



## ידיעון תשע"ח

### תואר כפול בהנדסה ביו-רפואית ובביולוגיה עם הדגש במדעי המוח

#### יועצים אקדמיים:

ד"ר נועם בן אליעזר (הנדסה ביו-רפואית)

ד"ר פבלו בלינדר (ביולוגיה)

טל: 03-6409388

טל: 03-6405621

[noambe@tauex.tau.ac.il](mailto:noambe@tauex.tau.ac.il)

[pb@post.tau.ac.il](mailto:pb@post.tau.ac.il)

#### מבנה תכנית הלימודים

תכנית הלימודים נמשכת ארבע וחצי שנים, עם אפשרות לסיים בארבע שנים. התכנית מבוססת על תכניות הלימוד החד-חוגיות לתואר ראשון בהנדסה ביו-רפואית ובביולוגיה ובנוסף קורסים ייעודיים במדעי המוח. התכנית כוללת קורסים במתמטיקה, בפיזיקה ובהנדסה (שיינתנו בפקולטה להנדסה) ומקורסים בביולוגיה ובפרט בתחום המוח, שיינתנו בפקולטה למדעי החיים ובבית הספר סגול למדעי המוח. שנות הלימוד המתקדמות (ג'-ד') כוללות קורסים ייחודיים שיעסקו בשיטות מתמטיות ופיזיקליות לחקר מוח (ביופיזיקה, חישוביות עצבית, טכנולוגיות דימות, רישום פעילות מוח) ובכלל זה פרויקט מחקר/פיתוח רב תחומי בתחום המוח.

#### תנאי מעבר משנה לשנה

המעבר מסמסטר לסמסטר בפקולטה להנדסה מותנה בעמידה בציון ממוצע של 65 לפחות בקורסי ההנדסה, בכפוף לתקנון הפקולטה להנדסה. המעבר משנה לשנה בקורסי הביולוגיה מותנה בעמידה בציון ממוצע של 80 לפחות. במידה וסטודנט יקבל ציון נכשל באחד הקורסים, ייערך דיון בוועדת ההוראה היחידתית בנוגע להמשך לימודיו בתכנית. שני ציוני נכשל יהוו סיבה להפסקת הלימודים בתכנית.

#### תכנית הלימודים:

סה"כ הנדסה ביו-רפואית: 140 ש"ס

סה"כ ביולוגיה ומדעי המוח: 106 ש"ס

סה"כ שעות לתואר: 246 ש"ס

\*ייתכנו שינויים ועדכונים נוספים. יש להתעדכן באתר בית הספר למדעי המוח.



**שנה א'**  
**לימודי חובה - 61 ש"ס**

**סמסטר א - סה"כ 32 ש"ס**

הנדסה ביו-רפואית - 19 ש"ס			ביולוגיה ומדעי המוח - 13 ש"ס					
היקף			שם הקורס	מס' הקורס	היקף		שם הקורס	מס' הקורס
מש	ת	ש			ת	ש		
6	2	5	אלגברה לינארית	0509.1524		4	מבוא לביולוגיה א'	0455.1512
5	2	4	חדו"א (1)	0509.1546	2	5	כימיה כללית ואנליטית	0455.1566
3	2	2	תכנות (פיטון)	0509.1820		2	סמינר סוגיות במדעי המוח א'	1500.1100
-		2	מבוא להנדסה ביו-רפואית	0555.1161				

**סמסטר ב - סה"כ 29 ש"ס**

הנדסה ביו-רפואית - 21 ש"ס			ביולוגיה ומדעי המוח - 8 ש"ס					
היקף			שם הקורס	מס' הקורס	היקף		שם הקורס	מס' הקורס
מש	ת	ש			ת	ש		
3.5	1	3	משוואות דיפרנציאליות רגילות	0509.1545	2	4	כימיה אורגנית	0455.1562
5	2	4	פיזיקה 1	0509.1826		2	סמינר סוגיות במדעי המוח א'	1500.1100
1		2	מעבדה בפיזיקה	0509.1834				
2.5	1	2	הסתברות	0555.1140				
5	2	4	חדו"א 2	0509.1547				



