תכנית הלימודים הכללית ל- B.Sc. בהנדסת מכונות – מחזור תשע"ט

פריסת הקורסים לפי שנות לימוד

שנה א'

סמסטר א'

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מספר הקורס** | **שם הקורס** | **שעות הרצאה** | **שעות תרגול** | **שעות מעבדה** | **סה"כ שעות** | **משקל****(נק"ז)** |
| 3000451 | מבוא לכימיה  | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 0300021 | חדו"א 1  | 4 | 2 |  | 6 | 5.00 |
| 6000451 | אלגברה ליניארית  | 3 | 2 |  | 5 | 4.00 |
| 6000371 | גרפיקה הנדסית  | 2 | 2 |  | 4 | 3.00 |
| 0200011 | אנגלית למתקדמים 2 | 4 |  |  | 4 | 2.00 |
| 6060190 | תורת החומרים 1  | 2 | 2 |  | 4 | 3.00 |
| 0400051 | מבוא לפיזיקה 1\* | 4 | 2 |  | 6 | 0.00 |
| 0400271 | מבוא למכניקה של גוף קשיח \*קורס צמוד: מבוא לפיזיקה 1 (0400051) | 1 | 1 |  | 2 | 0.00 |
|  | סה"כ לסמסטר א' | **22** | **12** |  | **34** | **19.50** |

סמסטר ב'

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מספר הקורס** | **שם הקורס** | **שעות הרצאה** | **שעות תרגול** | **שעות מעבדה** | **סה"כ שעות** | **משקל****(נק"ז)** |
| 0400111 | פיזיקה 1 א'קורסי קדם: מבוא לפיזיקה 1 (0400051)חדו"א 1 (0300021) | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
| 0400231 | מעבדה לפיזיקה 1קורס צמוד: פיזיקה 1 א' (0400111) |  |  | 1 | 1 | 0.25 |
| 0300011 | חדו"א 2 קדם: חדו"א 1 (0300021) | 4 | 2 |  | 6 | 5.00 |
| 6000811 | תכנות מחשבים  | 3 | 2 |  | 5 | 4.00 |
| 6000211 | סטטיקהקדם: מבוא למכניקה של גוף קשיח (0400105)  | 3 | 2 |  | 5 | 4.00 |
| 6060192 | תורת החומרים 2קדם: תורת החומרים 1 (6060190) | 2 |   | 2 | 4 | 2.50 |
| 6050132 | מעבדה בתורת החומריםצמוד: תורת החומרים 2 (6060192) |  |  | 1 | 1 | 0.25 |
| 6000426 | גרפיקה ממוחשבתקדם: גרפיקה הנדסית (6000371) |  |  | 3 | 3 | 1.50 |
| 0400011 | מבוא לפיזיקה 2 \*קדם: מבוא לפיזיקה 1 (0400051) | 3 | 2 |  | 5 | 0.00 |
|  | סה"כ לסמסטר ב' | **18** | **9** | **7** | **34** | **21.00** |

# \* הקורס מיועד לסטודנטים שלא עברו בחינת בגרות בפיזיקה, ברמה של 5 יח"ל, בציון של 60 ומעלה.

שנה ב'

סמסטר א'

