

המחלקה להנדסת חומרים

רקע כללי
חברי סגל המחלקה
תכנית לימודים לתואר ראשון
תכנית לימודים לתואר שני

רקע כללי

התפתחות התעשייה המודרנית על כל ענפיה מותנית במידה הולכת וגוברת בהכרה יסודית של התכונות הרב-גוניות של החומרים ובניצולם היעיל. לעתים קרובות מהווה פיתוח של תהליכים חדשים ושל חומרים בעלי תכונות בלתי שגרתיות נקודת מוצא לקידום שטחים הנדסיים חדשים או לפתרון בעיות הנדסיות סבוכות.

ענפי התעשייה הישראלית, האזרחית והביטחונית כאחד, נזקקים יותר ויותר למהנדסי חומרים שתפקידם לקחת חלק פעיל בכל שלבי הפיתוח והייצור של מוצרים, החל מייעוץ בבחירת החומרים בשלבי התכנון של המוצר, דרך פיקוח וביצוע של התהליכים הדרושים לשם שיפור תכונות, וכלה בקביעת המפרטים ובבקרת המוצר הסופי אשר יכול להיות מתכתי, קרמי, פולימרי או רכיב אלקטרוני.

המחלקה להנדסת חומרים נוסדה כדי לעמוד באתגר זה של דרישות התעשייה הישראלית בתחומי הנדסת החומרים ולה שתי מגמות: מגמת חומרים מבניים ומגמת חומרים אלקטרוניים. החלוקה למגמות מתבצעת לאחר סיום שנה ב'. למגמת חומרים אלקטרוניים יתקבלו סטודנטים על פי ההישגים במקצועות הפיסיקה וכן על פי ממוצע מדרג ציונים של שנים א' ו-ב'. מגמת חומרים אלקטרוניים מוגבלת ל-24 סטודנטים.

בשנה א ניתן לסטודנט בסיס מוצק במקצועות היסוד: מתמטיקה, פיסיקה, כימיה וכן במקצועות הנדסיים כלליים. בשנים ב' ו-ג' ניתנים לסטודנטים העקרונות של המקצוע וניתן ידע בסיסי לשם הבנת תהליכים והתנהגותם של חומרים בתנאים שונים. כמו כן, מודגש הקשר בין מבנה החומרים לבין תכונותיהם הפיסיקליות, המכניות והאלקטרוניות. בשנת הלימודים הרביעית לסטודנטים ניתן גם ספקטרום רחב של מקצועות בחירה המאפשרים להרחיב ולהעמיק את הידע במספר תחומים ייחודיים בהנדסת חומרים. בשנה זו ניתנים קורסי בחירה, מעבדות מתקדמות והסטודנטים כותבים/מכינים פרויקט מהנדס.

חברי הסגל המחלקה

ראש המחלקה

דוד פוקס

פרופסור מן המניין

דן אליעזר

נחום פרגה

פרופסור חבר

אלי אגין

דוד יצחק

יובל גולן

מרצה בכיר

רוני שנק

נורית אשכנזי

פרופסור מן המניין אמריטוס

עמנואל גוטמן

משה דריאל

יהושע פלג

מיכאל טליינקר

פרופסור חבר אמריטוס

יוסף ברעם

תכנית לימודים לתואר ראשון

ה'-הרצאה, ת'-תרגיל, מ'-מעבדה, נק"ז-נקודות זכות

- לתשומת לבך: לקורסים המסומנים בכוכבית יש מקצוע קדם. ראה את רשימת מקצועות הקדם בסוף תכנית הלימודים לתואר ראשון.
- לתלמידי חוזה משנת תשס"ט מספר נק"ז לסיום התואר 156 + 4 נק"ז מקצועות כלליים
- מבוא לפיסיקה - הקורס יתקיים במסגרת המכינה גם במהלך סמסטר א' תשס"ט (בנוסף לקורס קיץ).

