**הפקולטה לפיסיקה**

**חברי הסגל האקדמי**

|  |  |
| --- | --- |
| פרופסורי משנהאוסלנדר אופירירום עמוסלינדנר נתנאלפודולסקי דניאלפרץ חגירזמט שלמהשגיא יואב**חבר מחקר בכיר**ג'ואן יוחנה אדלרארז ריבקפרופסורים אמריטיאלטמן קלמןאקשטיין יעקבארנפרוינד איתןבן-אריה יעקבבן גיגי לוסייןבסרמן רוברטגולדברג יעקבגנוסר יאןגרונאו מיכאלדדו שלמהדרארנוןוייל ראולזק יהושעטנהאוזר דודכהן אלישעליפסון סטיבמן עדי משה משהעילם גדפישר ברטינהפלשטיינר יהושעקורן גדקליש רפאלרבזון מיכאלרגב עודדרוזנר ברוךרון עמירםריס אילןשביב גיוראשכטר חנןשפירא בוריס | **דיקן הפקולטה**סוקר נועם **פרופסור מחקר**שגב מרדכיפרופסוריםאברון יוסףאוירבך אסא אורי עמוסאקרמן אריקבכר אהודבראון ארזברגמן אורןגרשוני דודטרם שלומיתלאור ארילוין דבנסר עדיסוקר נועםסיון אוריפולטורקאמילפישמן שמואלקרן עמיתקרסיק יעקבשדמי יעלפרופסורים חבריםבלוק בוריסכהן אורןכפרי יריבסטיינהאור ג'ףקניגל עמיתקרן כנרתרוזן יורםרזניקוב מיכאל |

**תאור היחידה**

הפקולטה לפיזיקה הוקמה באופן רשמי כ"מדור לפיזיקה" ב-1951, והמחזור הראשון החל את לימודיו בפיזיקה כמקצוע נפרד ב- 1952, בבנייני הטכניון בהדר. ב- 1956 סיימו 7 בוגרים את המחזור הראשון וזכו בתואר "מוסמך" למדעים בפיסיקה. לקראת פתיחת הלימודים לתואר בפיזיקה הטכניון גייס מדענים ידועי שם וביניהם את אחד משותפיו למחקר של אלברט איינשטיין, פרופ' נתן רוזן, שלימים הפך להיות דמות מרכזית בפיתוח הטכניון.

תואר הדוקטור הראשון בפיזיקה בטכניון הוענק ב- 1956 לאהרון הירש שעלה לישראל מספר שנים קודם לכן.

עם התפתחות הטכניון התפתחה במהירות גם הפקולטה לפיזיקה. ב-1957 נבנה המבנה הראשון ששרת את הפקולטה לפיזיקה בקרית הטכניון בנוה שאנן. למבנה זה נוספו במשך השנים אגפים למעבדות ומשרדים ואולמות הרצאה גדולים להוראה של כלל הסטודנטים בטכניון. עם גידול הפקולטה, הועברו חלק ממעבדות המחקר לבניין המכון למצב מוצק שהוקם ב-1975 ביוזמת חברי סגל מהפקולטה. ב-1992 הוקם המכון לפיזיקה עיונית, המאפשר לחברי הסגל והחוקרים מגע עם מדענים מהשורה הראשונה בעולם. ב- 2004 נחנך בנין חדש הכולל מעבדות ומשרדים נוספים כדי לענות על האתגרים העומדים בפני הפקולטה במאה העשרים ואחת.

מאז הקמתה ועד היום העניקה הפקולטה כ- 2619 תארים ראשונים הכוללים גם תארים משולבים עם פקולטה אחרת.

מאז שנת 1991 הוענקו כ-582 תארי M.Sc. (תואר שני) וכ-386תארי דוקטור בפיסיקה. רבים ממקבלי תואר הדוקטור קיבלו גם תואר שני ותואר ראשון בפקולטה.

רבים מבוגרי הטכניון תופסים עמדות בכירות באקדמיה ובתעשייה המתקדמת בארץ ובעולם. כיום לומדים בטכניון למעלה מ- 550 סטודנטים לתואר ראשון בפיסיקה, כ-100 לתואר M.Sc. וכ- 80 לתואר Ph.D. בפיסיקה.

מסלולי הלימוד ושטחי המחקר מפורטים בפרקים המתארים את לימודי ההסמכה והלימודים לתארים מתקדמים.

הסגל הבכיר של הפקולטה לפיזיקה מונה כ-36 חברי סגל החוקרים בנושאים עדכניים ומגוונים בתחומי הפיזיקה העיונית והניסויית. כמו כן, ישנם מעל 20 אמריטוסים (פנסיונרים) פעילים במחקר וכ-20 חוקרים נוספים בפקולטה.

תחומי המחקר בפקולטה כוללים:

- אופטיקה ולייזרים

- אסטרופיזיקה וקוסמולוגיה

- ביו-פיסיקה

- חלקיקים יסודיים ותורת המיתרים

- טמפרטורות נמוכות

- יחסות כללית וכבידה

- כאוס

- מגנטיות

- מוליכות-על ועל נוזלות

- מוליכים למחצה - מבנים קוונטיים ומזוסקופיה

- מחשוב קוונטי

- מכניקה סטטיסטית

- מערכות מרובות חלקיקים

- מצב מוצק

- ננו מדעים

- פיזיקה אטומית

- פיזיקה מתמטית

- פלסמה

- פני השטח

- תורת הקוונטים, אופטיקה קוונטית,פיזיקה לא ליניארית

הפקולטה לפיזיקה מציעה תוכנית לימודים תלת-שנתית, שבסיומה יקבל הסטודנט את התואר "בוגר למדעים בפיסיקה". תוכנית זו מקנה לסטודנט את יסודות הפיסיקה, בתחומים העיוני והניסויי, כך שבסיום לימודי ההסמכה, הוא יוכל לעבוד במחקר ופיתוח בתעשיות הטכנולוגיות המתקדמות או במכוני מחקר, או להמשיך בלימודים לתארים מתקדמים.

במשך שלושת הסמסטרים הראשונים קיים דגש על לימוד יסודות הפיזיקה ורכישת הידע המתמטי הדרוש להמשך הלימודים. לקראת סוף התקופה הזאת לומד הסטודנט מספר נושאים, כגון מכניקה אנליטית ותורה אלקטרומגנטית ברמה מתקדמת יותר. בסמסטרים האחרונים לומד הסטודנט מהמיטב שבפיזיקה המודרנית: תורת הקוונטים, מכניקה סטטיסטית, פיזיקה של מצב מוצק וחלקיקים יסודיים ומקצועות נוספים לבחירה. הסטודנט יכול לבחור בין מקצועות הבחירה כדי להכין עצמו להתמחות בתחומי המחקר של כ- 36 חברי הסגל בפקולטה: פיזיקה אטומית ומולקולרית, פיזיקה של חלקיקים יסודיים, אסטרופיסיקה, פיזיקה סטטיסטית, מערכות רבות חלקיקים, על מוליכות, פיזיקה של טמפרטורות נמוכות, אופטיקה קוונטית ולייזרים, פיסיקת הפלסמה, פיזיקה של מערכות **מזוסקופיות**, אופטואלקטרוניקה, פיזיקה של מצב מוצק, פיזיקה מתמטית, ביופיסיקה ופיזיקה עיונית כללית. כמו-כן על ידי בחירת מקצועות הניתנים על ידי פקולטות הנדסיות, יוכל הסטודנט לכוון התמחותו במדעי החומרים ומיקרואלקטרוניקה.

במשך כל שנות הלימודים משתתף הסטודנט במעבדות בפיסיקה. מטרת ההשתתפות במעבדות היא ללמוד שיטות מדידה ודרכי עבודה מעבדתית מדויקת לשם חקירה ניסויית של תופעות פיסיקליות. בשתי השנים הראשונות, המעבדה ניתנת במקביל למקצועות היסוד בפיסיקה. בשנה השלישית לומד הסטודנט טכניקות עבודה מתקדמות.

מאחר שהפיזיקה הנה מקצוע לימוד יסודי לכל ענפי ההנדסה, נותנת הפקולטה לפיזיקה את שירותיה ליחידות ההנדסיות השונות של הטכניון. מקצועות הפיזיקה הנלמדים בשתי השנים הראשונות בכל היחידות ניתנים על ידי סגל הפקולטה לפיסיקה.

תואר משולב במתמטיקה-פיסיקה

קיימת אפשרות של לימוד לקבלת תואר משולב במתמטיקה – פיסיקה. מסלול זה נמצא באחריות משותפת של הפקולטות למתמטיקה ולפיזיקה ובמסגרת זו ייהנה הסטודנט מהמיטב שבשני העולמות. המועמדים ירשמו לאחת משתי הפקולטות וישתייכו מבחינה ארגונית לפקולטה אליה יתקבלו. תוכנית הלימודים היא תלת-שנתית ובסיומה יקבל הסטודנט את התואר "בוגר למדעים במתמטיקה-פיסיקה".