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מספר הקורס** | **שם הקורס** | **שעות הרצאה** | **שעות תרגול** | **שעות מעבדה** | **סה"כ שעות** | **משקל****(נק"ז)** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 0400201 | פיזיקה 2 א'קורסי קדם: מבוא לפיזיקה 2 (0400011)פיזיקה 1 א' (0400111) | 4 | 1 |  | 5 | 3.50 |
| 0400081 | מעבדה לפיזיקה 2קורס צמוד: פיזיקה 2 א' (0400201) |  |  | 1 | 1 | 0.25 |
| 6000011 | משוואות דיפרנציאליות קורס קדם: חדו"א 1 (0300021) | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
| 6000431 | דינמיקהקורס קדם: סטטיקה (6000211) | 3 | 2 |  | 5 | 3.50 |
| 6060130 | מבוא לרובוטיקהקורס צמוד: דינמיקה (6000431) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6060140 | תרמודינמיקה | 3 | 2 |  | 5 | 3.50 |
| 6050138 | מעבדה לרובוטיקה קורס צמוד: מבוא לרובוטיקה (6060130) |  |  | 3 | 3 | 0.75 |
|  | חובה למסלול רובוטיקה ומערכות אוטונומיות:  |  |  |  |  |  |
| 6000081 | מבוא להסתברות וסטטיסטיקהקורס קדם: חדו"א 1 (0300021)  | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
|  | חובה למסלול תיכון ועיצוב המוצר: |  |  |  |  |  |
| 0000000 | בחירה ללימודים כלליים 1\*  | 2(סטודיו) |  |  | 2 | 1.00 |
| 6000852 | מבוא לתכן הנדסי ועיצוב 1קורס קדם: גרפיקה ממוחשבת (6000426)  | 4 (סטודיו) |  | 2 (סדנא) | 6 | 3.00 |
| 6050128 | יסודות העיצוב היצירתי קורס צמוד: מבוא לתכן הנדסי ועיצוב 1 (6000852) | 2(סטודיו) |  |  | 2 | 1.00 |
| 6090139 | היסטוריה ופילוסופיה של העיצוב | 3(סטודיו) |  |  |  | 1.50 |
|  | חובה למסלול מערכות אנרגיה: |  |  |  |  |  |
| 6000081 | מבוא להסתברות וסטטיסטיקה קורס קדם: חדו"א 1 (0300021) | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **סה"כ לסמסטר א' (רובוטיקה ומע' אוטונומיות):** **סה"כ לסמסטר א' (תיכון ועיצוב המוצר):****סה"כ לסמסטר א' (מערכות אנרגיה):** | **18****26****18** | **8****7****8** | **4****6****4** | **30****39****30** | **21.00****24.00****21.00** |

 \* מרשימת קורסי הבחירה שבטבלה 1

שנה ב'

סמסטר ב'

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מספר הקורס** | **שם הקורס** | **שעות הרצאה** | **שעות תרגול** | **שעות מעבדה** | **סה"כ שעות** | **משקל****(נק"ז)** |
| 6000721 | חוזק חומרים 1קורס קדם: סטטיקה (6000211) | 3 | 2 |  | 5 | 4.00 |
| 6090022 | מתמטיקה יישומית להנדסה קורס קדם: משוואות דיפרנציאליות (6000011) | 3 | 3 |  | 6 | 4.50 |
| 6000561 | תורת המכונותקורס קדם: דינמיקה (6000431) | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
| 6050131 | מבוא למערכות ליניאריות קורס קדם: משוואות דיפרנציאליות (6000011) | 3 | 1 |  | ~~4~~ | 3.50 |
| 6000581 | טכנולוגיות ייצור קורס קדם: תורת החומרים 2 (6060192)קורס צמוד: חוזק חומרים 1 (6000721) | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
| 6060170 | מעבדה בטכנולוגיות ייצורקורס צמוד: טכנולוגיות ייצור (6000581) |  |  | 3 | 3 | 0.75 |
|  | חובה למסלול רובוטיקה ומערכות אוטונומיות:  |  |  |  |  |  |
| 6000541 | מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקהקורס קדם: פיזיקה 2 א' (0400201) | 3 | 2 |  | 5 | 3.50 |
|  | חובה למסלול תיכון ועיצוב המוצר: |  |  |  |  |  |
|  | בחירה ללימודים כלליים 2\*  | 2(סטודיו) |  |  | 2 | 1.00 |
| 6000882 | מבוא לתכן הנדסי ועיצוב 2קורס קדם: מבוא לתכן הנדסי ועיצוב 1 (6000852) | 4(סטודיו) |  | 2(סדנא) | 6 | 3.00 |
|  | חובה למסלול מערכות אנרגיה: |  |  |  |  |  |
| 6090001 | תרמודינמיקה 2קורס קדם: תרמודינמיקה (6060140) | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
| **סה"כ לסמסטר ב' (רובוטיקה ומע' אוטונומיות):****סה"כ לסמסטר ב' (תיכון ועיצוב המוצר):****סה"כ לסמסטר ב' (מערכות אנרגיה)**  | **18****21****18** | **10****8****9** | **3****5****3** | **31****34****30** | **23.25****23.75****23.25** |

 \* מרשימת קורסי הבחירה שבטבלה 1

שנה ג'

סמסטר א'

