

המגמה להנדסה מכנית

תפקידו וייעודו של המהנדס המכני נמצאים בתהליך מתמיד של התחדשות. הכשרתו של המהנדס המכני מאפשרת לו לעסוק במגוון רחב של תפקידים בנושאים הכוללים: מחקר ופיתוח, תכנון, ייצור, ניהול הנדסי ואחזקה. ההכשרה הבסיסית שמקנים הלימודים במגמה להנדסה מכנית מאפשר לבוגרים לעסוק בקשת רחבה של תחומים, כגון: הנדסת אווירונאוטיקה, הנדסת אניות ואוקינוגרפיה, הנדסה גרעינית, הנדסה אזרחית, הנדסת חומרים, הנדסת סביבה, הנדסת מכטרוניקה ורובוטיקה, זיווד אלקטרוני, הנדסת מחשבים והנדסה ביו-רפואית, בנוסף לתחומים הקלאסיים של המהנדס המכני.

בעידן המודרני ההנדסה המכנית מושפעת באופן מכריע מהתפתחות אמצעי המחשוב. כלי רכב, מטוסים, כלי שיט, רובוטים, מכוונות ייצור, תחנות כוח, מערכות מיזוג אוויר ולעיתים אף מבנים כגון גשרים, סכרים ובניינים חכמים - מופעלים, מבוקרים ומתוחזקים בעזרת מחשב. תהליכים רבים בתעשייה בת זמננו נמצאים תחת בקרה ממוחשבת. גם התיכון וגם הייצור המכני נעשים כיום בכלים ממוחשבים (תיב"ס). במקביל לתכנון המכני הקלאסי מתפתח בשנים האחרונות שטח חדש של תכנון מכטרוני. המכטרוניקה, המשלבת מכניקה, אלקטרוניקה ומחשבים, היא פועל יוצא של מהפיכת המחשוב.

חומר הלימודים המעודכן ומעבדות מתקדמות, כגון: מעבדות המחשוב, הבקרה, הרובוטיקה, המכטרוניקה, המעבדה להדמיית זרימה ממוחשבת, המעבדה הניסיונית והחישובית של תכנון תרמי של ציוד אלקטרוני, הגרפיקה הממוחשבת והתיב"ס, מאפשרים לסטודנט לרכוש ידע במחשבים וללמוד את השפעתם על ההנדסה המכנית, הן בהקשר של שילוב מחשב ומכונה והן בהקשר של תיכון בעזרת מחשב.

תכנית הלימודים במגמה להנדסה מכנית הותאמה לצרכי העידן המודרני, תוך מתן גמישות בחירה אישית בנושאים רב-תחומיים רבים. מתוך שמונת הסמסטרים (ארבע שנים) כחמישה סמסטרים מוקדשים למקצועות חובה הכוללים: מקצועות יסוד במכניקה, מתמטיקה, מחשבים, פיזיקה, כימיה, חומרים, חשמל, אלקטרוניקה וכלכלה. החל מהסמסטר החמישי בוחר הסטודנט במסלולי התמחות.

לסטודנט מוצעים מספר מסלולי התמחות, מתוכם עליו לבחור מסלול ראשי אחד ומסלול משני אחד. הבחירה האישית של הסטודנט במסלולי ההתמחות בהתאם לנטיותיו, תורמת לעיצוב אישיותו המקצועית ומאפשרת לו העמקה וביסוס הידע התיאורטי והמעשי שלו. במסגרת הפרוייקט השנתי המבוצע בשנת הלימודים האחרונה, ניתנת הזדמנות לסטודנט להוכיח את כישוריו ואת הידע שצבר הלכה למעשה, בנושא הקרוב ללבו, ובהנחיית מהנדסים מומחים מהתעשייה. לסטודנטים מצטיינים עשויה להיפתח האפשרות לעסוק בפרוייקט מחקר ופיתוח בהנחיית חוקר מתוך חברי הסגל האקדמי.

על מנת להיות זכאי לתואר, נדרש הסטודנט לצבור לפחות 191.5 שעות.