מגמת התמחות באופטיקה שימושית

מטרת מגמה זו היא להשתלב בבסיס העיוני-ניסויי של אופטיקה מודרנית ויישומיה בתעשיות הטכנולוגיות המתקדמות והמחקר.. בדרך כלל מסלול זה הוא ארבע-שנתי והסטודנטים ילמדו בו סל מקצועות בפיזיקה ובהנדסה. המגמה מיועדת לסטודנטים המתעתדים להשתלב בתעשייה אופטית מתקדמת ומחקר באופטיקה שימושית. סטודנטים יוכלו לבקש להתקבל למסלול זה במשך הסמסטר השלישי בלימודי התואר התלת- שנתי. בסיום מסלול זה יקבל הסטודנט את התואר "מוסמך למדעים בפיסיקה".

פיזיקה והנדסת חומרים

קיימת גם תוכנית של לימוד משולב לתואר ראשון כפול בפיזיקה ובהנדסת חומרים. מאחר שלהנדסת חומרים אין בשלב זה תוכנית עצמאית לתואר ראשון, תוכנית זו מהווה דרך לקבלת תואר ראשון בהנדסת חומרים. התוכנית כוללת כמעט את כל מקצועות החובה לתואר תלת-שנתי בפיזיקה ומקצועות נוספים בהנדסת חומרים. התנאים ללימוד לתואר כפול זה והמקצועות הנדרשים מפורטים בקטלוג זה במסגרת הנדסת חומרים.

תואר כפול בפיזיקה והנדסת חשמל ותכנית "פסגות" לעתודאים מצטיינים

רבות מהתעשיות עתירות הידע מקבלות לשורותיהן בברכה בוגרי טכניון בעלי השכלה מדעית מעמיקה ורחבה בפיזיקה המשולבת בידע מדעי-טכנולוגי בתחומי האלקטרוניקה, המחשבים והתקשורת, הנרכש במסגרת הלימודים בפקולטה להנדסת חשמל.

התוכנית היא ארבע-שנתית ומיועדת לסטודנטים מצטיינים במיוחד. התוכנית מובילה לתואר ראשון בפיזיקה(תלת-שנתי) ולתואר בהנדסת חשמל. התוכנית מיועדת גם לעתודאים מצטיינים במסגרת תוכנית "פסגות".

**תואר כפול במדעי המחשב ובפיזיקה**

תכנית לימודים ארבע-שנתית המקנה שני תארים תלת-שנתיים

 ( B.Sc. בפיזיקה+ B.Sc. במדעי המחשב ) בשיתוף עם הפקולטה למדעי המחשב. המסלול מיועד לסטודנטים בעלי סכם גבוה במיוחד. מטרת המסלול היא להכשיר בוגרים בעלי ידע מעמיק הן במדעי המחשב והן בפיסיקה, שיוכלו להשתלב ולהוביל בשטחי המחקר והתעשייה הדורשים ידע ויכולת מעמיקים בשני התחומים. מסלול זה נבדל מאופציית התואר הנוסף בכך שהוא מהווה מסלול הרשמה נפרד ולומדים בו על פי תכנית קבועה מראש הניתנת ללימוד ב-4 שנים .

**תואר כפול בהנדסה ביו-רפואית ובפיזיקה**

מסלול הלימודים המשותף לפקולטה להנדסה ביו-רפואית ולפקולטה לפיזיקה בטכניון הינו תכנית חדשנית המיועדת למספר מצומצם של סטודנטים מצטיינים, המעוניינים לפתח ידע מדעי וטכנולוגי בתחומי ההנדסה הביו-רפואית בשילוב עם ידע והבנה פיסיקליים עמוקים יותר של תופעות וכלי מחקר מודרניים בהנדסה ביו-רפואית. מסלול ייחודי זה מקנה תואר כפול: מוסמך למדעים .B.Sc בהנדסה ביו-רפואית ו- מוסמך למדעים .B.Sc בפיסיקה, במסלול הנמשך כ- 4.5 שנים. בנוסף להכשרה בהנדסה הביו-רפואית, המסלול כולל קורסי חובה רחבים בפיזיקה ואפשרויות בחירה רבות בין קורסים רלוונטיים הן בפיזיקה והן בהנדסה ביו-רפואית.

תואר נוסף

לסטודנטים בפיזיקה קיימת אפשרות של לימוד משולב לקבלת תואר ראשון נוסף ב**הנדסת חשמל, בהנדסת מכונות, בכימיה, במדעי המחשב או במתמטיקה.**

השילוב הראשון מתאים לסטודנטים המעונינים ביישומים של מצב מוצק ובאלקטרואופטיקה. השילוב השני מתאים לסטודנטים המעונינים במערכות מכניות ובמתקני כוח וחום. השילוב השלישי מתאים לסטודנטים המעונינים בשטחי מחקר הכוללים נושאים מפיזיקה וכימיה (כגון תכונות אלקטרוניות של פולימרים). השילוב הרביעי מאפשר לסטודנט לצרף לידיעותיו בפיזיקה התמחות ביישומי מחשב. השילוב החמישי מתאים לסטודנטים המעוניינים להשתלם בפיזיקה תיאורטית מתמטית בעיקר. התנאים ללימוד לתואר נוסף והמקצועות המומלצים מפורטים בהמשך.

לימודים לקראת תואר ראשון נוסף הכולל תעודת הוראה

במקביל ללימודים לקראת תואר ראשון בפקולטה, קיימת אפשרות ללימודי תואר ראשון נוסף (הכולל תעודת הוראה) במחלקה להוראת הטכנולוגיה והמדעים. לימודי התואר הראשון הנוסף הם באחת משבע מגמות ההתמחות הבאות: הוראת מתמטיקה, הוראת פיסיקה, הוראת כימיה, הוראת ביולוגיה, הוראת מדעי המחשב, הוראת טכנולוגיה-מכונות, הוראת אלקטרוניקה-חשמל.

משרד החינוך מעניק למקבלי תואר זה רשיון הוראה בבתי ספר על יסודיים בתחום ההתמחות. על לימודים אלה חלות כל התקנות הטכניוניות לגבי תואר ראשון נוסף. פרטים בפרק המחלקה לחינוך למדע וטכנולוגיה .

**תוכנית לימודים תלת-שנתית**

לקראת התואר "בוגר למדעים בפיסיקה"

**על מנת להשלים את התואר יש לצבור 117.5 נקודות לפי הפרוט הבא:**

|  |  |
| --- | --- |
| **מקצועות חובה** | **87.5 נק'** |
| **מקצועות בחירה מפיסיקה** | **22 נק'** |
| **מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה** **2 נק' בחירה חופשית** | **8 נק'** |

**ה'**-הרצאה, **ת'**-תרגיל, **מ'**-מעבדה, **נק'**-נקודות

מקצועות חובה – השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **סמסטר 1** | **ה'** | **ת'** | **מ'** | **נק'** |
| 044102\* | בטיחות במעבדות חשמל | 4 |  |  | 0.0 |
| 104031 | חשבון אינפיניטסימלי 1מ | 4 | 3 | - | 5.5 |
| 104016 | אלגברה 1 מ' | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 114074 | פיזיקה1 פ' | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 234112 | מבוא למחשב C | 2 | 2 | 2 | 4.0 |
| 394901 | חינוך גופני | - | 2 | - | 1.0 |
|  |  |  |  |  | 20.5 |

\* **חובה להירשם למקצוע זה. ההרצאות תינתנה** **חד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | **ניקוד** |
|  |  |  |  | **תכנית** | **תכנית** |
| **סמסטר 2** | **ה'** | **ת'** | **מ'** | **א'** |  |
| 104013 | חדו"א 2 ת' | 4 | 3 | - | 5.5 |  |
| 104035 | מד"ר ואינפיניטסימלי 2ח' | 4 | 2 | - | 5.0 |  |
| 114076 | פיזיקה2 פ' | 4 | 2 | - | 5.0 |  |
| 114020 | מעבדה לפיזיקה 1מ' | - | - | 3 | 1.5 |  |
| 324033 | אנגלית טכנית- מתקדמים ב | 4 | - | - | 3.0 |  |
|  |  |  |  |  | 20.0 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **סמסטר 3** | **ה'** | **ת'** | **מ'** | **א'** |  |
| 104034104223 | מבוא להסתברות ח'משוו. דיפ. חלק. וטורי פורייה | 33 | 12 | -- | 3.54.0 |  |
| 104215 | פונקציות מרוכבות א' | 2 | 1 | - | 2.5 |  |
| 114034 | מעבדה לפיזיקה2 מפ' | - | - | 6 | 3.0 |  |
| 114086 | גלים | 3 | 1 | - | 3.5 |  |
| 114101 | מכניקה אנליטית | 3 | 2 | - | 4.0 |  |
|  |  |  |  |  | 20.5 |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **סמסטר 4** | **ה'** | **ת'** | **מ'** | **נק'** |
| 114035 | מעבדה לפיסיקה 3 | - | - | 3 | 1.5 |
| 115203 | פיזיקה קוונטית 1 | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 114246 | אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה | 4 | 2 | - | 5.0 |  |
| 114036 | פיס. סטט. ותרמית | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 394901 | חינוך גופני | - | 2 | - | 1.0 |
|  |  |  |  |  | 17.5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **סמסטר 5** | **ה'** | **ת'** | **מ'** | **נק'** |
| 115204 | פיזיקה קוונטית 2 | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 124107 | כימיה לפיסיקאים מ' | 3 | 1 | 1 | 4.0 |
|  |  |  |  |  | 9.0 |

