



משרד החינוך
המינהל למדע ולטכנולוגיה

תכנית לימודים

שם התכנית: לימודי תשתית

מקצוע: תכן מערכות הידרוליות

כיתה: י"ג

תשס"ז 2007

תכן מערכות הידרוליות

שעות לימוד:	טכנאי:	48 שעות
	הנדסאי:	96 שעות
טרימסטרים:	א, ב, ד, ה	
דרישות קדם:	אין	
מבחן חיצוני:	טכנאים:	מכניקה הנדסית א
	הנדסאים:	מכניקה הנדסית ב

א. מבוא

- מערכות הידרוליות הן אמצעי נוח למסירת הספק במערכות שונות.
- כדי להכיר מערכות אלו יש צורך להכיר את העקרונות הפיזיקליים הבאים לידי ביטוי במערכות אלו וכן את הרכיבים הנפוצים ביותר המופיעים ברוב המערכות ההידרוליות.

ב. מטרות

1. הכרת ההיבטים הפיזיקליים החיוניים להבנת פעולתן של מערכות הידרוליות.
2. הכרת רכיבים הידרוליים נפוצים במערכות הידרוליות.

ג. דרכי הוראה

1. מומלץ במידת האפשר להדגים את העקרונות הפיזיקליים במעבדה.
2. לצורך הכרת המערכת מומלץ לבחון מערכת פשוטה הכוללת: יחידת כוח (מכל, משאבה, שסתום הקלה), שסתום 4/3 לבקרת כיוון וצילינדר דו כיווני.

D. פירוט התכנים (הנושאים)

שעות	נושאי הלימוד
2	1 מבוא למקצוע – מערכות הידרוליות – שימושים יתרונות וחסרונות
	היבטים פיזיקליים בזרימה
4	2 הגדרות לחץ, ספיקה, הספק מכני, הספק הידרולי, נצילות
4	3 הידרוסטטיקה: תכונות נוזלים, משקל סגולי, צמיגות, לחץ הידרוסטטי
4	4 חוק פסקל, מכבש פסקל
4	5 משוואת רציפות
4	6 משוואת ברנולי
20	סה"כ
	מערכות הידרוליות פשוטות
2	7 הצגת פעולה של מערכת הידרולית פשוטה (איור)
2	8 הצגת סמלים של רכיבי המערכת וסרטוט סכמטי
4	9 תפקיד המכל במערכת
4	10 ■ משאבות הדחק חיובי ■ משאבה עם הדחק קבוע (גלגלי שיניים) ■ משאבה עם הדחק משתנה (כגון בוכנות ציריות)
4	11 שסתומים לבקרת הכיוון סוגים ויישומים
4	12 מפעיל קווי (צילינדר + בוכנה)
4	13 חישובי מהירות וכוח במערכת הידרולית
2	14 סיכום
26	סה"כ
48	סה"כ כללי

ה. רשימת מושגים ומילות מפתח

1. לחץ, ספיקה, הספק הידרולי
2. לחץ הידרוסטטי, משקל סגולי
3. חוק פסקל
4. חוקי רציפות וברנולי
5. מכל (כולל סמל תקני)
6. משאבה (כולל סמל תקני)
7. שסתום פורק לחץ (כולל סמל תקני)
8. שסתומים 3/2 ו 4/3 מסוגים שונים (כולל סמל תקני)

1. ספרי לימוד מומלצים

1. ד"ר אורנשטיין עירא. (2003). **מערכות מיכון הידרוליות**, תל-אביב, אורט ישראל.
2. זילברשטיין ישראל. (2003–2001). **מכניקת הזורמים חלק א וחלק ב**, תל-אביב, אורט ישראל
3. זילברשטיין ישראל. (2000). **יסודות ההידרוליקה**, תל-אביב, אורט ישראל