

תוכנית לימודים מומלצת- הנדסת תעשייה וניהול- תשע"ט- מסלול משולב

**טבלת קורסי חובה מספר 1 מתוך 5
שנה ראשונה סמסטר א'**

| מספר קורס | מקצוע | דרישות קדם | ש"ה | ש"ת | ש"מ | נ"ז |
|-----------|--|--------------------|-----------|----------|-----|-----------|
| 90901 | חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 1 [חדו"א] Differential and Integral Calculus 1 | אין | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 90905 | אלגברה ליניארית Linear Algebra | אין | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 40103 | מבוא לכלכלה Introduction to Economics | אין | 2 | 2 | - | 3 |
| | | סה"כ ש"ש 16 | 10 | 6 | - | 13 |

שנה ראשונה סמסטר ב'

| | | | | | | |
|-------|--|-----------------------------|----------|----------|---|-------------|
| 90937 | פיסיקה 1 לתעו"נ Physics 1 | אין | 3 | 1 | - | 3.5 |
| 90902 | חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי 2 [חדו"א] Differential and Integral Calculus 2 | חדו"א 1, אלגברה ליניארית | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 40137 | מבוא להנדסת תעשייה Introduction to Industrial Engineering | אין | 2 | 2 | - | 3 |
| | | סה"כ ש"ש 14 | 9 | 5 | - | 11.5 |

שנה ראשונה סמסטר ג'

| | | | | | | |
|-------|-------------------------------------|--------------------------------|----------|----------|----------|------------|
| 10823 | מבוא לתכנות Computer Programming | אין | 2 | 2 | - | 3 |
| 90939 | פיסיקה 2 לתעו"נ Physics2 | פיזיקה 1 | 3 | 1 | - | 3.5 |
| 90947 | מעבדה בפיזיקה לתעו"נ | פיזיקה 1, פיזיקה 2 (במקביל) | - | - | 2 | 1.0 |
| 40114 | ייצור ממוחשב | אין | - | - | 2 | 3 |
| | | סה"כ ש"ש 14 | 5 | 3 | 4 | 8.5 |

מקרא: ש"ה - שעות הרצאה, ש"ת - שעות תרגיל, ש"מ - שעות מעבדה, נ"ז - נקודות זכות

טבלת קורסי חובה מספר 2 מתוך 5

שנה שנייה סמסטר א'

| מספר קורס | מקצוע | דרישות קדם | ש"ה | ש"ת | ש"מ | נ"ז |
|-----------|--|-------------------|----------|----------|----------|----------|
| 90911 | מבוא להסתברות Introduction to Probability | חדו"א 2 (במקביל) | 3 | 1 | - | 3.5 |
| 40111 | מבוא למערכות מידע Introduction to Information Systems | אין | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 40107 | התנהגות ארגונית Organizational Behavior | אין | 2 | - | - | 2.0 |
| | | סה"כ ש"ש 9 | 7 | 2 | - | 8 |

שנה שנייה סמסטר ב'

| | | | | | | |
|-------|--|-----------------------------------|----------|----------|----------|-------------|
| 10806 | תכנות ותיכון מונחה עצמים Object Oriented Programming and Design | מבוא לתכנות | 2 | 2 | - | 3 |
| 90914 | משוואות דיפרנציאליות רגילות Ordinary Differential Equations | חדו"א 2 (במקביל), אלגברה ליניארית | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 40105 | הסקה סטטיסטית Statistical Inference | מבוא להסתברות, אלגברה ליניארית | 2 | 3 | - | 3.5 |
| 40129 | כלכלה הנדסית Engineering Economy | אין | 2 | 1 | - | 2.5 |
| | | סה"כ ש"ש 15 | 8 | 7 | - | 11.5 |

שנה שנייה סמסטר ג'

| | | | | | | |
|-------|---|--|----------|----------|----------|-------------|
| 40102 | בסיסי ומחסני נתונים Databases and Data-Warehouse Systems | מבוא לתכנות מבוא למערכות מידע | 3 | 1 | - | 3.5 |
| 40104 | הנדסת שיטות Methods Engineering | מבוא להנדסת תעשייה, הסקה סטטיסטית | 3 | 2 | - | 4.0 |
| 10336 | יישומי מחשב בהנדסה [MatLab] Engineering Software Applications (MatLab) | מבוא לתכנות (במקביל), אלגברה ליניארית. | - | - | 1 | 0.5 |
| 90925 | אנליזה נומרית Numerical Analysis | מד"ר (במקביל), יישומי מחשב בהנדסה (במקביל), חדו"א 2, אלגברה ליניארית | 3 | 1 | - | 3.5 |
| | | סה"כ ש"ש 14 | 9 | 4 | 1 | 11.5 |

