

תכנית לימודי מוסמך בהתמחות ננו-מדע וננו-טכנולוגיה

לאור החשיבות הרבה והעיסוק הגובר והולך בעולם כולו בננו-ומדע ובננו-טכנולוגיה, והעניין הרב שמגלים בתחום זה בוגרי מדעים, החליטה האוניברסיטה העברית לפתוח מסלול לימודים לתואר מוסמך, **בהתמחות ננו-מדע וננו-טכנולוגיה**.

ננו-מדע משלב דיסציפלינות מדעיות שונות, בעיקר כימיה, פיסיקה, מדעי הרפואה ואופטו-אלקטרוניקה. התכנית מכוונת לתלמידים מצטיינים, בעלי פוטנציאל ומוטיבציה להמשך לימודים לתארים מתקדמים, ותעודד מעבר למסלול ישיר לדוקטורט.

אנו מזמינים בוגרי כימיה, פיסיקה, תוכניות משולבות (כימיה-פיסיקה, כימיה-ביולוגיה, מדעי החיים-פיסיקה) והנדסה להמשיך בלימודיהם לתארים מתקדמים בתחומי הננו.

תוכנית הלימודים במסלול זה משקפת את האופי הרב-תחומי, המאפיין את המחקר בענפים השונים של מדעי הננו וננו-טכנולוגיה, אך יחד עם זאת משמרת עומק הלימוד והתמקצעות גם בתחום הלימודים העיקרי של התלמיד. התוכנית מציעה שלשה מסלולי לימוד שבסיומם יוענקו תארים כדלקמן:

- מוסמך בכימיה בהתמחות ננו-מדע וננו-טכנולוגיה.
- מוסמך בפיסיקה בהתמחות ננו-מדע וננו-טכנולוגיה.
- מוסמך בפיסיקה יישומית בהתמחות ננו-מדע וננו-טכנולוגיה.

ד"ר אוריאל לוי מביה"ס להנדסה ולמדעי המחשב משמש ראש התוכנית ויועץ במסלול פיסיקה יישומית.

פרופ' שלמה מגדסי ממכון לכימיה משמש יועץ במסלול כימיה.

פרופ' רונן רפפורט ממכון לפיסיקה ומביה"ס להנדסה ולמדעי המחשב משמש יועץ במסלול פיסיקה.

המעוניינים להתקבל לתכנית ירשמו תחילה בחוג הספציפי (כימיה, פיסיקה, ופיסיקה יישומית). לאחר אישור הקבלה לחוג יגיש התלמיד מועמדות לועדת הלימודים של התוכנית.

מוסמך בפיסיקה בהתמחות ננו-מדע וננו-טכנולוגיה (35 נ"ז)

ו. קורסי חובה ובחירת-חובה כלליים מהחוג לפיסיקה- (16 נ"ז)

| מס' הקורס | שם הקורס | נ"ז |
|-----------|---|-----|
| 77800 | תורת הקוונטים מתקדם א' | 4 |
| 77802 | מכניקה סטטיסטית א' | 4 |
| | קורסי בחירת-חובה כלליים מהחוג לפיסיקה, משתי קבוצות שונות שאינן "מצב-מוצק" | 8 |

וו. קורסי בחירת חובה לתלמידי פיסיקה בתחום ההתמחות בננו-מדע וננו-טכנולוגיה

| מס' הקורס | שם הקורס | נ"ז |
|-------------------------------------|--|-----|
| 77960 | מצב מעובה א: אלקטרונים פונונים וטרנספורט | 5 |
| בשנה בה קורס זה לא מתקיים אפשר לקחת | | |
| 77961 | מצב מעובה ב': תופעות קולקטיביות | 4 |

ווו. שני קורסי בסיס של התכנית, כמפורט להלן

י. קורסי בחירה, משני אשכולות שונים, כמפורט להלן

חובת נוכחות בסמינר הדו-שבועי של המרכז לננו-מדע וננו-טכנולוגיה (ללא נ"ז).

מוסמך בכימיה בהתמחות ננו-מדע וננו-טכנולוגיה (35 נ"ז)

א. קורסי חובה כלליים מהחוג לכימיה- (3 נ"ז)

| מס' הקורס | שם הקורס | נ"ז |
|-----------|-----------------------|-----|
| 69869 | סמינריון מחקרי בכימיה | 1 |
| 69991 | סמינריון מוסמך | 2 |

א. קורסי בחירת חובה לתלמידי כימיה בתחום ההתמחות בננו-מדע וננו-טכנולוגיה (12 נ"ז)

| מס' הקורס | שם הקורס | נ"ז |
|-----------|----------------------------------|-----|
| 69522 | מבוא לכימיה של חומרים | 2 |
| 69611 | מעבדה בכימיה של חומרים ופולימרים | 3 |
| 69617 | כימיה ביולוגית של חומרים | 4 |
| 69685 | חלקיקים ותופעות בשטחי בין-פנים | 3 |
| 69900 | עקרונות מדע הפולימרים | 3 |
| 69674 | כימיה פיסיקלית של ננו חומרים | 4 |

א. שני קורסי בסיס של התכנית, כמפורט להלן

א. קורסי בחירה, משני אשכולות שונים, כמפורט להלן

חובת נוכחות בסמינר הדו-שבועי של המרכז לננו-מדע וננו-טכנולוגיה (ללא נ"ז).