|  |
| --- |
| **סמסטרים 5+6 - רשימת בחירה 1:על הסטודנט לבחור אחת מהאופציות: (עודף נקודות מעבר ל-6.0 ייחשבו לנקודות בחירה מפיסיקה).**(1) 114037 + 114027 6.0 (2) 114037 + 114250 + 114252 7.5 (3) 114037 + 114250 + 114229 9.0 (4) לפחות 6 נקודות מתוך 6 הקורסים הראשונים הרשומים מטה 6.0 בכל האופציות ניתן להרחיב פרויקט ת או מעבדות 5ת ו-6ת. עודף נקודות לבחירה מפיסיקה. |
| 114027 | מעבדה לפיזיקה5 או 114250 מעבדה לפיזיקה 5ת  |  |   |  | 4.5 או 3.0 |
| 114028 | מעבדה לפיזיקה6 או 114251 מעבדה לפיזיקה 6ת |  |  |  | 4.5 או 3.0 |
| 114229 | פרויקט או 114252 פרויקט ת |  |  |  | 4.5 או 3.0 |
|  |  פרויקטים רק בפקולטה לפיסיקה |  |  |  |  |
| 114037 מעבדה לפיסיקה 4מח 1.5\* סטודנטים שלומדים פיסיקה של מצב מוצק מחויבים באופציה הכוללת מעבדה 4מח (114037). אחרים לא רשאים לקחת 114037.  |
| **סמסטרים 5+6 - רשימת בחירה 2:על הסטודנט לבחור לפחות 3 מתוך 5 קורסים (10.5 נק'): (עודף לבחירה מפיסיקה).** |
| 116217 | פיזיקה של מצב מוצק (סמסטר א) |  |  |  | 3.5 |
| 114210 | אופטיקה (סמסטר ב) |  |  |  | 3.5 |
| 116029 | מבוא לביופיזיקה (סמסטר א) |  |  |  | 3.5 |
| 116354 | אסטרופיזיקה וקוסמולוגיה (סמסטר ב) |  |  |  | 3.5 |
| 116004 | פיזיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים (סמסטר ב) |  |  |  | 3.5 |

**רשימת בחירה 3:**

**שאר הקורסים המוצעים לתואר ראשון.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **ה'** | **ת'** | **מ'** | **נק'** | **מתאים לסמס'** |
| 114226 | דו"ח סגל מחקר סתיו | 2 | - | - | 1.0 | 5 |
| 114227 | דו"ח סגל מחקר אביב | 2 | - | - | 1.0 | 5 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 114102 | מרחבי זמן וחורים שחורים | 2 | - | - | 2.0 | 4 |
| 114208 | מעבדה במדידות אופטיות- מיועד לרשומים לתואר ארבע שנתי בפיסיקה בלבד(לא יוכר לתואר תלת שנתי). | - | - | 6 | 3.0 | 7,8  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 116003 | פיזיקה של לייזרים | 3 | 1 | - | 3.5 | 6 |
| 116105 | שיטות סטטיסטיות ונומריות בפיסיקה | 2 | 1 | - | 2.5 | 4 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 116028 | סמינר בפרקים נבחרים בפיסיקה-חורף | 2 | - | - | 2.0 | 6 |
| 116030 | סמינר בפרקים נבחרים בפיסיקה-אביב | 2 | - | - | 2.0 | 6 |
| 116027 | פיזיקה של זורמים | 3 | 1 | - | 3.5 | 5 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 116161 | נושאים בפיזיקה תיאורטית 1 | 3 | - | - | 3.0 | 5 |
| 116163116031 | נושאים בפיזיקה ניסויית 1תורת האינפורמציה הקוונטית | 33 | -1 | -- | 3.03.5 | 56 |
| 116321117003117006117002118092 | ביו-פיזיקה של התאפיס. של מים ותמיסות מימיותפיסיקה מזוסקופית קוונטיתאי ליניאריות וכאוסשיטות גיאומטיריות בפיסיקה | 33332 | - -1-- | ------ | 3.03.03.53.02.0 | 5,6 |
| 118121 | פיסיקת כוכבים | 2 | 1 | - | 2.5 |   |
| 118122\*117001 | תורת הקוונטים 3תורת המיתרים למתחילים | 33 | 1- | -- | 3.53.0 |   |
| 117090 | אסטרופיסיקה תצפיתית | 2 | 1 | - | 2.5 | 6 |
| 118123\* | מבוא לפיסיקת החלקיקים | 3 | 1 | - | 3.5 |   |
| 118120\* | אלקטרודינמיקה | 3 | 1 | - | 3.5 |   |
| 117015 | פיזיקה של אטומים ומולקולות | 3 | 1 | - | 3.5 | 6 |
| 117016 | מבוא לפיסיקת הפלסמה | 3 | 1 | - | 3.5 | 5 |
| 117018 | פיזיקה של מוליכים למחצה  | 2 | 1 | - | 2.5 |   |
| 118129\* | מכניקה סטטיסטית 2 | 3 | 1 | - | 3.5 |   |
| 118130 | מבוא ליחסות כללית | 3 | 1 | - | 3.5 |   |
| 117021 | על מוליכות ועל נוזליות | 3 | - | - | 3.0 |  |
| 118125 | שיטות מתמטיות בפיסיקה:גישות אנליטיות | 3 | 1 | - | 3.5 |   |
| 117140 | תורת החבורות בפיסיקה | 3 | 1 | - | 3.5 |   |
| 117066 | אופטיקה מתקדמת | 3 | - | - | 3.0 |   |
| 118132 | תורת השדות הקוונטית 1 | 3 | 1 | - | 3.5 |   |
| 118133 | תורת השדות הקוונטית 2 | 2 | 1 | - | 3.0 |   |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 117098118137 | כאוס המילטוניאניאינטראקציה בין פוטונים ואטומים | 33 | -1 | -- | 3.03.5 |  |
| 117090 | אסטרופיסיקה תצפיתית | 2 | 1 | - | 2.5 |   |
|  |  |  |  |  |  |   |
| 118126  | תהליכים פיסיקליים באסטרופיסיקה | 3 | - | - | 3.0 |   |

**הערה חשובה: מקצועות מוסמכים המתחילים ב-118 , ניתן ללמוד באישור המרצה וסגן הדיקן ללימודים מתקדמים בלבד.**

**\* קורס חובה בלימודי תואר שני.**

תואר ראשון נוסף בהנדסת חשמל

סטודנטים מהפקולטה לפיזיקה, לאחר צבירה של 80 נקודות לפחות, יכולים ללמוד לתואר נוסף בהנדסת חשמל, לאחר שיתקבלו על ידי הפקולטה להנדסת חשמל.

תואר ראשון נוסף בהנדסת מכונות

סטודנטים מצטייני דיקן, לאחר צבירה של 72 נקודות לפחות, יוכלו ללמוד לתואר נוסף בהנדסת מכונות לאחר שיתקבלו על ידי הפקולטה להנדסת מכונות .

תואר ראשון נוסף בכימיה

לסטודנטים מהפקולטה לפיזיקה ניתנת האפשרות ללמוד במסלול לימודים משולב פיזיקה– כימיה, על מנת לקבל תואר ראשון ( תלת שנתי) בנוסף לכימיה. על הסטודנט ללמוד לפי תכנית השלמה בכימיה ולצבור סך כולל של 60 נק' לפי רשימה אשר תורכב לכל סטודנט.

תואר ראשון נוסף במדעי המחשב

סטודנטים מצטיינים בפיסיקה, לאחר צבירה של 72 נקודות לפחות, יהיו רשאים ללמוד לתואר נוסף במדעי המחשב, לאחר שיתקבלו על ידי הפקולטה למדעי המחשב וישלימו את המקצועות דלהלן:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 234141 | קומבינטוריקה למדעי המחשב | 3.0 |
| 234118 | ארגון ותכנות המחשב | 3.0 |
| 234122 | מבוא לתכנות מערכות | 3.0 |
| 234145 | מערכות ספרתיות | 3.0 |
| 234262 | תכן לוגי | 3.0 |
| 234218 | מבני נתונים 1 | 3.0 |
| 234247 | אלגוריתמים 1 | 3.0 |
| 234293 | לוגיקה ותורת הקבוצות למדעי המחשב | 4.0 |
| 234107 | אנליזה נומרית 1 | 4.0 |
| 234123 | מערכות הפעלה | 4.5 |
| 236353 | אוטומטים ושפות פורמליות | 3.0 |
| 236343 | תורת החישוביות | 3.0 |
| 236360 | תורת הקומפילציה | 3.0 |
|  |  | 42.5 |

יש לקחת את הקורס "מבוא למדעי המחשב" 234111.

