

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

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

134 נ"ז קורסי חובה

4 נ"ז קורסים כלליים

22 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'		ש"ש	12	4	0	10

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'		ש"ש	13	3	2	10.5

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					
30135	סטטיקה של גוף קשיח	פיזיקה מכניקה (במקביל), חדו"א 1	3	1	0	3.5
	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'		ש"ש	13	4	0	11
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה א'		ש"ש	38	11	2	31.5

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						
30136	דינאמיקה של גוף קשיח	חדו"א 1, פיסיקה-מכניקה, סטטיקה של גוף קשיח	3	1	0	3.5	
	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'		ש"ש	14	9	3	2	11.5

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'		ש"ש	15	7	6	2	11

קורסי חובה שנה שנייה סמסטר ג'							
קוד קורס	מקצוע	דרישות קדם	ש"ה	ש"ת	ש"מ	נ"ז	
10812	מבוא לתכנות ושפת פייתון	אין	3	0	3	4.5	
	Computer Programming Python Language						
90916	אנליזה הרמונית	חדו"א 2, מד"ר	2	1	0	2.5	
	Harmonic Analysis						
-	קורס כללי	אין	2	0	0	2	
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'		ש"ש	13	7	1	5	10
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ב'		ש"ש	42	23	10	9	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					
30137	תורת החומרים	מבוא לכימיה	3	1	0	3.5
	Principles of Materials Science & Engineering					
30117	תורת הזרימה 1	סטטיקה של גוף קשיח	2	2	0	3
	Fluid Mechanics 1					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ג' סמסטר א'						
		ש"ש	9	5	0	11.5

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	0	0	3	1.5
	Laboratory of Mechanical Properties and Strength of Materials					
90915	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	פונקציות מורכבות, אנליזה הרמונית	2	1	0	2.5
	Partial Differential Equations					
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ג' סמסטר ב'						
		ש"ש	7	4	3	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	3	5	3	7
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ג'						
		ש"ש	19	14	6	29

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					
30333	ת"ב"ם	גרפיקה הנדסית 2, חלקי מכונות 1	1	2	2	3
	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	14	5	4	9.5

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 / מבוא לתכנות ושפת פייתון	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	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	4	0	10
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ד'		ש"ש	39	10	7	28.5

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	17	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	2	0	0	2
סה"כ קורסי חובה מומלצים בשנה ה'		ש"ש 28	5	18	5	16.5
סיכום קורסי חובה ל-15 סמסטרים		ש"ש 186	94	63	29	138

(* 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 ומסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
רביעית/חמישית מסטר קיץ	3.5	0	1	3	סטטיקה של גוף קשיח, אלגברה ליניארית	תכן מבנים (#) Structural Design	30203
רביעית/חמישית מסטר קיץ	3.5	0	1	3	חוזק חומרים 2	מבוא לתורת האלסטיות (#) Introduction to Elasticity	30355
רביעית מסטר א'	2.5	0	1	2	חוזק חומרים 2	מכניקת שבר (##) Fracture Mechanics	30155
חמישית מסטר ב'	2.5	0	1	2	תורת החומרים	הנדסת חומרים מרוכבים Composite Materials	30219
רביעית מסטר ב'	2.5	0	1	2	חלקי מכונות 1	חלקי מכונות 2 Machine Design 2	30222
רביעית מסטר א'/ב'	2.5	0	1	2	תורת החומרים, חוזק חומרים 2	הדפסה תלת ממדית (###) Additive Manufacturing	30245
חמישית מסטר א'	2	0	2	1	גרפיקה הנדסית 2, תהליכי יצור	טולרנסים גיאומטריים (##) Geometric Tolerances	30230
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/ חמישית מסטר א'	3	0	2	2	אין	סמינר פיתוח בר קיימא, כשבוע לפני תחילת מסטר א' (###)	30244
חמישית מסטר ב'	2.5	0	1	2	גרפיקה הנדסית 1, דינמיקה של גוף קשיח	תכן מנגנונים Mechanisms Design of	30324
רביעית מסטר ב'	2.5	0	1	2	חוזק חומרים 2	חוזק חומרים 3 (##) Strength of materials 3	30325
חמישית מסטר קיץ	1.5	0	1	1	תיב"מ	עיצוב תעשייתי Industrial design	30327
חמישית מסטר א'	2	0	2	1	תורת החומרים, תהליכי יצור	תכן מעשי - חיזוי ופתרון בעיות בתעשייה Practical design - forecasting and solving problems	30329
רביעית מסטר א'	2.5	0	1	2	דינמיקה של גוף קשיח	דינמיקה של כלי רכב Dynamics of Vehicles	30341
רביעית מסטר א'	2	0	0	2	חוזק חומרים 2, תורת החומרים, דינמיקה של גוף קשיח	אחזקה חזויה Predicted Maintenance	30335

