שיטות כמותיות למנהלים בתעשיות מדעי החיים

מס' הקורס: **98002**

היקף: 2 ש"ס, 2 נ"ז

מיני סמסטר/ ימי ו' 22/10/2021-24/12/2021, שעות, 09:30 - 11:00 ; 12:45-11:00

[מועד הרצאה / תרגול מפורט בטבלה במשך]

סגל ההוראה:

מרצה 1: ד"ר רון קדם [ משרד 09-9513346, דוא"ל: ron.kedem56@gmail.com , טלפון: 052-3299620 ] [שעות קבלה בזום בתאום מראש 16:00-20:00]

מרצה 2: ד"ר דליה זליקוביץ [משרד: 03-6320881, דוא"ל: dr.zelikovich@gmail.com, טלפון: 050-5308031 ] [שעות קבלה בזום בתאום מראש 16:00-20:00]

מתרגל: ד"ר גיא חורב [דוא"ל:

שעת קבלה: **הסטודנטים.ות מוזמנים לשעות קבלה שבועיות עם מרצה הקורס אך ורק בתיאום מראש, באמצעות הדוא"ל. שעות הקבלה יתקיימו באמצעות פלטפורמת .**Zoom

דרישות קדם **[274353 שיטות מתקדמות בביו-סטטיסטיקה] או [98740 סטטיסטיקה למנהלים]**

מקצועות ללא זיכוי נוסף **[אין]**

נקודות זיכוי **[2]**

**היקף שעות לימוד שבועיות: [הרצאה 4 שעות] [תרגילים 2 שעות בשבועות 1-3 וכן, יינתנו תרגילי בית ופרויקט]**

תיאור הקורס ומטרותיו

הקורס יתמקד בהקניית ראייה רחבה ומעשית בתכנון ניסויים וביישום שיטות כמותיות למנהלים בתעשיות מדעי החיים. הסטודנטים**.ות** יידרשו להכין משימות במהלך הקורס וכן, פרויקט גמר המיישם את השיטות הכמותיות שנלמדו ותורגלו בקורס. דגש יושם על חשיבה ניהולית והבנת הדילמות והמגבלות של סוגי נתונים ומאגרי מידע, לרבות Big Data, עם דוגמאות מתחום מדעי החיים והרפואה, טיפול בבעיות וניתוח הנתונים, תוך שימוש בכלים סטטיסטיים ויישום שיטות ניתוח פרמטריות ולא-פרמטריות.

תוצאות למידה

1. לסטודנט/ית יוענק ידע רחב לתכנון מחקר על סוגיו השונים, עיצוב וניהול ניסויים בתחום מדעי החיים, כדי למנוע בעיות המתעוררות בשלב הניתוח ופוסלות את המחקר או דורשות לחזור לשלביו הראשונים.
2. הסטודנט/ית יהיה מיומן, כמנהל מחקר בתחום מדעי החיים, לזהות בעיות מראש, להגדיר דרישות ולהנחות את מדעני הנתונים (Data Scientists), לטפל בנתונים ובדרישות המחקר בכלים ובשיטות סטטיסטיות המתאימים למודל המחקר.
3. הסטודנט/ית ידע לנסח שאלות מחקר, לתכנן את ניסוי בתחום מדעי החיים, להגדיר את מודל המחקר, את אופן הדגימה ואת היקפה.
4. הסטודנט/ית יקבל כלים פרקטיים לזיהוי בעיות אופייניות לנתוני עתק, טיפול במורכבות ייחודית בניתוח נתוני עתק מחד ושל מדגמים קטנים מאידך.
5. הסטודנט/ית ירחיב את הידע בנושאי מחקר וחדשנות בהקשר ביוטק והיותה מנוע צמיחה בישראל, משמעויות BIG DATA במדעי החיים ושל המושגים הבאים: The Internet of things (IoT), 3-5 הVs, למידת מכונה (ML), Artificial Intelligence (AI),Deep learning (DL) , תפקידו של מדען הנתונים (Data Scientist) בתחום מדעי החיים וניהול הדרישות ממנו.

תכני הקורס/ נושאי הקורס

תכנון ניסויים במדעי החיים כבסיס לקבלת החלטות, עיצוב הניסוי, טיפול במדגמים קטנים וניתוח נתוני עתק.

דרכי הערכה בקורס – הרכב הציון הסופי

יועברו לסטודנטים.ות קבצי נתונים (ייחודי לכל סטודנט) לניתוח בבית. הציון יינתן על איכות הפתרון וההסברים, באמצעות תכנת SPSS או כל תכנה בה מיומנים הסטודנטים**.ות**.