בנוסף, יש להשלים לפחות עוד 8 נקודות בחירה פקולטית.

תואר ראשון נוסף במתמטיקה

סטודנטים מצטיינים בפיסיקה, לאחר צבירה של 72 נקודות לפחות, יוכלו לקבל תואר נוסף (תלת-שנתי) במתמטיקה. לשם כך ישלימו את המקצועות הרשומים בפרק "הפקולטה למתמטיקה" בהתייעצות עם מרכז לימודי הסמכה בפקולטה למתמטיקה.

תואר ראשון נוסף בהנדסת חומרים

**ראה תכנית לימודים משולבת לתואר ראשון כפול בהנדסת חומרים ובפיזיקה בפרק "הפקולטה להנדסת חומרים".**

תוכנית לימודים תלת-שנתית לתואר

משולב במתמטיקה-פיזיקה

התואר המוענק: "בוגר למדעים במתמטיקה-פיסיקה"

מסלול זה הוא באחריות משותפת של הפקולטות למתמטיקה ופיסיקה. המועמדים ירשמו לאחת משתי הפקולטות וישתייכו מבחינה ארגונית לפקולטה אליה יתקבלו.

**על מנת להשלים את התואר יש לצבור 124 נקודות לפי הפרוט הבא:**

|  |  |
| --- | --- |
| **מקצועות חובה** | **95.0 נק'** |
| **מקצועות בחירה**  | **21.0 נק'** |
| **מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה** **2 נק' בחירה חופשית** | **8 נק'** |

מקצועות חובה – השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **סמסטר 1** | **ה'** | **ת'** | **מ'** | **נק'** |
| 044102\*104001  | בטיחות במעבדות חשמלשיטות בחשבון אינטגרלי | 41 | -- | -- | 0.01.0 |
| 104195 | חשבון אינפיניטסימלי 1 | 4 | 3 | - | 5.5 |
| 104167 | אלגברה א’ | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 114074 | פיזיקה 1פ’ | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 234112 מבוא למחשב C | 2 | 2 | 2 | 4.0 |
| 394901 | חינוך גופני | - | 2 | - | 1.0 |
|  |  |  |  |  | 21.5 |

**\*חובה להירשם למקצוע זה. ההרצאות תינתנה חד פעמי במהלך הסמסטר,בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **סמסטר 2** |  |  |  |  |
| 104281 | חשבון אינפיניטסימלי 2 | 4 | 3 | - | 5.0 |
| 104172 | מבוא לחבורות | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 104173 | אלגברה לינארית ב | 3 | 1 | - | 3.5 |
| 114076 | פיזיקה 2פ’ | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 114020 | מעבדה לפיזיקה1מ | - | - | 3 | 1.5 |
| 324033 | אנגלית טכנית – מתקדמים ב | 4 | - | - | 3.0 |
| 394901 | חינוך גופני | - | 2 | - | 1.0 |
|  |  |  |  |  | 21.5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **סמסטר 3** |  |  |  |  |
| 104282 | חשבון אינפיניטסימלי 3 | 3 | 2 | - | 4.0 |
| 104285 | משוואות דיפ. רגילות א' | 3 | 1 | - | 3.5 |
| 104222 | תורת ההסתברות | 3 | 1 | - | 3.5 |
| 114021 | מעבדה לפיזיקה 2מ’ | - | - | 3 | 1.5 |
| 114101114086 | מכניקה אנליטיתגלים | 33 | 21 | -- | 4.03.5 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 20.0 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **סמסטר 4** |  |  |  |  |
| 115203104142 | פיזיקה קוונטית 1מבוא למרחבים מטריים וטופולוגיים | 43 | 21 | -- | 5.03.5 |
| 104030 | מבוא למשוואות דיפ. חלקיות | 3 | 1 | - | 3.5 |
|  |  |  |  |  |  |
| 114035 | מעבדה לפיסיקה 3 | - | - | 3 | 1.5 |
| 114036 | פיזיקה סטטיסטית ותרמית | 4 | 2 | - | 5.0 |
|  |  |  |  |  | 18.5 |

\* מי שיכול מומלץ ללמוד את הקורס 114246 (המהווה דרישת קדם ליחסות כללית)בסמסטר 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **סמסטר 5** |  |  |  |  |
| 104122 | תורת הפונקציות 1 | 3 | 1 | - | 3.5 |
| 115204 | פיזיקה קוונטית 2 | 4 | 2 | - | 5.0 |
|  |  |  |  |  | 8.5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **סמסטר 6** |  |  |  |  |
| 114246 | אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה | 4 | 2 | - | 5.0 |
|  |  |  |  |  | 5.0 |

מקצועות בחירה: ( 21.0 נק')

**על הסטודנט לקחת לפחות 2 מקצועות מהרשימה הבאה (א):**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **ה'** | **ת'** | **מ'** | **נק'** |
| 104165 | פונקציות ממשיות | 3 | 1 | - | 3.5 |
| 104192 | מבוא למתמטיקה שימושית | 3 | - | - | 3.0 |
| 104276 | מבוא לאנליזה פונקציונלית | 3 | 1 | - | 3.5 |
| 104112 | גיאומטריה וסימטריה | 3 | - | - | 3.0 |
| 104283 | מבוא לאנליזה נומרית | 3 | 1 | - | 3.5 |
| 104279 | מבוא לחוגים ושדות | 2 | 1 | - | 2.5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  (**סמסטר 5 או 6)****על הסטודנט לבחור לפחות אחת משלוש האופציות הבאות :****(1)** |  |  |  |  |
| 114027 | מעבדה לפיזיקה 5 **או** |  |  |  | 4.5 |
| 114250 | מעבדה לפיזיקה5ת |  |  |  | 3.0 |
|  |  |  |  |  |  |
| **(2)****116217**  | **פיסיקה של מצב מוצק (סמסטר א'( +** |  |  |  | **3.5** |
| 114037(3) | מעבדה 4מח' (סמסטר ב') |  |  |  | 1.5 |
| 114252 | פרויקט ת' **(בפקולטה לפיסיקה)** |  |  |  | 3.0 |
| או114229  | פרויקט (בפקולטה לפיסיקה) |  |  |  | 4.5 |

**(סמסטר 5 או 6)**

**על הסטודנט לבחור לפחות קורס אחד מהרשימה הבאה (ג):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 114210 | אופטיקה (סמסטר ב) |  |  |  | 3.5 |
| 116029 | מבוא לביופיזיקה (סמסטר א) |  |  |  | 3.5 |
| 116354 | אסטרופיזיקה וקוסמולוגיה (סמסטר ב) |  |  |  | 3.5 |
| 116004 | פיזיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים (סמסטר ב) |  |  |  | 3.5 |

**הקורסים 116004 ו- 116217 הם חובת השלמה לתואר שני בפיסיקה.**

**את מקצועות הבחירה האחרים אפשר לבחור גם מתוך רשימה א של מקצועות הבחירה במתמטיקה, מרשימת מקצועות הבחירה בפיסיקה הניתנים על ידי הפקולטה והמקצוע 124108 כימיה לפיסיקאים (יינתן רק החל מתשע"ז). בינתיים ניתן לבחור את הקורס 124106 כימיה 2מפ', 2.5 נק'.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 124108 | כימיה לפיסיקאים | 3 | 1 | - | 3.5 |

|  |
| --- |
| תוכנית לימודים ארבע-שנתית  |
| במגמת התמחות באופטיקה שימושית לקראת התואר "מוסמך למדעים בפיסיקה" |
| על מנת להשלים את התואר יש לצבור 155.0 נקודות לפי הפרוט הבא: |
|

|  |  |
| --- | --- |
| מקצועות חובה  | 112.5 נק' |
| מקצועות בחירה (21 נק’ מפיזיקה לפחות , 11.5 נק' נוספות מרשימה ייחודית או מפיסיקה).  | 32.5 נק' |
| מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה 4 נק' בחירה חופשית | 10 נק' |

 |
| מקצועות חובה – השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים |
| **סמסטרים 3, 2, 1** לפי תכנית הלימודים התלת-שנתית |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **סמסטר 4** | **ה'** | **ת'** | **מ'** | **נק'** |
| 114035 | מעבדה לפיסיקה 3 | - | - | 3 | 1.5 |
| 115203 | פיזיקה קוונטית 1 | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 114246  | אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה  | 4 | 2  | - | 5.0 |  |
| 114036114210 | פיס. סטטיסטית ותרמית אופטיקה  | 4 3  | 21 | --  | 5.03.5 |
| 394901 | חינוך גופני | - | 2 | - | 1.0 |
|  |  |  |  |  | 21.0 |