**שנה ב'**  
**לימודי חובה - 61 ש"ס**

**סמסטר א – סה"כ 27 ש"ס**

הנדסה ביו-רפואית - 22 ש"ס			ביולוגיה ומדעי המוח - 5 ש"ס		
היקף			היקף		
מ	ש	ת	מס' הקורס	שם הקורס	מס' הקורס
2.5	1	2	0509.2843	אנליזה הרמונית	מבנה המוח (שנתי)
5	2	4	0509.1829	פיזיקה (2)	מבנה המוח - מעבדה
5	2	4	0512.1201	מבוא למערכות ומעגלים חשמליים	סמינר סוגיות במדעי המוח
2.5	1	2	0509.2844	פונקציות מרוכבות	
3.5	1	3	0555.2401	תרמודינמיקה	

**סמסטר ב – סה"כ 34 ש"ס**

הנדסה ביו-רפואית – 17 ש"ס			ביולוגיה ומדעי המוח - 17 ש"ס		
היקף			היקף		
מ	ש	ת	מס' הקורס	שם הקורס	מס' הקורס
2.5	1	2	0509.2846	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	מבנה המוח (שנתי)
3.5	1	3	0555.2403	מכניקת הזורמים	מבנה המוח - מעבדה
4.5		6	0512.1202	אלקטרוניקה בסיסית	מבוא לביולוגיה ב'
3.5	1	3	0512.1203	מבוא לעיבוד אותות	מבוא לביולוגיה ג'
					סמינר סוגיות במדעי המוח
					ביולוגיה מולקולרית של צמחים



**שנה ג'**  
**לימודי חובה - 70 ש"ס**

**סמסטר א – סה"כ 30 ש"ס**

הנדסה ביו-רפואית – 16 ש"ס			ביולוגיה ומדעי המוח – 14 ש"ס					
היקף			שם הקורס	מס' הקורס	היקף		שם הקורס	מס' הקורס
מש	ת	ש			ת	ש		
3.5	1	3	שדות וגלים א"מ להנדסה ביו-רפואית	0555.3115		2	סמינר סוגיות מדעי המוח (שנתי)	<u>1500.3211</u>
3.5	1	3	מבוא לביופיזיקה של התא	0555.4550		3	ביוכימיה, אנזימולוגיה	0455.2548
3.5	1	3	אנליזה נומרית	0509.2804		3	מבוא לביולוגיה מולקולרית – מעבדה או מעבדה אינטגרטיבית אורגניזמית	0455.2501 או 0455.2508
3.5	1	3	מעבר חום מסה	0555.3130	--	3	זואולוגיה	0455.1569
						3	פיסיוולוגיה	0455.2552

**סמסטר ב – סה"כ 37 ש"ס**

הנדסה ביו-רפואית – 19 ש"ס			ביולוגיה – 19 ש"ס					
היקף			שם הקורס	מס' הקורס	היקף		שם הקורס	מס' הקורס
מש	ת	ש			ת	ש		
3.5		4	מעבדה מתקדמת בביו-אלקטרוניקה	0555.4282		2	סמינר סוגיות מדעי המוח (שנתי)	<u>1500.3211</u>
3.5	1	3	עיבוד תמונות רפואיות (1)	0555.3120	1	3	נוירוביולוגיה	1500.2000
2.5	1	2	סטטיסטיקה	0555.2240		3	ביולוגיה של התא	0455.1510
		4	**קורס בחירה	0555.XXXX		10	*** פרויקט מעבדה ביולוגי הנדסי	1500.3041
3.5	1	3	בקרת מערכות ביולוגיות	0555.2280				

\* תרגיל רשות ללא ניקוד

\*\* קורס בחירה בהנדסה מסל אותות ומערכות

\*\* פרויקט מעבדה בתחום ביולוגי הנדסי, ניתן לבצע בכל אחת מהמעבדות של חברי בית הספר סגול. ניתן לבצע את הפרויקט בסמסטר א'/ב' קיץ בתיאום עם ראש המעבדה ובאישור יועצי התכנית.