תוכנית הלימודים **(כל מפגש ייערך שני שיעורים).**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| תאריך | תיאור | הערות | מטלות קריאה רלוונטיות |
| 22.10 | שבוע 1 | ‏‏‏‏תכנון ניסויים במדעי החיים כבסיס לקבלת החלטות: (ד"ר רון קדם)* מבוא ועקרונות
* ניסוי השוואתי פשוט
* מסירת קבצי תרגול מבחן והסבר מטלת הפרויקט בדרופבוקס
 | 1, 2, 3 |
| 29.10 | שבוע 2 | ‏‏‏‏‏‏תכנון ניסויים במדעי החיים כבסיס לקבלת החלטות : (ד"ר רון קדם)* גורם יחיד
* השוואות מרובות
 | 1, 2, 3 |
| 5.11 | שבוע 3 | עיצוב פקטוריאלי - שיטות ועקרונות (ד"ר רון קדם)* גורמי Block וגורמי רעש
* ערפלנים ובלוקים
 | 1, 2, 3 |
| 12.11 | שבוע 4 | ‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏ניתוח נתוני עתק: (ד"ר דליה זליקוביץ)* מושגים ומטרות
* כריית מידע, טיוב נתונים
* בינה עסקית
 | 4, 5 |
| 19.11 | שבוע 5 | ‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏ניתוח נתוני עתק: (ד"ר דליה זליקוביץ)* חיזוי מתקדם (למידת מכונה ML, למידה עמוקה DL, אינטליגנציה מלאכותית AI
* זנב ארוך
 | 4, 5 |
| 26.11 | שבוע 6 | ‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏‏ניתוח נתוני עתק: (ד"ר דליה זליקוביץ וד"ר קדם)* הפחתת סיבוכיות, חיזוי בסדרות עיתיות
* ויזואליזציה של נתונים
* הערכת חיזוי
* הדגמת מערכת לניתוח נתוני עתק (חברת י.ע.ל. תכנה)
 | 4, 5 |
| 3.12 | שבוע 7 | השלמות וסיכום (ד"ר רון קדם)* הצגת פרויקטים ופתרון
 |  |

הרכב הציון

1. 30% מטלות בית.
2. 70% פרוייקט גמר.
3. השגת ציון "עובר" (שאינו נמוך מ-60) בפרויקט הגמר ובכל מטלות בית.
4. השתתפות חובה ב 80% משעות הלימוד כתנאי להגשת פרוייקט גמר. במקרה של סגר ולימוד מרחוק יועברו ההנחיות של ההשתתפות בהתאם.
5. מטלות שיוגשו באיחור ללא אישור מראש, יופחתו ב 5 נקודות לכל יום איחור.

ספרי לימוד וחומר קריאה (חובה)

1. Experimental Design: With Applications in Management, Engineering and the Sciences 2nd ed. 2018 Edition

Paul D. Berger,‎ Robert E. Maurer,‎ Giovana B. Celli

**ISBN-13:** 978-3319645827

**ISBN-10:** 331964582X

Springer International Publishing. 2018.

1. Data Mining for Business Analytics: Concepts, Techniques, and Applications in R 1st Edition

Galit Shmueli, Peter C. Bruce, C. Bruce, Inbal Yahav, Nitin R. Patel, Kenneth C. Lichtendahl Jr.

**ISBN-13**: 978-1118879368

**ISBN-10**: 1118879368

John Wiley & Sons, Inc. 2018.

ספרי לימוד וחומר קריאה (רשות)

1. Design and Analysis of Experiments, 10e Enhanced EText with Abridged Print Companion

Douglas C. Montgomery

ISBN 978-1-119-59340-9

John Wiley & Sons, Inc. 2019.

1. Design and Analysis of Experiments with R (Chapman & Hall/CRC Texts in Statistical Science) 1st Edition

John Lawson

**ISBN-13**: 978-1439868133

**ISBN-10**: 1439868131

Springer International Publishing. 2018.

1. The Data Science Handbook 1st Edition

Field Cady

**ISBN-13:** 978-1119092940

**ISBN-10:** 1119092949

John Wiley & Sons, Inc. 2017.

1. Methods of Multivariate Analysis.

Alvin C. Rencher & William F. Christensen

**ISBN-13:** 9780470178966 (978-0-470-17896-6)

**ISBN-10:** 0470178965

John Wiley & Sons, Inc. .2012.

יושרה אקדמית

מצופה מכל משתתף בקורס לבצע בעצמו את מטלות בית ופרויקט הגמר.

**חלה חובה להקפיד על הכנת כל המטלות בקורס בהתאם לכללי האתיקה והכתיבה האקדמית המקובלים באקדמיה. למען הסר ספק, הכתיבה חייבת להיות מקורית על-ידי הסטודנט או הסטודנטית ועם מינימום של העתקת תכנים במלואם ממקורות כלשהם. ככל שהועתקו תכנים ממקורות כלשהם, יש לציין את המקור בגוף העבודה וברשימת הספרות.**

מידע שימושי נוסף

**יועבר בע"פ.**