

מבנה ונושאי הקורס (ייתכנו שינויים בתוכן ובסדר)

פרק	נושאים מתוכננים
A. יסודות פייתון	<ul style="list-style-type: none"> • תכנות בסיסי: טיפוסים ערכים, משתנים, משפטי תנאי, לולאות, פונקציות, מודל הזיכרון • דקדוקים פורמליים ותהליך הפירוש של פייתון • פונקציות למבדא ופונקציות סדר גבוה • אקראיות ושימושיה • סוגי שגיאות (תחביר, זמן ריצה), סגנון תכנות "נכון"
B. ייצוג טיפוסים מידע	<ul style="list-style-type: none"> • ייצוג טבעיים (integers) בשיטה הבינארית • ייצוג מספרים עם נקודה עשרונית בשיטת floating point • ייצוג תווים (Unicode, ASCII)
C. אלגוריתמים בסיסיים וסיבוכיות	<ul style="list-style-type: none"> • חיפוש בינארי, מיון בחירה, מיזוג רשימות ממוינות • סיבוכיות O notation
D. חישוב נומרי	<ul style="list-style-type: none"> • מציאת שורש של פונקציה ממשית רציפה בשיטת החציה ניטון-רפסון • חישוב נגזרות ואינטגרלים • קירוב ל π
E. רקורסיה	<ul style="list-style-type: none"> • עצרת, פיבונאצ'י, חיפוש בינארי, מיון מהיר, מיון מיזוג, ממואיזציה, דוגמאות נוספות (למשל מתורת המשחקים)
F. נושאים בתורת המספרים	<ul style="list-style-type: none"> • העלאה בחזקה טבעית בשיטת Iterated squaring • בדיקת ראשוניות הסתברותית (המשפט הקטן של פרמה) • פרוטוקול Diffie-Hellman להחלפת מפתח סודי • מחלק משותף מקסימלי (GCD)
G. תכנות מונחה עצמים (OOP) ומבני נתונים	<ul style="list-style-type: none"> • מחלקות, שדות ומתודות • רשימות מקושרות והשוואה לרשימות של פייתון • עצי חיפוש בינאריים • טבלאות hash • זרמים (streams) ופונקציות גנרטור
H. טקסט	<ul style="list-style-type: none"> • אלגוריתם CYK אלגוריתם קארפ-רביץ • דחיסת האפמן, דחיסת למפל זיו
I. ייצוג ועיבוד תמונה	<ul style="list-style-type: none"> • ייצוג תמונה דיגיטלית, ניקוי רעש (ממוצע וחציון מקומי), נושאים נוספים לפי הזמן
J. קודים לגילוי ולתיקון שגיאות	<ul style="list-style-type: none"> • ספרת ביקורת, קוד חזרה, ביט זוגיות, מרחק האמינג, קוד האמינג