בוגרי התוכנית יקבלו תואר ראשון (B.Sc.) בהנדסה מכנית.

המגמה להנדסה מכנית תכנית לימודים מומלצת

סמסטר 1

דרישות קדם	משקל	אופן ההוראה				שם הקורס	מס' קורס
		סה"כ שעות	מ'	ת'	ש'		
	3	5	2	2	1	גרפיקה הנדסית	0509.1510
	-	-	-	-	-	מבוא להנדסה מכנית	0542.1800

	3	3	-	-	3	כימיה בסיסית להנדסה	0509.1815
	3	4	-	2	2	תכנות	0509.1821
	6	7	-	2	5	אלגברה לינארית	0509.1824
	6	7	-	2	5	שיטות דיפרנציאליות ואינטגרליות	0509.1842
	2	2	-	-	2	קורס בחירה כללי ¹	
	23	28	2	8	18	סה"כ	

סמסטר 2

מס' קורס	שם הקורס	אופן ההוראה				משקל	דרישות קדם
		ש'	ת'	מ'	סה"כ שעות		
0509.1000	סדנת מבוא למטלב ²	-	-	-	-	-	
0509.1834	מעבדה בפיזיקה	-	-	3	3	2	
0509.1843	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי	3	2	-	5	4	שיטות דיפרנציאליות ואינטגרליות; אלגברה לינארית
0509.1845	משוואות דיפרנציאליות רגילות	3	1	-	4	3.5	שיטות דיפרנציאליות ואינטגרליות; אלגברה לינארית
0542.1810	מכניקה של חלקיקים	3	2	-	5	4	
0542.1820	סטטיקה של גוף קשיח	3	1	-	4	3.5	מכניקה של חלקיקים
0542.1830	מבוא למדע והנדסת חומרים	3	1	-	4	3.5	כימיה בסיסית להנדסה
0542.1832	מבוא למדע והנדסת חומרים - מעבדה			1	1	0.5	
	סה"כ	15	7	4	26	21	

הערות:

- א. חובות כלליים - ראה הנחיות בעמ' 36.
ב. דרישות הקדם המודגשות בקו ניתנות במקביל.

סמסטר 3

מס' קורס	שם הקורס	אופן ההוראה				משקל	דרישות קדם
		ש'	ת'	מ'	סה"כ שעות		
0509.1829	פיזיקה (2)	4	2	-	6	5	מכניקה של חלקיקים
0509.2805	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	3	1	-	4	3.5	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי; אלגברה לינארית
0509.2844	פונקציות מרוכבות	2	1	-	3	2.5	מד"ר; חשבון דיפי ואינטגרלי;
0542.2110	דינמיקה של גוף קשיח	3	1	-	4	3.5	סטטיקה של גוף קשיח
0542.2200	מכניקת המוצקים (1)	4	1	-	5	4.5	משוואות דיפי רגילות; סטטיקה של גוף קשיח
0542.2600	תרמודינמיקה (1)	3	2	-	5	4	שיטות דיפי ואינטגרלי; כימיה בסיסית; מכניקה של חלקיקים

	23	27	-	8	19	סה"כ	
--	----	----	---	---	----	------	--

סמסטר 4

מס' קורס	שם הקורס	אופן ההוראה				משקל	דרישות קדם
		ש'	ת'	מ'	סה"כ שעות		
0509.2804	אנליזה נומרית	3	1	-	4	3.5	תכנות, משוואות דיפי' רגילות
0509.2843	אנליזה הרמונית	2	1	-	3	2.5	חשבון דיפי' ואינטגרלי; משוואות דיפי' רגילות; פונקציות מרוכבות
0509.2846	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	2	1	-	3	2.5	משוואות דיפי' רגילות; פונקציות מרוכבות; אנליזה הרמונית
0512.1201	מבוא למערכות ומעגלים חשמליים	4	2	-	6	5	פיזיקה (2); משוואות דיפר' רגילות
0542.2200	מכניקת המוצקים (1)	4	1	-	5	4.5	מד"ר; סטטיקה של גוף קשיח
0542.2400	תכן מכני (1)	2	2	-	4	3	מכניקת המוצקים (1); מבוא למדע והנדסת חומרים; גרפיקה הנדסית
0542.2500	מכניקת הזורמים (1)	3	2	-	5	4	משוואות דיפרנציאליות רגילות; תרמודינמיקה (1); דינמיקה של גוף קשיח
	סה"כ	20	10	-	30	25	

החל מסמסטר 5 מציעה המגמה מסלולי התמחות לבחירה. ראה עמודים 73 - 78.

