

תוכנית לימודים מומלצת - הנדסה מכנית - תשפ"א
תוכנית 5 שנתית - מסלול משולב

לצורך קבלת התואר יש לצבור 160 נ"ז, לפי הפירוט הבא:

135 נ"ז קורסי חובה

4 נ"ז קורסים כלליים

21 נ"ז בחירה בהתמחויות הנבחרות ע"י הסטודנט/ית

במסגרת תוכנית ההתמחויות מוצעים שלושה מסלולים של התמחויות:

התמחות במכניקת מוצק, התמחות בזרימה ואנרגיה, התמחות במערכות רכב.

יש לבחור 2 מסלולי התמחות מתוך 3 מסלולי ההתמחות - חובה לקחת את כל קורסי החובה משתי ההתמחויות. את קורסי הבחירה ניתן לקחת מהתמחות אחת או שילוב משתי ההתמחויות.

קורסי חובה שנה ראשונה סמסטר א'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
90901	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי [חדו"א] 1	אין	4	2	0	5
	Differential and Integral Calculus 1					
90905	אלגברה ליניארית	אין	4	2	0	5
	Linear Algebra					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה א' סמסטר א' 12 ש"ש						

קורסי חובה שנה ראשונה סמסטר ב'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
30130	גרפיקה הנדסית 1	אין	2	0	2	3
	Engineering Graphics 1					
90914	משוואות דיפרנציאליות רגילות	חדו"א 2 (במקביל), אלגברה ליניארית	2	1	0	2.5
	Ordinary Differential Equations					
90902	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי [חדו"א] 2	חדו"א 1, אלגברה ליניארית	4	2	0	5
	Differential and Integral Calculus 2					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה א' סמסטר ב' 13 ש"ש						

קורסי חובה שנה ראשונה סמסטר ג'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
90903	פיזיקה – מכניקה	אין	4	2	0	5
	Physics – Mechanics					
30105	סטטיקה של גוף קשיח	פיזיקה מכניקה (במקביל), חדו"א 1	2	2	0	3
	Static of Rigid Bodies					
90917	פונקציות מרוכבות	מד"ר	2	1	0	2.5
	Complex functions					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה א' סמסטר ג' 13 ש"ש						
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה א' 31 ש"ש						

קורסי חובה שנה שנייה סמסטר א'

קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
90904	פיזיקה - חשמל ומגנטיות	פיזיקה מכניקה	4	2	0	5
	Physics - Electricity & Magnetism					
30114	דינאמיקה של גוף קשיח	חדו"א 1, פיסיקה-מכניקה, סטטיקה של גוף קשיח	2	2	0	3
	Rigid Body Dynamics					
30131	גרפיקה הנדסית 2	גרפיקה הנדסית 1	2	0	2	3
	Engineering Graphics 2					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ב' סמסטר א'						11

קורסי חובה שנה שנייה סמסטר ב'

קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
30003	מבוא לכימיה	אין	2	1	0	2.5
	Introduction to Chemistry					
30133	הנדסה למעשה	סטטיקה של גוף קשיח (במקביל), גרפיקה הנדסית 1	0	3	0	1.5
	Engineering from principle to practical					
90918	מעבדת פיסיקה - מכניקה	פיזיקה מכניקה	0	0	2	1
	Physics Laboratory - Mechanics					
30112	תרמודינמיקה 1	חדו"א 1	2	1	0	2.5
	Thermodynamics 1					
30127	חוזק חומרים 1	סטטיקה של גוף קשיח	3	1	0	3.5
	Strength of materials 1					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ב' סמסטר ב'						11

קורסי חובה שנה שנייה סמסטר ג'

קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
10811	מבוא לתכנות ושפת C	אין	3	0	3	4.5
	Computer Programming C Language					
30107	תורת החומרים 1	מבוא לכימיה	2	1	0	2.5
	Principles of Materials Science & Engineering 1					
90916	אנליזה הרמונית	חדו"א 2, מד"ר	2	1	0	2.5
	Harmonic Analysis					
90919	מעבדת פיסיקה - חשמל	פיסיקה-חשמל ומגנטיות, מעבדת פיסיקה-מכניקה	0	0	2	1
	Physics Laboratory - Electricity					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ב' סמסטר ג'						10.5
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ב'						32.5

