקט ברובוטים ניידים	1.0 נק'
00440167	**פרויקט רכבים אוטונומיים	4.0 נק'

* קורס זה ניתן בצמוד לקורס 046213, הנמצא ברשימה 5
**במסגרת קורס "פרויקט א' "

**רשימה 5 – קורסי ליבה ברובוטיקה:
יש לקחת לפחות 4 קורסים מתוך הרשימה, ומתוכם לפחות 2 מחוץ
לפקולטת האם.**

00360026	קינמטיקה דינמיקה ובקרה של רובוטים	2.5 נק'
00360044	תכן תנועת רובוטים וניווט ע"י חיישנים	3.0 נק'
00860762	ניווט וחישת עולם אוטונומיים	3.0 נק'
00860761	ניווט נעזר ראיה ממוחשבת	3.0 נק'
00460213	רובוטים ניידים	3.0 נק'
00460203	תכנון ולמידה מחיזוקים	3.0 נק'
00970244	רובוטים קוגניטיביים	2.5 נק'
00960208	בינה מלאכותית ומערכות אוטונומיות	2.5 נק'
02360203	נושאים בבינה מלאכותית שיתופית	3.0 נק'
02360767	אלגוריתמים לתכנון תנועה רובוטי	3.0 נק'