מסלול התמחות כללית
שנה א'

סמסטר א'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
15315051	אנגלית מתקדמים 2 **	4	-	-	2.0			
20119141	חדו"א ג' 1-	4	2	-	5.0			
20119281	מבוא לאלגברה ליניארית ג'	3	1	-	3.5			
20310111	מבוא לפיסיקה 1	4	2	-	0.0			
20411571	כימיה בסיסית להנדסה	4	1	-	4.5			
36010111	הדרכה בספריה	-	-	-	0.0			
36511021	תורת החומרים 1	3	1	-	3.5			
36514961	גרפיקה ממוחשבת	2	1	-	2.5			
	סה"כ	24	8	-	21.0			

סמסטר ב'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
* 20119151	חדו"א ג' 2 -	4	2	-	5.0	20119141		
20219081	תכנות בשפת C	3	2	-	4.0			
20311383	מעבדה א' 1 בפיסיקה לתלמידי הנדסת חומרים	3	1	-	1.5			
20311391	פיסיקה 1	3	1	-	3.5			
* 36512011	תורת החומרים 2	3	1	-	3.5	36511021		
* 36513431	יישומי מחשב 2	1	2	-	2.0			
	סה"כ	17	9	-	19.5			

- על הסטודנט להשתתף ב"הדרכה בספרייה" בתחילת שנה א'.

** סטודנט שאינו ברמה של אנגלית מתקדמים 2 חייב להשתתף ברמה המתאימה. הקורס ניתן בסמסטר א' או ב', כל סטודנט חייב לסיים את חובותיו באנגלית עד תום שנה ב'.

**שנה ב'
סמטר ג'**

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
20119091	מבוא להסתברות א'	2	1	-	2.5			
20119171	מבוא למשוואות דיפ' ב'	4	1	-	4.5			
* 20311491	פיסיקה 2 להנדסה	3	1	-	3.5	20311391		
20411583	כימיה בסיסית להנדסה מעבדה	-	-	-	1.5			
36512313	מעבדת חומרים 1	-	-	-	1.5			
36512111	תרמודינמיקה 1	3	2	-	4.0			
36514441	דיפרקצית קרני X	3	1	-	3.5			
	סה"כ	15	6	-	21.0			

סמטר ד'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
14210111	מבוא לכלכלה ללא כלכלנים	3	-	-	3			
20119421	מבוא לסטטיסטיקה	2	1	-	2.5			
* 20311483	מעבדה א 2 בפיסיקה לתלמידי הנדסת חומרים	-	-	3	1.5	20311383		
* 20312421	פיסיקה 3 להנדסה	2	1	-	2.5	20311491		
* 36512021	תורת החומרים 3	3	-	-	3.0	36512011		
* 36512121	תרמודינמיקה 2	3	2	-	4.0	36512111		
* 36512323	מעבדת חומרים 2	-	-	3	1.5	36512313		
36513841	תכונות פיזיקליות	3	-	-	3			
	סה"כ	16	4	6	21.0			

- כל סטודנט חייב לסיים את חובותיו באנגלית עד תום שנה ב' .

**שנה ג'
סמסטר ה'**

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
36512211	תהליכים 1	3	1	-	3.5			
36513011	מטלורגיה פיסיקלית 1	3	1	-	3.5			
36513111	תכונות מכניות של חומרים 1	3	1	-	3.5			
36513313	מעבדת חומרים 3	-	-	3	1.5	36512323		
36514771	התנהגות סביבתית	3	-	-	3.0			
36513491	בחירת חומרים	3			3.0			
	סה"כ	15	3	3	18.0			

סמסטר ו'

מס מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
36213011	מעבר חום וחומר	2	1	-	2.5			
* 36512221	תהליכים 2	3			3.0	36512211		
* 36513021	מטלורגיה פיסיקלית 2	3	1	-	3.5	36513011		
* 36513121	תכונות מכניות של חומרים 2	3	1	-	3.5	36513111		
* 36513323	מעבדת חומרים 4	-	-	3	1.5	36513323		
36513471	אפיון חומרים	3	1	-	3.5			
	סה"כ	14	4	3	17.5			