קורסי חובה שנה שלישית סמסטר א'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
30113	תרמודינמיקה 2	תרמודינמיקה 1	2	1	0	2.5
	Thermodynamics 2					
30110	חוזק חומרים 2	חוזק חומרים 1	2	1	0	2.5
	Strength of materials 2					
90915	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	פונקציות מורכבות, אנליזה הרמונית	2	1	0	2.5
	Partial Differential Equations					
30117	תורת הזרימה 1	סטטיקה של גוף קשיח	2	2	0	3
	Fluid Mechanics 1					
-	קורס כללי	אין	2	0	0	2
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ג' סמסטר א'		ש"ש	15	10	5	12.5

קורסי חובה שנה שלישית סמסטר ב'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
30120	מעבר חום	תרמודינמיקה 1, מד"ח (במקביל)	3	1	0	3.5
	Heat Transfer					
30118	תורת הזרימה 2	תורת הזרימה 1	2	2	0	3
	Fluid Mechanics 2					
30128	מעבדת חוזק חומרים ותכונות החומר	חוזק חומרים 2 (במקביל), תורת החומרים 2 (במקביל)	0	0	3	1.5
	Laboratory of Mechanical Properties and Strength of Materials					
30108	תורת החומרים 2	תורת החומרים 1	2	1	0	2.5
	Principles of Materials Science & Engineering 2					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ג' סמסטר ב'		ש"ש	14	7	4	10.5

קורסי חובה שנה שלישית סמסטר ג'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
30221	חלקי מכונות 1	תורת החומרים 1, חוזק חומרים 1	2	3	0	3.5
	Machine Design 1					
10336	יישומי מחשב בהנדסה [MatLab]	מבוא לתכנות ושפת C (במקביל), אלגברה ליניארית	0	0	1	0.5
	Engineering Software Applications (Matlab)					
30162	תהליכי ייצור	גרפיקה הנדסית 1, תורת חומרים 1	1	2	0	2
	Production Process					
30163	מעבדה בתהליכי ייצור	תהליכי ייצור (מקביל)	0	0	2	1
	Production Process Lab					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ג' סמסטר ג'		ש"ש	11	3	5	7
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ג'		ש"ש	40	20	14	30

קורסי חובה שנה רביעית סמסטר א'							
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז	
30160	מכשירי מדידה וחיישנים	תורת הזרימה 2, מעבר חום (מקביל), תרמודינמיקה 2 (מקביל)	2	0	0	2	
	Measuring instruments and sensors						
30161	מעבדה לזרימה ומדידות	תורת הזרימה 2, מעבר חום, תרמודינמיקה 2 (מקביל), מכשירי מדידה וחיישנים (מקביל)	0	0	3	1.5	
	Fluid Mechanics and Measurements Laboratory						
30334	תיב"ם	גרפיקה הנדסית 2, חלקי מכונות 1	0	3	4	3.5	
	CAD						
20816	מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה	פיסיקה - חשמל ומגנטיות (במקביל)	2	2	0	3	
	Introduction to Electrical and Electronic Engineering						
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ד' סמסטר א'		ש"ש	16	4	5	7	10

קורסי חובה שנה רביעית סמסטר ב'							
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז	
30116	מערכות ליניאריות	אנליזה הרמונית, יישומי מחשב בהנדסה [MatLab]	2	1	0	2.5	
	Linear Systems						
30308	תורת התנודות	דינמיקה של גוף קשיח, מד"ר	3	1	0	3.5	
	Vibrations Analysis						
30321	תכנות למכטרוניקה	מבוא לתכנות ושפת C	2	0	2	3	
	Programing for Mechatronics						
30407	ליווי פרויקטי גמר בהנדסה מכאנית (*)	בהתאם לדרישות קדם לביצוע פרויקט גמר (מפורסמות באפקה נט)	2	0	0	0	
	Accompanying Final Projects in Engineering						
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ד' סמסטר ב'		ש"ש	13	9	2	2	9

קורסי חובה שנה רביעית סמסטר ג'							
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז	
90925	אנליזה נומרית	מד"ר (במקביל), יישומי מחשב בהנדסה (במקביל), חדו"א 2, אלגברה ליניארית	3	1	0	3.5	
	Numerical Analysis						
90911	מבוא להסתברות	חדו"א 2 (במקביל)	3	1	0	3.5	
	Introduction to Probability						
20817	אלקטרוניקה	מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה	2	2	0	3	
	Electronics						
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ד' סמסטר ג'		ש"ש	12	8	4	0	10
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ד'		ש"ש	41	21	11	9	29

