



אוניברסיטת תל אביב לנוער



בוגרי כיתות ח'-יא':

מחזור 2 – צהריים:

13:00 עד 16:30

19/07/26 עד 31/07/26

*כולל יום שישי ה-31/07/26

*שימו לב: בכל מחזור ניתן ללמוד קורס בנושא אחד בלבד.

אתם לא מחליטים עליו: פילוסופיה של דיכוי, מרד ושחרור

מרצה: ד"ר יותם שטיינבוך

בני האדם תמיד שאפו לחירות וכתבו עליה שירים, סיפורים, טקסטים פילוסופיים ונאומים. חלקם אפילו יצאו בשמה למחאות ולמלחמות. נראה שכולנו רוצים להיות חופשיים, אבל...מה זה בכלל אומר "להיות חופשי"? ובעצם, חופשיים ממה? והאם אנחנו בכלל יודעים איך נראה החופש הזה? ואולי הוא נורא מפחיד?

בקורס שלנו נעסוק בשאיפה עתיקת היומין לחירות, מהיבטים שונים ומגוונים. נדבר על חירות פוליטית, חירות מטאפיזית, חירות פסיכולוגית וגם על הפחד מפני החירות ועל הרצון העז לברוח ממנה. נקרא ונדון בטקסטים וברעיונות של טובי הפילוסופים: מאפלטון ואריסטו, עבור בז'אן ז'אק רוסו, ג'ון ס. מיל, קארל מרקס, ישעיהו ברלין וכלה בז'אן פול סארטר ואריך פרום. המפגשים ישלבו קריאה, דיון, כתיבה ופעילות יצירתית עם דגש על פיתוח כלים של חשיבה ביקורתית ומיומנויות אקדמיות.

פייתון ותכנות בראי המתמטיקה

מרצה: פיליפ ארטשטיין

שפת התכנות פייתון (Python) נחשבת לאחת השפות הפופולריות והידודותיות ביותר ללימוד תכנות. היא פותחה במטרה להיות ברורה, פשוטה לקריאה ונוחה לשימוש – ולכן היא נקודת פתיחה מצוינת למי שמעוניין להיכנס לעולם התכנות. כיום משתמשים בפייתון בתחומים רבים כמו רשתות, עיבוד תמונה, בינה מלאכותית, אוטומציה, עיבוד נתונים, סימולציות, משחקים ועוד. הקורס יחולק לארבעה חלקים, כאשר בחלקו הראשון נכיר את השפה, את המשתנים שלה, מחרוזות, תנאים, פונקציות, רשימות, לולאות, עצמים, וטיפול בקבצים; בחלקו השני של הקורס, נעבור ליישום השפה ונכתוב יחד משחק מחשב; בחלקו השלישי, נצלול לעולמם המופלא של פונקציות מתמטיות, תוך התמקדות בפונקציות דו ותלת ממדיות; ובחלקו הרביעי והאחרון של הקורס נשלב את לימוד שפת הפייתון עם פונקציות מתמטיות לצורך כתיבת מחשבון גרפי, לחישובים ולהצגה ויזואלית של פונקציות מתקדמות. משם השמיים הם הגבול! דרישות הקורס: סקרנות, רצון ללמוד תכנות ואהבה למתמטיקה.

היקום מבפנים: חלקיקים, כוחות וסודות הפיזיקה

מרצה: עידו אלבז

ממה עשוי היקום באמת? אילו כוחות שולטים בכל מה שקיים - מאטומים זעירים ועד לגלקסיות? בקורס זה נצא למסע אל חזית המחקר הפיזיקלי ונגלה את אבני הבניין הבסיסיות של הטבע. נלמד על חלקיקים יסודיים והכוחות היסודיים, וניחשף לתאורטיות ההזויות שמתארות את היקום ברמות העמוקות ביותר - כמו מכניקת הקוונטים ותורת היחסות. נבחן כיצד ניסויים פורצי דרך, כמו אלו המתבצעים במאיצי חלקיקים, מאפשרים למדענים לחקור תופעות שאינן נגישות לחושים, ונכיר שאלות פתוחות שממשיכות להעסיק את הפיזיקה גם כיום. הקורס משלב הסברים אינטואיטיביים, הדגמות ורעיונות מעוררי מחשבה, ומיועד לתלמידי תיכון סקרנים המעוניינים להיחשף לעולם הפיזיקה המודרנית – גם ללא ידע מוקדם מעמיק.

