

תוכנית הקורס ורשימת קריאה לקורס

סמסטר 1 שנה 2024



בית ספר: בית ספר אדלסון ליזמות B.A.

חשיבה מיחשובית ותכנות

מרצים/ות:

ד"ר רויטל הולנדר שבתאי revital.hollander@runi.ac.il

עוזרי/ות הוראה:

ד"ר רויטל הולנדר שבתאי revital.hollander@runi.ac.il

מספר הקורס:	26002	סוג הקורס:	שיעור	שעות שבועיות:	4	נקודות זכות:	4
דרישות הקורס:	עבודה מסכמת	קוד קבוצה:	241260020	שפת לימוד:	עברית		

תנאי קדם

במידה ולמדת את אחד מהקורסים הרשומים מטה, בעלי תוכן זהה, לא תוכל להירשם לקורס חשיבה מיחשובית ותכנות (26002):

26027 - חשיבה מיחשובית ותכנות בשפת פייטון

נושאי הקורס 

הקניית ידע בתכנות, שהפך לאחד מהכלים החשובים של המאה ה-21, ובעל חשיבות רבה גם ללא מתכנתים, ככלי להתמצאות ותקשורת בסביבה יזמית עסקית.

הקורס כולל מבוא לפיתוח תוכנה, הכרות עם מושגים ותהליכים בסיסיים. חשיבה מיחשובית ככלי לפתרון בעיות. מבוא לתכנות. מהו אלגוריתם, ודוגמאות לאלגוריתמים בסיסיים לפתרון בעיות. יסודות תכנות בשפת פיתון (Python), שפה הנמצאת בשימוש נרחב בתעשייה ליישומים שונים, ללמידת מכונה,

מדע נתונים, בינה מלאכותית ועוד.

בקורס ילמדו מושגים ותהליכים מעולם התוכנה החשובים להבנת תהליך פיתוח מוצר. ילמדו יתורגלו טכניקות שונות של חשיבה מחשובית. תוצגנה בעיות קלאסיות במדעי המחשב כגון: פתרון משוואות, מניפולציות על מספרים וטקסטים, חיפוש ומיון. ילמדו מספר אלגוריתמים שונים שפותרים אותה הבעיה, וטכניקות להערכת יעילותם של אלגוריתמים והשוואה ביניהם. האלגוריתמים ימומשו בשפת פייתון. נדבר על בינה מלאכותית, אילו בעיות ניתן לפתור בעזרת בינה מלאכותית ואילו לא. יוצגו כלים ושימושים שונים של בינה מלאכותית בתחומים שונים, כולל תכנות ופיתוח תוכנה.

לא נדרש ידע או ניסיון קודם בתכנות.

מטרות הקורס

ללמוד מושגים ותהליכים בסיסיים בפיתוח תוכנה, מהי סביבה עבודה, ואיך עובדת תוכנית מחשב. לרכוש יסודות חשיבה תכנותית, יכולת להגדיר בעיה בצורה פורמלית, תכנון אלגוריתמים לבעיות פשוטות והמרתם לשפת מחשב.

להבין איך מאוחסנים נתונים במחשב, כיצד תוכנה מנהלת אותם, וכיצד מחשבים פותרים בעיות הקשות לחישוב על ידי בני אדם.

ללמוד יסודות תכנות באופן כללי, כתיבת קוד קריא וקל לתחזוקה ותכנות מעשי בשפת פייתון.

להכיר מוזגים בסיסיים ויישומים של בינה מלאכותית.

מבנה ציון הקורס

- מטלות כיתה - 15%
- מטלות בית - 20%
- מטלת סיום קורס - 65%

תפוקת למידה

- לתאר תהליך פיתוח תוכנה.
 - לפתח תוכנה בסיסית בשפת Python.
 - להגדיר בעיות פשוטות מתחומים שונים בצורה פורמלית, לבנות פתרון חישובי (אלגוריתם) ולהמירו לשפת מחשב.
 - ליישם אלגוריתמים של בעיות קלאסיות בסיסיות בתוכנה.
-

שעות קבלת מרצה

ימי רביעי 11:30, בניין אדלסון ליזמות, חדר 309.

הערות נוספות

על מרצת הקורס:

ד"ר רויטל הולנדר היא המוזיקאית ואשת מדעי המחשב. רויטל עוסקת במחקר, פיתוח ויזמות בתחום טכנולוגיות ליצירה מוזיקלית. רויטל בוגרת בית ספר רימון למוסיקה במגמת קומפוזיציה, וכן בעלת תארים ראשון שני ושלישי במדעי המחשב מאוניברסיטת תל-אביב. ב-20 השנים האחרונות רויטל לימדה ופיתחה קורסים חדשניים ורב-תחומיים באקדמיה בתחומים: תכנות, אלגוריתמים, מתמטיקה, פיתוח מובייל, מתודולוגיות אג'יליות, יזמות, וטכנולוגיה למוסיקה. רויטל הייתה ראש ההתמחות לטכנולוגיה למוזיקה, והתמחות מערכות תוכנה מובייל וכמובילה טכנולוגיית במרכז לחדשנות ולפתרון בעיות מורכבות. היא השתתפה כחברה בוועדות היגוי, ביניהן בבית-ספר רימון למוסיקה, באוניברסיטת HFMT-Hamburg, וכיום חברה בוועד המנהל של תזמורת הקאמרטה הירושלמית. בתעשיית ההיי טק רויטל הייתה כמתכנתת, ראש-צוות פיתוח, וכיעצת לסטארטאפים.

ב-2015 רויטל הקימה ומקיימת פעילות קהילת, TMT - Tel-Aviv Music Technology. וקיימה מעל 40 מפגשים, כנסים, תחרויות סטארטאפים בתחום המוזיקה והקאנונים בינלאומיים.

באוניברסיטת רייכמן רויטל מלמדת חשיבה תכנותית, תכנות מתקדם ויישומי אינטרנט, קורס יזמות למוסיקה בבית-הספר אדלסון ליזמות, ובבית הספר למדעי המחשב רויטל מלמדת Computer Music .

רשימת קריאה

ספרות מקצועית:

1. Hollander R., (2019), Computational Thinking and Programming in Python, a practical learning guide.
2. Think Python, Allen B. Downey, O'reilly, 2012.
3. Programming in Python 3 A Complete Introduction to the Python Language .Second Edition Mark Summerfield, Addison-Wesley, 2010
4. Introduction to Computation and Programming Using Python, John V. Guttag, The MIT Press, 2nd Edition, 2013.
5. Computational Thinking: A Beginner's Guide to Problem Solving and Programming, Karl Beecher, bcs, 2017.
6. Introduction to Computation and Programming Using Python with Application to Understanding Data, Guttag John, MIT, 2016.
7. <https://www.python.org>

ספרות מדעית:

1. Jeannette M Wing, Computational thinking and thinking about computing .1
.28 October 2008, DOI: 10.1098/rsta.2008.0118
2. Alan Bundy, Computational Thinking is Pervasive, School of Informatics, .2
.Journal of Scientific and Practical Computing, Vol. 1, No. 2 (2007) 67–69
3. Karen Brennan, Mitchel Resnick, New frameworks for studying and .3
.assessing the development of computational thinking, MIT Media Lab
4. Barr, David; Harrison, John; Conery, Leslie, Computational Thinking: A Digital .4
Age Skill for Everyone, *Learning & Leading with Technology*, v38 n6 p20-23
.Mar-Apr 2011