קורסי חובה שנה חמישית סמסטר א'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
30302	תורת הבקרה	מערכות ליניאריות	2	1	0	2.5
	Control Theory					
20819	מעבדת חשמל ואלקטרוניקה	אלקטרוניקה	0	0	2	1
	Electricity & Electronics Laboratory					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ה' סמסטר א'						
		ש"ש	5	2	1	2
						3.5

קורסי חובה שנה חמישית סמסטר ב'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
20812	מעבדת בקרים	תורת הבקרה	0	0	3	1.5
	Control System Laboratory					
30401	פרויקט גמר (**)	ליווי פרויקטי גמר בהנדסה מכאנית	0	16	0	8
	Final Project					
30134	כלכלה הנדסית להנדסה מכנית	אין	1	1	0	1.5
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ה' סמסטר ב'						
		ש"ש	21	1	3	11

קורסי חובה שנה חמישית סמסטר ג'						
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז
-	קורס כללי	אין	2	0	0	2
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ה' סמסטר ג'						
		ש"ש	2	0	0	2
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ה'						
		ש"ש	28	5	18	5
סיכום קורסי חובה ל-15 סמסטרים						
		ש"ש	190	92	67	31
						139

(* קורס הליווי (קוד 30407) - מהווה חלק אינטגרלי מפרויקט הגמר, יש ללמוד אותו במקביל להתחלת העבודה על הפרויקט בסמסטר קיץ שנה רביעית. יש לבחור נושא לפרויקט גמר עד תחילת סמסטר ב' שנה רביעית.

(**) העבודה על פרויקט הגמר מתחילה בשנה רביעית, סמסטר קיץ. סטודנט שעומד בדרישות הקדם לביצוע פרויקט בשנה רביעית בתום סמסטר א' יוכל להירשם לקורס "30407-קורס הליווי" בשנה רביעית סמסטר ב' ולהתחיל את הפרויקט בתחילת סמסטר ב'. במהלך סמסטר א' בכל שנה מתקיים כנס פרויקטי גמר (לנרשמים לקורס ליווי פרויקט הגמר) ומוצגים הנהלים לפרויקט הגמר.

(***) יתכנו שינויים בתכנית הלימודים.

טבלת קורסי בחירה מספר 1
מסלול התמחות במכניקת מוצק

שנה וסמסטר ומולצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
רביעית סמסטר א'	3.5	0	1	3	סטטיקה של גוף קשיח, אלגברה ליניארית	תכן מבנים (#) Structural Design	30203
רביעית סמסטר ב'	3.5	0	1	3	חוזק חומרים 2	מבוא לתורת האלסטיות (#) Introduction to Elasticity	30355
רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	חוזק חומרים 2	מכניקת שבר Fracture Mechanics	30155
רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	תורת החומרים 2	הנדסת חומרים מרוכבים Composite Materials	30219
שלישית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	חלקי מכונות 1	חלקי מכונות 2 Machine Design 2	30222
רביעית סמסטר א'/ב'	1.5	0	1	1	תורת החומרים 2, חוזק חומרים 2	הדפסה תלת ממדית Additive Manufacturing	30223
רביעית סמסטר א'	2	0	2	1	גרפיקה הנדסית 2, תהליכי יצור	טולרנסים גיאומטריים (##) Geometric Tolerances	30230
רביעית סמסטר ב'	2.5	1	0	2	אנליזה נומרית, מד"ח, חוזק 2, זרימה 1	מבוא לאנליזת אלמנט סופי (##) Introduction to Finite Element Method	30231
רביעית/ חמישית סמסטר א'	3	0	2	2	אין	סמינר פיתוח בר קיימא, כשבוע לפני תחילת סמסטר א' (###)	30244
רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	גרפיקה הנדסית 1, דינמיקה של גוף קשיח	תכן מנגנונים Mechanisms Design of	30324
רביעית סמסטר א'	2.5	0	1	2	חוזק חומרים 2	חוזק חומרים 3 (##) Strength of materials 3	30325
רביעית סמסטר קיץ	1.5	0	1	1	תיב"מ	עיצוב תעשייתי (##) Industrial design	30327
רביעית סמסטר א'	2	0	2	1	תורת החומרים 2, תהליכי יצור	תכן מעשי - חיזוי ופתרון בעיות בתעשייה Practical design - forecasting and solving problems	30329
רביעית סמסטר ב'	2.5	0	1	2	דינמיקה של גוף קשיח	דינמיקה של כלי רכב Dynamics of Vehicles	30341
רביעית סמסטר א'	2	0	0	2	חוזק חומרים 2, תורת החומרים 2, דינמיקה של גוף קשיח	אחזקה חזויה Predicted Maintenance	30335