סמסטר 5

מס' קורס	שם הקורס	אופן ההוראה				משקל	דרישות קדם
		ש'	ת'	מ'	סה"כ שעות		
0512.1202	אלקטרוניקה בסיסית	3	1	2	6	4.5	מבוא למערכות ומעגלים חשמליים
0512.1204	המרת אנרגיה והנע חשמלי	2	1	0.5	3.5	2.5	אלקטרוניקה בסיסית
0542.3620	מעבר חום	3	1	-	4	3.5	מכניקת הזורמים (1); משוואות דיפרנציאליות חלקיות; אנליזה הרמונית; תרמודינמיקה (1)
0542.3791	תהליכי עיבוד - (מעבדה)		-	2	2	1	
0571.1805	מבוא לכלכלה הנדסית וחשבונאות	3	-	-	3	3	
	סה"כ	11	3	4.5	18.5	14.5	

סמסטר 6

מס' קורס	שם הקורס	אופן ההוראה				משקל	דרישות קדם
		ש'	ת'	מ'	סה"כ שעות		
0542.3620	מעבר חום	3	1	-	4	3.5	מכניקת הזורמים (1); משוואות דיפרנציאליות חלקיות; אנליזה הרמונית; תרמודינמיקה (1)
0542.3780	תהליכי עיבוד (1)	3	-	-	3	3	גרפיקה הנדסית; מבוא למדע

הנדסת חומרים							
מבוא להסתברות וסטטיסטיקה; מכניקת הזורמים (1); אלקטרוניקה בסיסית	3	5	3	-	2	הנדסת ניסויים ומדידות - מעבדה	0542.3792
	9.5	12	3	-	8	סה"כ	

סמסטר 8/7

ניתן	דרישות קדם	משקל	אופן ההוראה				שם הקורס	מס' קורס
			סה"כ שעות	מ'	ת'	ש'		
7	136 ש"ס או באישור מנחה	3	3	-	-	3	תיכון ופרוייקט (1)	0542.4010
8	תיכון ופרוייקט (1)	3	3	-	-	3	תיכון ופרוייקט (2)	0542.4020
8/7	מבוא למדע והנדסת חומרים; מכניקת המוצקים (1)	1.5	2	2	-	-	מעבדה במכניקת המוצקים	0542.4091
7	תרמודינמיקה (1); הנדסת ניסויים ומדידות- מעב'; מכניקת הזורמים (1); מעבר חום	2	3	3	-	-	מעבדת זרימה ומעבר חום	0542.4092
		9.5	11	5	-	6	סה"כ	

מסלולי בחירה

הלימודים בשנים ג' ו-ד' כוללים קורסי חובה משותפים לכל הסטודנטים, וקורסי התמחות, עם אפשרויות בחירה על פי העדפות אישיות. במסגרת לימודי התמחות, חובה לבחור 2 מסלולי התמחות מתוך 7. כל מסלול מורכב מקורסי חובה (4-5 קורסים) וקורסי בחירה. על כל תלמיד ללמוד 12 קורסי התמחות לפחות. לצורך השלמת מכסת הקורסים ניתן לבחור כל קורס מתוך הרשימה בטבלה מס' 1.

- ככלל, בכל מסלול מומלץ לקחת את הקורס הראשון ברשימה לפני (או במקביל) לקורסי החובה האחרים.
- קורסים מתואר שני יכולים גם הם לשמש כקורסי בחירה. השתתפות בקורסים אלה מותנית באישור מרצה הקורס וראש המסלול הרלוונטי.
- במהלך הרישום לקורסים של סמסטר א' של שנה ג', על הסטודנט להודיע מה הם שני המסלולים בהם הוא מעוניין להתמקד. במהלך הרישום לסמסטר א' של שנה ד' על הסטודנט להצהיר על הבחירה הסופית ועל הרכב לימודי ההתמחות שלו, וזאת על ידי הגשת טופס מיוחד אשר יובא לאישור מזכירת המגמה.