**שנה ד'
סמסטר ז'**

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
* 36514013	מעבדת חומרים מתקדמת 5	-	-	4	2.0	36513323		
36514113	פרויקט 1	-	-	5	5.0			
	4 מקצועות בחירה	12	-	-	12.0			
	סה"כ	12		9	19.0			

סמסטר ח'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
* 36514023	מעבדת חומרים מתקדמת 6	-	-	4	2.0	36514013		
* 36514123	פרויקט 2	-	-	5	5.0	36514114		
	מקצועות בחירה 4	12	-	-	12.0			
	סה"כ	12		9	19.0			

מסלול התמחות חומרים אלקטרוניים

שנה א'
סמסטר א'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
15315051	אנגלית מתקדמים 2 **	4	-	-	2.0			
20119141	חדו"א ג'1-	4	2	-	5.0			
20119281	מבוא לאלגברה ליניארית ג'	3	1	-	3.5			
20310111	מבוא לפיסיקה 1	4	2	-	0.0			
20411571	כימיה בסיסית להנדסה	4	1	-	4.5			
36514961	גרפיקה ממוחשבת	2	1	-	2.5			
36010111	הדרכה בספריה	-	-	-	0.0			
36511021	תורת החומרים 1	3	1	-	3.5			
	סה"כ	24	8	-	21.0			

סמסטר ב'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
*20119151	חדו"א ג'2-	4	2	-	5.0	20119141		
20219081	תכנות בשפת C	3	2	-	4.0			
20311391	פיסיקה 1	3	1	-	3.5			
20311383	מעבדה א 1 בפיסיקה לתלמידי הנדסת חומרים	3	1	-	1.5			
36513431	יישומי מחשב 2	1	2		2.0	36513411		
* 36512021	תורת החומרים 2	3	1	-	3.5	36511021		
	סה"כ	17	9	-	19.5			

- על הסטודנט להשתתף ב"הדרכה בספרייה" בתחילת שנה א'.

** סטודנט שאינו ברמה של אנגלית מתקדמים 2 חייב להשתתף ברמה המתאימה. הקורס ניתן בסמסטר א' או ב', כל סטודנט חייב לסיים את חובותיו באנגלית עד תום שנה ב'.

**שנה ב'
סמסטר ג'**

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
20119091	מבוא להסתברות א'	2	1	-	2.5			
20119171	מבוא למשוואות דיפי' ב'	4	1	-	4.5			
*20311491	פיסיקה 2 להנדסה	3	1	-	3.5	20311391		
20411583	כימיה בסיסית להנדסה מעבדה	-	-	-	1.5			
36512313	מעבדת חומרים 1	-	-	3	1.5			
36512111	תרמודינמיקה 1	3	2	-	4.0			
36514441	דיפרקצית קרני X	3	1	-	3.5			
	סה"כ	15	6	-	21.0			

סמסטר ד'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
14210111	מבוא לכלכלה ללא כלכלנים	3	-	-	3.0			
20119421	מבוא לסטטיסטיקה	2	1	-	2.5			
*20311483	מעבדה א 2 בפיסיקה לתלמידי הנדסת חומרים	-	-	3	1.5	20311383		
*20312421	פיסיקה 3 להנדסה	2	1	-	2.5	20311491		
*36512021	תורת החומרים 3	3	-	-	3.0	36512011		
*36512121	תרמודינמיקה 2	3	2	-	4.0	36512111		
*36512323	מעבדת חומרים 2	-	-	3	1.5	36512313		
36513841	תכונות פיזיקליות	3	-	-	3.0			
	סה"כ	16	4	6	21.0			

