

## תכנית הלימודים למסלולים לתואר שלישי (PhD) שנת הלימודים תשע"ו

מכסת שעות הלימוד לדוקטורט רגיל: 15 ש"ס (קורסי החובה בלבד) או 8 ש"ס לסטודנט שסיים מאסטר במדעי המוח בבית הספר ולמד את כל קורסי החובה.

### ריכוז החובות להשלמת הדרישות לדוקטורט

מספר ש"ס	המטלות
8-15*	קורסי חובה
עד תחילת השנה השנייה	הצעת מחקר מאושרת ע"י וועדה מלווה ומדור תלמידי מחקר
כשנה לאחר אישור הצעת המחקר ומדי שנה בתום השנה הרביעית ללימודים	2 דו"חות התקדמות הגשת עבודה לשיפוט

\*יש ללמוד את קורסי החובה שלא נלמדו במסגרת התואר השני ולצבור 8 ש"ס לפחות

### מכסת שעות הלימוד לדוקטורט ישיר: 34 ש"ס

התכנית כוללת קורסי חובה, חובת בחירה של קורסי שיטות וקורסי בחירה מהקבצים שונים. אתר המידע על הקורסים הפתוחים לרישום: <http://www2.tau.ac.il/yedion/yedion.html>

במהלך השנה הראשונה חובה על הסטודנט בדוקטורט ישיר להשלים את קורסי החובה ומספר קורסי בחירה בהיקף כולל של 20 ש"ס לפחות ובציון ממוצע של לפחות 90.

### ריכוז החובות להשלמת הדרישות לדוקטורט ישיר

מספר ש"ס	המטלות
15	קורסי חובה
6-10	קורסי חובת בחירה (שיטות)
13-17	קורסי בחירה
בספטמבר כשנה מתחילת הלימודים	2 דו"חות רוטציות + הצעת מחקר ראשונית, עמידה בבחינת כשירות ואישור מדור תלמידי מחקר וועדת כשירות
עד תחילת השנה השלישית	הצעת מחקר מאושרת ע"י וועדה מלווה ומדור תלמידי מחקר
כשנה לאחר אישור הצעת המחקר ומדי שנה בתום השנה החמישית ללימודים	2 דו"חות התקדמות הגשת עבודה לשיפוט

### קורסי חובה:

מספר הקורס	שם הקורס	מספר ש"ס	סמסטר	דרישות קדם
0116.5930	היבטים חדשים בנוירוביולוגיה מולקולרית ונירופיסיולוגיה	3	א	מבוא לנוירוביולוגיה או נירוביולוגיה 2
1501.1005	מבוא לנוירוביולוגיה מערכתית	3	א	פסיכולוגיה פיסיולוגית או מבנה המוח
1501.1001	נושאים נבחרים בנוירוביולוגיה מערכתית	3	ב	מבוא לנוירוביולוגיה מערכתית
1071.4346	שיטות מחקר וסטטיסטיקה *	4	ב	*חובה לתלמידי מחקר שתחום המחקר שלהם במדעי החברה
0431.4603	ביוסטטיסטיקה**		א	**מאושר לתלמידי מחקר שתחום המחקר שלהם במדעי החיים או ברפואה
1501.3000	סמינר מדעי המוח לדוקטורט	2	שנתי	
2172.3315	כתיבה מדעית באנגלית	0	ינתן בתשע"ו בסמסטר ב', יום א' 12:00-14:00	חובה (ללא קרדיט) הקורס מיועד לסטודנטים בשלב ב' – יש להירשם אליו בסמיכות להגשת הצעת המחקר ולכל המאוחר שנה לאחר הגשתה.
<b>קורסי חובה נוספים, הנדרשים ממחקר הנעשה בחיות מעבדה</b>				
	סמינר מלמ מחלקתי אם יש דרישה מהמחלקה	2		באחריות הסטודנט לבדוק במזכירות המחלקה ולהירשם בהתאם לדרישות המחלקה בה נעשית עבודת המחקר
0103.0004	שימוש אתי בחיות מעבדה	2	קורס מרכז	ישוקלל כקורס בחירה
	בטיחות			פרטים על הקורס ניתן למצוא דרך מזכירות הפקולטה בה הסטודנט מבצע את הרוטציה / עבודת המחקר