מבנים ומכניקה חישובית

מסלול מבנים ומכניקה חישובית מיועד להקניית ידע בסיסי בהתנהגות הסטטית והדינמית של מבנים ומערכות אלסטיות. המסלול מדגיש יישומים ושיטות חישוביות באמצעות מחשבים. מרבית היישומים של תיאוריות מכניקת המוצקים והמבנים נעשה כיום באמצעות אנליזות ושיטות נומריות כדי לחשב את המאמצים והכוחות המכניים הפועלים על אלמנט במבנה או במכונה. לימוד שיטות אנליזה שונות במסלול יאפשר גישה לתיכון וייצור מכני, מכניקת השבר, אופטימיזציה של מבנים וניתוח חומרים מרוכבים. ענף המכניקה החישובית הוא לפיכך תחום מרכזי במחקר ונוגע בכל תחומי התעשייה האזרחית והצבאית כאחת. מוצרים הדורשים אנליזה מכנית של מבניהם במהלך התכנון הוא רב כגון: מבני וחלקי

מטוסים, רכב, טורבינות, מחברים, מערכות אלקטרוניות תחת עומס תרמי, מכשור ביו-רפואי, וכלה במגדלים וגשרים.

מסלול זה מיועד למי שתופש את ההנדסה המכנית במובנה הרחב ורוצה להכשיר את עצמו לעסוק גם במבנים בהנדסת תעופה וחלל. הנדסה ימית והנדסה אזרחית.

קורסי חובה

מס' קורס	שם הקורס	סה"כ שעות	משקל	דרישות קדם	ניתן בסמ' ניתן
0542.4221	מבוא לתורת האלסטיות	4	4.5	מכניקת המוצקים (1)	6
0542.4222	תורת המבנים	4	3.5	מכניקת המוצקים (1)	5
0542.4223	מבוא לאלמנטים סופיים	4	3.5	מכניקת המוצקים (1)	6
0542.4224	מכניקת המוצקים (2)	4	3.5	מכניקת המוצקים (1)	5

סביבה/אנרגיה מתחדשת

האנרגיה המופקת מדלקים, כמו גם התעשייה לגווניה השונים, מאפשרים את רמת החיים אליה אנו מורגלים, אך גם אחראים למפגעים סביבתיים המאיימים על איכות החיים ויותר מכך על בריאות האוכלוסייה. על מנת למנוע או לפחות לצמצם מפגעים אלה, נעשה כיום מאמץ עולמי לעבור לשימוש במקורות אנרגיה מתחדשים (שמש, רוח וכו'), יחד עם תכנון אופטימלי וחכם של מערכות כוח ואנרגיה. בנוסף, השלטונות, דעת הקהל וכוחות השוק מחייבים את התעשייה בכללה לעמוד בדרישות ובתקנים הולכים ומחמירים. על כן גובר הביקוש מצד מעסיקים בתעשייה ובמשרדים ממשלתיים לאנשים עם רקע טכנולוגי-הנדסי בנושאי איכות הסביבה, שיוכלו לתת מענה לבעיות אלה. הקורסים במסלול נועדו להקנות לסטודנט ידע בנושאים רלוונטיים בתחום חשוב ומתפתח זה.

קורסי חובה

מס' קורס	שם הקורס	סה"כ שעות	משקל	דרישות קדם	ניתן בסמ' ניתן
0542.4120	תרמודינמיקה (2)	4	3.5	תרמודינמיקה (1)	5
0542.4122	הסעת מזהמים בסביבה	4	3.5	מכניקת הזורמים (1)	6
0542.4123	תהליכי מעבר חום וחומר ³	4	3.5	מעבר חום ; מכניקת הזורמים (1)	6
0542.4132	אנרגיה מתחדשת	4	3.5		7

זרימה ותיכון תרמי

מסלול זרימה ותיכון תרמי עוסק בהעמקת ידע בסיסי בזרימה ומעבר חום עם דגשים על כלי תיכון של מערכות תרמיות ממוזערות ויישומי זרימה בהקשר סביבתי. מזעור מערכות אלקטרוניות מחייב תהליכים משולבים של תיכון פונקציונאלי ותרמי.

