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 1  קורס 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 | סטטיקה  קדם: מבוא למכניקה של גוף קשיח (0400105) | 3 | 2 |  | 5 | 4.00 |
| 6060192 | תורת החומרים 2  קדם: תורת החומרים 1 (6060190) | 2 |  | 2 | 4 | 2.50 |
| 6050132 | מעבדה בתורת החומרים  צמוד: תורת החומרים 2 (6060192) |  |  | 1 | 1 | 0.25 |
| 6000426 | גרפיקה ממוחשבת  קדם: 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 2  קורס צמוד: פיזיקה 2 א' (0400201) |  |  | 1 | 1 | 0.25 |
| 6000011 | משוואות דיפרנציאליות  קורס קדם: חדו"א 1 (0300021) | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
| 6000431 | דינמיקה  קורס קדם: סטטיקה (6000211) | 3 | 2 |  | 5 | 3.50 |
| 6060130 | מבוא לרובוטיקה  קורס 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 וסטטיסטיקה  קורס 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 1  קורס 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 1  קורס קדם: סטטיקה (6000211) | 3 | 2 |  | 5 | 4.00 |
| 6090022 | מתמטיקה יישומית להנדסה  קורס קדם: משוואות דיפרנציאליות (6000011) | 3 | 3 |  | 6 | 4.50 |
| 6000561 | תורת המכונות  קורס 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 ייצור  קורס צמוד: טכנולוגיות ייצור (6000581) |  |  | 3 | 3 | 0.75 |
|  | חובה למסלול רובוטיקה ומערכות אוטונומיות: |  |  |  |  |  |
| 6000541 | מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה  קורס 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 2  קורס קדם: מבוא לתכן הנדסי ועיצוב 1 (6000852) | 4  (סטודיו) |  | 2  (סדנא) | 6 | 3.00 |
|  | חובה למסלול מערכות אנרגיה: |  |  |  |  |  |
| 6090001 | תרמודינמיקה 2  קורס 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 1  קורס קדם: דינמיקה (6000431) | 3 | 2 |  | 5 | 3.50 |
| 6000521 | מבוא לבקרה  קורס קדם: מבוא למערכות ליניאריות (6050131) | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
| 6000031 | מעבדה במבוא לבקרה  קורס צמוד: מבוא לבקרה (6000521) |  |  | 2 | 2 | 0.50 |
| 6002652 | חוזק חומרים 2  קורס קדם: חוזק חומרים 1 (6000721) | 3 | 2 |  | 5 | 4.00 |
| 6002673 | מעבדה בחוזק חומרים  קורס צמוד: חוזק חומרים 2 (6002652) |  |  | 1 | 1 | 0.25 |
| 6000781 | מעבר חום  קורס קדם: תרמודינמיקה (6060140) | 3 | 1 |  | 4 | 3.25 |
| 6090003 | תכנות בעזרת MATLAB |  |  | 2 | 2 | 0.5 |
| 6000621 | תיכון מכונות 1  קורס 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 שיטתית  קורס צמוד: תיכון ופיתוח מוצרים 1 (6001032) | 2  (סטודיו) |  |  | 2 | 1.00 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6001032 | תיכון ופיתוח מוצרים 1  קורסי 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 בהנדסה  קורסי קדם: משוואות דיפרנציאליות (6000011)  תכנות מחשבים (6000811) | 3 |  | 1 | 4 | 3.25 |
| 6001061 | תיכון מכונות 2  קורס קדם: תיכון מכונות 1 (6000621) | 3 | 1 |  | ~~4~~ | 3.50 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6050125 | מערכות ייצור ממוחשבות  קורס 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 לאלקטרוניקה  קורסי קדם: אלקטרוניקה (6000941)  מעבדה להנדסת חשמל (6001151) |  |  | 3 | 3 | 0.75 |
| 6000911 | מבוא למיקרו מחשבים  קורסי קדם: תכנות מחשבים (6000811)  אלקטרוניקה (6000941) | 3 |  |  | 3 | 3.00 |
| 6060210 | מעבדה במבוא למיקרו מחשבים  קורסי קדם: תכנות מחשבים (6000811)  קורס צמוד: מבוא למיקרו מחשבים (6000911) |  |  | 3 | 3 | 0.75 |
| 6017890 | תורת הבקרה הליניארית  קורס קדם: מבוא לבקרה (6000521) | 3 |  |  | 4 | 3.00 |
| 6018210 | תיכון ופיתוח מערכות אוטונומיות  קורס 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 ואלקטרוניקה  קורס קדם: פיזיקה 2 א' (0400201) | 3 | 2 |  | 5 | 3.50 |
| 6060180 | אנטומיה פיזיולוגיה וביומכניקה | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