## קורסי בחירה (להשלמת 34 ש"ס במסלול לדוקטורט ישיר):

- קורסי הבחירה מתחלקים לקורסי שיטות שהינם קורסי בחירת-חובה (הקבצים א-ג) וקורסי בחירה (הקבצים 1-7).
- כדי להגביר את הבין תחומיות גם בקורסי הבחירה, יש לבחור קורסים מדיסציפלינות שונות ע"פ המתווה הבא:
  - מי שבחרים לקחת את קורסי השיטות מהקבצים א + ב בלבד - מחוייבים ללמוד 2 קורסי בחירה מהקבצים 1 – 3.
  - מי שבחרים לקחת את קורסי השיטות מהקבץ ג בלבד - מחוייבים ללמוד 2 קורסי בחירה מהקבצים 3 – 4.
  - מי שבחרים לקחת את קורסי השיטות מהקבצים א + ג או ב + ג מחוייבים ללמוד לפחות קורס בחירה אחד מהקבצים 1 - 3 ולחות קורס בחירה נוסף מהקבצים 4 - 6 .
  - ניתן לקחת קורסים אחרים שלא נמצאים בקובץ זה בתיאום עם וועדת ההוראה.
  - סמינר מל"מ מחלקתי - ייספר במניין הש"ס לתואר

## קורסי בחירת-חובה (2-3 קורסים, 6-10 ש"ס):

**שימו לב,** קורסים המסומנים בכוכבית\* הינם קורסי תואר ראשון הפתוחים לסטודנטים במסלולים מתקדמים. במהלך הלימודים במסלול לדוקטורט ישיר ניתן לקבל קרדיט אקדמי על 11 ש"ס (מקסימום 4 קורסים) בלבד מתוך הקורסים האלה.

מספר הקורס	שם הקורס	מספר ש"ס	סמסטר	דרישות קדם
<b>הקבץ א</b>				
0455.3505	מיפוי המוח ודימות מוחי*	3	א	
1071.4823	הדמיה מוחית בשיטות לא פולשניות	2	ב	
1071.4765	מעבדה בהדמיה מוחית בשיטות לא פולשניות	2	ב	1.matlab קורס בסיסי ב 2.מיפוי תפקודי מבנה מוח MRI האדם ב 3.הדמיה מוחית בשיטות לא פולשניות (ניתן לקחת במקביל)
0555.4570	מבוא הנדסי לדימות ע"י תהודה מגנטית*	4	ב	1.פיזיקה 2 2.מבוא לעיבוד אותות 3.דיפרנציאליות חלקיות
<b>הקבץ ב</b>				
1071.4480	שיטות מחקר בפסיכופיזיולוגיה א'	2	א	
1071.4880	שיטות מחקר בפסיכופיזיולוגיה ב'	2	ב	

מספר הקורס	שם הקורס	מספר ש"ס	סמסטר	דרישות קדם
1071.4833	שיטות מחקר מתקדמות באלקטרופיזיולוגיה של בני אדם	2 (4 שעות אקדמיות)	שנתי פעם בשבועיים	קורס בסיסי ב"שיטות מחקר באלקטרופיזיולוגיה של בני אדם" או נסיון ב-EEG
1071.4830	מבוא לשיטות מחקר באלקטרופיזיולוגיה בבני אדם	2	ב	1. קורס בסיסי ב matlab 2. שיטות מחקר באלקטרופיזיולוגיה של בני אדם (ניתן ללמוד במקביל למעבדה)
1071.4834	שיטות מחקר באלקטרופיזיולוגיה של בני אדם - מעבדה	2	ב	1. קורס בסיסי ב matlab 2. שיטות מחקר באלקטרופיזיולוגיה של בני אדם (ניתן ללמוד במקביל לשיעור)
<b>הקבץ ג</b>				
0491.6000	סדנת שיטות מחקר ניורופיזיולוגיה	4	ב	מבוא לניורוביולוגיה או ניורוביולוגיה
0491.6301	מעבדה מולקולרית - שיבוט	2	ב הקורס יינתן באופן מרוכז בקיץ	ביוכימיה של חומצות גרעין או קורס ביולוגיה מולקולרית מקביל
1501.1003	מעבדה בהיסתופתולוגיה של מחלות ניורודגנרטיביות במודל עכברי	4	ב הקורס יינתן באופן מרוכז בקיץ	
0119.5636	מיקרוסקופיה קונפוקלית – דימות תאי ומולקולרי	2	ב הקורס יינתן באופן מרוכז בקיץ	לא בטוח שיינתן בתשע"ו
0119.5637	מיקרוסקופיה קונפוקלית – דימות תאי ומולקולרי – קורס מעשי (מעבדה)	1	א	לא בטוח שיינתן בתשע"ו

## קורסי בחירה

**שימו לב,** קורסים המסומנים בכוכבית\* הינם קורסי תואר ראשון הפתוחים לסטודנטים  
במסלולים מתקדמים. במהלך הלימודים במסלול לדוקטורט ישיר ניתן לקבל קרדיט אקדמי  
על 11 ש"ס (מקסימום 4 קורסים) בלבד מתוך הקורסים האלה.