 |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **סמסטר 5** | **ה'** | **ת'** | **מ'** | **נק'** |
| 116217 | פיזיקה של מצב מוצק | 3 | 1 | - | 3.5 |
| 114037 | מעבדה לפיסיקה 4מח' | - | - | 3 | 1.5 |
| 115204 | פיזיקה קוונטית 2 | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 116003 | פיזיקה של לייזרים\* | 3 | 1 | - | 3.5 |
|  |  |  |  |  | 13.5 |

 |
|  |
|

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **סמסטר 6** | **ה'** | **ת'** | **מ'** | **נק'** |
| 116354 | אסטרופיזיקה וקוסמולוגיה | 3 | 1 | - | 3.5 |
| 116004 | פיזיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים | 3 | 1 | - | 3.5 |
|  |  |  |  |  | 7.0 |
| **סמסטרים 7, 8**  | **ה'** | **ת'** | **מ'** | **נק'** |
| 046342 | מבוא לתקשורת בסיבים אופטיים | 2 | 1 | - | 3.0 |
| 114208 | מעבדה במדידות אופטיות | - | - | 6 | 3.0 |
| 124107 | כימיה לפיסיקאים מ' | 3 | 1 | 1 | 4.0 |
|  |  |  |  |  | 10.0 |

* \*חובה 116003 או 044339
 |
|  |
|  |
| סמסטרים 8 - 5, רשימת בחירה א:על הסטודנט לבחור 2 קורסים מתוך: |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 114027 | מעבדה לפיזיקה 5 | - | - | 8 | 4.5 |

 |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 114028 | מעבדה לפיזיקה 6 | - | - | 8 | 4.5 |

 |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 114229 | פרויקט (בפקולטה לפיסיקה) | - | - | - | 4.5 |

 |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| או |  |  |  |  |  |

 |
|

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 114252 | פרויקט ת' (בפקולטה לפיסיקה) + 1.5 נק' נוספות מרשימת בחירה מפיסיקה. | - | - | - | 3.0 |

 |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| רשימה ייחודית (רשימה זו לא מחליפה 21 נקודות בחירה מפיסיקה) |
|  |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| מס' קורס | שם הקורס | נק' |
| **035198** | **אופטיקה ליניארית ויישומים 1** | **2.5** |
| **036055** | **אופטיקה ליניארית ויישומים 2** | **2.5** |
| **035187** | **מערות אופטיות 1** | **2.5** |
| **036019** | **מערכות אופטיות 2** | **2.5** |
| **034373** | **פרויקט בהנדסה אופטית 1** | **2** |
| **034374** | **פרויקט בהנדסה אופטית 2** | **2** |
| **035195** | **תכן לייזרים ומערכות לייזר** | **2.5** |
| **044148** | **גלים ומערכות מפולגות** | **3** |
| **046249** | **מערכות אלקטרו-אופטיות** | **3** |
| **046250** | **אלקטרואופטיקה 2** | **3** |
| **046773** | **התקני מלמ אלקטרואופטיים לגלוי** | **3** |
| **046851** | **לייזרים של מוליכים למחצה** | **3** |
| **036070** | **ננו אופטיקה ומבנים אופטיים מחזוריים** | **2.5** |
| **049034** | **IMAGING SYSTEMS FOR COMPUTER VISION** | **2** |

 |
|  |
|  |
|  |
|  |

**תוכנית לימודים משולבת לקראת תואר בוגר למדעים בפיסיקה
(תלת שנתית) ותואר מוסמך למדעים בהנדסת חשמל**

**על מנת להשלים את התארים יש לצבור 179.5 נקודות לפי הפרוט הבא:**

**מקצועות חובה: 135.5-137 נק'**

**מקצועות בחירה: 8-11 בפיסיקה + 32.5 נק'{ לפחות**

 **21.5-24.5 בהנדסת חשמל**

**מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה 10 נק'**

 **4 נק' בחירה חופשית**

מקצועות חובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **נק'** | **מ'** | **ת'** | **ה'** | **סמסטר 1** |
| - | - | - | 4\* | בטיחות במעבדות חשמל | 044102 |
| 3.0 | - | 1 | 2 | או 234145 מערכות ספרתיות | 044145 |
| 5.5 | - | 3 | 4 | אינפי 1מ' | 104031 |
| 5.0 | - | 2 | 4 | אלגברה 1 מ' | 104016 |
| 5.0 | - | 2 | 4 | פיסיקה 1 פ' | 114074 |
| 3.0 | - | - | 4 | אנגלית טכנית- מתקדמים ב  | 324033\*\* |
| 1.0 | - | 2 | - | חינוך גופני | 394901 |
| 22.5 | - | 12 | 18 |  |  |

\* חובה להירשם למקצוע זה. ההרצאות תינתנה חד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.

\*\*סטודנט הפטור מ- 324033, יוכל ללמוד את 125001 בסמסטר הראשון.

סטודנט עם רקע קודם במחשבים יוכל ללמוד גם את 234117.

הצטיינות בלימודים מוגדרת ע"ס ממוצע ומינימום 18 נק' צבירה.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  | **סמסטר 2** |
| 5.5 | 5 | 3 | 4 | חדו"א 2 ת' | 104013 |
| 5 | - | 2 | 4 | מדר' ואינפי 2ח' | 104035 |
| 5.0 | - | 2 | 4 | פיסיקה 2 ממ' | 114075 |
| 1.5 | 3 | - | - | מעבדה לפיסיקה 1 מ' | 114020 |
| 4.0 | 2 | 2 | 2 | מבוא למדעי המחשב ח' | 234117 |
| 1.0 | - | 2 | - | חינוך גופני | 394901 |
| 22 | 10 | 12 | 14 |  |  |

**סמסטר 3**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.0 | - | 1 | 3 | תורת המעגלים החשמליים | 044105 |
| 3.0 |  | 1 | 2 | מבוא למבני נתונים ואלגו' | 044268 |
| 4.0 | - | 2 | 3 | פונק. מרוכבותוהתמרות אינטגרליות | 104221 |
| 4.0 | - | 2 | 3 | משוואות דיפ. חלקיות וטורי פוריה | 104223 |
| 4.0 | - | 2 | 3 | מכניקה אנליטית | 114101 |
| 3.5 | - | 1 | 3 | מבוא להסתברות ח' | 104034 |
| 22.5 | - | 9 | 17 |  |  |

**סמסטר 4**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.5 | - | 1 | 4 | יסודות התקני מל"מ | 044125 |
| 4.0 | - | 1 | 3 | אותות ומערכות | 044130 |
| 1.0 | 3 | - | - | מעבדה לפיסיקה 2מח' | 114030 |
| 5.0 | - | 2 | 4 | פיסיקה קוונטית 1 | 115203 |
| 5.0 |  | 2 | 4 | אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה | 114246 |
|  |  |  |  | או |  |
| 3.5 | - | 2 | 2 | שדות אלקטרומגנטיים | 044140\* |
| 5.0 | - | 2 | 4 | פיסיקה סטטיסטית ותרמית | 114036 |
| 23/24.5 | 3 | 8 | 17/19 |  |  |

\* נקודה וחצי נוספת יילקחו ממקצועות הבחירה של פיסיקה.

ניתן להוסיף חלק ממקצועות הבחירה בהתאם לדרישות הקדם.

**סמסטר 5**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.0 | - | 1 | 3 | מעגלים אלקט. לינאריים | 044142 |
| 4.0 | - | 1 | 3 | מעגלי מיתוג אלקטרוניים | 044147 |
| 3.0 | - | 1 | 2 | גלים ומערכות מפולגות | 044148 |
| 5.0 | - | 2 | 4 | פיסיקה קוונטית 2 | 115204 |
| 3.5 | - | 1 | 3 | פיסיקה של מצב מוצק | 116217 |
| 1.5 | 3 | - | - | מעבדה לפיסיקה 3 | 114035 |
| 21.0 | 3 | 6 | 15 |  |  |

**סמסטר 6**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **נק'** | **פ'** | **מ'** | **ת'** | **ה'** |  |  |
| 3.0 | - | - | 1 | 2 | אותות אקראיים | 044202 |
| 3.0 | - | 4 | - | - | מעב' בהנדסת חשמל 1 | 044160 \* |
| 1.5 | - | 3 | - | - | מעבדה לפיס. 4מח' | 114037 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 7.5 | - | 7 | 1 | 2 |  |  |

\* ניתן ללמוד את "מעב. בהנדסת חשמל 1" (044160) בסמסטר חמישי.