מקרא: ש"ה – שעות הרצאה, ש"ת – שעות תרגיל, ש"מ – שעות מעבדה, נ"ז – נקודות זכות

טבלת קורסי חובה מספר 3 מתוך 5

שנה שלישית סמסטר א'

| מספר קורס | מקצוע | דרישות קדם | ש"ה | ש"ת | ש"מ | נ"ז |
|-----------|--|-----------------------------------|----------|----------|----------|------------|
| 40132 | ניהול התפעול 1 Operations Management 1 | הסקה סטטיסטית, מבוא להנדסת תעשייה | 2 | 2 | - | 3 |
| 40113 | מבוא לפסיכולוגיה ניסויית ותעשייתית Introduction to Experimental and Industrial Psychology | הסקה סטטיסטית | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 40112 | מבוא לחקר ביצועים Introduction to Operations Research | אלגברה ליניארית, מבוא להסתברות | 2 | 2 | - | 3.0 |
| | | סה"כ ש"ש 11 | 6 | 5 | - | 8.5 |

שנה שלישית סמסטר ב'

| | | | | | | |
|-------|---------------------------------------|--------------------------|-----------|----------|----------|-----------|
| 40130 | אבטחת איכות Quality Assurance | הסקה סטטיסטית | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 90926 | מתמטיקה בדידה Discrete Mathematics | אין | 4 | 2 | - | 5.0 |
| 10805 | אלגוריתמים ומבנה נתונים | תכנות ותיכון מונחה עצמים | 2 | 1 | - | 2.5 |
| | קורס כללי General Studies | אין | 2 | - | - | 2.0 |
| | | סה"כ ש"ש 14 | 10 | 3 | - | 12 |

שנה שלישית סמסטר ג'

| | | | | | | |
|-------|--|--|----------|----------|----------|------------|
| 40123 | שיטות אופטימיזציה Optimization Methods | מבוא לחקר ביצועים מתמטיקה בדידה | 2 | 2 | - | 3.0 |
| 40135 | ניתוח ותכנון מערכות מידע Information Systems Analysis | מבוא למערכות מידע בסיסי ומחסיני נתונים | 2 | 3 | - | 3.5 |
| 40133 | ניהול התפעול 2 Operations Management 2 | ניהול התפעול 1, מבוא לחקר ביצועים | 2 | 2 | - | 3 |
| | | סה"כ ש"ש 13 | 6 | 7 | - | 9.5 |

מקרא: ש"ה – שעות הרצאה, ש"ת – שעות תרגיל, ש"מ – שעות מעבדה, נ"ז – נקודות זכות

טבלת קורסי חובה מספר 4 מתוך 5

שנה רביעית סמסטר א'

| מספר קורס | מקצוע | דרישות קדם | ש"ה | ש"ת | ש"מ | נ"ז |
|-----------|---------------------------------------|---|----------|----------|----------|----------|
| 40120 | מודלים סטוכסטיים Stochastic Models | מבוא לחקר ביצועים | 2 | 2 | - | 3.0 |
| 40108 | ניהול פרויקטים Project Management | מבוא להנדסת תעשייה, הסקה סטטיסטית, כלכלה הנדסית | 2 | - | 2 | 3 |
| | קורס כללי General Studies | אין | 2 | - | - | 2.0 |
| | | סה"כ ש"ש 10 | 6 | 2 | 2 | 8 |

שנה רביעית סמסטר ב'

| | | | | | | |
|-------|--|--|----------|----------|----------|------------|
| 40118 | סימולציה Simulation | הסקה סטטיסטית | 2 | - | 2 | 3.0 |
| 40106 | חשבונאות ותמחיר Accounting and Costing | מבוא לכלכלה, כלכלה הנדסית (במקביל) | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 40407 | ליווי פרויקטי גמר בהנדסת ניהול- לתלמידי התמחות מערכות מידע Accompanying Final Projects in Engineering | אלגוריתמים ומבנה נתונים, מבוא להנדסת תעשייה, ניתוח ותכנון מערכות מידע, ניהול פרויקטים (מקביל) | 3 | - | - | 0.0 |
| 40408 | ליווי פרויקטי גמר בהנדסת ניהול - לתלמידי התמחות בניהול התפעול והביצועים Accompanying Final Projects in Engineering | מבוא להנדסת תעשייה, הסקה סטטיסטית, הנדסת שיטות, מבוא לחקר ביצועים, ניהול התפעול 1, ניהול פרויקטים (מקביל) | 3 | - | - | 0.0 |
| | | סה"כ ש"ש 13 | 7 | 1 | 2 | 5.5 |

