

בית הספר למוסמכים במינהל עסקים ע"ש ליאון רקנאטי

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

סמסטר א' – תשפ"ו

קבוצה	יום בשבוע	שעה	תאריך בחינה	מרצה	דואר אלקטרוני
01 היברידי	ב'	15:45-18:30	כמפורט בלוח הבחינות	פרופ' דינו לוי	dinolevy@tauex.tau.ac.il
03 היברידי	ג'	18:45-21:30		פרופ' דינו לוי	dinolevy@tauex.tau.ac.il
06 רגילה	ו'	8:00-10:45		ד"ר יואב זאבי	yoavzeevi20@gmail.com
77	ד'	13:15-1600		גב' זמירה סילמן	

תרגיל

קבוצה	יום בשבוע	שעה	מתרגל	דואר אלקטרוני
10 לקבוצה 01	ו'	12:30-13:45	גב' ענבל גור אריה	inbal4434@gmail.com
20 לקבוצה 01	ו'	11:00-12:15	גב' ענבל גור אריה	inbal4434@gmail.com
30 לקבוצה 03	ו'	8:00-9:15	גב' רג'ד אבו אחמד	raghad1@mail.tau.ac.il
40 לקבוצה 03	ו'	12:30-13:45	גב' רג'ד אבו אחמד	raghad1@mail.tau.ac.il
60 לקבוצה 06	ד'	20:15-21:30	ד"ר יואב זאבי	yoavzeevi20@gmail.com
17 לקבוצה 77	ה'	19:30-20:45	רו"ח מרגלית סמואל יורובניק	amitfreiman@mail.tau.ac.il

לפירוט לוחות הבחינות

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 $Z(t, F)$ לתיכנון וניתוח ניסויים (ניתוח שונות), ולחיזוי וניבוי (רגרסיה לינארית – 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 ניסויים ולנתח את תוצאותיהם.
6. לחזות ולנבא תוצאות על סמך מודלים שונים.

הערכת הסטודנט בקורס והרכב הציון

אחוז	מטלה	תאריך	הערות
8%	מטלות שבועיות	אחת לנושא	1 נקודה לכל תרגיל, סה"כ 8 תרגילים. הניקוד עבור התרגילים יינתן רק למי שעבר את הבחינה
92%	בחינת גמר	כמפורט בלוח הבחינות	

* עפ"י תקנון האוניברסיטה תלמיד חייב להיות נוכח בכל השיעורים (סעיף 5).

* 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 לציין 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

עקרונות לשימוש ראוי בכלי בינה מלאכותית

1. **אתיקה ויושרה אקדמית:** יש להקפיד על כללי אתיקה ושמירה על יושרה אקדמית בעת שימוש בכלים אלו.
2. **הסתמכות על הבנה אישית:** אין להסתמך באופן מופרז על תכנים שנוצרו באמצעות AI שימוש בכלי AI מותר לצורך חיפוש מידע, עיבוד נתונים, יצירת טיוטות ראשוניות והשראה לכתיבה, אך חל איסור להשתמש בכלים אלו ליצירת קטעים שלמים בעבודה ולהציגם כעבודה מקורית.
3. **שקיפות ושימוש נכון:** יש לציין במפורש מתי וכיצד נעשה שימוש בכלי AI, ולהסביר כיצד הם תרמו לתהליך הלמידה. זאת יש לעשות בפסקה ייעודית שתכתב בסוף העבודה.
4. **ביקורת ואחריות:** כתיבה לא מדויקת או כללית מדי עלולה להוביל להורדת ציונים, במיוחד כאשר התוכן אינו תואם את הנלמד בקורס.
5. **שמירה על זכויות יוצרים:** יש להקפיד שלא להזין לתוכנות AI קבצים מוגנים כמו מאמרים שחולקו בשיעור, מצגות של המרצה, או מסמכים אחרים מתוך הקורס, ללא אישור מפורש מהמרצה. הזנה של מסמכים אלו לכלי AI מהווה עבירה משמעתית חמורה, מכיוון שהיא עלולה לחשוף את התוכן לאינטרנט ולחברות צד ג' ללא אישור.

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

בסימו 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 ורציף 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.

מס שיעור	נושא	חומר לימוד
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 $F + \text{פלט}$), אחוז השונות המוסברת, הנחות המודל על טעויות, משוואת הניבוי המתוקנת.
11	רגרסיה פשוטה	המשך.
12	רגרסיה מרובה	משוואת הניבוי ומשמעות המשתנים, מובהקות המשוואה לעומת מובהקות השיפועים, אחוז השונות המוסברת, ביתאות מתוקנות, משמעות מולטיקולינאריות, משתנה דמה, חיזוי
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

מבוא לסטטיסטיקה ב': הסקה סטטיסטית. האוניברסיטה הפתוחה (2017)

Douglas C. Montgomery, Elizabeth A. Peck, G. Geoffrey Vining. (2021). **Introduction to linear regression analysis.**

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.