הקורסים בהדראוליקה הנדסית והנדסה אוקיאנוגרפית מקנים ידע עמוק ונרחב בנושאי זרימה בהקשר הסביבתי הן בהקשר טבעי (ימים, אגמים ונהרות) והן בהקשר הנדסי.

קורסי חובה

מס' קורס	שם הקורס	סה"כ שעות	משקל	דרישות קדם	ניתן בסמ' ניתן
0542.4320	מכניקת הזורמים (2)	4	3.5	מכניקת הזורמים (1)	5
0542.4321	הידראוליקה הנדסית	4	3.5	מכניקת הזורמים (1) ; משוואות דיפרנציאליות חלקיות	7
0542.4322	תכנון תרמי של ציוד	4	3.5	מעבר חום	6

				אלקטרוני	
6	מכניקת הזורמים (1)	3.5	4	הנדסה אוקיאנוגרפית ⁴	0542.4351

מכטרוניקה/מערכות אוטונומיות

הרובוטיקה, ובמובן רחב יותר המכטרוניקה, עוסקת בהפעלה אינטליגנטית, מבוססת מחשב, של התקנים ומערכות מכניות, תוך שימוש בחיישנים ומפעילים. מערכות מכטרוניות ורובוטים מיושמים בתעשייה, בהנדסה רפואית, ובהנדסה אווירונאוטית, באמצעי לחימה, בהנדסת רכב, בחקלאות, בבנייה, בחקר ובנייה במצולות ים ובחלל, ובשימושים בינתיים. הידע הנדרש בתחום מקיף נושאים מתחומים רבים כולל: מכניקה, בקרה, אינטליגנציה מלאכותית, מחשבים ואלקטרוניקה. קורסי המסלול מקנים את המבוא הנדרש ממהנדס השותף בצוות תכנון מערכות מכטרוניות ורובוטיות. בתחום הבקרה מקנה המסלול את הידע המתמטי וההבנה הפיזיקלית הדרושים לתכנון בקרה במערכות מכניות ותהליכיות, ואילו בתחום המערכות האוטונומיות מושם דגש על לימוד שיטות מתקדמות של אינטליגנציה מלאכותית שפותחו בהשראה ממערכות ביולוגיות.

קורסי חובה

מס' קורס	שם הקורס	סה"כ שעות	משקל	דרישות קדם	ניתן בסמ'
0542.4451	שיטות חישוביות רכות בתכן ובקרת מערכות	4	3.5	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה; מבוא למערכות ומעגלים חשמליים	8
0542.4620	מכטרוניקה – עקרונות השימוש במיקרו-מעבדים	4	3.5	אלגברה לינארית; מבוא למערכות ומעגלים חשמליים	6
0542.4621	מבוא לרובוטיקה	4	3.5	תכנות	5
0542.4622	דינמיקה ובקרה של מערכות	4	3.5	מבוא למערכות ומעגלים חשמליים	8
0542.4623	מעבדה ברובוטיקה	1	1		5

