



## יסודות בינה מלאכותית (364-1-1441) – סמסטר א' תשפ"ג (Foundations of Artificial Intelligence)

**תיאור:** בינה מלאכותית שואפת לביצוע מטלות מגוונות על-ידי מחשבים, וספציפית, מטלות שאינן חישוביות במהותן, אלא כאלה המבוצעות בידי אנשים באופן רגיל וכמעט אגבי. במהלך הקורס נבחן מגוון של שיטות שבאמצעותן מנסים להגיע ליעד זה: חלק מהשיטות אנליטיות ומתמטיות; חלקן מנסה למצוא "קיצורי דרך" ודברים שעובדים לרוב, אבל לא תמיד; וחלקן מנסה להבין איך הרבה גורמים שונים יכולים לעבוד ביחד – ואיך אפשר לעודד אותם לעשות זאת.

**מטרות הקורס:** מתן הכרות כללית עם מגוון הנושאים הפעילים כיום בבינה מלאכותית.

**מבנה הקורס:** הרצאה: 3 שעות      תרגול: אין      מעבדה: אין      נקודות:

### דרישות הקורס:

1. יסודות אלגוריתמים וסיבוכיות
2. פיתוח תוכנה מונחה עצמים

### מבנה ציון הקורס:

במידה ותתאפשר בחינה בקמפוס, היא תהווה 60% מהציון, ותרגילים יהוו 40% מהציון. אם לא תתאפשר בחינה בקמפוס, יתקיימו מפגשי זום אישיים שיכללו שאלות על התרגילים. כדי לעבור את הקורס, יש חובת מעבר בבחינה.

**מייל מרצה:** [omerlev@bgu.ac.il](mailto:omerlev@bgu.ac.il)

**ספר הקורס:** Stuart Russell & Peter Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, Pearson.

### מבנה הקורס:

חלק	נושא	תוכן
1	הקדמה	היסטוריה של AI, מבחן טיורינג, סוגי סוכנים
2	חיפוש	A*, heuristic search
3	חיפוש חלקי	Hill climbing, simulated annealing, genetic algorithms
4	אילוצים וסיפוקם	CSP, COP
6	תכנון	יצוג בעיות תכנון (STRIPS), תכנון כחיפוש
7	מרקוב וחבריו	MDP, POMDP
8	עצי החלטות	בנייה, אופטימיזציית סידור, boosting
9	נגיעה ברשתות נוירונים	Hebbian learning, מה זאת רשת נוירונים, מה זה auto-encoder, GANs, מה זה reinforcement learning
10	מערכות מרובות סוכנים ותורת המשחקים: מושגי יסוד	שיווי משקל, dominated strategies, משחק סכום אפס, normal form, extensive form, משפט maximin, משפט נאש
11	מערכות מרובות סוכנים ותורת המשחקים: שימושים	תהליכי קבלת החלטות, משפטי Arrow ו-Gibbard-Satterthwaite, קואליציות, אינדקסי כח
12	מערכות מרובות סוכנים ותורת המשחקים: שימושים	חלוקת עוגה, חלוקת נכסים, מכרזים, תמחור, matching