

094101 - מבוא להנדסת תעשייה ושילוב מערכות (2.5 נקודות זכות)

חורף תשפ"ד 2023-2024

זמני הרצאה: ימי א' 9:30-11:20, בלומפילד 151

זמני תרגולים: ימי ב' 14:30-15:20, בלומפילד 152

צוות הקורס

מרצה: ד"ר אסף אברהמי, חדר – 314 קופר, דוא"ל – assafa@technion.ac.il

שעת קבלה – ימי א' בין 11:30-12:30. יש לתאם מראש בדוא"ל.

מתרגל: נחמיה ירון (מתרגל אחראי), חדר – 322 קופר, דוא"ל – nyaron@technion.ac.il

שעת קבלה – ימי ב' בין 15:30-16:20. יש לתאם מראש בדוא"ל.

נקודות זכוי: 2.5 נקודות

היקף שעות לימוד שבועיות: הרצאה – שעתיים, תרגול – שעה

אופן ההוראה: ההוראה תהיה משולבת בקמפוס ועם סטודנטים מרחוק (היברידי). אם המצב והנחיות משרד הבריאות לא יאפשרו הוראה בקמפוס, ההוראה תהיה מקוונת באמצעות זום.

תיאור הקורס ומטרותיו

הקורס מציג את התפישה המודרנית של עיצוב הארגון ושילוב מערכות תוך הדגשת תפקידו של מהנדס התעשייה בתחומי תכון מוצרים ושירותים, תכון מערכי ייצור ושירות, תכון מערכות מידע ותהליכי קבלת החלטות, יידון גם נושאי הניהול השומף של שרשרות אספקה ושל מערכי שירות. בקורס יסקרו שיטות ומודלים בסיסיים, המרמינולוגיה המקובלת בתחום וכלי תוכנה התומכים ביישום. הסטודנטים יתרגלו את החומר הנלמד בעזרת מעבדות, תרגילי בית, וכמו כן יתנסו בהעברת מצגות בפני הכיתה. בקורס ישולבו מרצים אורחים אשר יציגו את נסיונם בתחומי העשייה של מהנדסי תעשייה וניהול.

תוכן הקורס

1. מבוא להנדסת תעשייה וניהול. או בקיצור, מה זה בכלל...
2. ארגונים ומאפייניהם – שטוב וקרני, פרק 2: עמ' 19-30
3. מידע והשימוש בו – שטוב וקרני, פרק 4: עמ' 59-71
4. שיקולי שיווק ותמחור – שטוב וקרני, פרק 5: עמ' 72-86
5. מבוא להסתברות – נחמיאס, כרך א' פרק 5: 293-300; כרך ב', נספח 2: עמ' 589-590.
6. רכש וניהול המלאי (וה-) שטוב וקרני, פרק 6: עמ' 87-104; נחמיאס, כרך א', פרק 5: עמ' 293-305.
7. ניהול פרויקטים – שטוב, פרק 3 עמ' 117-145.
8. רובטיקה – האוניברסיטה הפתוחה, מערכות ייצור מבוססות מחשב – יחידה 3.
9. סיכום וחזרה

הרכב הציון הסופי

- 10% - תרגילי בית – יתבצעו בזוגות (רצוי) או ביחידים
- 5% - תרגיל בחשבשבת בענן – יתבצע בזוגות בבית
- 10% - שני תרגילי מעבדה בנושא רובומיקה – יתבצעו בזוגות במעבדה
- 10% - פרויקטון על ארגון – יתבצע בזוגות
- 65% - בחינה, מאושר שימוש בדף נוסחאות (שני עמודים בגודל A4 שהסטודנטים מכינים בעצמם) ומחשבון מדעי פשוט
- 5% מגן (על הציון הכולל המשוקלל) – העברת מצגת (המצגת יכולה להיות על הארגון שנבחר לפרויקטון)
- 5% מגן (על הציון הכולל המשוקלל) – השתתפות פעילה בהרצאות.

לוח הזמנים של הקורס: מופיע כנספח בסוף הקובץ.