מספר הקורס	שם הקורס	מספר ש"ס	סמסטר	דרישות קדם
<b>הקבץ 1 - ניורוביולוגיה מולקולרית ותאית</b>				
0455.3431	גישה מולקולרית לבעיות למידה וזכרון*	3	ב	

0116.5937	תעלות יוניות – ביופיזיקה קלאסית ומולקולרית	2	א	לא בטוח שיינתן בתשע"ו
0116.5938	סדנא לחקר תעלות יוניות (קורס מרוכז)	1	א	לא בטוח שיינתן בתשע"ו
0116.5926	ניורוביולוגיה: מולקולות, מוח והתנהגות	3	א	
0118.5629	מתווכים בין תאים: ניורופפטידים וגורמי גידול	2	א	ידע בסיסי בפיזיולוגיה, בביוכימיה ובמדעי העצב לא בטוח שיינתן בתשע"ו
0455.3798	איתותים מולקולריים בתהליכי התמיינות, אפופטוזיס והישרדות*	3	א	
0455.3063	ביולוגיה התפתחותית*	3	א	
0103.0046	שיטות מחקר בסיסיות בביולוגיה	2	א	לא בטוח שיינתן בתשע"ו
0116.5947	תקשורת מולקולרית בתאי עצב	2	ב	לא בטוח שיינתן בתשע"ו
0455.3039	אנליזה גנטית של התפתחות*	2	ב	
1501.1009	מבוא למכשור אלקטרופיזיולוגי	2	ב הקורס יינתן באופן מרוכז בקיץ	
0455.3363	ארגון דינמיקה והעברת אותות בתאים: הדמיה וגישות ביופיזיקליות*	3	ב	
0452.3117	שיטות בסיסיות בביולוגיה של התא ובביולוגיה מולקולרית	2	א	
0452.3120	גליקוביולוגיה	2	ב	
0141.2002	הפעלת מנגנונים בכרומטין ע"י אותות בקרום התא	2	א	לא בטוח שיינתן בתשע"ו
0455.2774	מבנה המוח - מעבדה*	2	שנתי	
1501.1002	מדע רדיקלי ומחלוקות בחקר המוח	2	ב לא יינתן בשנה"ל תשע"ו	
0116.5923	פרמקוגנומיקה וביומרקרים בעידן הרפואה המותאמת אישית	2	לא נקבע	לא בטוח שיינתן בתשע"ו
0114.6600	גנטיקה של התנהגות	2	ב לא יינתן בשנה"ל תשע"ו	
0141.2012	מבוא לביולוגיה של תאי גזע	2	ב	לא בטוח שיינתן בתשע"ו
<b>הקבץ 2 - מחלות עצביות</b>				
1501.1012	עקרונות בפיתוח תרופות	2	א	
0103.0029	מחלות הקשורות לתעלות יוניות, גנטיקה מולקולרית,	2	ב	ידע בסיסי בביולוגיה מולקולרית או מבוא לפיסיולוגיה של התא