**שנה ג'
סמסטר ה'**

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
36512211	תהליכים 1	3	1	-	3.5			
36513011	מטלורגיה פיסיקלית 1	3	1	-	3.5			
36513111	תכונות מכניות של חומרים 1	3	1	-	3.5			
*36513313	מעבדת חומרים 3	-	-	3	1.5	36512323		
36514771	התנהגות סביבתית	3			3.0			
36512141	תכונות חשמליות	3	-	-	3.0			
36513491	בחירת חומרים	3	-	-	3.0			
	סה"כ	18	3	3	21.0			

סמסטר ו'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
36213011	מעבר חום וחומר	2.5	1		2.5			
*36513021	מטלורגיה פיסיקלית 2	3	1	-	3.5	36513021		
*36513323	מעבדת חומרים 4	-	-	3	1.5	36513313		
36513471	אפיון חומרים	3	1	4	3.5			
36514131	טכנולוגיה מוליכים למחצה	3	-	-	3.0			
36514141	התקני מוליכים למחצה ומבנה	3	-	-	3.0			
36514153	מעבדת מוליכים למחצה	3	-	-	2.5			
	סה"כ	17.5	3	7	19.5			

**שנה ד'
סמסטר ז'**

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
*36514013	מעבדת חומרים מתקדמת 5	-	-	4	2.0	36513323		
36514113	פרויקט 1	-	-		5.0			
	3 מקצועות בחירה	9	-	-	9.0			
	סה"כ	9	-	4	16.0			

סמסטר ח'

מס מקצוע	שם המקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
*36514123	פרויקט 2	-	-		5.0	36514123		
36514343	מעבדה טכנולוגית והתקנים מיקרו אלקטרוניים	-	-	4	3.0			
	2 מקצועות בחירה	6	-	-	9.0			
	סה"כ	6	-	4	17.0			

מקצועות בחירה של המחלקה להנדסת חומרים

מס' המקצוע	שם המקצוע
36514841	אופטיקה לחומרים – פרופ' דוד פוקס
36514011	ליטוגרפיה ואיכול בטכנולוגיית מוליכים למחצה - דר' זינובי דשבסקי
36514411	בדיקות אל-הרסניות – פרופ' עדין שטרן
36514471	התמצקות וריתוך – פרופ' עדין שטרן
36514731	חומרים בטמפרטורות גבוהות – פרופ' דוד יצחק
36514791	חומרים קרמים – פרופ' נחום פרגה
36513221	חומרים מרוכבים - דר' אריאל גרינברג
36514451	טכנולוגיית שכבות דקות- דר' יובל גולן
36514891	חומרים אלקטרואופטיים – דר' נורית אשכנזי
36514291	טכנולוגיה מגנזיום- פרופ' אלי אגיון
36514994	תופעות טרנספורט בחומרים-דר' יניב גלבשטיין
36514781	תכונות ויסקואלסטיות- דר' יעקב אוניגובסקי
36514731	חומרים בטמפ' גבוהות – פרופ' דוד יצחק
36514871	גידול גבישים – דר' זאב בורשטיין

מסלול פיסיקה חומרים

למסלול זה יתקבלו תלמידים שיש להם קבלה אוטומטית בשתי המחלקות ותלמידים בעלי בסיס במתמטיקה ובפיסיקה, עפ"י החלטה של ועדות קבלה משותפת לשתי המחלקות.

חלוקת הנקודות:

100.5	חובה במדעי הטבע
62.5	חובה בהנדסה
33	בחירה
2.5	קורס ממכונות
2	אנגלית

סה"כ נקודות לסיום תואר 200.5

שנה א' סמסטר א'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע צמוד	מקצוע חובת מעבר	מקצוע שמיעה מספיקה
20119241	אלגברה לינארית לפיסיקאים	4	2	-	6.0	201110201		
20119811	חדו"א להנדסת חשמל 1	4	2	-	5.0			
20311141	מבוא לשיטות מתמטיות בפיסיקה	3	-	-	3.0			
20311281	פיסיקה 1	3	1		5.0			
20411571	כימיה בסיסית לתלמידי הנדסה	4	1	-	4.5			
29911121	הדרכה בספריה	-	-	-	0			
36511021	תורת החומרים 1	3	1		3.5			
20319081	מטלב לתלמידי פיסיקה							
	סה"כ	21	7	0	27.0			

