

**תכנית "חומרים וננו-טכנולוגיות"**  
**רשימת קורסים ושיבוצם לסמסטרים<sup>1</sup>**

<b>קורס קדם</b>					
<b>סמסטר א' / ב'</b>					
<b>מס' הקורס</b>	<b>שם הקורס</b>	<b>היקף בש"ס</b>			<b>דרישות קדם</b>
		<b>ש</b>	<b>ת</b>	<b>מע'</b>	
0542.1830	מבוא למדע והנדסת חומרים (לתלמידי השלמות)	3	1	0	
<b>קורסי חובה<sup>1</sup></b>					
חובה ללמוד 2 קורסים מהרשימה הבאה. ניתן לבחור קורס נוסף, ע"ח קורסי הבחירה. הבחירה כפופה לאישור ועדת ההוראה. כמו כן חובה להשתתף בסמינר המשותף ובסמינרים של ביה"ס לכימיה.					
<b>מס' הקורס</b>	<b>שם הקורס</b>	<b>היקף בש"ס</b>			<b>דרישות קדם</b>
		<b>ש</b>	<b>ת</b>	<b>מע'</b>	
0321.4823	מבוא מתקדם לננו-מדעים	3			
0351.4034	מבוא לננו-מדעים וננו-טכנולוגיות <sup>2</sup>	3			
0453.4009	יחסי תפקוד - מבנה חלבונים ובחומצות גרעין - סמינר <sup>3</sup>	2			
0453.4106	עקרונות בחקר חלבונים	2			
0512.4700	טכנולוגיות מיקרו וננו-אלקטרוניקה	3	1		התקנים אלקטרוניים (מומלץ)
0582.5151	חלבונים כביו-חומרים - מבוא	3			
	סמינר משותף <sup>4</sup>				
<b>קורסי בסיס<sup>1</sup></b>					
על הסטודנט לבחור קורסים מ-2 אשכולות לפחות (6 ש"ס לפחות). הבחירה כפופה לאישור ועדת ההוראה.					
<b>אשכול 1 - אפיון חומרים<sup>1</sup></b>					
<b>מס' הקורס</b>	<b>שם הקורס</b>	<b>היקף בש"ס</b>			<b>דרישות קדם</b>
		<b>ש</b>	<b>ת</b>	<b>מע'</b>	
0351.4611	שיטות מתקדמות במיקרוסקופיה אופטית	2			
0510.7705	אפיון ננומטרי של חומרים והתקנים אלקטרוניים	2			
0540.5200	מבנה ואפיון חומרים	3			מבוא למדע והנדסת חומרים
0582.5110	מיקרוסקופית אלקטרונית סורקת (SEM)	2			
0582.5111	מעבדה במיקרוסקופית אלקטרונית סורקת <sup>5</sup>			1	מיקרוסקופית אלקטרונית סורקת (SEM)
0582.5170	שיטות אופטיות ומכניות חדישות לננו-אפיון חומרים	2			
0582.5171	מעבדה בשיטות אופטיות ומכניות חדישות לננו-אפיון חומרים			2	

<sup>1</sup> לא כל הקורסים יילמדו בתשע"ד. יש לבדוק במערכת השעות: <http://www2.tau.ac.il/yedion/yedion.html>

<sup>2</sup> הקורס פתוח לסטודנטים מהנדסה, כימיה, מדעי החיים ורפואה בלבד. סטודנטים מפיזיקה חייבים בקורס 'מבוא מתקדם לננו-מדעים'.

<sup>3</sup> סטודנטים בעלי רקע מתאים בביולוגיה יורשו ללמוד את הקורס 0453.4009. סטודנטים אלו חייבים ללמוד קורס נוסף, כמפורט בידיעון הפקולטה למדעי החיים. סטודנטים חסרי רקע מתאים במדעי החיים או ברפואה יוכלו להירשם רק לקורס 'חלבונים כביו-חומרים - מבוא'.

<sup>4</sup> כל יחידה תשתמש במס' קורס משלה ותקבע את היקף השעות. בפקולטה להנדסה מס' הקורס הוא 0582.5000.

<sup>5</sup> הרישום למעבדה יתקיים בפקולטה להנדסה, אצל גבי מיטל זרחיה או גבי רות ריפטין, טל' 6409915.