לא בטוח שיינתן בתשע"ו			פיזיקה	
ידע בסיסי בפיזיולוגיה, בביוכימיה ובמדעי העצב לא בטוח שיינתן בתשע"ו	א	2	מערכות מודל לפענוח מחלות עצבים	0118.5628
1.נירואנטומיה (חובה) 2.מבוא לנירוביולוגיה (עדיף, לא חובה) 3.מיפוי המוח ב MRI (חובה)	ב	2	אפיון מחלות נירודגנרטיביות ע"י הדמייה*	0455.3515
רצוי אימונולוגיה כללית	ב	2	מעורבות תהליכים דלקתיים במחלות ניווניות של המוח*	0455.3516
רצוי: 1.אימונולוגיה 2.מבוא לתהליכים דלקתיים במערכת העצבים המרכזית	א	2	גישות מחקר בנירואימונולוגיה	0491.3224
ידע בסיסי בפיזיולוגיה, בביוכימיה ובמדעי העצב. לא בטוח שיינתן בתשע"ו	ב	2	שלד התא במערכת העצבים בבריאות ובחולי	0118.5633
ב לא יינתן בשנה"ל תשע"ו		3	נושאים נבחרים בביולוגיה התפתחותית וסרטן	0114.6571
	א	3	ביולוגיה התפתחותית*	0455.3063
	א	2	אופקים חדשים של מערכות לשחרור מבוקר של תרופות וביוחומרים	0116.5942
לא בטוח שיינתן בתשע"ו	ב	2	חידושים בטיפול בגידולי מוח והדמיה בתהודה מגנטית	0116.5945
לא בטוח שיינתן בתשע"ו	ב	2	הדמיה מוחית מתקדמת של נירופתולוגיה	0116.5936
<b>הקבץ 3 - נירופיסיולוגיה מערכתית</b>				
1.מבוא לנירוביולוגיה או נירוביולוגיה 2 מבנה ותפקוד מערכת העצבים באדם - מומלץ	א	2	ההיפוקמפוס, האמיגדלה וקידוד זיכרון במוח היונק	0491.3225
	ב	2	הצרבלום, גרעיני הבסיס ובקרה מוטורית במוח היונק	1501.1008
	ב	2	נירואתולוגיה: מודלים של בע"ח בנירוביולוגיה*	0455.3064
קורסים בחוליתניים, פיזיולוגיה, ביוכימיה	א	3	בקרה אנדוקרינית*	0455.3051
ידע בסיסי בפיזיולוגיה ובביולוגיה של התא. הקבלה לקורס מותנית בראיון אישי לא בטוח שיינתן בתשע"ו	ב	2	מנגוני ייסות ובקרה	0116.5130
	א	3	התנהגות בעלי חיים*	0455.2807
	א	2	בקרה הורמונלית של התנהגות בע"ח*	0455.3652
לא בטוח שיינתן בתשע"ו	א	2	נירואנטומיה תפקודית	0113.5523
	ב	2	המערכת המוטורית במח האדם	1071.4756
	א	2	למידה מוטורית	0183.1109

	ב לא יינתן בשנה"ל תשע"ו	3	מידול של מערכות ביולוגיות*	0455.3071
	ב	2	שעונים ביולוגיים	0431.4628
<b>הקבץ 4 - פסיכוביולוגיה ונירופסיכולוגיה</b>				
יינתן באופן מרוכז, פעמיים בשבוע בין 15.5.16 ל 10.6.16 ע"י מרצה אורח מ"קורנל".	יינתן חד פעמי בשנה"ל תשע"ו	2	פסיכולוגיה חישובית	1501.1011
	ב	3	שינה ומודעות: מהבסיס העצבי ועד תהליכים קוגניטיביים	0116.5946
	ב	2	הבסיס העצבי והקוגניטיבי של תפיסה ויזואלית	1071.4814
	ב	2	מהנפש למוח וחזרה- תובנות בנירופסיכיאטריה	1071.4816
מבוא לפסיכולוגיה קוגניטיבית ברמת ב"א או באישור המרצה. יש לשלוח בקשה להשתתפות בקורס למזכירת החוג לחינוך	ב	2	נירופסיכולוגיה של שפה וקריאה	0721.4116
לא בטוח שיינתן בתשע"ו	ב	2	נירוגנטיקה	0103.0047
רקע חישובי (כגון Matlab) מהווה יתרון	א	2	מודלים חישוביים בתהליכים קוגניטיביים	1071.4747
	ב	2	קשב ולמידה	0721.4311
	ב לא יינתן בשנה"ל תשע"ו	2	פסיכופרמקולוגיה	1071.4809
	א לא בטוח שיהיה פתוח לרישום בתשע"ו	2	קבלת החלטות: תיאוריות, מודלים ותהליכים קוגניטיביים*	1071.4748
	ב	2	נושאים מתקדמים בקבלת החלטות: מפרדוקסים ועד neuroeconomics	1071.4760
	א	4	סמינר בנירובלשנות - איזור ברוקה	0627.4023
	ב	4	סמינר למידה: חישוביות וקוגניציה	0627.4095
בלשנות חישובית מתקדמים	א	4	סמינר עיבוד: חישוביות וקוגניציה	0627.4191
	א	6	בלשנות חישובית מתקדמים*	0627.4090
	א	4	שפה ומוח	0688.4016
	א	4	יסודות הפסיכובלשנות	0688.4524
	שנתי	4	היבטים קוגניטיביים של שיח	0688.4014

