

קורס מדע חישובי

כיתה י':

- לימודי Python כשפת התכנות העיקרית של הקורס
- סיבוכיות, זמן ריצה וזיכרון
- רקורסיה, מבני נתונים ומבוא לתורת הגרפים
- מידול מערכות דינמיות (I): יישומים כלליים ומבוא לתורת הכאוס.
- מידול מערכות דינמיות (II): פתרון נומרי של משוואות דיפרנציאליות רגילות עם יישומים (כגון התפשטות מגפות ומערכות אקולוגיות)
- מבוא להסתברות ולסטטיסטיקה והכרות עם שיטות הדמיה נומרית שמסתמכות על מספרים אקראיים ("שיטות מונטה-קרלו")

כיתה י"א:

- סטטיסטיקה מתקדמת: בדיקת השערות
- תכנות מכוון עצמים object oriented programming
- בעיות אופטימיזציה ואלגוריתמים אבולוציוניים
- פתרון נומרי של משוואות דיפרנציאליות חלקיות
- מבוא ללמידת מכונה (machine learning): הפרספטרון (perceptron)

כיתה י"ב:

- למידת מכונה א' - למידה מונחית (supervised learning):
 - רגרסיה לינארית ולוגיסטית
 - רשתות נוירונים
 - support vector machines
- למידת מכונה ב' - למידה בלתי מונחית (unsupervised learning):
 - clustering
 - principal component analysis
 - linear discriminant analysis
 - בנוסף יעסקו התלמידים במהלך השנה בפרויקט הסיום, בו יוכלו להעמיק ולחקור בעיה מדעית לפי בחירתם.

פרטים נוספים:

- תקופת הלימוד: כיתות י' – י"ב בהיקף של 5 שעות שבועיות בממוצע
- הקורס מתנהל ברמה מתמטית גבוהה.
- ההשתתפות בו מותנית באישור ראש מגמת המדעים.
- במהלך הקורס ניתנות מטלות רבות לעבודה עצמאית.