**סמסטר 7**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **נק'** | **מ'** | **ת'** | **ה'** |  |  |
| 3.0 | 4 | - | - | מעב' בהנדסת חשמל 2 | 044165 |
| 2.5 | 4 | - | - | מעב' בהנדסת חשמל 3 | 044166 |
| 4.0 | 4 | - | - | פרויקט א'  | 044167 |
| 3.5 |  | 1 | 3 | כימיה לפיסיקאים | 124108 |
| 13.0 |  | 1 | 3 |  |  |

**סמסטר 8**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 4.0 | 4 | - | - | פרוייקט ב' | 044169 |

**הנחיות כלליות:**

**1.** במסגרת מקצועות הבחירה על הסטודנט ללמוד:

**א**. 8-11 נק' מפיסיקה :

לפחות 2 מקצועות מתוך 4 מקצועות מהרשימה הבאה:

114210 אופטיקה 3.5

116029 מבוא לביופיסיקה 3.5

116354 אסטרופיסיקה וקוסמולוגיה 3.5

116004 פיסיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים 3.5

114250 מעבדה לפיסיקה 5ת'+ 114252 פרויקט ת' (בפקולטה לפיסיקה 6.0

**ב**. שתי קבוצות התמחות שונות. ניתן לקחת קבוצת התמחות כפולה עם קבוצת התמחות רגילה. **ראה רשימת קבוצות התמחות בקטלוג בפרק "פקולטה להנדסת חשמל" בהמשך לתוכנית המשולבת פיסיקה-חשמל.**

**2.** מקצועות בחירה מהפקולטה לפיסיקה שנמצאים באחת מקבוצות ההתמחות, ייחשבו בחשמל או בפיסיקה, לפי בחירת הסטודנט.

**3.** במסגרת מקצועות הבחירה של פיסיקה ניתן לבחור מרשימת מקצועות הבחירה של פיסיקה וגם ממקצועות החובה של פיסיקה שאינם חובה במסלול זה.

**הערה:** הסטודנטים המתקבלים יעמדו בדרישות הקבלה כפי שיסוכמו ע"י שתי הפקולטות.

תוכנית לימודים לתואר כפול

במדעי המחשב ובפיסיקה

(בשיתוף עם הפקולטה למדעי המחשב)

הפקולטות לפיזיקה ולמדעי המחשב מציעות מסלול המקנה שני תארים תלת-שנתיים והמיועד לסטודנטים בעלי סכם גבוה במיוחד. המסלול נבדל מאופציית התואר הנוסף בכך שהוא מהווה מסלול הרשמה נפרד ולומדים בו על פי תוכנית קבועה מראש הניתנת ללימוד ב- 4 שנים.

הבוגרים יקבלו בסיום לימודיהם את התארים "בוגר למדעים בפיסיקה" (BSc) ו"בוגר למדעים במדעי המחשב" (BSc).

## קבלת סטודנטים

1. התוכנית מיועדת למספר מוגבל של סטודנטים מצטיינים, ובכל מקרה לפחות ברמת הקבלה של כל אחת משתי הפקולטות.
2. קבלת סטודנטים למסלול תהיה רק בסמסטר חורף.

3. סטודנט ישתייך לאחת משתי הפקולטות על פי בחירתו. פקולטה זו תקרא "יחידת האם".

4. הקריטריונים למעבר הסטודנט למסלול על סמך הישגים, יהיו אחידים ובלתי תלויים ביחידת האם אליה עובר הסטודנט (פיזיקה או מדעי המחשב).

5. מובטח לסטודנט במסלול, אשר מצבו האקדמי תקין, שיוכל לעבור בכל עת למסלול לימודים אחר של כל אחת משתי הפקולטות.

**על מנת להשלים את הדרישות לקבלת התארים, יש לצבור 162 נקודות לפי הפרוט הבא:**

|  |  |
| --- | --- |
|  **128.5 נק'** | **מקצועות חובה** |
|  **25.5 נק'** | **מקצועות בחירה \*** |
|  **8.0 נק'** | **מקצועות בחירה חופשית: 6 נק' העשרה** **2 נק' בחירה חופשית** |

ה’-הרצאה, ת’-תרגיל, מ’-מעבדה, פ'-פרויקט, נק’-נקודות

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| **נק'** | **מ'** | **ת'** | **ה'** | **סמסטר 1:** |
| 0.0 | - | - | 4 | בטיחות במעבדות חשמל | 044102\* |
| 5.5 | - | 3 | 4 | חשבון אינפיניטסימלי 1מ  | 104031 |
| 5.0 | - | 2 | 4 | אלגברה א' | 104167 |
| 4.0 | 2 | 2 | 2 | מבוא למדעי המחשב מ'  | 234114  |
|  |  |  |  |  | 234145 |
| 3.0 | - | 1 | 2 | מערכות ספרתיות | או |
|  |  |  |  |  | 044145 |
| 5.0 | - | 2 | 4 | פיזיקה1 פ'  | 114074 |
| 22.5 |  |  |  |  |  |

\*חובה להירשם למקצוע זה. ההרצאות תינתנה חד פעמי במהלך הסמסטר, בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **נק'** | **מ'** | **ת'** | **ה'**  | **סמסטר 2:** |
| 5.0 | - | 2 | 4 | חשבון אינפיניטסימלי 2מ | 104032 |
| 1.5 | 3 | - | - | מעבדה לפיסיקה 1מ | 114020 |
| 3.0 | 1 | 1 | 2 | ארגון ותכנות המחשב | 234118 |
| 3.0 | - | 2 | 2 | מבוא לתכנות מערכות | 234122 |
| 3.0 | - | 1 | 2 | קומבינטוריקה למדעי המחשב  | 234141 |
| 3.01.0 | -- | -2 | 4- | אנגלית טכנית – מתקדמים בחינוך גופני | 324033394901 |
| 19.5 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **נק'** | **מ'** | **ת'** | **ה'** | **סמסטר 3:** |
| 4.0 | - | 2 | 3 | הסתברות מ' | 094412 |
| 2.5 | - | 1 | 2 | אלגברה מודרנית ח' | 104134 |
| 2.5 | - | 1 | 2 | אנליזה וקטורית | 104033 |
| 3.0 | 1 | 1 | 2 | מבני נתונים 1 | 234218 |
| 3.0 | - | 1 | 2 | תכן לוגי | 234262 |
| 4.0 | - | 2 | 3 | לוגיקה ותורת הקבוצות למ"מ  | 234293 |
| 1.0 | - | 2 | - | חינוך גופני | 394901 |
| 20.0 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **נק'** | **פ'** | **מ'** | **ת'** | **ה'** | **סמסטר 4 :** |
| **3.5****5.0** | **-****-** | **-****-** | **1****2** | **3****4** | **מד"ר א****פיסיקה 2פ'** | **104285****114076** |
| **4.5** | **6** | **3** | **2** | **2** | **מערכות הפעלה** | **234123** |
| **3.0** | **-** | **-** | **1** | **2** | **אלגוריתמים 1** | **234247** |
| **3.0** | **-** | **2** | **1** | **2** | **אוטומטים ושפות פורמליות** | **236353** |
| **19.0** |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **סמסטר 5:** |  |  |  |  |
| 104223 | משוואות דיפ. חלקיות וטורי פורייה | 3 | 2 | - | 4.0 |
| 104215 | פונקציות מרוכבות א' | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 114021 | מעבדה לפיזיקה2 מ' | - | - | 3 | 1.5 |
|  |  |  |  |  |  |
| 114101114086 | מכניקה אנליטיתגלים | 33 | 21 | -- | 4.03.5 |
|  |  |  |  |  | 15.5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **סמסטר 6:** | **ה'** | **ת'** | **מ'** | **נק'** |
| 114035 | מעבדה לפיסיקה 3 | - | - | 3 | 1.5 |
| 115203 | פיזיקה קוונטית 1 | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 114036 | פיזיקה סטטיסטית ותרמית | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 114246 | אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה | 4 | 2 | - | 5.0 |
|  |  |  |  |  | 16.5 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **סמסטר 7:** |  |  |  |  |
| 234107 | אנליזה נומרית | 3 | 2 | - | 4.0 |
| 115204 | פיזיקה קוונטית 2 | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 236343 | תורת החישוביות | 2 | 1 | -  | 3.0 |
| 124108 | כימיה לפיסיקאים | 3 | 1 | - | 3.5 |
|  |  |  |  |  | 15.5 |

**סמסטר 8:**

**מקצועות בחירה**

**הסטודנט יבחר לפחות 11.5 נקודות מפיזיקה ו- 8 נקודות ממדעי המחשב.**

**8 נק' הבחירה ממדעי המחשב יכללו לפחות פרויקט אחד.**

**11.5 נק' מפיזיקה יכללו לפחות 6 נק' מתוך רשימה 1מ"פ ולפחות 3 מתוך רשימה 2מ"פ המופיעות להלן.**

הקורסים 116004 ו-116217 הם חובת השלמה לתואר שני בפיסיקה.

