

הנדסאי מכשור ובקרה	
שם קורס	נושאי לימוד
1 מתמטיקה	אלגברה, טריגונומטריה, אלגברה ליניארית, מספרים מרוכבים, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי, משוואות דיפרנציאליות, התמרות לפלאס, טורי פוריה
2 פיסיקה טכנית	מכניקה, תורת החום, תורת הגלים והקול, אופטיקה גיאומטרית, אופטיקה פיסיקלית, פיסיקה מודרנית ומבנה החומר, מבוא לאלקטרואופטיקה
3 כימיה כללית	מושגים כימיים הנמדדים בעזרת מכשור אלקטרוני, לימוד ומבנה אטום, הסבר רדיואקטיביות, הטבלה המחזורית, הקשרים הכימיים, המשוואה הכימית, תחמוצות, חומצות ובסיסים. תמיכות מימיות. חימוץ/חיזור - תגיבת העברת האלקטרונים.
4 מערכות סיפרתיות	הצגה ספרתית של מידע, אלגברה בוליאנית, מיוש פונקציות בוליאניות, יחידות ציוריות, מערכות עקיבה וזיכרון, מכונת מצבים ובקרים, זיכרון לכתיבה וקריאה, רכיבים מתוכנתים, הכרת תהליך פיתוח, שפת תיאור חומרה
5 תכנות מחשבים	מחשב ספרתי - עקרון פעולה, תקשורת במערכת מחשבים, אלגוריתם ותרישי זרימה, מבוא לשפת C, מבנה תכנית ובקרת זרימה, הוראות קלט/פלט, מערכים ומחרוזות, יישומים
6 אנגלית	קריאה, ניתוח והבנה של מאמרים טכניים ומדעיים
7 מבוא לאלקטרוניקה	מבוא למערכות אלקטרוניות אנלוגיות, מעגלי הגברה עם טרנזיסטור ביפולרי - ניתוח DC, מעגלי הגברה עם טרנזיסטור ביפולרי - הגבר לאות קטן, מעגלי הגברה עם טרנזיסטור תופעת שדה, שיפור תכונות מעגלי הגברה - מגבר הפרש, מעגלים בסיסיים עם מגבר שרת, דיודת ספקי כח ומייצבי מתח, משבש שלילי כמשפר ביצועי מערכת אלקטרונית.
8 תורת החשמל	מבוא, מעגלי זרם ישר, מגנטיות, אלקטרוסטטיקה, זרם חילופין, תופעות מעבר, רשתות זוגיים, מערכות תלת מופעיות, מבוא למכונת חשמל
9 רכיבים ומתמרים במערכות בקרה	עקרונות הפעלה של שני, מבנה שני, שני תלת-פז, שני מיוחדים. מכונת חשמל, מדיודת נתונים בהינע חשמלי, מכונת לזרם ישר, גניראטור, מכונת לזרם חילופין, מכונת סינכרוניות, מנוע השראה חד-פז, מכונת מיוחדות.
10 מערכות בקרה	מושגי יסוד בבקרה, ניתוח וחישוב מערכות בקרה במצב מתמיד, תאור מתימטי של גדלים פיסיקליים ורכיבים בסיסיים במערכת בקרה, שימוש בהתמרות לפלס במערכות בקרה, ניתוח מערכות מסדר ראשון ומסדר שני, אופני בקרה (Control Mode), שגיאות במצב המתמיד, בדיקת יציבות מערכת בקרה במישור לפלס, ניתוח מערכות בקרה בשיטת המיקום הגיאומטרי של השרשים (Root Locus), תגובות התדירות, מבוא לתיכנון מערכות בקרה. עקרונות הבקרה הספרתית.
11 מבוא להנדסת תעשייתית	מבוא לתורת הזרמים, העברת נוזלים ואוויר, מעבר חום, מערכת לייצור קיטור, מערכת קירור ומיזוג אוויר.
12 אוטומציה	מערכות פנאומטיות. מיכשור פנאומטי, אלקטרופנאומטי, הדרופנאומטי והידראולי. מעגלי הפיקוד
13 מכונות חשמל	המרת אנרגיה אלקטרומכנית, אלקטרומוגנט, סליל ליבה פרומגנטית בזרם חילופין, שני הספק, מכונת חשמל סיבובית רב מופעיות, מכונת השראה, מכונה סינכרונית, מכונה לזרם ישר, מכונה לזרם חילופין
14 אלקטרוניקה של מערכות בקרה	מעגל התמרת תדירות למתח, מעגל המרת מתח לתדירות, מעגלי ריבוב, מעגלי מתנדים המבוססים על ערכי קיבול והשראות. מעגלי העברת אותות במערכת בקרה. מעגלים אלקטרוניים של בקר תהליך תקבילי. המרת אותות תקביליים לסיפרתיים להיפך. מעגלי הספק אלקטרוניים.
15 פיקוד חשמלי	יסודות הפיקוד הלוגי, מעגלי מיתוג בסיסיים, מעגלי מיתוג מורכבים, הפעלת צרכנים באמצעות מעגלי פיקוד, בקרים מתוכנתים (חזרה).
16 מעבדה בחשמל	בטיחות במעבדת חשמל ואלקטרוניקה, הכרת כלי עבודה לאלקטרוניקה, תרגול בהלחמה, דיווח טכני, הפעלת מיכשור מעבדתי בסיסי, מדיודת חשמליות.