	שנתי	4	מוח, תודעה וחינוך	0721.8032
	שנתי לא יינתן בשנה"ל תשע"ו	4	דיסלקסיות נרכשות והתפתחותיות	0721.4502
	א	2	חקר התודעה: התנהגות ומוח	1071.4737
	ב	2	מה חדש בחקר הקוגניציה?	1071.4744
	שנתי	4	תפקודי קשב: הערכה ואימון	0721.8031
	שנתי	4	מנגנונים נוירוביולוגיים והתנהגותיים בהתמכרות לאלכוהול	1071.4827
	שנתי	4	מודעות וקשב	1071.4770
	א	2	זכרון עבודה: מגישה מבנית לגישה תהליכית	1071.4775
	שנתי	4	למידה וזיכרון פרוצדורלי	1071.4831
	ב	2	איך נוצרים ונקשרים מושגים	1071.4777
	ב	2	מבט מוחי על חווית הסטרס: הטוב, הרע וחרדתי	1071.4835
	א לא יינתן בשנה"ל תשע"ו	4	האבולוציה של יכולת החוויה (קורס שנתי חלק א)	0659.2301
	ב לא יינתן בשנה"ל תשע"ו	4	האבולוציה של יכולת החוויה (קורס שנתי חלק ב)	0659.2302
<b>הקבץ 5 - מדעי המוח הקליניים</b>				
	ב לא יינתן בשנת הלימודים תשע"ו	2	הקשר בין קוגניציה לפעולה	1501.1006
	ב לא יינתן בשנת הלימודים תשע"ו	2	נירופפיסכולוגיה של הזקנה	1501.1007
	א	2	ידע במושגים בסיסיים באפידמיולוגיה לא בטוח שיינתן בתשע"ו	0158.1121
	א	2	מבוא לנוירוביולוגיה או נוירוביולוגיה 1	1501.1010
<b>הקבץ 6 - חישוביות עצבית ועיבוד נתונים</b>				
	ב	4	ידע בתכנות ב matlab	1500.3000
	א לא יינתן	3	מבוא לחישוביות עצבית* זיהוי תבניות	0368.4016



	בשנה"ל תשע"ו			
אותות אקראיים ורעש	ב לא בטוח שייפתח בתשע"ו	2	רשתות עצביות מלאכותיות	0510.7202
ידע קודם ב MRI	שנתי	2	סמינר מרכז הדמיה MRI	0491.3227
ידע קודם ב MRI	א	2	הכרות עם תוכנת ניתוח הדמיה של המוח FSL	0491.3228
	א	2	ניתוח שונות	0721.7007
	ב	2	רגרסיה	0721.7008
עיבוד ספרותי של תמונות – עקרונות	ב	2	ראיה-מנגנונים, מודלים ואלגוריתמים	0510.7218
	ב	3	נושאים מתקדמים בביולוגיה חישובית מערכתית	0553.5515
	א	3	ניתוח ממוחשב של תנועה, כוח ואלקטרומיוגרפיה	0183.1200
<b>הקבץ 7 - הנדסה וביו-פיזיקה</b>				
1. פיזיקה 2 2. משוואות דיפרנציאליות חלקיות 3. ביולוגיה של התא	א	4	מבוא לביופיזיקה וביו הנדסה של התא *	0555.4550
1. פיזיקה 2 2. משוואות דיפרנציאליות חלקיות 3. ביולוגיה של התא	א	4	מבוא לביופיזיקה וביו הנדסה של התא *	0555.4550
1. פיזיקה 2 2. משוואות דיפרנציאליות חלקיות 3. מבוא לעיבוד אותות 4. קרינה ודימות ברפואה	ב	4	מבוא הנדסי ל MRI *	0555.4570
מערכות פיזיולוגיות בגוף האדם 2	א	4	מבוא לניורופרטוזות *	0555.4712

\* קורסים המסומנים בכוכבית הינם קורסי תואר ראשון הפתוחים לסטודנטים במסלולים  
מתקדמים. במהלך הלימודים לתואר מאסטר ניתן ללמוד עד 11 ש"ס (מקסימום 4 קורסים)  
בלבד מתוך הקורסים האלה.

מספר הקורס	שם הקורס	מספר ש"ס	סמסטר	דרישות קדם
<b>קורסים מהפקולטה לניהול*</b>				
1221.9000	יסודות היזמות*	2	א	



	א	2	עקרונות השיווק – מה גורם לרעיון עסקי לעבוד? מהתיאוריה אל הפרקטיקה*	1221.9001
	ב	2	ניהול צוותים בפרוייקטים*	1221.9002
	ב	2	היבטים משפטיים ועסקיים של חברות היי טק / משפט והי טק*	1221.9003

\* ניתן לכלול במניין השעות למאסטר עד 2 ש"ס (במסגרת המכסה הכוללת של 11 ש"ס קורסים לתואר ראשון). במידה ויילמד יותר מקורס אחד, הוא לא ייכלל במניין הש"ס לתואר ויחוייב בתשלום.