**אשכול 2 - טכנולוגיות והנדסת חומרים<sup>6</sup>**

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מע'	
0512.4700	טכנולוגיות מיקרו וננו-אלקטרוניקה	3			התקנים אלקטרוניים (מומלץ)
0512.4702	מבוא למערכות מיקרו-אלקטרוניות-מכניות <sup>7</sup>	4			מבוא לפיזיקה של מוליכים למחצה
0540.6204	הנדסת קורוזיה	3			קורס בסיסי בכימיה, מבוא למדע והנדסת חומרים
0582.5100	שימושים וכשל של חומרים	3			מבוא למדע והנדסת חומרים
0582.5201	חומרים פולימריים	3			קורס בסיסי בכימיה (מומלץ), מבוא למדע והנדסת חומרים
0582.5202	חומרים קרמיים	3			קורס בסיסי בכימיה (מומלץ), מבוא למדע והנדסת חומרים

**אשכול 3 - כימיה<sup>1</sup>**

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מע'	
0351.3815	מבוא לקינטיקה אלקטרוכימית ושיטות אלקטרואנליטיות <sup>2</sup>	3			
0351.4044	אלקטרוניקה מולקולרית	3			
0582.5140	קריסטלוגרפיה בקרני X	2			
0582.5144	מבוא לכימיה פיזיקלית של פני שטח	3			

**אשכול 4 - פיזיקה ואלקטרוניקה פיזיקלית<sup>1</sup>**

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מע'	
0321.4409	תורת החומר המעובה 1	4			
0321.4410	תורת החומר המעובה 2	3			
0321.4813	פיזיקה מזוסקופית	3			
0321.4824	פיזיקה של ביו-פולימרים	3			
0321.4838	נושאים מתקדמים בתורת שדות לחומר מעובה	3			
0321.4841	מגנטיות ספינטרוניקה	3			
0510.6610	התקנים פוטוניים-עקרונות ויישומים	3			מבוא לאופטיקה מודרנית ואלקטרואופטיקה
0510.7618	ננו-פוטוניקה – מננו-מוליכי-גלים לגבישים פוטונים	2			מבוא לאופטיקה מודרנית ואלקטרואופטיקה

<sup>6</sup> לא כל הקורסים יילמדו בתשע"ד. יש לבדוק במערכת השעות: <http://www2.tau.ac.il/yedion/yedion.html>

<sup>7</sup> רמה מקבילה.

אשכול 5 - חומרים בביולוגיה וברפואה<sup>8</sup>

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מע'	
0116.5942	אופקים חדשים של מערכות לשחרור מבוקר של תרופות וביו-חומרים	2			
0453.3388	הנדסת נוגדנים	2			אימונולוגיה כללית
0453.4009	יחסי תפקוד - מבנה בחלבונים ובחומצות גרעין - סמינר	2			
0453.4106	עקרונות בחקר חלבונים	2			
0540.6202	ביו-חומרים	3			
0553.5332	התקנים ביו-רפואיים משחירי תרופות	3			ביו-חומרים או מבוא למדע והנדסת חומרים
0553.5335	פולימרים טבעיים	3			ביו-חומרים או מבוא למדע והנדסת חומרים

**קורסי בחירה<sup>1</sup>**

קורסי הבחירה חולקו ל-6 אשכולות, לנוחיות המנחים והסטודנטים ולהבלטת תת-תחומים. קורסים מקטגוריה זו ייבחרו באישור המנחה הקבוע. סטודנטים מבי"ס לפיזיקה ולאסטרונומיה חייבים ללמוד את שלושת קורסי הליבה הבית-ספריים מאשכול 4.

**אשכול 1 - אפיון חומרים<sup>1</sup>**

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מע'	
0540.6203	תופעות בפני שטח חד-גבישיים	3			מבוא למדע והנדסת חומרים
0582.5137	<a href="#">מיקרוסקופית אלקטרונית בחדירה</a> (TEM)	2			
0582.5138	מעבדה במיקרוסקופית אלקטרונית בחדירה (TEM)		1		מיקרוסקופית אלקטרונית בחדירה (TEM)
0582.5500	ניתוח חומרים בעזרת שיטות ספקטרוסקופיות חדישות: AES/XPS	2			
0582.5501	מעבדה בניית חומרים בעזרת שיטות ספקטרוסקופיות חדישות: AES/XPS			3	ניתוח חומרים בעזרת שיטות ספקטרוסקופיות חדישות: AES/XPS

**אשכול 2 - טכנולוגיות והנדסת חומרים<sup>1</sup>**

מס' הקורס	שם הקורס	היקף בש"ס			דרישות קדם
		ש	ת	מע'	
0510.7701	המרה פוטו-וולטאית של אנרגיית שמש	2			פיזיקה מתקדמת של מוליכים למחצה
0510.7703	התקנים ננומטרים - תכונות ויישומים	2			
0510.7704	הנעה ננומטרית - עקרונות, חומרים והתקנים	2			פיזיקה 1, 2, 3, מבוא לפיזיקה של מוליכים למחצה
0510.7811	אינטראקציות בין מיקרוגלים וחומרים	2			שדות אלקטרומגנטיים, תמסורת גלים
0510.7902	התפרקויות חשמליות ועיבוד חומרים באמצעות פלסמה	3			שדות אלקטרומגנטיים
0582.5161	שכבות ביניים ותכונות של חומרים ננו-מבניים	3			מבוא למדע והנדסת חומרים