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מספר הקורס** | **שם הקורס** | **שעות הרצאה** | **שעות תרגול** | **שעות מעבדה** | **סה"כ שעות** | **משקל****(נק"ז)** |
| 6000741 | מכניקת הזורמים 1קורס קדם: דינמיקה (6000431) | 3 | 2 |  | 5 | 3.50 |
| 6000521 | מבוא לבקרהקורס קדם: מבוא למערכות ליניאריות (6050131) | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
| 6000031 | מעבדה במבוא לבקרהקורס צמוד: מבוא לבקרה (6000521) |  |  | 2 | 2 | 0.50 |
| 6002652 | חוזק חומרים 2קורס קדם: חוזק חומרים 1 (6000721) | 3 | 2 |  | 5 | 4.00 |
| 6002673 | מעבדה בחוזק חומריםקורס צמוד: חוזק חומרים 2 (6002652) |  |  | 1 | 1 | 0.25 |
| 6000781 | מעבר חוםקורס קדם: תרמודינמיקה (6060140) | 3 | 1 |  | 4 | 3.25 |
| 6090003 | תכנות בעזרת MATLAB |  |  | 2 | 2 | 0.5 |
| 6000621 | תיכון מכונות 1קורס קדם: חוזק חומרים 1 (6000721) | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
|  | חובה למסלול רובוטיקה ומערכות אוטונומיות: |  |  |  |  |  |
| 6000941 | אלקטרוניקה קורס קדם: מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה (6000541) | 3 | 2 |  | 5 | 3.50 |
| 6001151 | מעבדה להנדסת חשמל קורס קדם: מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה (6000541) |  |  | 3 | 3 | 0.75 |
|  | חובה למסלול תיכון ועיצוב המוצר: |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6010062 | חשיבה יצירתית שיטתיתקורס צמוד: תיכון ופיתוח מוצרים 1 (6001032) | 2(סטודיו) |  |  | 2 | 1.00 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6001032 | תיכון ופיתוח מוצרים 1קורסי קדם: חוזק חומרים 1 (6000721)מבוא לתכן הנדסי ועיצוב 2 (6000882) | 4(סטודיו) |  | 2(סדנא) | 6 | 3.00 |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  | חובה למסלול מערכות אנרגיה: |  |  |  |  |  |
| 6090009 | מערכות קירור ומיזוג אוויר | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
| **סה"כ לסמסטר א' (רובוטיקה ומע' אוטונומיות):****סה"כ לסמסטר א' (תיכון ועיצוב המוצר):****סה"כ לסמסטר ב' (מערכות אנרגיה):** | **18****21****18** | **9****7****8** | **8****7****5** | **35****35****31** | **23.25****23.00 22.50** |

שנה ג'

סמסטר ב'

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מספר הקורס** | **שם הקורס** | **שעות הרצאה** | **שעות תרגול** | **שעות מעבדה** | **סה"כ שעות** | **משקל****(נק"ז)** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6090004 | שיטות נומריות בהנדסהקורסי קדם: משוואות דיפרנציאליות (6000011) תכנות מחשבים (6000811) | 3 |  | 1 | 4 | 3.25 |
| 6001061 | תיכון מכונות 2קורס קדם: תיכון מכונות 1 (6000621) | 3 | 1 |  | ~~4~~ | 3.50 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6050125 | מערכות ייצור ממוחשבותקורס קדם: טכנולוגיות ייצור (6000581) |  |  | 3 | 3 | 0.75 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6077722 | מכניקת הזורמים 2 א' קורס קדם: מכניקת הזורמים 1 (6000741) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
|  | חובה למסלול רובוטיקה ומערכות אוטונומיות:  |  |  |  |  |  |
| 6090005 | הינע חשמלי קורס קדם: מבוא להנדסת חשמל ואלק' (6000541) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6001173 | מעבדה לאלקטרוניקהקורסי קדם: אלקטרוניקה (6000941)מעבדה להנדסת חשמל (6001151) |  |  | 3 | 3 | 0.75 |
| 6000911 | מבוא למיקרו מחשביםקורסי קדם: תכנות מחשבים (6000811)אלקטרוניקה (6000941) | 3 |  |  | 3 | 3.00 |
| 6060210 | מעבדה במבוא למיקרו מחשביםקורסי קדם: תכנות מחשבים (6000811)קורס צמוד: מבוא למיקרו מחשבים (6000911) |  |  | 3 | 3 | 0.75 |
| 6017890 | תורת הבקרה הליניאריתקורס קדם: מבוא לבקרה (6000521) | 3 |  |  | 4 | 3.00 |
| 6018210 | תיכון ופיתוח מערכות אוטונומיותקורס צמוד: תורת הבקרה הלינארית (6017890)קורס צמוד: מבוא למיקרו מחשבים (6000911)חובה למסלול תיכון ועיצוב המוצר: | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6000541 | מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקהקורס קדם: פיזיקה 2 א' (0400201) | 3 | 2 |  | 5 | 3.50 |
| 6060180 | אנטומיה פיזיולוגיה וביומכניקה  | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
| 6001302 | תיכון ופיתוח מוצרים 2קורס קדם: תיכון ופיתוח מוצרים 1 (6001032) | 4(סטודיו) |  | 2(סדנא) | 6 | 3.00 |
| 6050127 | חדשנות בתכנון פרויקטקורס צמוד: תיכון ופיתוח מוצרים 2 (6001302) | 2(סטודיו) |  |  | 2 | 1.00 |
|  | חובה למסלול מערכות אנרגיה: |  |  |  |  |  |
| 6090007 | מעבר חום 2 קורס קדם: מעבר חום (6000781) | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |

שנה ג'

סמסטר ב'

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מספר הקורס** | **שם הקורס** | **שעות הרצאה** | **שעות תרגול** | **שעות מעבדה** | **סה"כ שעות** | **משקל****(נק"ז)** |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6090020 | תכן מערכות אנרגיה בעזרת CFDקורס קדם: מכניקת הזורמים 1 (6000741) | 3 |  | 2 | 5 | 3.50 |
| 6000541 | מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקהקורס קדם:פיזיקה 2 א' (0400201) | 3 | 2 |  | 5 | 3.50 |
| 6010019 | מבוא להנדסת מוצר | 2 |  | 2 | 4 | 2.50 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| **סה"כ לסמסטר ב' (רובוטיקה ומע' אוטונומיות):**סה"כ לסמסטר ב' (תיכון ועיצוב המוצר):סה"כ לסמסטר ב' (מערכות אנרגיה): | **19****20****20** | **4****5****5** | **10****6****6** | **33****31****31** | **22.50****21.00****23**.**00** |

שנה ד'

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מספר הקורס** | **שם הקורס** | **שעות הרצאה** | **שעות תרגול** | **שעות מעבדה** | **סה"כ שעות** | **משקל****(נק"ז)** |
| 6090016 | מעבדה במעבר חום וזרימהקורס קדם: מעבר חום (6000781) |  |  | 1 | 1 | 0.25 |
| 6050122 | תכן בעזרת אלמנטים סופיים | 2 |  | 2 | 4 | 2.50 |
| 6090015 | פרויקט גמר הנדסי 1 |  |  | 8 | 8 | 4.00 |
|  | חובה למסלול רובוטיקה ומערכות אוטונומיות:  |  |  |  |  |  |
| 6018220 | תיכון ופיתוח מערכות רובוטיותקורס קדם: תיכון ופיתוח מערכות אוטונומיות (6018210) | 2 |  | 2 | 4 | 2.50 |
| 6018228 | מבוא לעיבוד תמונה וראייה ממוחשבת | 3 |  |  | 3 | 3.00 |
| 6018224 | דינמיקה של מערכות רובוטיותקורס קדם: דינמיקה (6000431), מבוא לרובוטיקה (6060130) |  3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
| 6050116 | בקרת אותות בדידיםקורס קדם: תורת הבקרה הליניארית (6017890) | 3 |  |  | 3 | 3.00 |
|  | חובה למסלול תיכון ועיצוב המוצר: |  |  |  |  |  |
| 6000081 | מבוא להסתברות וסטטיסטיקהקורס קדם: חדו"א 1 (0300021) | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
| 6050118 | מבוא לתכן מערכות מכטרוניות | 2 |  |  | 2 | 2.00 |
| 6050137 | מעבדה במבוא למערכות מכטרוניותקורס צמוד: מבוא לתכן מערכות מכטרוניות (6050118) |  |  | 2 | 2 | 0.50 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6001631 | תיכון לייצורקורסי קדם: תיכון ופיתוח מוצרים 2 (6001302)מערכות ייצור ממוחשבות (6050125) | 2 |  | 2 | 4 | 2.50 |
| 0000000 | קורס בחירה \* | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
|  | חובה למסלול מערכות אנרגיה: |  |  |  |  |  |
| 0510001 | מושגי יסוד ביזמות\* | 3 |  |  | 3 | 3.00 |
| 0000000 | קורס בחירה \* | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6010014 | מעבדות במערכות אנרגיה 1קורסי קדם: תרמודינמיקה 2 (609001) מעבר חום 2 (6090007) |  |  | 2 | 2 | 0.50 |
| 0000000 | קורס בחירה \* | 2 | 1 |  | 2 |  2.50 |
| **סה"כ לסמסטר א' (רובוטיקה ומע' אוטונומיות):****סה"כ לסמסטר א' (תיכון ועיצוב המוצר):****סה"כ לסמסטר א' (מערכות אנרגיה):** | **12****11****12** | **1****2****2** | **13****15****13** | **27****28****27** | **18.75****17.75****15.25** |

