

אוניברסיטת תל-אביב
הפקולטה להנדסה
המחלקה להנדסת תעשייה

2102-0571 הנדסת שיטות

סמסטר ב' תשס"א

מרצה: ד"ר עירד בן-גל
חדר: וולפסון 435
שעות קבלה: יום ד' 13⁰⁰-14⁰⁰
מתרגלת: גבי יעל מילון
מדריכת מעבדה: גבי שרון שהרבני

כללי: הקורס נועד להקנות ידע תיאורטי ומעשי בניתוח ותכנון תחנות ותהליכי עבודה תוך שימוש בכלים הנדסיים המכוונים להשיג מטרות מעשיות כגון: הגדלת תפוקה, הקטנת עלות, שימוש יעיל במשאבים, חסכון בחומרים, שיפור תנאי העבודה של העובד והקטנת המאמץ הנדרש ממנו.

נושאי הקורס:

- מבוא: כלים וגישות לפתרון בעיות הנדסיות
- מהות הנדסת שיטות וחקר עבודה, תכנון הנדסי ומדדים.
- חקר שיטות, מעקב וניתוח תהליכי עבודה, שיפור שיטות.
- חקר זמן, שיטות וציוד, חקר זמן אקראי, חקר זמן מחזורי, חישוב מספר תצפיות דרוש.
- דגימת עבודה.
- הערכת קצב העבודה, תוספות זמן, קביעת זמני תקן.
- קביעת תקני זמן לעבודת צוות, למפעיל מכונה, לצוות המפעיל מכונה, ביצור שוטף ולעובד המפעיל מספר מכונות זהות.
- זמנים סטנדרטיים, תקני זמן מוכנים מראש, MOST, MTM.
- שיקולי הנדסת אנוש, פיזיולוגיה של העבודה, מערכות אדם-מכונה.
- למידה באמצעות חזרות, מודלים ללמידה.
- מבוא לשיטות שכר להנעת עובדים, שכר עידוד, שיטות לחלוקת רווחים.
- שיפור תהליכים ברמת האירגון: TOC/JIT/TQM.

כדי לעבור את הקורס יש לקבל לפחות:

- א. ציון 60 בלפחות 85% מתרגילי הבית. יש למסור את התרגילים ודו"חות התרגול המעבדה במועדים שיקבעו. לא יתקבלו עבודות שיוגשו באיחור.
- ב. ציון 60 בתרגיל הבחינה.
- ג. ציון 50 בבחינה הסופית.
- ד. נוכחות חובה בביקורים במפעל

הרכב הציון:

- מבחן סוף סמסטר - 75%
- תרגיל בחינה - 5%
- תרגילי בית ודו"חות תרגול מעבדה - 20%

ספרות מומלצת

- Niebel, B. W., *Motion and time study*, 9th Ed., IRWIN, 1993.
- Barnes R. M., *Motion and time study, design and measurement of work*, 7th Ed., Wiley, 1980.
- Zandin, K. B., *MOST - Work measurement system*, 2nd Ed., Marcel - Dekker Inc., 1990.
- Mundel, M. E., *Motion and time study improving productivity*, 7th Ed., Prentice-Hall, 1992.
- Coelett and Clark, *The ergonomics of workspace and machines*, 2nd Ed., Taylor & Francis, 1995.
- Nilson and Corlett (eds.), *Evaluation of human works a practical ergonomics methodology*, 2nd Ed., Taylor & Francis, 1995.
- Salvendy G., *Handbook of Industrial Engineering*, Wiley 2nd Ed.

תרגיל בחינה

- העבודה תבוצע בזוגות
- התרגיל יוגש באופן מודפס וגם על גבי דיסקט בפורמט של MS Word for Windows (תכנה זו מותקנת במעבדת סטודנטים)
- התרגיל יכלול את ניסוח הבעיה ופתרונה
- נושא התרגיל יבחר בהתאם לרשימת הנושאים המופיעה בהמשך
- בחירת הנושאים תעשה בצורה שתבטיח חלוקת נושאים אחידה
- בחירת נושאים סופית תוגש ע"י הסטודנטים בשיעור בשבוע התשיעי של הסמסטר. התרגילים עצמם יוגשו ביום השיעור האחרון, לכל המאוחר.
- נושאים לתרגיל בחינה : לפי נושאי הקורס
- לחילופין ניתן לבצע פרויקטון בתעשייה

**הנדסת שיטות: מערך שעורים / תרגולים / מעבדות - סמסטר ב' תשס"א
(יתכנו שינויים)**

מעבדה		תירגול		הרצאה		שבוע מס'
נושא	תאריך	נושא	תאריך	נושא	תאריך	
-	6/3	-	6/3	מבוא : כלים לפתרון בעיות הנדסיות	7/3	1
-	13/3	מדדים, תרשימי תעסוקה, תרשימי תהליך	13/3	מבוא להנדסת שיטות	14/3	2
-	20/3	תרשים הרכבה, מערך, זרימה, רב טורי (ניירת)	20/3	שיפור שיטות חקר עבודה	21/3	3
-	27/3	מודלים למספר מכונות : אשקרופט/ איילון	27/3	חקר עבודה (+סטטיסטיקה) (הא)	28/3	4
	3/4	חקר עבודה (טפסים)	3/4	פסח	4/4	5
פסח	10/4	פסח	10/4	פסח	11/4	6
מבוא חקר עבודה	17/4	תקנון זמן (קצב), תוספות, תקן וכיו"ב)	17/4	דגימת עבודה +מודל YUPI (הא)	18/4	7
מדידת זמנים ודגימת עבודה	24/4	דגימת עבודה /MTM	24/4	יום הזיכרון	25/4	8
ביקור מפעל*	1/5	ביקור מפעל*	1/5	ארגונומיה (הא)	2/5	9
eM-Assemble	8/5	ארגונומיה	8/5	עקומת למידה	9/5	10
eM-Assemble	15/5	עקומת למידה	15/5	שכר עידוד (הא)	16/5	11
MTM (MOST)	22/5	שכר עידוד	22/5	עיבוד וניתוח נתונים Excel	23/5	12
Excel	29/5	TOC	29/5	שיפור תהליך (רמת אירגון) TOC/DFT (הא)	30/5	13
תוכנת המאמן התיפעולי	5/6	TOC	5/6	שיפור תהליך (רמת אירגון) TQM / JIT	6/6	14
ביקור מפעל?	12/6	ביקור מפעל? / חזרה וסיכום	12/6	חזרה וסיכום	13/6	15
מבחן : 24/6						

*הביקור יערך לכל הכיתה בין השעות 8-12 . התירגול בסטטיסטיקה ינתן בשעות 14-15³⁰-17