

שם הקורס: מבוא לתכנות מונחה עצמים

שם הפקולטה: מדעי הטבע

המחלקה: מדעי המחשב

שם המרצה: ד"ר ליאת כהן

מתכונת הקורס: הרצאה+תרגיל

שנת לימודים: ב סמסטר: א היקף שעות: 4 ש"ס נקודות זכות: 5

א. **מטרות הקורס** (מטרות על / מטרות ספציפיות):

הקניית ידע בסיסי ומתקדם בעולם התכנות מונחה עצמים והנדסת תוכנה, תוך שימת דגש על המטרות הבאות עבור הסטודנטים:

- הבנת מונחים ועקרונות: שליטה במונחים כמו אובייקט, קלאס, ירושה ופולימורפיזם, וללמד אותם את העקרונות הבסיסיים של תכנות מונחה עצמים.
- עיצוב ובניית מערכות תוכנה: הכישרון המרכזי הבא בשורה הראשונה בהנדסת תוכנה הוא היכולת לעצב ולבנות מערכות תוכנה מורכבות. סטודנטים יצטרכו ללמוד עקרונות לעיצוב ובניית מערכות תוכנה, כולל תכנון, ארכיטקטורה, פיתוח ובדיקה.
- בניה וניהול פרויקטי תוכנה: פרויקטי התוכנה נדרשים לניהול ותכנון מסודר על מנת להבטיח שהם יישלמו במועד ובתקציב הנתונים. סטודנטים ילמדו כיצד לנהל את פרויקטי התוכנה, כולל תהליכים ניהוליים, שיטות עבודה והתמודדות עם בעיות נפוצות בפיתוח תוכנה.
- עבודה בצוות: תוכנה נכתבת רוב הפעמים בצוותים רבים. הסטודנטים ילמדו כיצד לתכנת בצוות, לשתף מידע, לתקשר ולפעול בצורה שוטפת ויעילה עם אחרים, ולהבין גישות לניהול צוותים בעבודת תוכנה.

מנהלות:

1. הסילבוס הינו דינמי ועשוי להשתנות לאורך הסמסטר.
2. כלל החומר אשר יילמד הינו רלוונטי לבחינה המסכמת, גם אם לא היה תרגיל בנושא כלשהו.
3. הנוכחות במפגשי הקורס איננה חובה. עם זאת הסגל איננו אחראי לבחירה שכזו מטעם הסטודנט. מעבר לכך, כל מידע כזה או אחר שמועבר במפגשים שאליהם סטודנט בוחר לא להגיע מחייבים את הסטודנט באופן מלא וללא סייג.
4. במופע קורס נתון מרצה רשאי/ת לשנות את סדר הנושאים בהתאם לשיקול דעתו/ה ללא תיאום מראש עם ציבור הסטודנטים. הסדר של הנושאים למטה וחלוקתם למפגשים הינו טנטטיבי לחלוטין ואיננו מפורט במלואו. חד משמעית תיתכן הוספה/הורדה של נושאים לרשימה לפי שיקול דעת המרצה במהלך הסמסטר וללא תיאום מראש עם ציבור הסטודנטים. הנושאים המפורטים כאן מהווים שלד בסיסי בלבד. אין התחייבות לדבר. ומעבר לכך, במהלך הסמסטר חוברת הקורס ייתכן ויוסף לה חומר חדש, ייתכן ותיולד חוברת קורס חדשה בהתאם לצורך, שקפים חדשים יוספו עם חומר נוסף, סרטונים נוספים ייתכן ויוספו, תרגילים נוספים ייתכן ויוספו וכן הלאה ללא הגבלה ולפי שיקול דעת המרצה.
5. הימצאות נושא ברשימה לא מעידה על כך שזה בהכרח יועבר במסגרת המפגשים.
6. **ראיונות אישיים בקורס:**
 - a. מכוח סעיף 29.7 בתקנון הבחינות של האוניברסיטה הסגל שומר את הזכות לזמן סטודנטים (גם יחידים) במהלך הקורס לפי שיקול דעתו הבלעדי וללא עוררין על מנת לדרוש מסטודנט נתון:
 - i. להגן על תשובות שנתן במבחן שהיה בקורס או במספר מהם.
 - ii. להגן ולהצדיק כל חומר שהגיש לסגל במהלך הקורס.
 - iii. היבחות כללית על כל הקורס לאחר כל מבחן סופי שנערך בקורס או אחרי שניהם לפי בחירת הסגל.
 - b. ראיונות אישיים כשם כן הם: אישיים. הווה אומר שאלו לא זהים מבחינת תוכן וצורה עבור סטודנטים שונים. אין התחייבות של הסגל לשאול בראיונות שונים את אותן השאלות וניטור הקושי בין הראיונות נתונה לשיקול הדעת הבלעדי של הסגל ללא עוררין. ראיון אישי הינו שיחה אישית פרטית שאיננה ניתנת לשיכפול או שיחזור מכל סוג שהוא. לא תיתכן שום ציפייה לאחידות בראיונות אישיים בקורס שכן זו איננה מציאותית ולכן ציפייה שכזו לא תכובד על ידי הסגל.
 - c. בראיון אישי סטודנט יישאל לפי בחירת הסגל על כל חומר הקורס, ייתבקש להגן על כל חומר שהגיש לסגל בפרט מבחנים שהגיש ומטלות בונוס (אם כאלו מוגדרות בקורס). ייתכן וסטודנט יידרש לבצע מטלות נוספות מעבר לשאר הקורס ולהגן על המטלה הנוספת הזו בפני הסגל במסגרת הראיון. המטלות הללו שיינתנו בנוסף ייתכן ולא תהיינה אחידות בין

