



משרד החינוך
המינהל למדע ולטכנולוגיה

תכנית לימודים

שם התכנית: לימודי תשתית

מקצוע: תכן מערכות הידרוליות

כיתה: י"ד

תשס"ט 2009

תכן מערכות הידרוליות

שעות לימוד:	48 שעות
טרימסטרים:	ד, ה
דרישות קדם:	תכן מערכות הידרוליות לטכנאים
מבחן חיצוני:	מכניקה הנדסית ה, 710003

א. מבוא

- במהלך כיתה י"ג הכירו הסטודנטים מערכות הידרוליות כאמצעי נוח למסירת הספק במערכות שונות. כמו כן הם הכירו את העקרונות הפיזיקליים הבאים לידי ביטוי במערכות אלו.
- בשנה זו ילמדו הסטודנטים להכיר היבטים אנרגטיים וטכנולוגיים בתכנון ובהפעלת מערכת הידרולית.

ב. מטרות

- הכרת היבטים אנרגטיים (נצילות) במערכות הידרוליות.
- הכרת רכיבים הידרוליים 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.

ד. פירוט התכנים (הנושאים)

שעות	נושאי הלימוד
	הפסדי אנרגיה בזרימה
4	1 חישוב הפסדי עומד אורכיים לפי נוסחת דרסי וויסבאך
4	2 חישוב הפסדי עומד מקומיים לפי טבלת מקדמים
4	3 חישוב גרפי של נקודת העבודה של צנרת.
12	סה"כ
	שיקולים אנרגטיים בתכן מערכות הידרוליות
4	4 הקשר בין הספק מכני והספק הידרולי ונצילות המערכת
2	5 הפסדי אנרגיה כתוצאה ממפל לחץ בצנרת ואביזרים
2	6 הפסדי אנרגיה כתוצאה מפעולת שסתום פריקה
8	סה"כ
	שיפור נצילות מערכות הידרוליות
4	7 שימוש במצבר. הצגת סוגים שונים של מצברים
4	8 הפעלת המערכת בעזרת בקר יישומים לחסכון באנרגיה
2	9 מערכת עם רנגנרציה
10	סה"כ
	מערכות הידרוליות מורכבות
4	10 בקרת מהירות במערכות עם צילינדר אחד ומערכות עם שני צילינדרים
4	11 בקרת כוח במערכות עם צילינדר אחד ומערכות עם שני צילינדרים
4	12 מערכות סדרתיות sequential system
12	סה"כ
6	13 חזרות וסיכומים
48	סה"כ כללי

ה. רשימת מושגים ומילות מפתח

1. הפסד עומד אורכי
2. הפסד עומד מקומי
3. נקודת עבודה של צנרת

4. הספק הידורלי, הספק מכני ונצילות

5. מצבר הידרולי

6. רגנרציה

7. פעולה סדרתית

1. ספרי לימוד מומלצים

1. **יסודות ההידרוליקה**, ד"ר ישראל זילברשטיין, הוצאת אורט.

2. **מערכות מיכון הידרוליות**, חלק א, ד"ר עירא אורנשטיין הוצאת אורט.