



הפקולטה למדעי הטבע

הצעה לפתיחת מסלול לימודים לתואר ראשון ביופיזיקה עם התמחות במדעי המוח

שם המסלול המוצע: תואר ראשון ביופיזיקה עם התמחות במדעי המח

מסגרת ארגונית: החוג לפיזיקה/תוכנית ביופיזיקה, החוג לביולוגיה, הפקולטה למדעי הטבע

חוגי לימוד: החוג לפיזיקה/תוכנית ביופיזיקה, החוג לביולוגיה, החוג לפסיכולוגיה, החוג לקוגניציה, החוג לנירוביולוגיה

שם הספח המבוקש: התמחות במדעי המח

סך נ"ז שיילמד בכל החוג: פיזיקה – 120 נ"ז

סך נ"ז שיילמד בקורסים הייעודיים לספח(מהחוגים לפסיכולוגיה, קוגניציה, החוג לפיזיקה/תוכנית ביופיזיקה, ונירוביולוגיה) – 25 נ"ז

תוכנית לימודים מוצעת ללימודי בוגר ביופיזיקה עם התמחות במדעי המוח

1. רקע וקהל יעד

תחום הביופיזיקה משלב שימוש בחוקי הפיזיקה על מנת להבין מערכות ביולוגיות. ביופיזיקאים עומדים בחזית המחקר הביולוגי ומובילים תגליות משמעותיות בתחום הביולוגיה והפיזיקה ותורמים משמעותית לתחום חקר המוח.

התוכנית בביופיזיקה עם התמחות במדעי המוח מקנה הכשרה מעמיקה בפיזיקה של מנגנונים ביולוגיים תוך התמקדות במערכת העצבים. התכנית תספק לסטודנטים רקע מעמיק בתחומים התיאורטיים של פיזיקה וביולוגיה תוך התמחות במערכות מוחיות וכן ניסיון מחקרי מעשי נרחב במעבדות השונות העוסקות בביולוגיה, חקר המוח ופיזיקה.

התואר הראשון בביופיזיקה עם התמחות במדעי המוח מאפשר לבוגרי התכנית להשתלב בתעשייה עתירת הידע בתחומי הביוטכנולוגיה (ביו-טק ואגרו-טק), הי-טק, מדעי



רפואה, הפרמצבטיקה (פיתוח תרופות), והמכשירנות הביו-רפואית (כגון פיתוח מכשירים להדמיות ולאיבחון רפואי. הבוגרים יוכלו להשתלב גם באקדמיה בתחום חקר המוח, בתחומי הביופיזיקה הנדסה ביו-רפואית והביולוגיה הכמותית. מטרת המסלול לימודים לתואר ראשון ב**יופיזיקה עם התמחות במדעי המוח** למשך סטודנטיות וסטודנטים המגלים עניין בחקר המוח ומעוניינים ללמוד על הבסיס הפיזיקלי של מנגנונים ביולוגיים. מטרת התוכנית היא להכשיר בוגרים בעלי ידע פיזיקלי וביולוגי עשיר בנושאים כלליים ובנושאים הקשורים למערכת העצבים המרכזית לצד ניסיון מעשי באמצעות סמינרים ומעבדות.

2. מבנה התוכנית

המסלול יבנה על המסלול החד חוגי בחוג לפיזיקה/תוכנית בביופיזיקה הקיימת ויכלול לימודי ליבה בחוג לפיזיקה ובחוג לביולוגיה עם קורסי ליבה בתחום המוח, בחוג לניורוביולוגיה ובבית הספר לפסיכולוגיה. מערכת הלימודים תכלול קורסים בסיסיים ומתקדמים בחוג הבית, בתחום הפיזיקה וביולוגיה וקורסים ייעודיים במדעי המוח, העוסקים בעקרונות הניורוביולוגיה המולקולרית והתאית, במבנה המוח, בהיבטים קוגניטיביים והתנהגותיים, בהבנת הגורמים להפרעות נוירולוגיות ופסיכאטריות ובכיווני טיפול אפשריים

120 נקז

3. תנאי קבלה

- ציון משוקלל 640
- ציון פסיכומטרי מתמטי 600 לפחות (לפי תחשיב דגש כמותי של אוניברסיטת חיפה)
- ציון יע"ל 105 – קבלה על תנאי יע"ל
- בגרות במתמטיקה 5 יח"ל בציון 75 לפחות.
- אין חובת בגרות בפיזיקה או בביולוגיה.
- במקרים גבוליים אפשר להתקבל לאחר ראיון עם ראש החוג.