סטודנטים שכן תהיינה מושפעות ממצבו האישי של הסטודנט הנבחן והנושאים שהסגל רוצה לבחון אצל סטודנט ספציפי לפי המידע שבידי הסגל.

- d. לפי תקנון הבחינות לא ניתן לערער על ציון שהושג בראיון אישי.
- e. אי הגעה לראיון אישי ללא סיבה מוצדקת לפי תקנון האוניברסיטה דינה כישלון בקורס כולו עם ציון אפס. עניין זה דורס כל ציון אחר שהושג במהלך הקורס.
- f. ברגע שהסגל מתוקף סעיף 29.7 בתקנון הבחינות החליט שעבור סטודנט נתון או קבוצה של סטודנטים (שלאו דווקא מכילה את כל הסטודנטים בקורס) הציון הסופי יהיה לפי ראיון אישי, אזי במקרה זה ציון הראיון דורס כל ציון אחר בכל מתכונת אחרת שצויינה לעיל כאשר רמת הדריסה הינה לפי שיקול דעתו הביילעדי של הסגל ללא עוררין. הרכב הציון הסופי שצויין לעיל לא תקף במקרה של הליך זה והסגל ייקבע את הציון הסופי לפי שיקול דעתו באופן אישי שלא ניתן לשיכפול או השוואה בשום צורה בין סטודנטים שונים.
- g. סטודנטים שברשותם הקלות מאושרות מטעם דיקאנט הסטודנטים ומדור בחינות המוזמנים לראיון נדרשים להצהיר בפני הסגל בטרם ביצוע הראיון על ההקלות המאושרות שיש להם. סטודנט שייטען לאחר ראיון אישי כי הקלותיו לא כובדו מבלי שטרח ליידע את הסגל מבעוד מועד, לא ייקבע לו ראיון חלופי והציון יהיה לפי החלטת הסגל על פי הראיון שביצע ללא ההקלות.
- h. באישורי ההקלות שאמתחתם צריכה להיות התייחסות **מפורשת** לראיונות אישיים או התייחסות כוללנית שניתן להבין ממנה **בבירור** שראיונות אישיים נכללים בהקלה. במידה וזה לא ברור לסגל מהכתוב במסמך הרישמי שמאשר את ההקלה יידרשו סטודנטים אלו לפנות לדיקאנט ולמדור בחינות על מנת להוציא אישורי הקלות שמתאימים לראיונות אישיים. כל חריגה מהנהלים כאן לא תכובד.

7. מבחני עבר:

- a. אין מבחנים במופעי עבר בקורס מהווים הסכם מחייב עם ציבור הסטודנטים לגבי הצפוי בבחינה של המופע הנוכחי. הבחינות במופע נוכחי הינן חדשות לחלוטין ומותאמות אליו ספציפית לפי שיקול דעת והבלעדי של הסגל וללא עוררין. בעת כתיבת הבחינות של המופע הנוכחי אין אנו מעיינים או מתאמים דבר עם מבחנים במופעי עבר. **לא ניתן להסיק דבר וחצי דבר מבחינות מופעי עבר גם אם אלו מסופקות באתר הקורס באופן רישמי על ידי המרצה.** השירות של אספקת מבחני עבר הינו שירות "פסיכולוגי" בלבד ותו לו שמטרתו הינה הפגת המתח בקרב ציבור הסטודנטים לקראת הבחינות הסופיות בקורס. אין הסגל מחוייב לספק מבחנים ממופעי עבר.
- b. נפרט, אין להסיק דבר ממבחנים של מופעי עבר לגבי: הוראות הבחינה, רמת קושי, סוג שאלות, אורך, היקף, מאמץ, דרישות, דיוק, הרגלים, ניסוחים, שפה, מחשבות, נטיות, השערות, מטרות, כללים, סביבה, אחוזי נכשלים, אחוזי עוברים, אחוזי לא ניגשים, אחוזי

ניגשים, ממוצעים, סטיות תקן, שונות, קורלציות, חומרים שייכוסו, חומרים שלא ייכוסו, חומר שמותר להביא לבחינות, חומר שאסור להביא לבחינות, פקטורים, וכן הלאה.