מוסמך בפיסיקה יישומית בהתמחות ננו-מדע וננו-טכנולוגיה (35 נ"ז)

דרישות קדם: מכניקה סטטיסטית (83964) או מבוא לפיסיקה סטטיסטית (77307)

א. קורסי חובה כלליים מהחוג לפיסיקה יישומית- (15 נ"ז)

| מס' הקורס | שם הקורס | נ"ז |
|-----------|-------------------------------|-----|
| 83879 | מבוא לאופטואלקטרוניקה | 4 |
| 83880 | תורת הקוונטים בפיסיקה יישומית | 5 |
| 83882 | פיסיקה של התקני מל"מ | 4 |
| 83960 | סמינריון מחקר בפיסיקה יישומית | 2 |

א. קורסי בחירת חובה לתלמידי פיסיקה יישומית בתחום ההתמחות בננו-מדע וננו-טכנולוגיה (3 או 5 נ"ז)

| מס' הקורס | שם הקורס | נ"ז |
|-----------|------------------------------|-----|
| | בחירה: אחד משני הקורס הבאים: | |
| 83835 | אופטיקה מודרנית א' | 3 |
| 83812 | התקנים של מוליכים למחצה | 5 |

א. שני קורסי בסיס של התכנית, כמפורט להלן

א. קורסי בחירה, משני אשכולות שונים, כמפורט להלן

חובת נוכחות בסמינר הדו-שבועי של המרכז לננו-מדע וננו-טכנולוגיה (ללא נ"ז).

קורסי בסיס

לכל תלמידי התכנית ללימודי מוסמך בננו-מדע וננו-טכנולוגיה (7 נ"ז)

| מס' הקורס | שם הקורס | נ"ז |
|-----------|------------------------------|-----|
| 69674 | כימיה פיסיקלית של ננו חומרים | 4 |
| 83517 | איפיון חומרים | 3 |

קורסי בחירה מתחומים הקשורים לננו-מדע וננו-טכנולוגיה
יש לבחור קורסים משני אשכולות לפחות

אשכול פיסיקה

| מס' הקורס | שם הקורס | נ"ז |
|-----------|--|-----|
| 77960 | מצב מעובה א: אלקטרוניס פונוניס וטרנספורט | 5 |
| 77961 | מצב מעובה ב': תופעות קולקטיביות | 4 |
| 77853 | פיסיקה של חומרים - מבנה תכונות וקינטיקה | 3 |
| 77832 | לייזרים ואופטיקה לא-ליניארית | 3 |
| 77982 | תופעות קוונטיות במערכות מזוסקופיות | 3 |

אשכול פיסיקה יישומית

| מס' הקורס | שם הקורס | נ"ז |
|-----------|--|-----|
| 83861 | אלקטרואופטיקה קוונטית א: פיסיקת הלייזרים | 3 |
| 83886 | התקנים ננו-פוטוניים | 3 |
| 83805 | ביו פיסיקה יישומית | 2 |
| 83881 | התקנים ננוקוונטים (לא מתקיים בשנת תש"ע) | 2 |
| 83812 | התקנים של מוליכים למחצה | 5 |
| 83856 | מעגלים משולבים | 2 |
| 83887 | פיסיקה של דיאלקטרים | 3 |
| 83510 | פיסיקה של גלים מונחים | 4 |
| 83876 | אלקטרואופטיקה קוונטית ב: אופטיקה לא ליניארית | 3 |

אשכול כימיה

| מס' הקורס | שם הקורס | נ"ז |
|-----------|---|-----|
| 69512 | המצב המעובה: אינטראקציות וארגון סופראמולקולרי | 3 |
| 69515 | תהליכי גיבוש | 2 |
| 69678 | פולימרים ביורפואיים | 2 |
| 69706 | נושאים נבחרים בננו-מדע וננו-טכנולוגיה | 3 |
| 69710 | שכבות ננומטריות | 2 |
| 69711 | מעבדה ב-Labview | 2 |
| 69821 | פרקים בהיסטוריה של הכימיה | 2 |
| 69835 | ננו מבנה וכימית פני שטח | 2 |
| 69891 | פולימרים במצב המוצק | 3 |
| 69899 | תופעות שטח: מבט פיסיקלי-דינמי | 2 |
| 69974 | חומרים פעילי שטח, אמולסיפירים ואמולסיות | 3 |
| 77853 | פיסיקה של חומרים - מבנה תכונות וקינטיקה | 3 |
| 69902 | ננו-פבריקציה : קורס מעבדה | 1 |