סמסטר ב'

20119541	חדו"א של פונקציות מרובות משתנים לתלמידי פיסיקה	4	1	-	5.0			
20119541	חדו"א של טורים והתמרות אינטגרליות לתלמידי פיסיקה	4	2	-	5.0	20119511		
20119841	משוואות דיפרנציאליות רגילות לחשמל	3	1	-	3.5	20119811		
20311623	מעבדה א1 בפיסיקה לתל פיסיקה	-	-	3	3.0			

		20311141 20311151 20119521	5.0	-	1	3	פיסיקה 2	20312371
		36511021	3.5	-	1	3	תורת חומרים 2	36512011
			25.0	3	6	17	סה"כ	

**שנה ב'
סמסטר ג'**

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
*20110071	יסודות תורת הפונקציות המרוכבות	3	1	-	3.5	20110021		
*20110131	תורת הסתברות 1	3	1	-	3.5	20110021 20119521		
20312121	פיסיקה 3 מורחב	3	1	-	5.5			
*20312281	מכניקה אנליטית	3	2	-	4.0	20117021 20119521	20117021	
36512111	תרמודינמיקה 1	3	2	-	4.0			
	סה"כ	15	7	-	20.5			

סמסטר ד'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
15315051	אנגלית מתקדמים 2	2	-	-	2.0			
20312381	אלקטרו דינמיקה 1	3	1	-	4.0			
*20312553	מעבדה ב 1 לתלמידי פיסיקה	-	-	4	4.0	20311621 20311623		
20313141	תורת הקוונטים 1	3	1	-	4.0	20312111 20312281		
36512021	תורת חומרים 3	3	-	-	3.0	36512011		
36512121	תרמודינמיקה 2	3	2	-	4.0	36512111		
	סה"כ	14	4	4	21.0			

שנה ג'
סמסטר ה'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
20312161	תרמודינמיקה ומכניקה סטטיסטית 1	3	1	-	3.5			
20312653	מעבדה ב 2 בפיסיקה לתלמידי פיסיקה	-	-	4	4.0	20312653		
* 20313241	תורת הקוונטים 2	3	1	-	4.0	20110101 20313141		-
20313271	סמינר מתקדם				0.5			
36512211	תהליכים	3	1	-	3.5			
36513011	מטלורגיה פיסיקלית 1	2	1	-	3.5			
36513111	תכונות מכניות 1	3	1	-	3.5			
36513313	מעבדת חומרים 3	-	-	3	1.5	36512323		
	סה"כ	14	5	7	24.0			

סמסטר ו'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
20219081	תכנות בשפת C	3	2		4.0			
20312291	סמינר בנושאי מחקר במחלקה 1				0			
36213011	מעבר חום וחומר	2	1	-	2.5			
36513021	מטלורגיה פיזיקלית 2	3	1	-	3.5	36513011		
36513121	תכונות מכניות של חומרים 2	3	1	-	3.5	36513111		
36513323	מעבדת חומרים 4	-	-	3	1.5	36513313		
36513471	אפיון חומרים	3	1	-	3.5			
	סה"כ	14	6	3	18.5			

**שנה ד'
סמטר ז'**

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
20312292	סמינר בנושאי מחקר במחלקה 2				0			
20313111	פיסיקה מצב מוצק 1	3	1	-	3.5	20312261 20313141		
20313163	מעבדה ג 1 לניסויים מתקדמים בפיסיקה	-	-	8	4.0			
36514013	מעבדת חומרים מתקדמת 5	-	-	4	2.0	36513323		
36514113	פרויקט 1	-	-	5	5.0			
36514441	דיפרקצית קרני א	3	1		3.5			
	מקצועות בחירה	3	-	-	3.0			
	סה"כ	9	2	17	21.0			