שנה ד'  
לימודי חובה - 53 ש"ס

סמסטר א - סה"כ 26 ש"ס

הנדסה ביו-רפואית - 11 ש"ס			ביולוגיה ומדעי המוח - 15 ש"ס					
היקף			שם הקורס	מס' הקורס	היקף	שם הקורס	מס' הקורס	
מש	ת	ש			ת	ש		
		3	פרוייקט גמר הנדסה-נויר'	0555.4100		3	גנטיקה כללית	0455.2526
3.5	1	3	אותות חשמליים והולכה חשמלית בתאים	0555.4560		2	סמינר סוגיות במדעי המוח (שנתי)	1500.4000
		4	**קורס בחירה בהנדסה	0555.xxxx		2	מבוא לביואינפורמטיקה	0455.3066
					(1)*	3	מבוא לנוירוביולוגיה מערכתית	1501.1005
						3	אקולוגיה	0455.1809
						2	למידה	1071.2911

מומלץ לקחת כקורס בחירה את הקורס 1500.3001 מעבדה לפיזיולוגיה ונוירוביולוגיה (כקורס בחירה בביולוגיה או בפסיכולוגיה).

סמסטר ב - סה"כ 27 ש"ס

הנדסה ביו-רפואית - 15 ש"ס			ביולוגיה - 12 ש"ס					
היקף			שם הקורס	מס' הקורס	היקף	שם הקורס	מס' הקורס	
מש	ת	ש						
		3	שיטות חישוביות בהנדסה ביו- רפואית	0555.4450		3	אבולוציה	0455.2536
3.5	1	3	פרוייקט גמר הנדסה-נויר'	0555.4200		2	סמינר סוגיות במדעי המוח (שנתי)	1500.4000
		3	פרוייקט גמר הנדסה-נויר'	0555.4200		3	מיקרוביולוגיה	0455.2580
		4	מידול מתמטי של תאי עצב ורשתות עצבים	XXX.1500		4	ביולוגיה מולקולרית וביוטכנולוגיה	0455.2549
		4	**קורס בחירה בהנדסה	0555.xxxx				

\* תרגיל רשות ללא ניקוד

\*\* קורס בחירה בהנדסה מסל אותות ומערכות (יש להתעדכן באתר הפקולטה להנדסה)

קורסי בחירה

ניתן ללמוד בשנה ג' ו-ד'

		3 *** ש"ס	ביולוגיה שעות בחירה
140 ש"ס	סה"כ הנדסה ביו-רפואית לתואר	106 ש"ס	סה"כ ביולוגיה לתואר

\*\*\*\* מומלץ ללמוד את הקורס מעבדה לפיזיולוגיה ונוירוביולוגיה (1500.3001)



סטודנטים המעוניינים לסיים את הלימודים בארבע וחצי שנים, יוכלו לדחות את הקורסים הבאים (המסומנים **בצהוב** בשנים ג'-ד') וללמוד אותם בשנה ה':

שנה ה'  
לימודי חובה – 15 ש"ס

סמסטר א – סה"כ 15 ש"ס

הנדסה ביו-רפואית - 8 ש"ס			ביולוגיה ומדעי המוח - 7 ש"ס		
היקף			היקף		
מש	ת	ש	מש	ת	ש
		4			3
		4			2
					2

שם הקורס	מס' הקורס	שם הקורס	מס' הקורס
קורס בחירה בהנדסה**	0555.xxxx	קורסי בחירה	0455.XXXX
קורס בחירה בהנדסה**	0555.xxxx	למידה	1071.2911
		מבוא לביואינפורמטיקה	0455.3066