



בית הספר למוסמכים במינהל עסקים ע"ש ליאון רקנאטי

## 1231.2211 – מודלים סטטיסטיים ואנליטיים לניהול Analytic and Statistic Models in Management

### סמסטר ב' – תשפ"ג

קבוצה	יום בשבוע	שעה	תאריך בחינה	מרצה	דואר אלקטרוני
5	ד'	18:45-21:30	כמפורט בלוח הבחינות	ד"ר נטלי שפר	<a href="mailto:natalie.afota@gmail.com">natalie.afota@gmail.com</a>

### תרגיל

קבוצה	יום בשבוע	שעה	מתרגל	דואר אלקטרוני
50	ו'	11:00-12:15	גבי ענבל גור אריה	<a href="mailto:inbal4434@gmail.com">inbal4434@gmail.com</a>

שעת קבלה – בתיאום מראש

### היקף הלימודים

היקף הי"ס לקורס : 2

1 י"ס = 4 ECTS – (European Credit Transfer and Accumulation System) ECTS, ערך הניקוד של הקורס במוסדות להשכלה גבוהה בעולם שהינם חלק מ"תהליך בולוניה".

## תיאור הקורס

הקורס עוסק בשימושי הסתברות וסטטיסטיקה לתיאור, ניתוח, והסקה של נתוני תהליכים, סקרים וניסויים לקבלת החלטות ניהוליות ועסקיות.

מטרות הקורס הינן ראשית להקנות למנהלים היכרות עם גישה תקיפה, שיטות מקובלות, וכלים מועילים לניתוח נתונים כדי להתמודד עם אתגרי החלטה בניהול ובעסקים. שנית, לפתח יכולות ניסוח, ובקרה על, ביצוע נכון ואפקטיבי של ניתוחים אילו. שלישית, להנחיל מיומנויות הנדרשות לביצוע הניתוחים הסטטיסטיים הנכללים בקורס. ספציפית, מטרות הקורס להציג, להדגים ולהנחיל את יכולת השימוש במושגי תורת ההסתברות, ובשיטות סטטיסטיות לאמידה (נקודתית, ריווחי סמך), לבדיקת השערות (מבחני  $F$ ,  $t$ ,  $Z$ ), לתיכנון וניתוח ניסויים (ניתוח שונות), ולחיזוי וניבוי (רגרסיה ליניארית – פשוטה ומרובה).

## תפוקות למידה

עם סיום הקורס בהצלחה יוכל הסטודנט:

1. לנתח נתונים כדי להתמודד עם אתגרי החלטה בניהול ובעסקים.
2. לפתח יכולות ניסוח דרישה של, ובקרה על, ביצוע נכון ואפקטיבי של ניתוחים אילו.
3. לאמוד פרמטרים שונים באוכלוסייה.
4. לבדוק השערות על פרמטרים שונים.
5. לתכנן וניסויים ולנתח את תוצאותיהם.
6. לחזות ולנבא תוצאות על סמך מודלים שונים.

## הערכת הסטודנט בקורס והרכב הציון

הערות	תאריך	מטלה	אחוז
1 נקודה לכל תרגיל, סה"כ 8 תרגילים***. הניקוד עבור התרגילים יינתן רק למי שעבר את הבחינה	אחת לנושא	מטלות שבועיות	8%
***עבור הקורס ההיברידי (משולב פרונטלי + מקוון), ישנה חובת הגשה נוספת בכל שיעור מקוון. אי עמידה בחובת הגשה זו תפחית 10 נק' מהציון הסופי בקורס.	<a href="#">לפירוט לוחות הבחינות</a>	בחינת גמר	92%

\* חובת נוכחות בכל השיעורים.

\* מועד הבחינה יפורסם באתר הפקולטה - לוח בחינות.

\* תלמיד הנעדר משיעור המחייב השתתפות פעילה או שלא השתתף באורח פעיל, רשאי המורה להודיע למזכירות כי יש למחוק את שמו מרשימת המשתתפים. (התלמיד יחויב בתשלום בגין קורס זה)

## פירוט המטלות בקורס

במשך הקורס יינתנו תרגילים שבועיים. הכנת והגשת פתרונות התרגילים יוגשו לפני תחילת פגישת התרגול. לא יתקבלו תרגילים לאחר מועד ההגשה. סטודנט/ית שעתידי/ה לצאת לשירות מילואים מתבקש/ת לתאם עם עוזר/ת ההוראה, לפני היציאה לשירות, את חובת/מועדי הגשת התרגילים הרלבנטיים. יש לצייין על גבי כ"א מדו"חות הפתרונות את שם הסטודנט המגיש ומספר תעודת הזהות.

בשלושת השיעורים האחרונים קיימת אפשרות להציג בכיתה ניתוח סטטיסטי של סט נתונים שיעלה למודל, הכולל: ניסוח שאלת מחקר, ניתוח סטטיסטי תואם, הצגת תוצאות באופן ברור, מסקנות והמלצות על בסיס הניתוח.

### בחינת הגמר

תהייה עם חומר סגור, אך עם ארבעה דפי (8 עמודי) A4 של נוסחאות וגרפים – שיש להגישם עם הבחינה.