17 מערכות בתכנות מחשבים	פעולות בסיסיות בחלונות 95, פעולות בסיסיות ב-DOS תחת חלונות, פעולות על קבצים וספריות ב-DOS, פעולות על קבצים ו-Folders בחלונות, קבצי טכסט ושימוש ב-Editor, קבצי אצווה (Batch Files) ב-DOS ובחלונות, ניתוב מידע ב-DOS, אתחול שליטה בתצורה והתקנת תכנות.
18 מעבדת מערכות סיפרתיות	הפעלת שערים לוגיים, מיוש מערכת ציורית באמצעות שערים, רכיבים חשבוניים, רכיבי ניתוב וקידוד מידע, דלגלגים, מונים אסינכרוניים וסינכרוניים, אגרים, זכרונות RAM וEEPROM.
19 מעבדה באלקטרוניקה	הכרת דיודות, מעגלי יישור בסיסיים, מעגלי קטיעה. הכרת טרנזיסטור ביפולרי מדיודת אופני מבוא ומוצא, נקודת עבודה, מגבר אות זרם חילופין. הכרת טרנזיסטורים. בדיקת מגברי הפרש. הכרה ובדיקה מגבר שרת. בדיקת מגברי שרת. מעגלי חישוב אנלוגיים. מגברי הפרש. בדיקת מעגלים.
20 מעבדה באוטומציה	הכרת ציוד פנאומטי ואלקטרופנאומטי, הכרת ציוד הדרופנאומטי, בניית מעגלי הפיקוד.
21 מעבדע ברכיבים ומתמרים	בדיקת תכונות של חיישני לחץ, בדיקת תכונות של חיישני מפלס, בדיקת תכונות של חיישני כח ומשקל, בדיקת תכונות של חיישני חום. בדיקת תכונות חיישני ספיקה. בדיקת שיטות למדידת ריכוז יוני מימן (PH), בדיקת שיטות למדידת צפיפות נוזלים וגזים, בדיקת שיטות למדידת צמיגות, בדיקת שיטות למדידת לחות, בדיקת שיטות למדידת תזוזה ומיקום, בדיקת שיטות למדידת מהירות ותאוצה.
22 מעבדה מערכות בקרה	מעגלי חישוב תקבוליים, בדיקת פרמטרים של מערכת מסדר ראשון, שני. בדיקת מערכת המורכבת מחיבור טורי של רכיבי הבקרה. הכרת מאפייני מערכת הבקרה המשולבת. בדיקת תכונות של רשתות חשמל באילוף סינוסי. בדיקת מערכת עקיבה המבוססת על מנוע בקרה. בדיקת מערכת עקיבה המבוססת על מנוע בקרה לזרם חילופין. בדיקת מערכות בקרה רב חוגיות.
23 מעבדה בבקרים מתוכנתים	הכרת הבקר והציוד ההיקפי, הכרת כרטיסי I/O דיסקרטיים (ON - OF), הכרת התכנת הידני - מבנה ושימוש, הכרת תוכנות לתכנות הבקרים, כתיבת תוכניות פקוד בעזרת הוראות בסיסיות, שמוש בפונקציות תוכנה בסיסיות, כתיבת תוכניות פקוד העונות לדרישות של תהליכים תעשייתיים, שמוש בפונקציות מתקדמות.
24 מעבדה בשרטוט ממוחשב	מבוא לשרטוט ממוחשב, הצגה על המסך, מערכים גרפיים, עריכת ישויות גאומטריות, מילוי שטחים, עבודה בשכבות.
25 בקרים מתוכנתים ומערכות ממוחשבות	מבוא לבקרים, מבנה הבקר - חומרה, מאפיינים של בקרים, אופן פעולת הבקר, שפות התכנות של הבקר, פונקציות תוכנה של הבקר
26 רכיבים ומתמרים ומערכות בקרה	עקרונות בהתמרת אותיות פיסיקליים, תכונות סטטיות ותכונות דינמיות של רכיבי המדידה. מדיודת: בסיסיות, לחץ, מפלס נוזלים ומוצקים, ריח ומשקל, ספיקה, טמפרטורה. מדיודת ריכוז תמיסות, ריכוז יוני מימן (PH), הרכבי גזים, צפיפות נוזלים וגזים, צמיגות, לחות ורטיבות. מיכשור לבקרת תנועה.
27 מעבדה במתקני חשמל מכונת פ...	מתקני מאור וכו', מתקני מתח נמוך. מכונת חשמל פיקוד והנע. פיקוד התנועות ומעגלי כח פירוש מעגלים מומלצים. פיקוד חשמלי.
28 מערכות בקרה	מושגי יסוד בבקרה. ניתוח וחישוב מערכות בקרה במצב מתמיד. תאור מתימטי של גדלים פיסיקליים ורכיבים בסיסיים במערכת בקרה. שימוש בהתמרות לפלס במערכות בקרה. בדיקה וניתוח מערכות בקרה. מבוא לתיכנון מערכות בקרה.
29 מעבדת פרויקטים	הכנה לפרויקט גמר
30 אלקטרוניקה תעשייתית	מוליכים למחצה, מעגלי סינון ומעגלי ייצוב, מבוא למגברים, טרנזיסטור ומעגלי הגברה, מגברי שרת, רכיבים אלקטרוניים, בקרת מהירות, רכיבי מיתוג אלקטרוניים, ממסרים אלקטרוניים, פיקוד אלקטרוני עם שהייה.