מערכות ממוזערות וחומרים

הנדסה מודרנית היא בין-תחומית במהותה. לאור התפתחות מתמשכת בטכנולוגיות מתקדמות ובמורכבות של מערכות הנדסיות, הבטים בין-תחומיים הנדסיים נהיו בעלי חשיבות עליונה. הצורך לזהות מנגנוני הכשל, ולחזות ביצועים במערכות אלקטרו-אופטו-מכניות מורכבות, מערכות חלל, ציוד אלקטרו-אופטי מתוחכם, מיכשור רפואי או מערכות אלקטרו-מכניות זעירות (MEMS), מעמידה דרישות חדשות ליכולות של מהנדס מכונות. בוגרי הנדסה מכנית, בהמשך הדרך המקצועית שלהם בתעשייה ובמחקר, נחשפים לעבודה בתחומים שמשיקים להנדסה מכנית כגון, הנדסת חשמל או הנדסת מערכות. המסלול מערכות ממוזערות וחומרים מיועד לתת מענה לביקוש הולך וגובר ללימודים בין-תחומיים בכלל, שמקורו בעיקר בתחום טכנולוגיות מתקדמות, ולהרחיב את בסיס הידע בתחום של מערכות זעירות וחומרים בפרט. תלמידים במסלול זה חייבים ב-4 קורסי חובה כולל קורס "מבוא למערכות זעירות" ומעבדה בחומרים הנדסיים.

קורסי חובה

מס' קורס	שם הקורס	סה"כ שעות	משקל	דרישות קדם	ניתן בסמ'
0542.4220	תורת התנודות	4	3.5	דינמיקה של גוף קשיח; מכניקת המוצקים (1)	6
0542.4291	מעבדה בחומרים הנדסיים	1	0.5	מבוא למדע והנדסת חומרים	7
0542.4224	מכניקת המוצקים (2)	4	3.5	מכניקת המוצקים (1)	5
0542.4720	התנהגות מכנית של חומרים	4	3.5	מבוא למדע והנדסת חומרים; מכניקת	7

	המוצקים (1)				
8	מכניקת המוצקים (1); מכניקת המוצקים (2); דינמיקה של גוף קשיח; פיזיקה (2)	3.5	4	מבוא למערכות זעירות	0542.4722

אוורונאוטיקה וחלל

מסלול אוורונאוטיקה וחלל מיועד להקנות ידע וכלים לחישוב הכוחות האווירודינמיים הפועלים על מטוסים, התגובה הדינמית של כלי טייס וההתנהגות של גופים בחלל. כמו כן, ילמד הסטודנט את עקרונות התכנון של מבנים אוורונאוטיים ומבני חלל. טכניקות מתקדמות אלה נהוגות גם בתחומים אחרים, כגון: ארכיטקטורה ימית, תעשיית המכוונות ומבני תעשייה דקי דופן.

קורסי חובה

מס' קורס	שם הקורס	סה"כ שעות	משקל	דרישות קדם	ניתן בסמ' ניתן
0542.4224	מכניקת המוצקים (2)	4	3.5	מכניקת המוצקים (1)	5
0542.4352	דינמיקת הגזים ⁵	4	3.5	תרמודינמיקה (1); מכניקת הזורמים (1)	6
0542.4522	מכניקה של טייס וגופים בחלל	4	3.5	מבוא למערכות ומעגלים חשמליים	7
0542.4523	מבוא לאווירודינמיקה ⁶	4	3.5	מכניקת הזורמים (1)	8

תכן מכני ותכנון בעזרת מחשב (תיב"מ)

התכן ההנדסי מהווה שלב חשוב ומכריע בתהליך פיתוח וייצור מערכות. השפעתו על מחזור החיים של המוצר בהקשרים הנוגעים לייצור, תחזוקה ומחיר, היא רבה וחשובה. חלק נכבד מתהליך התכן נתמך ע"י שיטות וכלי מיחשוב מסוגים שונים. במסלול תכן מכני ותיב"מ לומד הסטודנט מגוון רחב ומעניין של נושאי לימוד בתחום החומרים, מערכות מכניות ושיטות תכן מתקדמות ומגוון נושאים בסיסיים המאפשרים לפתח כלי מיחשוב לתמיכה בעבודה הנדסית.

קורסי חובה

מס' קורס	שם הקורס	סה"כ שעות	משקל	דרישות קדם	ניתן בסמ' ניתן
0542.4420	תורת המכוונות	4	3.5	דינמיקה של גוף קשיח; מכניקת המוצקים (1)	5
0542.4421	נושאים מתקדמים בתכן מערכות מכניות	4	3.5	תכן מכני (1); תורת המכוונות	6
0542.4422	תכן הנדסי – מבוא ושיטות	4	3.5	אלגברה לינארית	8
0542.4423	גרפיקה בעזרת מחשב	4	3.5	תכנות	7

טבלה מס' 1 – קורסי בחירה

מקרא:

מסלולים:

1. מבנים ומכניקה חישובית
2. סביבה/אנרגיה מתחדשת

3. זרימה ותיכון תרמי
 4. מכטרוניקה/ מערכות אוטונומיות
 5. מערכות ממוזערות וחומרים
 6. אוירונוטיקה וחלל
 7. תכן מכני ותכנון בעזרת מחשב (תיב"ם).