c. חד משמעית ייתכן שהוראות הבחינות במופע נוכחי תהיינה שונות לחלוטין או בניואנסים זעירים מבחינות של מופעי עבר. במופע נוכחי ההוראות של המופע הנוכחי גוברות ללא סייג. דף הוראות של המועדים של המופע בנוכחי מפורסמים באתר הקורס. נוסחם הסופי ייקבע ביום האחרון לסמסטר.

d. לא תתקבלנה טענות שבהן ייטען שמועדי עבר הטעו את ציבור הסטודנטים באיזושהי צורה או שאלו כביכול גרמו לתיאום ציפיות מסויים או שבגללם ציבור הסטודנטים הגיע למסקנות בעצמו שאי אלו דברים ייתרחשו או שלא ייתרחשו.

i. ועדיין זה אפשרי ששאלות ממופעי עבר תופענה במועד של המופע הנוכחי בחלקן, במלואן, הכללות של אלו, מקרים פרטיים של אלו וכיו"ב.

ii. מבחני דוגמא ספציפיים לא יסופקו.

8. מופעי עבר של הקורס

a. מופע הקורס שלכם לא משמר מסורות של מופעי עבר של הקורס. כל מופע הינו חדש לחלוטין ועליכם להתייחס אליו ככזה. חד משמעית ישנו שינוי תכנים בין מופעים שונים של הקורס ולעיתים השינוי הינו משמעותי ביותר. הפוקוס של כל מופע מבחינת חומר הינו ייחודי לו. נמסור לסטודנטים שחוזרים על הקורס או שלוקחים מועד נוסף בקורס שלא לתת לתרבות שהונחלה במופעי עבר להשפיע כהוא זה על אופן השתתפותכם במופע הנוכחי בשום דבר ועניין.

b. שוני בין מופעים שונים יכול להתבטא **בהכל** ואין מופעי עבר מחייבים את המופע הנוכחי לדבר גם אם אלו הועברו על ידי אותו המרצה. **בפרט**, חומר, פוקוס, דרישות, מאמץ, מחשבות, נטיות, תרגולים, תרגילים, הנחיות, השערות, מבחנים, נהלים, שפת הקורס וכל פרט אחר יכולים להשתנות בצורה משמעותית בין מופעי קורס שונים.

9. משמעת

a. ציבור הסטודנטים מצופה לכבד את כללי האוניברסיטה והאתיקה שנהוגים באוניברסיטה.
b. מעבר לכך, ישנו תקנון משמעת מחלקתי אליו כל הסטודנטים במחלקה מחוייבים. את תקנון המחלקה ניתן למצוא בקישור הבא:

c. <https://www.ariel.ac.il/wp/cs/wp-content/uploads/sites/88/2020/08/Guidelines-for-Academic-Integrity.pdf>

ב. **מהלך השיעורים:** הקורס הינו קורס פרונטלי – הרצאה + תרגיל. ייתכן כי חלק מהשיעורים יועברו דרך פלטפורמת ZOOM.

ג. תכנית הוראה מפורטת לפי נושאים :

שפה	הערות	נושא השיעור	יחידת שיעור
JAVA	פרסום מטלת בית מס' 1	מנהלות, הקדמה לתכנות מונחה עצמים. ג'אווה לעומת פייתון מחלקות ועצמים, בנאים, מתודות	1
JAVA		Minimal API ושדות סטטיים, הסתרת מידע encapsulation	2
JAVA		פולימורפיזם, טיפוסים נתונים פולימורפיים, ירושה	3
JAVA		ממשקים, העמסה, SCOPING, Iterator, Comparator	4
JAVA	הגשת מטלת בית מס' 1 + פרסום מטלת בית מס' 2	בדיקות קוד, תכנות מונחה בדיקות, חבילות generics, collections, ותיעוד קו exceptions	5
JAVA		Design patterns. Template method, observer, abstract factory, SOLID and GRASP principles, classification of OOP design patterns	6
JAVA		Inheritance issues: Decorator design pattern, Builder design pattern, Singleton Design pattern	7
Python		מבוא ל-Python, Design patterns דגשים ופערם	8
Python	הגשת מטלת בית מס' 2 + פרסום מטלת בית מס' 3	I/O and exceptions. File system, reading .bytes, text and encoding	9
Python		עבודה עם DB ו-Dataframe	10
Python		UI in Python + Matplotlib	11
	הגשת מטלת בית מס' 3	חזרה למבחן	12

ד. מרכיבי הציון הסופי :

45% מטלות בית – 3 מטלות סה"כ.

55% מבחן או פרויקט סופי.

שימו לב – יש לקבל לפחות ציון 60 במבחן / פרויקט הסופי בכדי

לעבור את הקורס.

ה. **ביבליוגרפיה:** (חובה/רשות) -

- <https://www.python.org/about/gettingstarted/>
- <https://www.geeksforgeeks.org/introduction-to-java/>
- <https://opensa-server.cs.vt.edu/ODSA/Books/Everything/html/IntroOO.html>