**אשכול 2 - טכנולוגיות והנדסת חומרים (המשך)<sup>9</sup>**

דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
התפרקויות חשמליות ועיבוד חומרים באמצעות פלסמה או שיטות ניסוייות בחקר התפרקויות חשמליות ופלסמה מבוא למדע והנדסת חומרים			2	תהליכים אלקטרו-פיזיקליים ואלקטרו-מכניים בעיבוד חומרים	0510.7905
			2	ציפויים מטלורגיים : טכנולוגיות ציפוי ותכונותיהן	0510.7907
			2	טכנולוגיה ותרבות חומרית	0671.2048

**אשכול 3 - כימיה<sup>1</sup>**

דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
<a href="#">ספקטרוסקופיה מגנטית או יישום שיטות פיזיקליות בכימיה אורגנית</a>			3	<a href="#">תהודה מגנטית גרעינית בכימיה ובביו-רפואה</a>	0351.3115
			2	יסודות הטכנולוגיה האלקטרוכימית <sup>10</sup>	0351.3311
<a href="#">ספקטרוסקופיה מגנטית או יישום שיטות פיזיקליות בכימיה אורגנית</a>			2	שימושים נבחרים של תהודה מגנטית גרעינית בכימיה אורגנית, בביוכימיה וברפואה <sup>2</sup>	0351.3813
			3	דינמיקה כימית בפאזות מעובות	0351.4017
רקע בכימיה			2	תאי דלק	0351.4043
<a href="#">תרמודינמיקה סטטיסטית או פיזיקה תרמית</a>			3	תרחיפים ותמיסות פולימרים	0351.4809
			2	מבוא לכימיה של פולימרים	0351.4818

**אשכול 4 - פיזיקה ואלקטרוניקה פיזיקלית<sup>1</sup>**

דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
			4	תרמודינמיקה ומכניקה סטטיסטית 1	0321.4110
			4	<a href="#">פיזיקה קוונטית</a>	0321.4115
			4	אלקטרומגנטיות מתקדמת	0321.4117
התקנים אלקטרוניים			3	פיזיקה מתקדמת של מוליכים למחצה	0510.6701
מבוא לפיזיקה של מוליכים למחצה			2	חומרים לא-ליניאריים באופטיקה ואלקטרוניקה	0510.7702

<sup>9</sup> לא כל הקורסים יילמדו בתשע"ד. יש לבדוק במערכת השעות : <http://www2.tau.ac.il/yedion/yedion.html>  
<sup>2</sup> רמה מקבילה.

אשכול 5 - חומרים בביולוגיה ורפואה<sup>11</sup>

דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
קורסים בסיסיים בביולוגיה של התא, ביוכימיה ואימונולוגיה (מומלץ)			2	מבוא להנדסת רקמות ורגנרציה של הלב	0103.0033
			2	הדמיה מולקולרית-מיקרוסקופיה קונפוקלית	0119.5636
			2	דימות מולקולרי	0119.5638
			3	מכשור, עקרונות ושימוש של שיטות פיזיקליות בביולוגיה	0453.4105
			2	ננו-ביו-טכנולוגיה	0455.3045
			2	הנדסת רקמות ותאים - מתקדם	0553.5345

אשכול 6 - מכניקה<sup>1</sup>

דרישות קדם	היקף בש"ס			שם הקורס	מס' הקורס
	מש'	ת	ש		
הערה: קורס זה אינו מיועד לסטודנטים בעלי רקע בהנדסה מכנית			2	יסודות הביו-מכניקה : <u>מתאוריות הנדסיות לתכונות מכניות של הרקמות</u>	0103.0043
מבוא לתורת האלסטיות			3	תורת חומרים מרוכבים	0540.6201
מבוא לתורת האלסטיות			3	מכניקת השבר	0540.6407
מכניקת השבר			3	<u>שבר והתעייפות</u>	0540.6409
מבוא למדע והנדסת חומרים			4	התנהגות מכנית של חומרים <sup>12</sup>	0542.4720
מבוא למדע והנדסת חומרים			3	חינוך ושחיקה של חומרים	0582.5203

<sup>11</sup> לא כל הקורסים יילמדו בתשע"ד. יש לבדוק במערכת השעות : <http://www2.tau.ac.il/yedion/yedion.html>

<sup>12</sup> רמה מקבילה.