סמטר ח'

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
*20313211	פיזיקה – מצב מוצק 2	2	1	-	3.5	20313111		
36514023	מעבדת חומרים מתקדמת 6	-	-	4	2.0	36514013		
36514123	פרויקט 2	-	-	5	5.0	36514115		
	מקצועות בחירה	12	-	-	12.0			
	סה"כ	14	1	9	22.5			

סמטר ט

מס מקצוע	שם מקצוע	ה	ת	מ	נק"ז	מקצוע חובת מעבר	מקצוע צמוד	מקצוע שמיעה מספיקה
36514771	התנהגות סביבתית	3			3			

			18			18	מקצועות בחירה
			21.0			21	סה"כ

תכנית לימודים לתואר שני

סטודנטים יתקבלו ללימודים לתואר שני על פי הכללים הנהוגים בפקולטה. השלמת לימודים לתואר שני מותנית בצבירת 36 נקודות קרדיט, מתוכם 24 נקודות צבירה על קורסים ברמת מוסמכים ו- 12 נקודות על עבודת מחקר (תזה).

קיימת גם אפשרות, הפתוחה לסטודנטים אקסטרניים בלבד, להירשם למסלול ללימודי לתואר שני בלא תזה. במסלול הלימודים בלא תזה חייבים הנרשמים לצבור 33 נקודות מלימודי קורסים מוסמכים, כאשר מתוכן 3 נקודות יינתנו על בסיס עבודה סמינריונית. יש לציין, כי ועדת לימודי מוסמכים של המחלקה בבואה לדון בקבלה לתואר שלישי של סטודנט אשר השלים תואר שני בלא תזה, תתייחס לסוגיה זו באופן מפורש.

סטודנט יבחר 8 מקצועות (המזכים ב - 24 נקודות) מתוך המקצועות הרשומים מטה. בנוסף לכך יעשה עבודת מחקר המזכה ב - 12 נקודות.

משקל	שם הקורס	מס' הקורס
12.0	עבודת גמר	36526001
3.0	תרמודינמיקה של מוצקים	36526011
3.0	אמינות הנדסית	36526031
3.0	דיפוזיה במתכות	36526051
3.0	מעברי פאזות	36526061
3.0	פריכות מימנית	36526081
3.0	חוזק חומרים בסביבה אקטיבית	36526091
3.0	מטלורגיה מכנית מתקדמת	36526101
3.0	מיקרוסקופיה אלקטרונית; קורס מתקדם	36526111
3.0	פגמים נקודתיים	36526141
3.0	קרני - X קורס מתקדם	36526151
3.0	שכבות דקות	36526171
3.0	חישובים ואנליזה דיאגרמות פאזות	36526191
3.0	מתכות קלות	36526201
3.0	בדיקות משטחים	36526231
3.0	קורס מתקדם בקורוזיה	36526251
3.0	בחירת חומרים	36526331
3.0	קורוזיה של מאמצים	36526381
3.0	בעיות חומרים ביצירת האנרגיה	36526411
3.0	מכנו -כימיה של חומרים	36526461
3.0	תרמודינמיקה של תמיסות	36526491
3.0	שיטות מתקדמות בקריסטלוגרפיה שימושית	36526511
3.0	מבנה ותכונות של חומרים קרמיים	36526521

	הנדסת פני שטח	36526531
3.0	מדע וטכנולוגית מגנזיום	36526561
3.0	קרמיקה מתקדמת	36526521
3.0	פני שטח ומשטחי ביניים של מוליכים למחצה- תכונות ותופעות	36526904
3.0	מהימנות וכשל של חומרים במתקנים מיקרואלקטרוניים SEMS ונוטכנולוגיים	36526931
3.0	משטחי ביניים ותכונותיהם בחומרים ננו מבניים	36526952