4. תוכנית הלימודים

שנה א'

מסטר	שם הקורס	שעות לימוד	נקודות
------	----------	------------	--------



5	6	חדו"א לפיזיקאים א'	א'
3	5	אלגברה לינארית לפיזיקאים	
5	7	מכניקה	
4	5	כימיה כללית	
2	2	ביולוגיה של התא א'	
19	24		סה"כ
4	6	חדו"א לפיזיקאים ב'	ב'
4	6	חשמל ומגנטיות	
2	3	כימיה פיזיקאלית	
3	5	כימיה אורגנית	
2	4	מעבדה בכימיה ופיזיקה	
3	3	ביולוגיה של התא ב'	
18	27		סה"כ

שנה ב'

נקודות	שעות לימוד	שם הקורס	סמסטר
4	4	שיטות בפיזיקה עיונית א'	א'
3	5	הסתברות וסטטיסטיקה למדעי הטבע	
5	5	אופטיקה וגלים	
4	5	ביוכימיה א'	
3	3	ביולוגיה מולקולרית	
		קורסים במדעי המוח	
2	2	נושאים נבחרים בפיזיקה-ביולוגית א'-דגש על המוח	
21	24		סה"כ
4	4	שיטות בפיזיקה עיונית ב'	ב'
5	5	מבוא לחישוב מדעי	
4	4	פיזיקה תרמית	
4	5	ביוכימיה ב'	
4	5	גנטיקה כללית	
		קורסים במדעי המוח	



2	2	נושאים נבחרים בפיזיקה-ביולוגית ב' דגש על המוח	
23	25		סה"כ

שנה ג

נקודות	שעות לימוד	שם הקורס	סמסטר
4	4	פרקים בפיזיקה אטומית ומולקולרית	א'
4	4	פיזיקה של חומר מעובה רך	
3	3	פיזיולוגיה של מערכות א'	
3	3	קורסים במדעי המוח שיטות מחקר בביופיזיקה א'	
3	3	נירופיזיולוגיה של תאים ורשתות עצב	
17	17		סה"כ
3	5	ביופיזיקה וביואינפורמטיקה מבנית	ב'
3	3	קורסים במדעי המוח שיטות מחקר בביופיזיקה ב'	
4	4	מערכות דינמיות בביולוגיה	
10	12		סה"כ

קורסים בשווי של 4 נק"ז לפחות מהרשימה לעיל (לא כל הקורסים ניתנים בכל שנה אקדמית נתונה):

נקודות	שעות לימוד	שם הקורס
8	8	פרויקט מחקר כקורס שנתי
2	2	מבוא לביומכניקה
5	6	מיקרוביולוגיה כללית



3	3	פיזיולוגיה של מערכות ב'
4	4	אימונולוגיה כללית וקלינית
3	3	מבוא לפרמקולוגיה
2	2	הנדסה גנטית
3	3	בקרה גנטית באוקריוטים
2	2	בקרה של תהליכים התפתחותיים מגנים לעוברים
2	2	יסודות האבולוציה המולקולרית
3	4	שיטות מחקר בביואינפורמטיקה
		קורסים בשווי 4 נקודות בחירה מהקורסים הבאים במדעי המוח
	2	מבוא לנירוביולוגיה מערכתית (החוג לנירוביולוגיה)
	2	נירוביולוגיה של הפרעות במוח (החוג לפסיכולוגיה)
	2	פלסטיות מוחית (החוג לקוגניציה)
	2	נירוביולוגיה התפתחותית (החוג לקוגניציה)
	2	מבוא לעיבוד נתונים ב FMRI (החוג לנירוביולוגיה)
	2	גישות מרובות מימדים לניתוח נתונים מוחיים (החוג לקוגניציה)

קורסים נוספים במדעי המוח 4 במקום דרך הרוח (דרך הרוח והמוח):

4		היסודות הפילוסופיים של מדעי הקוגניציה (החוג לקוגניציה)
2		אבולוציה של תהליכים קוגניטיביים (החוג לפסיכולוגיה)
4		מוח וקוגניציה (החוג לקוגניציה)



4	מודעות ומצבי מודעות מיוחדים (החוג לקוגניציה)
4	פילוסופיה של מדעי המוח (החוג לפסיכולוגיה)