סימון x – בחירה

מספר קורס	שם קורס	שעות	משקל	דרישות קדם	1	2	3	4	5	6	7	סמ'
	קורס הומני ממדעי הרוח											
0512.1203	מבוא לעיבוד אותות ⁷	4	3.5	אנליזה הרמונית; מבוא למערכות ומעגלים חשמליים			x	x	x			8/6
0512.2508	התקנים אלקטרוניים ⁸	6		מבוא לפיזיקה של מוליכים למחצה				x				7/6
0512.4200	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות ⁹	4	3.5	מבוא לעיבוד אותות				x				8/6
0512.4362	מערכות משוב שימושיות ¹⁰	4	3.5	דינמיקה ובקרה של מערכות				x				7
0512.4700	טכנולוגיות מיקרו וננו אלקטרוניקה ¹¹	4	3.5	התקנים אלקטרוניים					x			7
0512.4702	מבוא למערכות מיקרו-אלקטרוניות-מכניות ¹²	4	3.5	מבוא לפיזיקה של מוליכים למחצה					x			8/6
0542.4121	תהליכי הפרדה בהנדסת סביבה	4	3.5	מכניקת הזורמים (1)		x						8/6
0542.4122	הסעת מזהמים בסביבה	4	3.5	מכניקת הזורמים (1)								6
0542.4123	תהליכי מעבר חום וחומר ¹³	4	3.5	מעבר חום; מכניקת הזורמים (1)			x					6
0542.4132	אנרגיה מתחדשת	4	3.5									7
0542.4163	מיזוג אויר וחימום	4	3.5	מכניקת הזורמים (1); תרמודינמיקה (1)		x	x					7
0542.4166	מכניקה אנליטית ¹⁴	4	3.5		x	x	x	x	x		x	8/6
0542.4179	מתקנים לייצור כוח וניצול אנרגיה	4	3.5	תרמודינמיקה (1); מעבר חום		x	x					8/6
0542.4220	תורת התנודות	4	3.5	דינמיקה של גוף קשיח; מכניקת המוצקים (1)				x			x	6
0542.4221	מבוא לתורת האלסטיות	4	3.5	מכניקת המוצקים (1)						x		6
0542.4222	תורת המבנים	4	3.5	מכניקת המוצקים (1)					x	x		5

מספר קורס	שם קורס	שעות	משקל	דרישות קדם	1	2	3	4	5	6	7	סמ'
0542.4223	מבוא לאלמנטים סופיים	4	3.5	מכניקת המוצקים (1)						x	x	7
0542.4224	מכניקת המוצקים (2)	4	3.5	מכניקת המוצקים (1)						x		5
0542.4320	מכניקת הזורמים (2)	4	3.5	מכניקת הזורמים (1)						x		5
0542.4322	תכנון תרמי של ציוד אלקטרוני	4	3.5	מעבר חום		x						7
0542.4351	הנדסה אוקינוגראפית ¹⁵	4	3.5	מכניקת הזורמים (1)			x					6
0542.4392	מעבדה נסיונית וחישובית בתכנון תרמי	5	3.5	הנדסת ניסויים ומדידות; מעבר חום; תכנון תרמי של ציוד			x					8/6