חובות הקורס ומדיניות הקורס

1. יש לקרוא את פרקי הקריאה הרלוונטיים בספר הלימוד לפני ההרצאה. בהמשך לקריאה ייערך דיון בכיתה בתחילת השיעור, אליו יש להגיע מוכנים. אל הרצאות בכיתה יש להגיע עם שם הסטודנט מודפס בפונט גדול וברור על דף A4.
2. הגשת תרגילי בית – ההגשה בזוגות או ביחיד באתר הקורס במודל. כל תרגיל יפורסם לאחר התרגול באותו נושא ומועד הגשת התרגיל בדרך כלל יהיה כשבוע וחצי לאחר פרסומו. ציון התרגיל יקבע על-פי התכולה, הבהירות והשילוב בין חלקי התרגיל. מתוכננים 7 תרגילי בית בקורס. סטודנטים שיעשרתו במילואים 21 ימים ומעלה במהלך הסמסטר וסטודנטים הורים לילדים שבני או בנות זוגם ישעשרתו במילואים 21 ימים ומעלה במהלך הסמסטר יהיו פטורים מהגשת מספר תרגילים לפי הנוסחה:
$$(86 / \text{מספר ימי מילואים}) * 7 = \text{מספר התרגילים הפטורים}$$
3. תרגיל בחשבשבת בענן – התרגיל יתבצע בזוגות בבית. לצורך ביצוע התרגיל נדרשת נוכחות (פיסית או מקוונת) בשיעור ההדרכה שיינתן על חשבשבת בענן שבאמצעותה יתבצע התרגיל. הגשת תוצרי התרגיל תתבצע באתר הקורס במודל והתוצרים יוצגו בכיתה בסוף הסמסטר, בהתאם להנחיות שיימסרו עם התרגיל. לתרגיל זה יש משקל נפרד בציון הסופי של הקורס ואי הגשתו תגרור ציון אפס שישוקלל בציון הסופי בהתאם למשקל התרגיל.
4. בקורס ייערכו 2 תרגולי מעבדה בנושא רובומיקה. משכם של תרגולים אלו יהיה כשעה וחצי והנוכחות בהם חובה (שתי מעבדות ייערכו בשעות התרגולים הרגילות אך יהיו ארוכות יותר). תרגילי המעבדה יבוצעו בזוגות ולאחר שתי המעבדות יוגש דו"ח מסכם (אחד על שתיהן) יחד או בנפרד – ייקבע במהלך הקורס). לדו"ח המעבדות יש משקל נפרד בציון הסופי של הקורס והגשתו הינה חובה.

5. פרויקטון בארגון:

כל זוג יבחר ארגון בתחילת הסמסטר ויבצע במהלך הסמסטר עבודה על הארגון שתוגש בסיום הסמסטר.

עד סוף השבוע השני לסמסטר יש לשלוח למתרגל הקורס את שם ותיאור הארגון שנבחר. העבודה בסיום הסמסטר תכלול את הפרקים הבאים:

- א. היכרות עם הארגון ורקע – עמוד אחד
- ב. מבנה ארגוני – עמוד אחד
- ג. מערכות המידע בארגון – עמוד אחד
- ד. אופן ניהול המלאי בארגון, אם יש מלאי – עמוד אחד
- ה. אופן ניהול הפרויקטים בארגון, אם ישנם – עמוד אחד
- ו. יעדים ומדדים בארגון – עמוד אחד
- ז. המלצות לשיפור תהליכים בארגון בהתאם לנלמד בקורס – עמוד אחד

רשות:

1. העברת מצגת

לסטודנטים תינתן האפשרות להעביר מצגת לכיתה על כל אחד מנושאי הקורס הנלמדים. סטודנטים המעוניינים בכך, מתבקשים להירשם בדוא"ל למתרגל לאחר ההרצאה בנושא הנבחר. המצגת צריכה לעסוק בחקר מקרה מהתעשייה בו מיושם הנושא. ניתן ורצוי להשתמש בנתונים מידעיות מהעיתונות הכלכלית. אורך המצגת 10 דק' וניתן להירשם בקבוצות של עד 3 סטודנטים. מספר הקבוצות להעברת מצגת בכל הרצאה מוגבל.