הקורסים 236990, 116031 ו- 236823 בנושא אינפורמציה קוונטית ייחשבו לבחירה מפיזיקה או ממדעי המחשב לפי בחירת הסטודנט.

באישור היועץ, ניתן לקחת עד 6 נקודות בחירה מתוך "רשימה ב" של

מדעי המחשב או במקרים חריגים אף קורסים שאינם ברשימות הרגילות.

**רשימה 1מ"פ**

114210 אופטיקה (סמסטר ב) 3.5

116029 מבוא לביופיזיקה (סמסטר א) 3.5

116031 תורת האינפורמציה הקוונטית 2.5

או

236990 מבוא לעיבוד אינפורמציה קוונטית 3.0

116354 אסטרופיזיקה וקוסמולוגיה (סמסטר ב) 3.5

116004 פיזיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים (סמסטר ב) 3.5

**רשימה 2מ"פ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3.0 | מעבדה לפיסיקה 5ת' | 114250 |
|  |  | או |
| 3.0 | פרויקט ת' (בפקולטה לפיסיקה) | 114252 |
| 3.5 | פיסיקה של מצב מוצק (סמסטר א) + | 116217  |
| 1.5 | מעבדה 4 מח' (סמסטר ב)  | 114037\* |
| \* מעבדה 4 מח' היא חובה למי שבוחר "פיסיקה של מצב מוצק "(116217). לא ניתן ללמוד מעבדה 4 מח' ללא "פיסיקה של מצב מוצק". |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

תואר כפול

הנדסה ביו-רפואית

פיסיקה

מסלול הלימודים המשותף לפקולטה להנדסה ביו-רפואית ולפקולטה לפיסיקה בטכניון הינו תכנית חדשנית המיועדת למספר מצומצם של סטודנטים מצטיינים\*, המעוניינים לפתח ידע מדעי וטכנולוגי בתחומי ההנדסה הביו-רפואית בשילוב עם ידע והבנה פיסיקליים עמוקים יותר של תופעות וכלי מחקר מודרניים בהנדסה ביו-רפואית. מסלול ייחודי זה מקנה תואר כפול: מוסמך למדעים .B.Sc בהנדסה ביו-רפואית ו- מוסמך למדעים .B.Sc בפיסיקה, במסלול הנמשך כ-4 שנים. בנוסף להכשרה בהנדסה הביו-רפואית, המסלול כולל קורסי חובה רחבים במכניקה אנליטית ובפיסיקה קוונטית, סטטיסטית ואלקטרו-מגנטית ואפשרויות בחירה רבות בין קורסים רלוונטיים הן בפיסיקה והן בהנדסה ביו-רפואית.

מטרת המסלול היא להכשיר מהנדסים/מדענים אשר יהיו בעלי ידע מעמיק הן בהנדסה הביו-רפואית והן בפיסיקה. ראיה משולבת-רחבה כזו נדרשת כיום במידה גוברת בחזית הפיתוח של מכשור ביו-רפואי המסתמך על תופעות פיסיקליות מורכבות, למשל בתחומי האופטיקה הביו-רפואית, הדימות הגרעיני והמגנטי והננו-רפואה. כמו-כן, נושאי מחקר ביו-רפואיים מתקדמים רבים מסתמכים כיום במידה רבה מאוד על כלים ניסיוניים ותיאורטיים מתקדמים שפותחו במקור בפיסיקה, ומסתמכים על ידע פיסיקלי והנדסי מתקדם.

**\*יתכנו חפיפות בין קורסים בתכנית ו/או בין בחינות. על הסטודנטים יהיה לדאוג להשלמות בהתאם.**

תוכנית הלימודים

**על מנת להשלים את התואר, יש לצבור 178 נקודות**

**לפי הפרוט הבא:**

|  |  |
| --- | --- |
| **140.0 נק'**  | **מקצועות חובה** |
| **28.0 נק'**  | **מקצועות בחירה במסלול הפקולטי** |
| **10.0 נק'**  | **מקצועות בחירה חופשית: 6.0 נק' העשרה** |
|  |  **4.0 נק' בחירה חופשית** |

**ה’- הרצאה, ת’- תרגיל, מ’- מעבדה, נק’- נקודות**

מקצועות החובה - השיבוץ המומלץ לפי סמסטרים

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **נק'** | **מ'** | **ת'** | **ה'** | **סמסטר 1** |
| 5.0 | - | 2 | 4 | אלגברה 1 מ' | 104016 |
| 5.5 | - | 3 | 4 | אינפי 1מ' | 104031 |
| 5.0 | - | 2 | 4 | פיסיקה 1 פ' | 114074 |
| 3.0 | - | 2 | 2 | כימיה כללית  | 125001 |
| 4.0 | 2 | 2 | 2 | מבוא למחשב שפת C | 234112 # |
| 0.0 | - | - | 4 | בטיחות במעבדות חשמל | 044102 \* |
| 22.5 |  |  |  |  |  |
| \*חובה להירשם למקצוע זה. ההרצאות תינתנה חד פעמי במהלך הסמסטר בהתאם להנחיות שיפורסמו בנפרד.# יוכר גם 234111 מבוא למדעי המחשב (4.0 נק')בסמסטר זה מומלץ לקחת קורס "מגמות"334021 (1.0) במסגרת בחירה חופשית |  |
| **נק'** | **מ'** | **ת'** | **ה'** | **סמסטר 2** |
| 3.0 | - | - | 3 | ביולוגיה 1 | 134058 |
| 5.0 | - | 2 | 4 | מד"ר ואינפי 2מ' | 104035 |
| 5.5 | - | 3 | 4 | חדו"א 2ת' | 104013 |
| 5.0 | - | 2 | 4 | פיסיקה 2 פ' | 114076 |
| 1.0 | 3 | - | - | מעבדה בפיסיקה 1 ח' | 114032 |
| 2.5 | - | 1 | 2 | כימיה אורגנית 1 ב' | 124801 |
| **3.0** | **-** | **-** | **3** | **אנגלית טכנית מתקדמים ב'** | **324033** |
| **25.0** |  |  |  |  |  |
| **נק'** | **מ'** | **ת'** | **ה'** | **סמסטר 3** |
| 2.0 | - | - | 2 | מבוא לאנטומיה מיקרו' ומאקרו' | 274001 |
| 3.5 | - | 1 | 3 | מבוא להסתברות ח' | 104034  |
| 4.0 | - | 2 | 3 | מד"ח וטורי פוריה | 104223 |
| 4.0 | - | 2 | 3 | פונקציות מרוכבות והתמרות אינט' | 104221 |
| 2.5 | - | 1 | 2 | מבוא לביוכימיה ואנזימולוגיה | 134019 |
| 1.0  | 3 | - | - | מעבדה לפיסיקה 2מח' | 114030 |
| 4.0 | - | 2 | 3 | מכניקה אנליטית | 114101 |
| 3.5 | - | 1 | 3 | גלים | 114086 |
| 24.5 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **נק'** | **מ'** | **ת'** | **ה'** | **סמסטר 4** |
| 3.0 | - | 2 | 2 | ביופיסיקה ונוירופיסיולוגיה למהנדסים | 336537 |
| 2.5 | - | 1 | 2 | תהליכים ביולוגים | 336004 |
| 3.0 | - | 2 | 2 | מכניקת זורמים ביולוגיים | 335009 |
| 4.0 | - | 2 | 3 | יסודות הביומכניקה  | 334222 |
| 1.5 | 3 | - | - | מעבדה לפיסיקה 3 | 114035 |
| 4.0 | - | 1 | 3 | תורת המעגלים החשמליים | 044105 |
| 5.0 | - | 2 | 4 | פיסיקה קוונטית 1  | 115203 |
| 23.0 |  |  |  | בסמסטר זה מומלץ לקחת קורס"מפגשים" 334331 (1.0 נק')במסגרת בחירה פקולטית. |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **נק'** | **מ'** | **ת'** | **ה'** | **סמסטר 5** |
| 5.0 | - | 2 | 4 | פיסיקה קוונטית 2  | 115204 |
| 4.0 | - | 1 | 3 | אותות ומערכות | 044130 |
| 3.0 | - | 2 | 2 | פיסיולוגיה של מערכות הגוף למהנדסים | 276011 |
| 3.0 | - | 2 | 2 | תופעות מעבר במערכות פיסיולוגיות | 337403 |
| 3.0 | - | 2 | 2 | יסודות תכן ביו-חשמלי | 335011 |
| 1.0 | - | - | - | חינוך גופני | 394901 |
| 19.0 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
| **נק'** | **מ'** | **ת'** | **ה'** | **סמסטר 6** |
| 5.0 | - | 2 | 4 | אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה | 114246 |
| 5.0 | - | 2 | 4 | פיסיקה סטטיסטית ותרמית | 114036 |
| 3.0 | - | 2 | 2 | תכן ביומכני בסיסי | 335010 |
| 2.0 | 4 | - | - | מעבדה בהנדסה ביו-רפואית 1 | 335001 |
| 1.0 |  |  |  | חינוך גופני | 394901 |
|  |  |  |  | קורסי בחירה פקולטיים |  |
| 16.0 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **נק'** | **מ'** | **ת'** | **ה'** | **סמסטר 7** |
| 2.0 | 4 | - | - | מעבדה בהנדסה ביו-רפואית 2 | 335002 |
| 3.0 | 9 | - | - | פרויקט בהנדסה ביו-רפואית 1 | 335014 |
|  |  |  |  | קורסי בחירה פקולטיים |  |
| 5.0 |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **נק'** | **מ'** | **ת'** | **ה'** | **סמסטר 8** |
| 2.0 | 4 | - | - | מעבדה בהנדסה ביו-רפואית 3 | 335003 |
| 3.0 | 9 | - | - | פרויקט בהנדסה ביו-רפואית 2 | 335015 |
|  |  |  |  | קורסי בחירה פקולטיים |  |
| 5.0 |   |  |  |  |  |