סמסטר א'

\* מרשימת קורסי הבחירה שבטבלה 1

שנה ד'

סמסטר ב'

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מספר הקורס** | **שם הקורס** | **שעות הרצאה** | **שעות תרגול** | **שעות מעבדה** | **סה"כ שעות** | **משקל****(נק"ז)** |
| 5001121 | מבוא לכלכלה ומימון | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6090017 | פרוייקט גמר הנדסי 2קורס קדם: פרוייקט גמר הנדסי 1 (6090015) |  |  | 8 | 8 | 4.00 |
|  | חובה למסלול רובוטיקה ומערכות אוטונומיות: |  |  |  |  |  |
| 6001331 | אוטומציה תעשייתית ורובוטיקה | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
| 6001360 | מעבדת אוטומציה ורובוטיקהקורס צמוד: אוטומציה תעשייתית ורובוטיקה (6001331) |  |  | 3 | 3 | 0.75 |
| 6018223 | מעבדה לבקרה ומערכות רובוטיותקורס קדם: תורת הבקרה הליניארית (6017890) |  |  | 2 | 2 | 0.50 |
| 6090018 | נושאים מתקדמים בבקרה למכטרוניקהקורס קדם: תורת הבקרה הליניארית (6017890) | 2 |  |  | 2 | 2.00 |
| 0000000 | קורס בחירה \* | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
|  | חובה למסלול תיכון ועיצוב המוצר: |  |  |  |  |  |
| 6020007 | תורת התנודות קורס קדם: דינמיקה (6000431)מבוא למערכות ליניאריות (6050131) | 3 |  |  | 3 | 3.00 |
| 0000000 | קורס בחירה \* | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6001515 | נושאים מתקדמים בחוזק חומריםקורס קדם: חוזק חומרים 2 (6002652) | 2 |  |  | 2 | 2.00 |
|  | חובה למסלול מערכות אנרגיה: |  |  |  |  |  |
| 6090012 | מערכות אנרגיה כוח וחוםקורסי קדם: תרמודינמיקה (6060140),מעבר חום (6000781) | 2 | 1 | 3 | 4 | 2.50 |
| 0000000 | קורס בחירה \* | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6010115 | מעבדות במערכות אנרגיה 2קורסי קדם: מעבדות במערכות אנרגיה 1 (6010014) |  |  | 2 | 2 | 0.50 |
| 0000000 | קורס בחירה \* | 2 | 1 |  | 2 | 2.50 |
| **סה"כ לסמסטר ב' (רובוטיקה ומע' אוטונומיות):**סה"כ לסמסטר ב' (תיכון ועיצוב המוצר):סה"כ לסמסטר ב' (מערכות אנרגיה): | **9****9****6** | **3****2****2** | **13****8****8** | **25****19****16** | **15.75****14.00****14.50** |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **סה"כ כללי לתואר (רובוטיקה ומע' אוטונומיות):**סה"כ כללי לתואר (תיכון ועיצוב המוצר):סה"כ כללי לתואר (מערכות אנרגיה): |  |  |  |  | **165****164****160** |

