

סילבוס - תוכנית הוראה לקורס

חקר ביצועים ב'

פרופ' טטיאנה צ'רנונוג

המחלקה לניהול

Operations Research B | 55-008

שיעור	סוג הקורס:
___1.5___	היקף נ"ז:
___תשפ"ז___	שנת לימודים:
___Tatyana.Chernonog@biu.ac.il___	מייל מרצה:
___https://lemida.biu.ac.il___	קישור לאתר למדה:

תיאור הקורס ומטרות למידה



תקציר הקורס

ניסוח מודלים סטוכסטיים ושימושים בתחומי ניהול טכנולוגיה וניהול לוגיסטיקה, כלכלה, שיווק, ייצור ומימון. ניתוח וקבלת החלטות בתנאי אי-ודאות. יסודות תורת התורים, כולל מערכות תורים עם הגעה פואסונית וזמן שרות מעריכי, מערכת חד אופקית ורב אופקית. ניתוח סוגים שונים של מערכות התורים: מערכות ללא הגבלות, מערכות עם תור מוגבל, מערכות עם אוכלוסייה סופית. שרשראות מרקוב ושימושיהן, מטריצת הסתברויות המעבר, אפיון מצבים, הסתברויות מצב יציב ותוחלת זמן המעבר. שימוש בתוחלת פונקציית המטרה לטווח קצר וארוך.

מטרות/תוצרי הלמידה

1. לימוד השיטות העיקריות לניסוח מודלים סטוכסטיים. הצגה ופתרון בעיות אופטימיזציה.
2. צבירת ניסיון בקבלת החלטות בתנאי אי-ודאות בתחומי ניהול טכנולוגיה וניהול לוגיסטיקה, כלכלה, שיווק, ייצור ומימון.

הלומדים יכירו עובדות, תכנים, מושגים ורעיונות מרכזיים בתחום המודלים הסטוכסטיים:

1. הלומדים יגדירו ויסבירו את המושגים הבסיסיים של שרשראות מרקוב, כולל הגדרת מצבים, תכונת המרקוב ומטריצת הסתברויות המעבר.
2. הלומדים יתארו את הדינמיקה של שרשראות מרקוב בזמן בדיד, כולל חישוב הסתברויות מעבר לאחר n צעדים.
3. הלומדים ינתחו ויאפיינו מצבים בתוך השרשרת (מצבים חולפים לעומת מצבים חוזרים, מצבים סופגים וקבוצות סגורות).
4. הלומדים יפרטו את המשמעות של הסתברויות מצב יציב והתפלגות גבולית בשרשראות מרקוב בלתי פריקות.
5. הלומדים יגדירו את המבנה של מערכות תורים ואת המאפיינים של הגעה פואסונית וזמן שירות מעריכי.

מיומנויות

הלומדים יפתחו יכולת להגיע לתוצאות ביעילות תוך שימוש בידע שנרכש:

1. הלומדים יבנו מודלים של שרשראות מרקוב לחיזוי התנהגות מערכות לאורך זמן (כמו נתחי שוק, בלאי מכונות או זרימת לקוחות).
2. הלומדים יחשבו הסתברויות ספיגה ותוחלת זמן למעבר ראשון בבעיות ניהוליות מורכבות.
3. הלומדים ינתחו מערכות תורים קיימות בארגונים (כמו מוקדי שירות או קווי ייצור) ויחשבו מדדי ביצוע כגון זמן המתנה ממוצע ואורך תור.
4. הלומדים יבצעו אופטימיזציה של מערכות שירות באמצעות בחירת מספר השרתים או קיבולת התור המתאימה ביותר לאיזון בין עלות לשירות.



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים:

מס' השיעור	נושא השיעור	למידה פעילה	הערכה תהליכית/מעצבת
1	מבוא. שרשראות מרקוב ושימושיהן. מושגים בסיסיים.	דיון בכיתה	
2	שרשראות מרקוב, מטריצת הסתברויות המעבר.	למידה בקבוצות	
3	שרשראות מרקוב, מטריצת הסתברויות המעבר.	דיון בכיתה	הגשת תרגיל בית 1
4	שרשראות מרקוב: הסתברויות התחלתיות.	דיון בכיתה	
5	שרשראות מרקוב: אפיון מצבים. מושגים בסיסיים.	למידה בקבוצות	
6	שרשראות מרקוב: הסתברות למעבר הראשון, הסתברות ספיגה ותוחלת זמן המעבר הראשון.	דיון בכיתה	
7	שרשראות מרקוב: הסתברויות מצב יציב.	למידה בקבוצות	הגשת תרגיל בית 2

8	יסודות תורת התורים: מושגים בסיסיים. מאפיינים כלליים של מערכת התורים.	דיון בכיתה	
9	מודלים בסיסיים בתורת התורים: מערכות עם תור מוגבל.	למידה בקבוצות	
10	מודלים בסיסיים בתורת התורים: מערכות עם אוכלוסייה סופית.	דיון בכיתה	הגשת תרגיל בית 3
11	מודלים בסיסיים בתורת התורים: M/M/1.	דיון בכיתה	
12	מודלים בסיסיים בתורת התורים: M/M/2.	דיון בכיתה	הגשת תרגיל בית 4
13	חזרה לבחינה	דיון בכיתה	

* ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה



ציון סופי

* ציון 60 בבחינה הוא המינימום הנדרש ע"מ לעבור את הקורס

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
בחינה סופית	90 % מהציון הסופי
תרגילי בית	10 % מהציון הסופי



דרישות קדם

מס' הקורס	שם הקורס
55-005	מתמטיקה למדעי החברה 2
55-006	מבוא להסתברות



ביבליוגרפיה: תכנים לקריאה, צפיה והאזנה (רצוי עדכני)

- Hillier F.S. and G.J.Lieberman, *Introduction to Operations Research*, McGraw-Hill 1990.
מהדורה 6 (1995) - בספרייה לכלכלה – (317743) HIL i6 (658.4032)
- Hamdy A. Taha, *Operations research: an introduction*, Upper Saddle River, N.J., Prentice Hall, 2003
שמור לפי TAH (1097278)
- Wayne L. Winston ; with cases by Jeffrey B. Goldberg, *Operations research: applications and algorithms*, Belmont : Thomson Learning, 2004
003 WIN o4 (577013)