(#) קורס חובה בהתמחות מכניקת מוצק

(##) הקורס לא יינתן בשנת תשפ"ב

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

טבלת קורסי בחירה מספר 2
מסלול התמחות בזרימה ואנרגיה

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

(#) קורס חובה בהתמחות זרימה ואנרגיה (##) הקורס לא יינתן בשנת תשפ"ב

(###) הקורס לא יינתן בשנת תשפ"ב 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 ומסטר מומלצים	נ"ז	ש"מ	ש"ת	ש"ה	דרישות קדם	מקצוע	קוד קורס
רביעית מסטר א'	2.5	0	1	2	דינמיקה של גוף קשיח	דינמיקה של כלי רכב (#) Dynamics of Vehicles	30341
רביעית מסטר א'	2.5	0	1	2	תרמודינמיקה 1, תורת הזרימה	מנועי שריפה פנימית (#) Internal Combustion Engine	30210
רביעית/חמישית מסטר ב'	3	0	2	2	אין	מערכות רכב (#) Automobile Systems	30229
רביעית מסטר ב'	2.5	0	1	2	חלקי מכונות 1	חלקי מכונות 2 Machine Design 2	30222
רביעית מסטר א'	2	0	2	1	גרפיקה הנדסית 2, תהליכי יצור	טולרנסים גיאומטריים (##) Geometric Tolerances	30230
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	גרפיקה הנדסית 1, דינמיקה של גוף קשיח	תכן מנגנונים Design of Mechanisms	30324
רביעית/חמישית מסטר ב'	2.5	0	1	2	תורת הבקרה, מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה	בקרת הינע חשמלי Motion Control and Electrical Drives	30239
רביעית מסטר ב'	1.5	3	0	0	מנועי שריפה פנימית (במקביל)	מעבדה במנועי שריפה פנימית Combustion Engines Laboratory	30340
רביעית מסטר ב'	2	2	0	1	דינמיקה של כלי רכב	מעבדת נהיגה – דינמיקה של כלי רכב	30342
רביעית מסטר א'	2.5	0	1	2	סטטיקה של גוף קשיח, חוזק חומרים 1	מבנות רכב Vehicle Structure	30343
רביעית מסטר ב'	2.5	0	1	2	מערכות רכב (במקביל), דינמיקה של כלי רכב	תכנון רכב Car Design	30344
רביעית מסטר קיץ	3	2	0	2	מבוא לחשמל ואלקטרוניקה, מנועי שריפה פנימית, מערכות רכב	מערכות ניהול מנוע ואבחון (###)	30345
רביעית מסטר א'	1.5	0	1	1	מבוא לכימיה	דלקים, שמנים, תוספים (###) Fuels and Lubricants Additives	30347
רביעית/חמישית מסטר ב'	1.5	0	1	1	אין	סביבה תחבורה וקיימות Environment, Transportation and Sustainability	30353
רביעית/חמישית מסטר א'	2	0	0	2	חוזק חומרים 2, תורת החומרים, דינמיקה של גוף קשיח	אחזקה חזויה Predicted Maintenance	30335
רביעית מסטר ב'	3	0	0	3	מעבר חום, תרמודינמיקה 1, מכניקת זורמים 1	אגירת אנרגיה (####) Energy Storage	62216
רביעית מסטר קיץ	1.5	0	1	1	תיב"מ	עיצוב תעשייתי Industrial design	30327

(#) קורס חובה בהתמחות מערכות רכב

(##) הקורס לא יינתן בשנת תשפ"ב

(###) הקורס לא יינתן בשנת תשפ"ב 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