\*מרשימת קורסי הבחירה שבטבלה 1

**טבלה 1: רשימת קורסי הבחירה במחלקה להנדסת מכונות**

**טבלה 1.1 - רשימת קורסי הבחירה למסלול רובוטיקה ומערכות מכטרוניות**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מספר הקורס** | **שם הקורס** | **שעות****הרצאה** | **שעות****תרגול** | **שעות****מעבדה** | **סה"כ****שעות** | **משקל****(נק"ז)** |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6020007 | תורת התנודותקורס קדם: דינמיקה (6000431) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6060556  | מכניקה של חומרים מרוכביםקורס קדם: חוזק חומרים 2 (6002651) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6050124 | חומרים ותהליכים בננוטכנולוגיה קורס קדם: תורת החומרים 1 (6020171) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6061006 | ראייה ממוחשבת במערכות מכטרוניות | 2 |  | 2 | 4 | 2.50 |
| 6050123 | עקרונות קירור ומיזוג אוויר קורס קדם: מעבר חום (6000781) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6062009  | חומרים ותהליכים בהנדסה ביורפואיתקורס קדם: תורת החומרים 1 (6020171) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6002711 | אותות ומערכותקורס קדם: מתמטיקה הנדסית (6000131)  | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
|  6050121 | מבוא לסימולציות נומריות בעזרת CFD קורס קדם: מעבר חום (6000781) | 2 |  | 2 | 4 | 2.50 |
| 6090203 | שיקולי תכן בכורים גרעיניים | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
|  6090024 | מערכות אנרגיה מתחדשות | 2 | 1 |  | 2 | 2.50 |
| 6090110 | קיימות ואנרגיה | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6020003 | לימוד מכונה קורס קדם: אלגברה ליניארית (6000451) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |

**טבלה 1.1.1 - רשימת קורסי תת התמחות בננוטכנולוגיה למסלול רובוטיקה ומערכות אוטונומיות**

 **(החל ממחזור תשע"ט)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| מספר הקורס | שם הקורס | שעותהרצאה | שעותמעבדה | סה"כשעות | משקל(נק"ז) | הקורסים שיוחלפו במסלול לטובת קורסי תת התמחות  |
|  |  |  |  |  |  | * מבוא לעיבוד תמונה וראיה ממוחשבת (3 נק"ז)
* קורס בחירה – לימוד מכונה (2.5 נק"ז)
* בקרת אותות בדידים (3 נק"ז) /תיכון ופיתוח מערכות רובוטיות (2.5 נק"ז)

סה"כ: 8.5 נק"ז / 8 נק"ז |
| 6010010 | מבוא לננו מכניקה | 3 |  | 3 | 3 |
| 2010009 | מבוא לננואלקטרוניקה | 2 |  | 2 | 2 |
| 2010010 | מעבדה לננו אלקטרוניקה |  | 2 | 2 | 1 |
| 3010010 | מבוא לננוחלקיקים | 3 |  | 3 | 3 |
| 9 נק"ז סה"כ |

הערה: סטודנטים ממסלול רובוטיקה ומערכות אוטונומיות אשר ילמדו בתת ההתמחות ננו טכנולוגיה יסיימו את התואר עם 165 נק"ז

**טבלה 1.2 - רשימת קורסי הבחירה למסלול תיכון ועיצוב המוצר**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מספר הקורס** | **שם הקורס** | **שעות****הרצאה** | **שעות****תרגול** | **שעות****מעבדה** | **סה"כ****שעות** | **משקל****(נק"ז)** |
| 6060556  | מכניקה של חומרים מרוכביםקורס קדם: חוזק חומרים 2 (6002651) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6050124 | חומרים ותהליכים בננוטכנולוגיה קורס קדם: תורת החומרים 1 (6020171) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6063022 | סטטיסטיקה יישומיתקדם: מבוא להסתברות וסטטיסטיקה (6000145)  | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6063016 | בקרת איכות סטטיסטית | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6063019 | ממשק אדם ומחשב ועיצוב אינטראקטיביקדם: הנדסת אנוש ובטיחות (6001222)  | 2 |  |  | 3 | 2.50 |
| 6001211 | הנדסת אנוש ובטיחות | 2(סטודיו) |  |  | 2 | 1.00 |
| 6001601 | פיתוח אינטגרטיבי של מוצרים | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6001263 | אמינות הנדסית וניהול אחזקהקורס קדם: מבוא להסתברות וסטטיסטיקה (600081) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6050123 | עקרונות קירור ומיזוג אוויר קורס קדם: מעבר חום (6000781) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6010099 | המחשת המוצר | 2(סטודיו) |  |  | 2 | 1.00 |
| 6010001 | קיפולים דינמיים בחומרים רכים  | 2(סטודיו) |  |  |  | 1.00 |
| 0500001 | מבוא לניהול בסביבת הייטק | 3 |  |  | 3 | 3.00 |
| 6090203 | שיקולי תכן בכורים גרעיניים | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6090024 | מערכות אנרגיה מתחדשות | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6090110 | קיימות ואנרגיה | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6020001 | מבוא לטולרנסים גיאומטריים - T&GD | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |

**טבלה 1.2.1 - רשימת קורסי תת התמחות בננוטכנולוגיה למסלול תיכון ועיצוב המוצר (החל ממחזור תשע"ט)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מספר הקורס** | **שם הקורס** | **שעות****הרצאה** | **שעות****מעבדה** | **סה"כ****שעות** | **משקל****(נק"ז)** | **הקורסים שיוחלפו במסלול לטובת קורסי תת התמחות**  |
|  |  |  |  |  |  | * תורת התנודות (3 נק"ז)
* בחירה 1- מערכות אנרגיה מתחדשות (2.5 נק"ז)
* בחירה 2- עקרונות קירור ומיזוג אוויר (2.5 נק"ז)

 סה"כ: 8 נק"ז |
| 6010010 | מבוא לננו מכניקה | 3 |  | 3 | 3 |
| 2010009 | מבוא לננואלקטרוניקה | 2 |  | 2 | 2 |
| 2010010 | מעבדה לננו אלקטרוניקה |  | 2 | 2 | 1 |
| 3010010 | מבוא לננוחלקיקים | 3 |  | 3 | 3 |
| 9 נק"ז סה"כ |

הערה: סטודנטים ממסלול תיכון ועיצוב המוצר אשר ילמדו בתת ההתמחות ננו טכנולוגיה יסיימו את התואר עם 165 נק"ז

**טבלה 1.3 - רשימת קורסי הבחירה למסלול מערכות אנרגיה**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מספר הקורס** | **שם הקורס** | **שעות****הרצאה** | **שעות****תרגול** | **שעות****מעבדה** | **סה"כ****שעות** | **משקל****(נק"ז)** | **אפיון הקורס** **במסלול**  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6090024 | מערכות אנרגיה מתחדשותקורס קדם: מעבר חום (6000641) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 | בחירה 1 |
| 6020005 | נושאים נבחרים בתורת הזרימהקורס קדם: מכניקת הזורמים 1 (6000741) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 | בחירה 1 |
| 6020012 | אנליזות תרמומכאניות מבוססות ANSYSקורס קדם: מעבר חום 2 (6090007) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 | בחירה 1 |
|  0000000 | טכנולוגיות ייצור טיפות וחלקיקים מיקרונים וננומטריםקורס קדם: מעבר חום (6000641) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 | בחירה 2 |
| 0000000 | תהליכי בעירה ומנועי שריפהקורס קדם: מעבר חום (6000641) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 | בחירה 2 |
| 6090998 | קיפולים דינמים למערכות אנרגיה | 2 |  |  | 2 | 2 | בחירה 2 |
| 6020008 | תכן תרמי של מערכות אלקטרוניותקורס קדם: מעבר חום 2 (6090007) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 | בחירה 3 |
| 0000000 | טורבינות במערכות כוח וחום קורס קדם: תרמודינמיקה (6060140) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 | בחירה 3 |
| 6090203  | שיקולי תכן בכורים גרעיניים | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 | בחירה 3 |
| 6090110 | קיימות ואנרגיה | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 | בחירה 3 |

**טבלה 1.3.1 - רשימת קורסי תת התמחות בננוטכנולוגיה למסלול מערכות אנרגיה (החל ממחזור תשע"ט)**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מספר הקורס** | **שם הקורס** | **שעות****הרצאה** | **שעות****מעבדה** | **סה"כ****שעות** | **משקל****(נק"ז)** | **הקורסים שיוחלפו במסלול לטובת קורסי תת התמחות**  |
|  |  |  |  |  |  | * בחירה 1- מערכות אנרגיה מתחדשות (2.5 נק"ז)
* בחירה 2- אנליזות תרמומכאניות מבוססות ANSYIS (2.5 נק"ז)
* מושגי יסוד ביזמות (3 נק"ז)

 סה"כ: 8 נק"ז |
| 6010010 | מבוא לננו מכניקה | 3 |  | 3 | 3 |
| 2010009 | מבוא לננואלקטרוניקה | 2 |  | 2 | 2 |
| 2010010 | מעבדה לננו אלקטרוניקה |  | 2 | 2 | 1 |
| 3010010 | מבוא לננוחלקיקים | 3 |  | 3 | 3 |
| 9 נק"ז סה"כ |

הערה: סטודנטים ממסלול תיכון ועיצוב המוצר אשר ילמדו בתת ההתמחות ננו טכנולוגיה יסיימו את התואר עם 161 נק"ז