שנה רביעית סמסטר ג'

| | | | | | | |
|-------|---|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|
| 40223 | טכנולוגיות אינטרנט למערכות מידע | ניתוח ותכנון מערכות מידע | 1 | - | 3 | 2.5 |
| 40134 | מבוא למכטרוניקה | מבוא לתכנות | 2 | - | 2 | 3 |
| 40229 | שיטות סטטיסטיות בניתוח נתונים Statistical Methods in Data Analysis | הסקה סטטיסטית | 2 | 1 | - | 2.5 |
| | | סה"כ ש"ש 8 | 5 | 1 | 5 | 8 |

מקרא: ש"ה – שעות הרצאה, ש"ת – שעות תרגיל, ש"מ – שעות מעבדה, נ"ז – נקודות זכות

טבלת קורסי חובה מספר 5 מתוך 5

שנה חמישית סמסטר א'

| מספר קורס | מקצוע | דרישות קדם | ש"ה | ש"ת | ש"מ | נ"ז |
|-----------|------------------------------|---------------------------------|----------|-----------|----------|-----------|
| 40127 | איכות כוללת Total Quality | הסקה סטטיסטית, אבטחת איכות | 2 | 2 | - | 3.0 |
| 40401 | פרויקט גמר Final Project | ליווי פרויקט גמר 40407 או 40408 | 4 | 8 | - | 8.0 |
| | | סה"כ ש"ש 16 | 6 | 10 | - | 11 |

שנה חמישית סמסטר ב'

| | | | | | | |
|-------|---|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|
| 40136 | ניהול לוגיסטיקה ושרשראות אספקה Logistics management and supply chain | ניהול התפעול 1, מבוא לחקר ביצועים | 2 | 2 | - | 3 |
| 40115 | ארגונומיה: מערכות אדם מכונה Human Machine Integrated Systems | הנדסת שיטות | 2 | - | 2 | 3.0 |
| | | סה"כ ש"ש 8 | 4 | 2 | 2 | 6 |

שנה חמישית סמסטר ג'

| | | | | | | |
|-------|--------------------------------------|-----------------------|------------|-----------|-----------|--------------|
| 40124 | תכן מערך מפעלים Facilities Design | ניהול התפעול 1 | 2 | - | - | 2.0 |
| | | סה"כ ש"ש - 2 | 2 | - | - | 2 |
| | סיכום קורסי חובה ל-15 סמסטרים | סה"כ ש"ש - 177 | 100 | 59 | 16 | 134.5 |

מקרא: ש"ה – שעות הרצאה, ש"ת – שעות תרגיל, ש"מ – שעות מעבדה, נ"ז – נקודות זכות

* את הקורסים הכלליים ניתן לקחת בכל סמסטר החל מהשנה הראשונה ללימודים.

- קורס הליווי (קוד 40407/40408) - מהווה חלק אינטגרלי מפרויקט הגמר, יש ללמוד אותו במקביל להתחלת העבודה על הפרויקט בסמסטר ב' שנה רביעית. יש לבחור נושא לפרויקט גמר עד מועד תחילת קורס הליווי.
- סטודנטים שבחרו בהתמחות ראשית אנליטיקה עיסקית, עליהם להירשם לקורס ליווי 40407.
- פרויקט הגמר נמשך ארבעה סמסטרים (תחילתו סמסטר ב' שנה רביעית וסיומו עד סוף סמסטר ב' שנה חמישית). במהלך סמסטר א' בכל שנה מתקיים כנס פרויקטי גמר (לנרשמים לקורס הליווי) ומוצגים הנהלים לפרויקט הגמר.

