

## תכנית לימודים משולבת במדע והנדסה של חומרים ובכימיה

## שנה א'

בלחיצה על מספר ו/או שם הקורס בטבלאות למטה, ניתן לראות את שיבוץ וסילבוס הקורס במערכת השעות.

סמסטר א' (1)					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	משקל	ת/מ	ש		
---	7	2	5	כימיה כללית 1	0351.1105
---	4	2	3	כימיה כללית 2	0351.1110
---	5	2	4	פיזיקה 1	0509.1826
---	5	2	4	חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1ב'	0509.1646
	0.5		1	אופקים בהנדסת חומרים	0581.1112
	5	2	4	מבוא מתמטי 1 לתוכנית חומרים כימיה	0581.1117
	26.5	31		סה"כ	
סמסטר ב' (2)					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	משקל	ת/מ	ש		
כימיה כללית 1, כימיה כללית 2, קינטיקה במקביל	7	7		מעבדה בכימיה 1	0351.1108
כימיה כללית 1	3	1	2	מבוא לכימיה אורגנית	0351.1109
כימיה כללית 1, כימיה כללית 2, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1ב'	3	1	2	קינטיקה	0351.1825
פיזיקה 1	5	2	4	פיזיקה 2	0509.1829
	2	2		מעבדה בפיזיקה א1	0509.1834
מבוא מתמטי 1	5	2	4	מבוא מתמטי 2 לתוכנית חומרים כימיה	0581.1118
	25	27		סה"כ	

## שנה ב'

סמסטר א' (3)					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	משקל	ת/מ	ש		
				הדרכת בטיחות	0351.2000
קורסי שנה א' (פרט למעבדות ומבוא לכימיה אורגנית)	6	2	4	תרמודינמיקה	0351.2202
כימיה כללית 1, מבוא לכימיה אורגנית	5	1	4	כימיה אורגנית 1	0351.2304
כימיה כללית 1, כימיה כללית 2	3.5	1	3	מבוא למדע והנדסת חומרים	0581.2111
מבוא מתמטי 1 לתוכנית חומרים כימיה, מבוא מתמטי 2 לתוכנית חומרים כימיה	3.5	1	3	שיטות מתמטיות	0581.2130
מבוא למדע והנדסת חומרים במקביל	1	1		מבוא למדע והנדסת חומרים-מעבדה	0581.2132
מבוא מתמטי 1 לתוכנית חומרים כימיה	3.5	1	3	מבוא להסתברות וסטטיסטיקה	0509.2801
פיזיקה 2	3.5	1	3	מבוא לגלים	0581.2191
	<b>26</b>	<b>28</b>		<b>סה"כ</b>	
סמסטר ב' (4)					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	משקל	ת/מ	ש		
קורסי שנה א' (פרט למעבדות ומבוא לכימיה אורגנית), תרמודינמיקה, מבוא לגלים	6	2	5	קוונטים וקשר כימי	0351.2206
קורסי שנה א' (פרט למבוא לכימיה אורגנית), תרמודינמיקה, מבוא לגלים	4	4		מעבדה בכימיה פיזיקלית 1	0351.2210
	1		2	אופקים בכימיה <sup>21</sup>	0351.2212
כימיה אורגנית 1	5	1	4	כימיה אורגנית 2	0351.2305
	3	2	2	תכנות (פייתון)	0509.1820
שיטות מתמטיות, פיזיקה 1	3.5	1	3	מכניקת המוצקים	0555.2407
	<b>22.5</b>	<b>26</b>		<b>סה"כ</b>	

<sup>1</sup> הקורס יילמד באנגלית. תלמידים שלמדו את הקורס "אופקים בכימיה" שמספרו 0351.3110 אינם יכולים לקחת קורס זה.

<sup>2</sup> הקורס יינתן בתשע"ט בלבד גם בסמסטר א' עבור תלמידי שנה ג'.