אלקטרוני										של ציוד אלקטרוני			
5				x					דינמיקה של גוף קשיח; מכניקת המוצקים (1)	3.5	4	תורת המכונות	0542.4420
8				x			x		אלגברה לינארית	3.5	4	תכן הנדסי-מבוא ושיטות	0542.4422
7				x			x		תכנות	3.5	4	גרפיקה בעזרת מחשב	0542.4423
8	x								מבוא להסתברות וסטטיסטיקה; מבוא למערכות ומעגלים חשמליים; אלגברה לינארית	3.5	4	שיטות חישוביות רכות בתכן ובקרת מערכות	0542.4451
8/6							x		תורת המבנים	3.5	4	תיכון מבנים ¹⁶	0542.4520
8/6		x					x		תורת המבנים	3.5	4	תיכון מבני אויר וחלל	0542.4521
5	x								תכנות	3.5	4	מבוא לרובוטיקה	0542.4621
8		x	x						מבוא למערכות ומעגלים חשמליים	3.5	4	דינמיקה של מערכות	0542.4622
8/6				x					תכנות	3.5	4	בקרת רובוטים אוטונומיים ¹⁷	0542.4656
7		x					x		מבוא למדע והנדסת חומרים או מכניקת המוצקים (1)	3.5	4	התנהגות מכנית של חומרים	0542.4720
8	x								מכניקת המוצקים (1)- (2); דינמיקה של גוף קשיח; פיזיקה (2)	3.5	4	מבוא למערכות זעירות	0542.4722
7		x							מכניקת הזורמים (1); מעבר חום		5	מעבדה בסימולציות נומריות ומעבר חום	0542.7391
7/5									מערכות פיזיולוגיות בנוף האדם(2); מכניקת המוצקים; מכניקת הזורמים	3.5	4	ביו-מכניקה	0555.3140
8/6									מבוא למערכות ומעגלים חשמליים	4	5	אנטומיה ופיזיולוגיה למהנדסים	0555.3801
8/6	x			x					תכנות	3.5	4	מבני נתונים	0571.1818
7/5	x			x					אלגברה לינארית	3.5	4	מודלים דטרמיניסטיים בחקר ביצועים	0571.3802
7/5	x								נמ"י (1)	2	2	תיכון וחשיבה המצאתית	0571.4174

רשימת פטורים לבעלי תואר הנדסאי

שם הקורס	שעות	הציון במקצוע בביה"ס להנדסאים הנדרש לקבלת הפטור	ציון גמר בבחינות גמר ממשלתיות להנדסאים	הערות
גרפיקה הנדסית ¹⁸	5	80	80	הנדסאי/טכנאי מכונות
אלקטרוניקה בסיסית	6	80	80	להנדסאי אלק' (מגמת אלק')
תהליכי עיבוד (1)	5	80	80	להנדסאי מכונות בלבד
המרת אנרגיה והנע חשמלי	3	80	80	להנדסאי חשמל בלבד

תכן מכני (1)	4	80	80	להנדסאי מכונות בלבד
--------------	---	----	----	---------------------

¹ את קורס הבחירה הכללי ניתן ללמוד גם בשנים מתקדמות.
² סדנת חובה חד-יומית בת 4 שעות. על המועד תפורסם הודעה.

³ לא יינתן בתשע"א.

⁴ לא יינתן בתשע"א.

⁵ לא יינתן בתשע"א.

⁶ לא יינתן בתשע"א.

⁷ הרישום לקורס מותנה באישור ראש המגמה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה.

⁸ הרישום לקורס מותנה באישור ראש המגמה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה.

⁹ הרישום לקורס מותנה באישור ראש המגמה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה.

¹⁰ הרישום לקורס מותנה באישור ראש המגמה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה.

¹¹ הרישום לקורס מותנה באישור ראש המגמה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה.

¹² הרישום לקורס מותנה באישור ראש המגמה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה.

¹³ לא יינתן בתשע"א.

¹⁴ לא יינתן בתשע"א.

¹⁵ לא יינתן בתשע"א.

¹⁶ לא יינתן בתשע"א.

¹⁷ לא יינתן בתשע"א.

¹⁸ הנדסאי מכונות, שאין לו ציון 80 בתיב"מ, יהיה זכאי לפטור חלקי בלבד בגרפיקה הנדסית. הפטור החלקי מותנה בהשלמת המעבדה לגרפיקה הנדסית ממוחשבת בשנה הראשונה ללימודים.