התמחות מערכות מידע

חובה לבחור בסמינר 40228 ובארבעה קורסים נוספים מהרשימה הבאה:

| מספר קורס | שם הקורס | שנה מומלץ לקחת את הקורס מסלול יום | שנה מומלץ לקחת את הקורס מסלול ערב | דרישות קדם | ש"ה | ש"ת | ש"מ | נ"ז |
|-----------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|
| 40228 | סמינר בהנדסת מערכות Seminar in Systems Engineering | שנה רביעית סמסטר א' | שנה חמישית סמסטר ב' | | 3 | - | - | 3.0 |
| 10206 | תורת המידע Information Theory | שנה רביעית סמסטר א' | שנה חמישית סמסטר א' | אלגברה לינארית, מבוא להסתברות | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 40238 | יסודות פייתון למהנדסי תעשייה וניהול | שנה שלישית סמסטר ב' | שנה רביעית סמסטר ב' | בסיסי ומחסני נתונים | 1 | - | 3 | 2.5 |
| 10310 | טכנולוגיות אינטרנט Internet Technologies | שנה שלישית סמסטר ב' | שנה שלישית סמסטר ב' | מבוא לתכנות | 1 | - | 3 | 2.5 |
| 40125 | ניהול ידע ומבוא להנדסה קוגניטיבית Knowledge Management and Introduction to Cognitive Engineering | שנה רביעית סמסטר א' | שנה רביעית סמסטר א' | בסיסי ומחסני נתונים, מתמטיקה בדידה | 2 | - | - | 2.0 |
| 40220 | ממשקי אדם מחשב Human-Computer Interface | שנה שלישית סמסטר ב' | שנה רביעית סמסטר ב' | בסיסי ומחסני נתונים | 2 | - | 2 | 3.0 |
| 40232 | יישומי מערכות מידע בפייתון Python language | שנה רביעית סמסטר א' | שנה חמישית סמסטר א' | יסודות פייתון למהנדסי תעשייה וניהול | 1 | - | 3 | 2.5 |

מקרא: ש"ה – שעות הרצאה, ש"ת – שעות תרגיל, ש"מ – שעות מעבדה, נ"ז – נקודות זכות

התמחות ניהול התפעול

חובה לבחור בסמינר 40216 ובארבעה קורסים נוספים מהרשימה הבאה:

| מספר קורס | שם הקורס | שנה ומסטר בהם מומלץ לקחת את הקורס מסלול יום | שנה ומסטר בהם מומלץ לקחת את הקורס מסלול ערב | דרישות קדם | ש"ה | ש"ת | ש"מ | נ"ז |
|-----------|--|---|---|--|-----|-----|-----|-----|
| 40216 | סמינר בהנדסת תפעול וייצור Seminar in Production and Operations Engineering | שנה רביעית סמסטר א' | שנה חמישית סמסטר א' | ניהול התפעול 2 | 3 | - | - | 3.0 |
| 40226 | יישומי ERP ERP Applications | שנה שלישית סמסטר א' | שנה רביעית סמסטר א' | מבוא למערכות מידע | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 40219 | מערכות מידע ארגוניות - ERP Organizational Information Systems | שנה שלישית סמסטר א' | שנה שלישית סמסטר א' | בסיסי ומחשני נתונים | 2 | 2 | - | 3.0 |
| 40203 | תחזוקה מערכתית Maintenance System | שנה רביעית סמסטר א' | שנה חמישית סמסטר א' | ניהול התפעול 1 | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 40208 | דינמיקה של מערכות : ניתוח וקבלת החלטות Systems Dynamics and Decision Making | שנה שלישית סמסטר ב' | שנה חמישית סמסטר ב' | מודלים סטוכסטים, ניהול התפעול 1 | 2 | 2 | - | 3.0 |
| 30805 | מבוא לרובוטיקה Introduction to Robotics | שנה רביעית סמסטר א' | שנה רביעית סמסטר א' | יישומי מחשב בהנדסה MATLAB, אלגברה ליניארית | 2 | 1 | 2 | 3.5 |
| 40214 | ניהול מידע הנדסי Product Data Management (PDM) | שנה שלישית סמסטר ב' | שנה רביעית סמסטר ב' | ניתוח ותכנון מערכות מידע | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 40221 | הנדסת איכות Quality Engineering | שנה רביעית סמסטר ב' | שנה רביעית סמסטר ב' | אבטחת איכות, איכות כוללת. | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 40231 | שיטות מתקדמות בתכנון ומדידת ביצועים Advanced methods in planning and measuring performance | שנה שלישית סמסטר ב' | שנה רביעית סמסטר ב' | מבוא לכלכלה ניהול התפעול 1 שיטות אופטימיזציה | 2 | 1 | - | 2.5 |