| 6001302 | תיכון ופיתוח מוצרים 2  קורס קדם: תיכון ופיתוח מוצרים 1 (6001032) | 4  (סטודיו) |  | 2  (סדנא) | 6 | 3.00 |
| 6050127 | חדשנות בתכנון פרויקט  קורס 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 CFD  קורס קדם: מכניקת הזורמים 1 (6000741) | 3 |  | 2 | 5 | 3.50 |
| 6000541 | מבוא להנדסת חשמל ואלקטרוניקה  קורס 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 וזרימה  קורס 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 רובוטיות  קורס 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 רובוטיות  קורס קדם: דינמיקה (6000431),  מבוא לרובוטיקה (6060130) | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
| 6050116 | בקרת אותות בדידים  קורס קדם: תורת הבקרה הליניארית (6017890) | 3 |  |  | 3 | 3.00 |
|  | חובה למסלול תיכון ועיצוב המוצר: |  |  |  |  |  |
| 6000081 | מבוא להסתברות וסטטיסטיקה  קורס קדם: חדו"א 1 (0300021) | 3 | 1 |  | 4 | 3.50 |
| 6050118 | מבוא לתכן מערכות מכטרוניות | 2 |  |  | 2 | 2.00 |
| 6050137 | מעבדה במבוא למערכות מכטרוניות  קורס צמוד: מבוא לתכן מערכות מכטרוניות (6050118) |  |  | 2 | 2 | 0.50 |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 6001631 | תיכון לייצור  קורסי 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 1  קורסי 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 2  קורס 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 ורובוטיקה  קורס צמוד: אוטומציה תעשייתית ורובוטיקה (6001331) |  |  | 3 | 3 | 0.75 |
| 6018223 | מעבדה לבקרה ומערכות רובוטיות  קורס קדם: תורת הבקרה הליניארית (6017890) |  |  | 2 | 2 | 0.50 |
| 6090018 | נושאים מתקדמים בבקרה למכטרוניקה  קורס 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 חומרים  קורס קדם: חוזק חומרים 2 (6002652) | 2 |  |  | 2 | 2.00 |
|  | חובה למסלול מערכות אנרגיה: |  |  |  |  |  |
| 6090012 | מערכות אנרגיה כוח וחום  קורסי קדם: תרמודינמיקה (6060140),  מעבר חום (6000781) | 2 | 1 | 3 | 4 | 2.50 |
| 0000000 | קורס בחירה \* | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6010115 | מעבדות במערכות אנרגיה 2  קורסי 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 התנודות  קורס קדם: דינמיקה (6000431) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6060556 | מכניקה של חומרים מרוכבים  קורס 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 ביורפואית  קורס קדם: תורת החומרים 1 (6020171) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6002711 | אותות ומערכות  קורס 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 | שעות  הרצאה | שעות  מעבדה | סה"כ  שעות | 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 מרוכבים  קורס 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 יישומית  קדם: מבוא להסתברות וסטטיסטיקה (6000145) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6063016 | בקרת איכות סטטיסטית | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 |
| 6063019 | ממשק אדם ומחשב ועיצוב אינטראקטיבי  קדם: 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 אחזקה  קורס 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 מתחדשות  קורס קדם: מעבר חום (6000641) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 | בחירה 1 |
| 6020005 | נושאים נבחרים בתורת הזרימה  קורס קדם: מכניקת הזורמים 1 (6000741) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 | בחירה 1 |
| 6020012 | אנליזות תרמומכאניות מבוססות ANSYS  קורס קדם: מעבר חום 2 (6090007) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 | בחירה 1 |
| 0000000 | טכנולוגיות ייצור טיפות וחלקיקים מיקרונים וננומטרים  קורס קדם: מעבר חום (6000641) | 2 | 1 |  | 3 | 2.50 | בחירה 2 |
| 0000000 | תהליכי בעירה ומנועי שריפה  קורס 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 אלקטרוניות  קורס 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