סמסטר א' (5)				
חובה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת/מ	משקל
דרישות קדם				
0351.3002	הדרכת בטיחות			
0581.3111	מטלורגיה פיזיקלית	3	1	3.5
0581.3112	חומרים פולימריים	3		3
0581.3113	חומרים קרמיים	3		3
0581.3121	פיזיקה של חומרים	3	1	3.5
0581.3131	מעבדה בחומרים הנדסיים		1	1.5
0581.3191	תכן ניסויים	2		2
0581.4371	חומרים במערכות אנרגיה <sup>1</sup>	3		3
	<b>סה"כ</b>	<b>20</b>		<b>19.5</b>
סמסטר ב' (6)				
חובה				
מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס		
		ש	ת/מ	משקל
דרישות קדם				
0351.2302	מעבדה בכימיה אורגנית			8
0351.2809	ביוכימיה לתלמידי כימיה	3	2	4
0512.1205	מבוא למערכות ומעגלים חשמליים	3	1	3.5
0581.3181	התנהגות מכאנית של חומרים	3	1	3.5
0581.3123	דיפוזיה במוצקים	3	1	3.5
0509.2192	כתיבה טכנית באנגלית	2		2
0581.4132	מבוא לקריסטלוגרפיה ואנליזה מבנית	3	1	4
	<b>סה"כ</b>	<b>31</b>		<b>28.5</b>

סמסטר א' (7)					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	משקל	ת/מ	ש		
קוונטים וקשר כימי	3	1	2	מבוא לספקטרוסקופיה	0351.3208
כימיה כללית 1, כימיה כללית 2, מבוא למדע והנדסת חומרים	3		3	הנדסת קורוזיה <sup>1</sup>	0581.4311
שיטות מתמטיות, דיפוזיה במצוקים	3.5	1	3	מעבר תנע, חום ומסה (להנדסת חומרים)	0581.4121
מבוא למדע והנדסת חומרים	2.5	1	2	חומרים מרוכבים	0581.4112
מבוא למדע והנדסת חומרים, מטלורגיה פיזיקלית	3		3	תהליכי עיבוד וייצור חומרים 1	0581.4113
מבוא למדע והנדסת חומרים, פיזיקה של חומרים	2	3		מעבדת שיטות מתקדמות באפיון חומרים <sup>2</sup>	0581.3132
	17-15	19-16		סה"כ	
סמסטר ב' (8)					
חובה					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	משקל	ת/מ	ש		
מעבדה בכימיה פיזיקלית 1, קינטיקה, תרמודינמיקה, קוונטים וקשר כימי, אחד משני הקורסים: כימיה קוונטית או תרמודינמיקה סטטיסטית	6	6		מעבדה מתקדמת בכימיה פיזיקלית <sup>2</sup>	0351.3206
מבוא למדע חומרים, פיזיקה של חומרים	4	2	3	מבוא למדע חומרים	0581.3122
מבוא למדע והנדסת חומרים, מטלורגיה פיזיקלית, תהליכי עיבוד וייצור חומרים 1	3		3	תהליכי עיבוד וייצור חומרים 2	0581.4114
מבוא למדע והנדסת חומרים	3.5	1	3	בחירת חומרים	0581.4115
	16.5-10.5	12-18		סה"כ	
סמסטר 9					
דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	משקל	ת/מ	ש		
	12	12		פרויקט מתקדם בהנדסת חומרים <sup>3</sup>	0581.4116
	12	12		סה"כ	

<sup>1</sup> קורס "רמה מקבילה" הפתוח גם ללימודי מוסמך.

<sup>2</sup> כל סטודנט חייב ללמוד את הקורס "מעבדת שיטות מתקדמות באפיון חומרים" שבסמסטר 7, יחד עם קורס נוסף בהיקף 3 ש"ס מרשימת קורסי הבחירה או את הקורס "מעבדה מתקדמת בכימיה פיזיקלית" שבסמסטר 8.