###  קורסי בחירה פקולטית

###  יש לצבור 30.0 נק':

###  1-2 מהקורסים מקבוצה א' - הבחירה בפיסיקה

###  ו-2 קורסים מקבוצה ב' - הבחירה בהנדסה ביו-רפואית

###  ובנוסף יש לסיים לפחות מגמה אחת מהבחירה בהנדסה ביו-רפואית עפ"י כללי המגמה.

 **בחירה בפיסיקה - קבוצה א':**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **נק'** | **מ'** | **ת'** | **ה'** |  |  |
| 3.5 | - | 1 | 3 | פיסיקה של גרעינים וחלקיקים יסודיים | 116004& |
| 1.5 | 3 | - | - | מעבדה לפיסיקה 4מח' | 114037\* |
| 3.5 | - | 1 | 3 | פיסיקה של מצב מוצק | 116217&\* |
| 3.5 | - | 1 | 3 | מבוא לביופיסיקה | 116029 |
| 3.5 | - | 1 | 3 | אסטרופיסיקה וקוסמולוגיה | 116354 |

**& קורסים נחוצים לממשיכים ללימודי תואר II בפיסיקה**

**\*מעבדה 4מח' היא חובה רק למי שלומד את המקצוע 116217 "פיסיקה של מצב מוצק". אחרים לא רשאים לקחת את המעבדה.**

 הנדסה ביו-רפואית -קבוצה ב':

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **נק'** | **מ'** | **ת'** | **ה'** |  |  |
| 2.5 | - | 1 | 2 | יסודות של חומרים רפואיים | 334221 |
| 2.5 | - | 1 | 2 | מתא לרקמה | 336022 |
| 3.0 | - | 2 | 2 | יסודות אופטיקה ופוטוניקה | 336533 |

הנדסאים בעלי תעודת הנדסאי מצטיין זכאים לפטורים כדלהלן:

הנדסאי חשמל, אלקטרוניקה ומכשור ובקרה

|  |  |
| --- | --- |
| חובה 114019 מעבדה לפיזיקה2 מפ' | 3.5 |
| חובה 234112 מבוא למחשב C | 4.0 |
| בחירה פק. אחרות 044160 מעבדה בהנדסת חשמל 1 | 3.0 |
| בחירה פק. אחרות 044162 מעבדה בהנדסת חשמל 2 | 2.5 |
| בחירה פק. אחרות 044145 מערכות ספרתיות | 3.0 |
|  |  |
| בחירה חופשית לפי מקצועות שלמד עד מקס. | 7.5 |
|  | 23.5 |

הנדסאי מכונות

|  |  |
| --- | --- |
| חובה 234112 מבוא למחשב C | 4.0 |
| בחירה פק. אחרות 314533 מבוא להנדסת חומרים מ'1 | 3.5 |
| בחירה פק. אחרות 014104 תורת החוזק 1 | 4.0 |
| בחירה חופשית לפי מקצועות שלמד עד מקס. | 6.0  |
|  | 17.5 |

הנדסאי הנדסה אזרחית

|  |  |
| --- | --- |
| חובה 234112 מבוא למחשב C | 4.0 |
| בחירה פק. אחרות 014103 מבוא למכניקה הנדסית  | 4.0 |
| בחירה פק. אחרות 014104 תורת החוזק 1 | 4.0 |
| בחירה חופשית לפי מקצועות שלמד עד מקס. | 6.0 |
|  | 18.0 |

הערה: יש להסדיר את הפטורים עד תחילת הסמסטר השלישי ללימודים.

**לימודים לתארים מתקדמים**

מאז ומתמיד, רעיונות חדשים בפיסיקה הביאו למהפכות מדעיות, מחשבתיות וטכנולוגיות. זה הקו המנחה את החינוך הניתן לסטודנטים בפקולטה לפיסיקה בטכניון, אשר מכוון להבנת חוקי הטבע תוך מחשבה יצירתית וחדשנות.

לקראת תום לימודיהם, הסטודנטים זוכים באפשרות להתמודד עם אתגרים ובעיות בחזית מדע.

**בוגרי הפקולטה משתלבים כמובילי פרויקטים של מחקר ופיתוח בתעשיות עילית - עתירות ידע וביטחוניות** ו**כאנשי סגל אקדמי בארץ ובעולם**.

בוגרי הפקולטה מועסקים במיטב התפקידים בתעשייה ובעולם המדע: אינטל, רפא"ל, אלביט, אוניברסיטאות יוקרתיות בעולם, Applied Materials, Tower Semiconductors, Bio-Rad, SCD, וכו'.

משתלמים לתארים שני ושלישי, עוסקים במחקר מיד עם תחילת ההשתלמות. נושאי המחקר הנם חדשניים ומובילים בחזית המדע העולמי. המשתלמים מונחים על ידי הסגל האקדמי בפקולטה, שכולל מדענים מהבולטים בעולם בתחומם.

במשך ההשתלמות מקבלים רוב הסטודנטים מלגות ושכר על עבודת הוראה, המאפשרים להם ללמוד ולחקור ללא צורך לדאוג לפרנסתם.

**פעילות מדעית לא פורמלית**

הפקולטה שמה דגש על יצירת אוירה תומכת, על ידי קיום אירועים מדעיים לא פורמליים לסטודנטים ולסגל, כולל מסיבות, מפגשים והרצאות פופולריות על נושאים בחזית המדע – על קפה ופיצה.

שטחי מחקר

חומר מעובה תיאורטי וניסיוני

פיסיקה של טמפרטורות נמוכות, מצב מוצק, מערכות מזוסקופיות, על מוליכות.

פיסיקה של אנרגיות גבוהות

חלקיקים, תורת המיתרים, פיסיקה ניסויית של אנרגיות גבוהות.

ביו-פיסיקה ומערכות רחוקות משיווי משקל

מכניקה סטטיסטית של מערכות מחוץ לשיווי משקל, ביו-פיסיקה של אוכלוסיות, תנועת תאים.

אסטרופיסיקה וקוסמולוגיה

מבנים בסקלה גדולה ביקום, גלקסיות פעילות, אסטרונומיה של קרני X, מערכות כוכבים ופלנטות.

אופטיקה ופיסיקה אטומית

אינטראקציה בין אור וחומר, אופטיקה לא ליניארית, אופטיקה אולטרה-מהירה, אטומים קרים, שדות חזקים.

נושאים נוספים: ננו מדע ,פיסיקה מתמטית,

יחסות כללית ,פיסיקת הפלסמה ,פיסיקה חישובית, כאוס.

לימודים לתואר מגיסטר

תנאי הקבלה

סטודנטים יתקבלו לתארים מתקדמים בפקולטה על-פי חוות דעת של הוועדה לתארים מתקדמים, שתיקבע על-ידי שיכלול של ציונים בקורסים בפיסיקה ומתמטיקה , מכתבי המלצה ובמידת הצורך ראיון אישי.

קו מנחה לציונים: ממוצע של 80 בקורסי מתמטיקה ופיסיקה.

דרישות הלימוד

בוגרי תואר ראשון תלת-שנתי בפיסיקה יחויבו ב-30 נקודות לימוד. בוגרי תכניות לימוד אחרות (כמו תכנית "פסגות" או תכנית ארבע שנתית) יחויבו בנקודות לימוד בהתאם לרקע האקדמי שלהם.

לסטודנטים מצטיינים במיוחד לתואר מגיסטר קיימת אפשרות לעבור למסלול הישיר לדוקטורט, בהתאם לתקנות בית הספר לתארים מתקדמים.

לימודים לתואר דוקטור

מועמדים שיתקבלו ללימודים לקראת תואר דוקטור חייבים ב-8 נקודות לימוד, במציאת מנחה ובבחינת מועמדות על נושא המחקר.

מידע נוסף

מזכירות תארים מתקדמים בפקולטה, טל. 04-8293533

eti@physics.technion.ac.il

אתר האינטרנט של הפקולטה לפיסיקה:

http://physics.technion.ac.il/