(#) קורס חובה בהתמחות מכניקת מוצק

(##) הקורס לא יינתן בשנת תשפ"א

(###) הקורס לא יינתן בשנת תשפ"א במסגרת לימודי הערב. המעוניינים יכולים להירשם לקורס בשעות הבוקר.

טבלת קורסי בחירה מספר 2
מסלול התמחות בזרימה ואנרגיה

שנה ומסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
רביעית מסטר ב'	2.5	0	1	2	תרמודינמיקה 2, תורת הזרימה 1	מערכות ייצור כוח וחום (#) Power Production Facilities	30204
רביעית מסטר א'	2.5	0	1	2	תורת הזרימה 2	מכניקת זורמים שימושית (#) Applied Fluids Mechanics	30313
רביעית מסטר א'	2.5	0	1	2	תרמודינמיקה 2, מעבר חום (מקביל)	תרמודינמיקה 3 Thermodynamics 3	30132
רביעית מסטר א'	2.5	0	1	2	מעבר חום	תכנון תרמי של ציוד אלקטרוני Thermal Design of Electronic Equipment	30205
רביעית מסטר א'	2.5	0	1	2	תרמודינמיקה 1, תורת הזרימה 1	מנועי שריפה פנימית Internal Combustion Engine	30210
רביעית מסטר א'	2.5	0	1	2	תרמודינמיקה 2, תורת הזרימה 2	מערכות המרת אנרגיה (###) Energy Conversion Systems	30213
רביעית מסטר א'	2.5	0	1	2	תורת הזרימה 2, מעבר חום, תרמודינמיקה 2	התפלת מים (##) Water Desalination	30214
רביעית מסטר ב'	2.5	0	1	2	מעבר חום, תרמודינמיקה 2	מיזוג אוויר וחימום (##) Heating and Air Conditioning	30215
רביעית מסטר א'	2.5	0	1	2	תורת הזרימה 2	זרימה דחיסה (##) Compressible Flow	30216
רביעית מסטר ב'	2.5	1	0	2	אנליזה נומרית, מד"ח, חוזק 2, זרימה 1	מבוא לאנליזת אלמנט סופי (##) Introduction to Finite Element Method	30231
רביעית מסטר ב'	2.5	0	1	2	מבוא לכימיה, תרמודינמיקה 1	הנעה רקטית Rocket Propulsion	30233
רביעית/ חמישית מסטר ב'	3	0	2	2	אין	סמינר אנרגיה מתחדשת ומדיניות ציבורית, כשבוע לפני תחילת מסטר ב' (###)	30240
רביעית/ חמישית מסטר א'	3	0	2	2	אין	סמינר פיתוח בר קיימא, כשבוע לפני תחילת מסטר א' (###)	30244
רביעית מסטר קיץ	2.5	0	1	2	תורת הזרימה 2	מבוא לאווירודינמיקה (##) Introduction to Aerodynamics	30328
רביעית מסטר א'	2	0	2	1	תורת החומרים 2, תהליכי ייצור	תכן מעשי - חיזוי ופתרון בעיות בתעשייה Practical design - forecasting and	30329
רביעית מסטר ב'	1.5	3	0	0	מנועי שריפה פנימית (במקביל)	מעבדה במנועי שריפה פנימית Internal Combustion Engines Laboratory	30340
רביעית מסטר א'	1.5	0	1	1	מבוא לכימיה	דלקים, שמנים, תוספים (##) Fuels and Lubricants Additives	30347
רביעית מסטר ב'	1.5	0	1	1	-	סביבה תחבורה וקיימות Environment, Transportation and Sustainability	30353
רביעית מסטר א'/ב'	3.5	0	1	3	פיסיקה – חשמל, מעבדת פיסיקה	פיזיקה מודרנית Modern Physics	90928
רביעית מסטר ב'	3	0	0	3	מעבר חום, תרמודינמיקה 1	אגירת אנרגיה (####) Energy Storage	62216

(#) קורס חובה בהתמחות זרימה ואנרגיה

(##) הקורס לא יינתן בשנת תשפ"א

(###) הקורס לא יינתן בשנת תשפ"א במסגרת לימודי הערב. המעוניינים יכולים להירשם לקורס בשעות הבוקר

(####) הקורס מתואר שני, ניתן להכיר בנ"ז במסגרת לימודי תואר ראשון או במסגרת לימודי תואר שני. אין אפשרות להכרה כפולה.