<sup>3</sup> סטודנטים מצטיינים בתכנית מדע והנדסה של חומרים וכימיה יוכלו לבצע את פרויקט הגמר החל בחופשת הקיץ שלאחר שנת הלימודים השלישית ו/או לפרוש אותו על הסמסטרים 7 ו-8, כך שיתאפשר להם להשלים את תכנית הלימודים בארבע שנים (8 סמסטרים).

## קורסי בחירה

על-מנת להשלים את התואר יש לבחור 23-26 ש"ס מהרשימה הבאה.

## קורסים מהפקולטה להנדסה

סמסטר מומלץ	דרישות קדם	משקל	אופן ההוראה				שם הקורס	מס' קורס
			סה"כ שעות	מ'	ת'	ש'		
7/9	מבוא למערכות ומעגלים חשמליים	4.5	6	2	1	3	אלקטרוניקה בסיסית	0512.1202
6/8	מבוא לגלים	5	6	-	2	4	התקנים אלקטרוניים	0512.2508
8	התקנים אלקטרוניים	4.5	4	-	1	3	טכנולוגיות מיקרו- וננו- אלקטרוניקה <sup>1</sup>	0512.4700
8	מבוא לגלים	4	4	-	-	4	מבוא למערכות מיקרו- אלקטרו-מכניות	0512.4702
7/8/9	מכניקת המוצקים, מבוא למדע והנדסת חומרים	1.5	2	2	-	-	מעבדה במכניקת מוצקים	0542.4091
8	כימיה להנדסה ביו-רפואית	3.5	4	-	1	3	ביולוגיה של התא	0555.1101
7/9	כימיה להנדסה ביו-רפואית, מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם 2, מכניקת המוצקים, מכניקת הזורמים	3.5	4	-	1	3	הנדסת תאים ורקמות	0555.3160
7/9	ביו-מכניקה, ביו-חומרים	3.5	4	-	1	3	מכניקה של תאים ורקמות	0555.4711
7/9		2	2	-	-	2	יזמות היי-טק	0571.4809
6/8	קורס בחירה לתמידי שנים ג' + ד' בתשע"ט בלבד	3	3	-	-	3	איפיון חומרים	0581.3133
6/8	מבוא למדע והנדסת חומרים	3	3	-	-	3	חומרים מורכבים 2	0581.4111
6/8	פיזיקה 2, מבוא למדע והנדסת חומרים, מבוא לגלים	3	3	-	-	3	מיקרוסקופית אלקטרוניים בחדירה במדע חומרים <sup>2</sup>	0581.4231
7/9	כל קורסי החובה הבסיסים במתמטיקה ובפיזיקה	3	3	-	-	3	תכונות פיזיקליות של גבישים	0581.4232
6/8	מבוא למדע והנדסת חומרים	3	3	-	-	3	קריסטלוגרפיה בקרני X	0581.5131
6/8	פיזיקה של חומרים, פיזיקה 2	3	3	-	-	3	חומרים חכמים	0581.5312
7/9	מבוא למדע והנדסת חומרים, התנהגות מכאנית של חומרים	3	3	-	-	3	חומרים לטמפרטורות גבוהות <sup>2</sup>	0581.5313
7/9	מבוא למדע והנדסת חומרים, חומרים פולימריים, חומרים קרמיים, חומרים	3	3	-	-	3	ביו-חומרים <sup>3</sup>	0581.5314

<sup>1</sup> קורס "רמה מקבילה" הפתוח גם ללימודי מוסמך.

<sup>2</sup> קורס תואר שני הפתוח לסטודנטים מתואר ראשון עשוי להינתן באנגלית.

