

53221 תכנ וניתוח ניסויים
Design and Analysis of Experiments

נקודות זכות : 3.0, שעות : הרצאה 3.
דרישות קדם : ניהול איכות סטטיסטי

תאור הקורס

בתהליך פיתוח של מוצר חדש או בתהליך שיפור של מוצר קיים נדרשים מתכננים ומהנדסים להגדיר את הפרמטרים של המוצר ואת הפרמטרים של התהליך וכן להגדיר במדויק את הערכים של אותם פרמטרים. הקורס יציג שיטות לתכנן ניסוי ויראה כיצד המודלים הסטטיסטיים - ניתוח שונות ורגרסיה משמשים בניתוחם. אימוץ עקרונות מתחומי הסטטיסטיקה מאפשר לתכנן את הניסוי באופן יעיל ולקצר ובאופן משמעותי את משך הניסוי.

נושאי הקורס

1. מבוא : עקרונות, שימוש בשיטות סטטיסטיות, יישומים טיפוסיים.
2. ניסויים עם גורם יחיד : ניתוח שונות, אפקטים קבועים, בדיקת הנחות, קביעת גודל מדגם, ניתוח תוצאות, גישת הרגרסיה לניתוח שונות, שיטות לא פרמטריות בניתוח שונות.
3. בלוקים מקריים וריבוע לטיני : בדיקת הנחות, תכנון הניסוי, ניתוח תוצאות, אמידת פרמטרים בשיטת הריבועים הפחותים. בלוקים לא שלמים.
4. ניסויים פקטוריאליים : ניסוי עם שני גורמים, משמעות האינטראקציה, בדיקת הנחות, ניתוח תוצאות.
5. ניסויים פקטוריאליים 2^k : ניסוי עם חזרה אחת, הוספת נקודות אמצע, שילוב בלוקים בניסויים פקטוריאליים עם חזרות, ניתוח תוצאות.
6. ניסויים פקטוריאליים וניסויים פקטוריאליים חלקיים עם גורמים המכילים שלוש רמות.
7. התאמת מודל רגרסיה : אמידת הפרמטרים, בדיקת השערות.
8. שיטות משטח תגובה : שיטת טיפוס ליניארית, ניתוח משטח תגובה מסדר שני.
9. תיכון יציב : גישת טאגוצ'י, הוספת גורמי "רעש" לניסוי פקטוריאלי, יחס אות לרעש.
10. ניסויים נוספים : ניסוי עם גורמים מקריים, ניסוי מכונן, ניסוי Split-Plot.

הרכב הציון

- תרגילי בית (20%)
- ניתוח מאמר מדעי והצגתו (30%)
- מבחן סוף סמסטר (50%)

ספרות

- Antony, J., *Design of Experiments for Engineers and Scientists*, Butterworth-Heinemann, 2003.
- Dean, A. and Voss, D., *Design and Analysis of Experiments*, Springer, 1998.
- Montgomery, D.C. and Kowalski, S.M., *Design and Analysis of Experiments*, 7th ed., John Wiley & Sons Inc., 2010.