**טבלת קורסי בחירה מספר 3
מסלול התמחות במערכות רכב**

שנה וסמטר ומולצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
רביעית סמטר א'	2.5	0	1	2	דינמיקה של גוף קשיח	דינמיקה של כלי רכב (#)	30341
						Dynamics of Vehicles	
רביעית סמטר א'	2.5	0	1	2	תרמודינמיקה 1, תורת הזרימה	מנועי שריפה פנימית (#)	30210
						Internal Combustion Engine	
רביעית סמטר ב'	3	0	2	2	אין	מערכות רכב (#)	30229
						Automobile Systems	
שלישית סמטר ב'	2.5	0	1	2	חלקי מכונות 1	חלקי מכונות 2	30222
						Machine Design 2	
רביעית סמטר ב'	2.5	1	0	2	אנליזה נומרית, מד"ח, חוזק 2, זרימה 1	מבוא לאנליזת אלמנט סופי (##)	30231
						Introduction to Finite Element Method	
רביעית סמטר ב'	2.5	0	1	2	גרפיקה הנדסית 1, דינמיקה של גוף קשיח	תכן מנגנונים	30324
						Design of Mechanisms	
רביעית/ חמישית סמטר ב'	2.5	0	1	2	תורת הבקרה, מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה	בקרת הינע חשמלי	30239
						Motion Control and Electrical Drives	
רביעית סמטר א'	2	0	2	1	תורת החומרים 2, תהליכי ייצור	תכן מעשי - חיזוי ופתרון בעיות בתעשייה	30329
						Practical design - forecasting and solving problems	
רביעית סמטר ב'	1.5	3	0	0	מנועי שריפה פנימית (במקביל)	מעבדה במנועי שריפה פנימית	30340
						Combustion Engines Laboratory	
רביעית סמטר ב'	2	2	0	1	דינמיקה של כלי רכב	מעבדת נהיגה – דינמיקה של כלי רכב	30342
רביעית סמטר א'	2.5	0	1	2	סטטיקה של גוף קשיח, חוזק חומרים 1	מבנאות רכב	30343
						Vehicle Structure	
רביעית סמטר ב'	2.5	0	1	2	מערכות רכב (במקביל), דינמיקה של כלי רכב	תכנון רכב (##)	30344
						Car Design	
רביעית סמטר קיץ	3	2	0	2	מבוא לחשמל ואלקטרוניקה, מנועי שריפה פנימית, מערכות רכב	מערכות ניהול מנוע ואבחון (###)	30345
רביעית סמטר א'	1.5	0	1	1	מבוא לכימיה	דלקים, שמנים, תוספים (##)	30347
						Fuels and Lubricants Additives	
רביעית סמטר ב'	1.5	0	1	1	אין	סביבה תחבורה וקיימות	30353
						Environment, Transportation and Sustainability	
רביעית סמטר א'	2	0	0	2	חוזק חומרים 2, תורת החומרים 2, דינמיקה של גוף קשיח	אחזקה חזויה	30335
						Predicted Maintenance	
רביעית סמטר ב'	3	0	0	3	מעבר חום, תרמודינמיקה 1, מכניקת זורמים 1	אגירת אנרגיה (####)	62216
						Energy Storage	

(#) קורס חובה בהתמחות מערכות רכב

(##) הקורס לא יינתן בשנת תשפ"א

(###) הקורס לא יינתן בשנת תשפ"א במסגרת לימודי הערב. המעוניינים יכולים להירשם לקורס בשעות הבוקר.

(####) הקורס מתואר שני, ניתן להכיר בנ"ז במסגרת לימודי תואר ראשון או במסגרת לימודי תואר שני. אין אפשרות להכרה כפולה.

* ייתכנו שינויים בתכנית הלימודים