	מרוכבים, הנדסת קורוזיה							
6/8	פיזיקה של חומרים, פיזיקה 2	3.5	4	-	1	3	חומרים מגנטיים <sup>1</sup>	0581.4321
7/9		2	2	-	-	2	מיקרוסקופית אלקטרוניים סורקים (SEM) <sup>3 2</sup>	0581.5332
7/9	מבוא למדע והנדסת חומרים, הנדסת קורוזיה (במקביל), התנהגות מכאנית של חומרים	3	3	-	-	3	חקר כשל הנדסי <sup>3 2</sup>	0581.5381

## קורסי בחירה – המשך

קורסים מביה"ס לכימיה							
ניתן בסמסטר	זרישות קדם	היקף בש"ס				שם הקורס	מס' הקורס
		מש'	מ	ת	ש		
7	מעבדה בכימיה 1; כימיה כללית 1, כימיה כללית 2; קינטיקה	7	7		-	מעבדה בכימיה 2	0351.2814
7	קוונטים וקשר כימי; קורסי מתמטיקה של שנה א'	3	-	-	3	סימטריה	0351.3108
7	כימיה אורגנית 1, כימיה אורגנית 2	3	-	-	3	עקרונות סינתזה אורגנית	0351.3111
7	תרמודינמיקה סטטיסטית במקביל	3	-	-	3	מבוא לתופעות אקראיות <sup>1</sup>	0351.3113
8	כימיה אורגנית 1, כימיה אורגנית 2; מעבדה בכימיה אורגנית	2	-	-	2	כימיה אורגנית פיזיקלית <sup>2 3</sup>	0351.3203
7	קינטיקה; תרמודינמיקה; קוונטים וקשר כימי	4		1	3	יסודות התהודה המגנטית	0351.3207
7	קינטיקה; תרמודינמיקה; קוונטים וקשר כימי	3	-	-	3	תרמודינמיקה סטטיסטית	0351.3209
7	קינטיקה; תרמודינמיקה; קוונטים וקשר כימי	4	-	-	4	כימיה קוונטית	0351.3212
8	כימיה אורגנית 1, כימיה אורגנית 2	3	-	-	3	כימיה אורגנית מתקדמת <sup>2</sup>	0351.3302
7	מעבדה בכימיה אורגנית, כימיה אורגנית 1, 2; יישום שיטות פיזיקליות בכימיה אורגנית במקביל	11	11		-	מעבדה מתקדמת בכימיה אורגנית	0351.3305
7	כימיה אורגנית 1, כימיה אורגנית 2	2	-	-	2	יישום שיטות פיזיקליות בכימיה אורגנית	0351.3308
7	קורסי כימיה של שנה א'	2	-	-	2	שיטות מתקדמות בכימיה אנליטית	0351.3402
8	שיטות מתקדמות בכימיה אנליטית; מעבדה בכימיה פיזיקלית 1	4	4		-	מעבדה בשיטות מתקדמות בכימיה אנליטית	0351.3407
8	כימיה אורגנית 1, כימיה אורגנית 2, מומלץ סימטריה	2	-	-	2	כימיה אי-אורגנית מתקדמת	0351.3408
8	כימיה אורגנית 2	2	-	-	2	כימיה של סוכרים <sup>4</sup>	0351.3819
5-8	בתיאום עם המנחה, הדרכת בטיחות	6			6	סדנה בכימיה מתקדמת (פרויקט מחקר) <sup>5</sup>	0351.3312
8	כימיה אורגנית 1, כימיה אורגנית 2, קוונטים וקשר כימי	2			2	אורביטלים מולקולריים בתגובות אורגניות <sup>2 3</sup>	0351.3820
8	קינטיקה; תרמודינמיקה; קוונטים וקשר כימי	3			3	מבוא לדינמיקה כימית	0351.4101
6		5	-	5	-	מעבדה בכימיה חישובית <sup>6</sup>	0351.4810

<sup>1</sup> לא יילמד בתשע"ט.

<sup>2</sup> קורס זה הינו קורס חובה ללימודי כימיה אורגנית במסגרת תואר "מוסמך אוניברסיטה".

<sup>3</sup> תלמידים שלמדו את הקורס "כימיה אורגנית פיזיקלית" בהיקף 4 ש"ס לא יכולים ללמוד קורס זה.

<sup>4</sup> הקורס יילמד באנגלית.

<sup>5</sup> השתתפות בפרויקט מחקר מותנית בביצוע הדרכת בטיחות.

<sup>6</sup> על בסיס מקום פנוי.