נוהל הגשת תרגילי בית

- ההגשה בזוגות או ביחיד.
- על אחד השותפים בזוג להעלות את קובץ התשובות למטלה המתאימה באתר הקורס במודל.
- יש להגיש קובץ PDF יחיד. אין להגיש קבצי zip, rar וכו'.
- שם הקובץ יכול את שמותיהם או ת.ו. של המגישים. יש לרשום את השמות גם בתוכן הקובץ.
- על ההגשה להיות קריאה ובאיכות טובה, רצוי מודפסת. אין להגיש צילום של הדף במצלמת טלפון. כל חריגה מהנוהל עלולה לפגוע בציון תרגילי הבית.

התאמות לסטודנטים עם צרכים מיוחדים ולסטודנטים שהם הורים לילדים עד כיתה ו'

בהתאם לנהלי הטכניון ולאישורים פרטניים שבידי כל סטודנט.

ספר הלימוד

Shtub, A., and R. Karni, *ERP: The Dynamics of Supply Chain and Process Management*, Springer , 2010

ספרים נוספים

- נחמיאס, ס., *תכנון הייצור והתפעול*, כרכים א' ו-ב', האוניברסיטה הפתוחה, 2004.
- שטוב, א., *מבוא להנדסת תעשייה*, כרכים א' ו-ב', האוניברסיטה הפתוחה, 2004.
- שובל, ש., *מערכות ייצור מבוססות מחשב*, האוניברסיטה הפתוחה, 2012.

נספח – תוכנית ולוח הזמנים המתוכנן של הקורס

ייתכנו שינויים בסדר הלימוד ובפרט במועדי הרצאות האורחים ומועדי הרצאת ומעבדות הרובוטיקה. על כל שינוי יימסר עדכון בתחילת או במהלך הסמסטר.

תאריך הגשה	תאריך העלאה	נושא תרגיל בית	מס' תרגיל	נושא תרגול ב' 14:30-15:20 (152)	מס' תרגול	נושא הרצאה א' 9:30-11:20 (151)	מס' הרצאה	תאריכים	שבוע
25.1	15.1	תרמיל הגב	1	בעיית תרמיל הגב	1	מבוא	1	14-15.1	1
1.2	22.1	למידה	2	למידה	2	ארגונים ולמידה	2	21-22.1	2
8.2	29.1	ERD + חיזוי	3	ERD + חיזוי	3	מידע וחיזוי	3	28-29.1	3
15.2	5.2	תמחיר	4	תמחיר	4	שיווק ותמחיר	4	4-5.2	4
22.2	12.2	הסתברות	5	הסתברות	5	הרצאת עוזי בן אליעזר על חדשנות + הסתברות	5	11-12.2	5
	18.2	תרגיל מקדים לאירוע MIT – לא להגשה		מוכר העיתונים	6	רכש ומלאי 1	6	18-19.2	6
7.3	26.2	מוכר העיתונים ו EOQ	6	EOQ	7	רכש ומלאי 2 + אירוע מ MIT	7	25-26.2	7
14.3	4.3	ניהול פרויקטים	7	תרגול ניהול פרויקטים	8	ניהול פרויקטים (בזום)	8	3-4.3	8
21.3	10.3	תרגיל ERP HWEB		תרגול חזרה	9	התנסות במערכות ERP HWEB	9	10-11.3	9
				מעבדת רובוטיקה / הנדסת ייצור 1	10	הרצאת רובוטיקה / הנדסת ייצור	10	17-18.3	10
1.4		דו"חות רובוטיקה / הנדסת ייצור		מעבדת רובוטיקה / הנדסת ייצור 2	11	פורים – אין לימודים		24-25.3	11
	1.4	הנדסת מערכות שירות – לא להגשה		הנדסת מערכות שירות	12	הנדסת מערכות שירות	11	31.3-1.4	12
7.4		הגשת הפרויקטון				הרצאת נועם טוויג + סיכום	12	7.4	13