מקרא: ש"ה – שעות הרצאה, ש"ת – שעות תרגיל, ש"מ – שעות מעבדה, נ"ז – נקודות זכות

התמחות אנליטיקה עסקית

חובה לבחור בסמינר 40210 ובארבעה קורסים נוספים מהרשימה הבאה:

| מספר קורס | שם הקורס | שנה ומסטר בהם מומלץ לקחת את הקורס מסלול יום | שנה ומסטר בהם מומלץ לקחת את הקורס מסלול ערב | דרישות קדם | ש"ה | ש"ת | ש"מ | נ"ז |
|-----------|---|---|---|--|-----|-----|-----|-----|
| 40210 | סמינר באנליטיקה עסקית | שנה רביעית סמסטר ב' | שנה חמישית סמסטר ב' | | 3 | - | - | 3.0 |
| 10230 | סייבר – למידה חישובית Cyber-Computational Learning | שנה שלישית סמסטר א' | שנה שלישית סמסטר א' | אלגברה ליניארית, חדו"א 2, מבוא להסתברות | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 40205 | בינה עסקית Business Intelligence | שנה שלישית סמסטר ב' | שנה רביעית סמסטר ב' | ניתוח ותכנון מערכות מידע (במקביל) | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 40209 | מבוא למערכות המלצה Introduction to Recommendation Sys | שנה רביעית סמסטר א' | שנה חמישית סמסטר א' | ניתוח ותכנון מערכות מידע | 2 | - | - | 2.0 |
| 40235 | למידה עמוקה | שנה רביעית סמסטר ב' | שנה חמישית סמסטר ב' | ניתוח ותכנון מערכות מידע | 2 | 1 | | 2.5 |
| 40225 | כריית מידע Data Mining | שנה שלישית סמסטר א' | שנה רביעית סמסטר ב' | בסיסי ומחסני נתונים | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 40236 | HR analytics | שנה רביעית סמסטר א' | שנה חמישית סמסטר א' | הסקה סטטיסטית | 2 | 1 | - | 2.5 |
| | רשתות מורכבות | שנה רביעית סמסטר א' | שנה חמישית סמסטר א' | הסקה סטטיסטית | 2 | 1 | - | 2.5 |

מקרא: ש"ה – שעות הרצאה, ש"ת – שעות תרגיל, ש"מ – שעות מעבדה, נ"ז – נקודות זכות

ניהול וקבלת החלטות

| מספר קורס | שם הקורס | שנה ומסלול בהם מומלץ לקחת את הקורס מסלול א' שנה רביעית | שנה ומסלול בהם מומלץ לקחת את הקורס מסלול ב' שנה חמישית | דרישות קדם | ש"ה | ש"ת | ש"מ | נ"ז |
|-----------|--|--|--|------------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| 40109 | מבוא לשיווק Introduction to Marketing | שנה רביעית מסטר א' | שנה חמישית מסטר א' | אין | 2 | - | - | 2.0 |
| 40237 | ניהול משאבי אנוש Human Resource Management | שנה רביעית מסטר א' | שנה חמישית מסטר א' | מבוא לפסיכולוגיה ניסויית ותעשייתית | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 40222 | מערכות ניהול קשרי לקוחות CRM | שנה רביעית מסטר ב' | שנה חמישית מסטר ב' | בסיסי ומחשבי נתונים | 2 | 2 | - | 3.0 |
| 40204 | כלכלה התנהגותית Behavioral Economics | שנה רביעית מסטר א' | שנה חמישית מסטר א' | מבוא לפסיכולוגיה תעשייתית | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 40213 | ניהול סיכונים וביטוח Risk Management and Insurance | שנה רביעית מסטר א' | שנה חמישית מסטר א' | מבוא להסתברות | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 40215 | תורת המשחקים Game Theory | שנה שלישית מסטר ב' | שנה שלישית מסטר ב' | מבוא להסתברות, אלגברה ליניארית | 2 | 1 | - | 2.5 |
| 40211 | תכנון מערכות ניתוח וקבלת החלטות בארגון Decision Support Systems - basic planning and building | שנה רביעית מסטר ב' | שנה חמישית מסטר ב' | | 3 | - | - | 3 |

הסבר לבחירת ההתמחות:

- יש לבחור התמחות ראשית, אחד משלושת האשכולות הבאים: מערכות מידע, ניהול התפעול או אנליטיקה עסקית. באשכול הראשי שנבחר יש ללמוד את הסמינר וארבעה קורסים נוספים. החל ממחזור תשע"ט יש לבחור חמישה קורסים נוספים.
- את יתרת הנקודות עד השלמה ל-160 נ"ז יש ללמוד באשכול משני, אחד מארבעת הבאים: מערכות מידע, ניהול התפעול, אנליטיקה עסקית או ניהול וקבלת החלטות.