כל אי עמידה במי ממטלות הקורס מחיבת הודעה מראש (במייל) למרצה

## מדיניות שמירה על טווח ציונים

החל משנה"ל תשס"ט מונהגת בפקולטה מדיניות שמירה על טווח ציונים בקורסי התואר השני. עקרונות השיטה חלים על כל קורסי התואר השני, ומדיניות השמירה על טווח הציונים תיושם לגבי הציון הסופי בקורס זה. מידע נוסף בנושא זה מתפרסם בהרחבה באתר הפקולטה. [לתקנוני מדיניות שמירת טווח ציונים](#)

## הערכת הקורס ע"י הסטודנטים

בסימום של הקורס הסטודנטים ישתתפו בסקר הוראה על מנת להסיק מסקנות לטובת צרכי הסטודנטים והאוניברסיטה.

## אתר הקורס

אתר הקורס יהווה המקום המרכזי בו ימסרו הודעות לסטודנטים, לפיכך מומלץ להתעדכן בו מדי שבוע, לפני השיעור, ובכלל – גם בתום הסמסטר. (לצורך תיאום ענייני הבחינה למשל). שקפי הקורס יהיו באתר הקורס באתר. לתשומת לבכם - בכיתה ידונו גם נושאים (ובפרט דוגמאות) שאינם מופיעים בשקפים או מופיעים בכותרת בלבד. כל אלו הינם חלק בלתי נפרד מחומר הקורס.

## תכנית הקורס \*

מס שיעור	נושא	חומר לימוד
1	סטטיסטיקה תיאורית	הקדמה, סולמות מדידה, פונקציית צפיפות במשתנה רציף. מדדי נטייה מרכזית (מיקום), מדדי פיזור
2	משתנה מקרי	משתנה מקרי בדיד ופונקציית ההסתברות (תוחלת, שונות).
3	התפלגות נורמלית	משתנה מקרי רציף – התפלגות נורמלית. תכונותיה וחישובים, תוחלת, שונות, טרנספורמציות, ציון תקן
4	אמידה, התפלגות הדגימה ורווח סמך	משפט הגבול המרכזי, אמידה נקודתית ורווח סמך (ר"ס).
5	הסקה סטטיסטית (מדגם בודד)	בדיקת השערות למדגם בודד, מבחני Z ו-T לפי ערך קריטי ולפי מובהקות התוצאה, ר"ס ל-T, הקשר בין ר"ס לבדיקת השערות.
6	הסקה סטטיסטית (המשך + שני מדגמים)	המשך: סוגי טעויות סטטיסטיות ועוצמת מבחן. מבחנים בלתי תלויים ומבחנים תלויים לשתי קבוצות, הקשר בין בדיקת השערות לר"ס, מדד cohen's d לגודל אפקט.
7	ניתוח שונות חד-גורמי	מבחן F, אטה בריבוע, מבחני פוסט הוק.
8	ניתוח שונות דו-גורמי	אפקטים עיקריים ופשוטים, אינטראקציות, אטה בריבוע חלקית.
9	מתאם פירסון והקדמה לרגרסיה	שונות משותפת ומתאם פירסון, טרנספורמציה לינארית על מתאם. הקדמה לרגרסיה פשוטה: עקרון הריבועים הפחותים, משוואת הניבוי
10	רגרסיה פשוטה	חישוב אומדנים, משמעות שיפוע וחותר, מובהקות המשוואה/שיפוע/מתאם (חישוב בנוסחה למבחן F + פלט), אחוז השונות המוסברת, הנחות המודל על טעויות, משוואת הניבוי המתוקנת.

מס שיעור	נושא	חומר לימוד
11	רגרסיה פשוטה	המשך.
12	רגרסיה מרובה	משוואת הניבוי ומשמעות המשתנים, מובהקות המשוואה לעומת מובהקות השיפועים, אחוז השונות המוסברת, ביתאות מתוקננות, משמעות מולטיקולינאריות, משתנה דמה.
13	רגרסיה מרובה	המשך.

\*התכנית הינה בסיס לשינויים.

### נושאים הקשורים לאתיקה בעסקים

הפקולטה לניהול רואה חשיבות גבוהה בשילוב נושאים הקשורים לאתיקה בעסקים כחלק אינטגרלי מקורסי החובה. בקורס זה אנו נדון בנושאים הבאים הקשורים באתיקה:

- איך ניתן לשקר עם סטטיסטיקה
- הטיות בהצגת נתונים

### קריאת רשות

**מושגי יסוד בסטטיסטיקה והסתברות**, האוניברסיטה הפתוחה רמת-אביב, תל-אביב, תשמ"א 1980  
**מבוא לסטטיסטיקה לתלמידי מדעי החברה** (2005) האוניברסיטה הפתוחה רמת-אביב, תל-אביב  
 תלמה לויתן, אלונה רביב - "מבוא להסתברות וסטטיסטיקה - הסתברות" - הוצאת עמיחי.  
 אלונה רביב, תלמה לויתן - "מבוא לסטטיסטיקה - הסקה" - הוצאת עמיחי.  
 שולה ישראלית - "סטטיסטיקה הלכה למעשה" - הוצאת Loigic.  
 רונית איזנברך - "סטטיסטיקה ל"לא סטטיסטיקאים" - הוצאת אקדמון.  
 רונית איזנברך, (2004). **רגרסיה מרובה ל"לא סטטיסטיקאים": ניתוח נתונים בעזרת SPSS**, אקדמון.  
 דרום, א. (1993). "רגרסיה לינארית". הרצליה: אוניברסיטת בר-אילן.

Anderson, D. R., Sweeney, D. J., Williams, T. A., (2015). Modern Business Statistics. 5e. Cengage Learning.

Stine, R. A. & Foster, D. P. (2011). **Statistics for Business: Decision Making and Analysis**. Pearson – Addison Wesley.