מי ישרוד? אבולוציה, גנטיקה ומודלים לעולם משתנה

מרצה: נדב בן נון

האבולוציה היא אחד הרעיונות המרכזיים במדע – אבל מעבר לסיפור על העבר, היא גם כלי להבנת תהליכים מורכבים בעולם סביבנו.

בקורס נחקר כיצד פועלת האבולוציה: מהי ברירה טבעית, כיצד נוצרת שונות, ואילו מנגנונים מעצבים אוכלוסיות לאורך זמן. נבחן את הראיות המדעיות לאבולוציה – ממאובנים ועד DNA – ונראה כיצד מדענים מסיקים מהן מסקנות. בנוסף, נתמקד באבולוציה כתהליך שניתן למדל ולחקור: נבנה סימולציות פשוטות, נבין איך תכונות משתנות באוכלוסיות, ונשאל אילו תהליכים ניתן לחזות ואילו לא. לבסוף, נרחיב את המבט אל תחומים מפתיעים כמו אבולוציה תרבותית והתפתחות שפה, ונבחן כיצד רעיונות אבולוציוניים מיושמים גם במחקר עכשווי.

הקורס מיועד לתלמידים המעוניינים להבין לעומק כיצד פועלים תהליכים טבעיים מורכבים – ואיך ניתן לתאר אותם באמצעות חשיבה מדעית ומודלים.

אליס, דאלי ושרלוק הולמס: יצירתיות בהשראת ספרות, אומנות

והיסטוריה

מרצה: דורי בן אלון

מה הקשר בין ילדה שנפלה לתוך חור ארנב, צייר שחלם על שעונים מומסים, ובלש שפתר פשעים מתוך כורסה? כולם חשבו אחרת מכולם – וזה בדיוק מה שהפך אותם לאגדות! בקורס זה נפגוש אוצרות תרבות גדולים ונשתמש בהם כנקודת מוצא ליצירה, למשחק ולחשיבה. נתנסה בתרגילי צילום של קנה מידה בהשראת "אליס בארץ הפלאות", נרכיב קולאז'ים בעקבות תנועת הדאדא, נחבר כתבי חידה ברוח שרלוק הולמס ונכתוב מתכונים סוריאליסטיים בעקבות סלבדור דאלי.

הקורס מציע תפיסה רחבה של יצירתיות – לא ככישרון השייך לתחום אחד בלבד, אלא כיכולת לחשוב, לדמיין ולבטא רעיונות במגוון דרכים.

זה מרחב לאנשים סקרנים – שבו אפשר לצייר וגם לכתוב, לשחק וגם להמחז, להמציא, לשוחח ולגלות דרכים חדשות ליצור.

BioHacking - ביולוגיה סינתטית לנוער

מרצות: שיר בהירי ולריסה פיין

רוצים לדעת איך אפשר לגרום לחיידקים לזהות מחלות? איך מפתחים חומרים ביולוגיים חדשים כמו עור או רקמות? ואיך מתכנתים תאים חיים בעזרת מחשב?

בקורס הזה תיכנסו לעולם של הביולוגיה הסינתטית - המקום שבו מדע, טכנולוגיה ויצירתיות נפגשים. תלמדו למשל איך עורכים DNA בעזרת CRISPR, איך משתמשים בכלים חישוביים ו-AI, ואיך מפתחים רעיונות ביולוגיים אמיתיים שיכולים להשפיע על רפואה, מזון והעתיד שלנו. דרך ניסויים, עבודה בצוות וחשיבה יצירתית - תבנו בעצמכם פרויקטים ותגלו איך הופכים רעיון למשהו אמיתי.

הכימיה שמסביבנו: מאטומים ומולקולות ועד תגובות כימיות בעולם

החי

מרצה: מוריה ישפה

איך סופרים מולקולות? איך אטום אחד "מחזר" אחרי אחר – ומה זה בכלל אומר? ולמה המים, החומר הפשוט ביותר שיש, הם גם אחד המסתוריים ביותר? בקורס נצלול אל עולם הכימיה דרך שאלות שמתחילות בסקרנות ומסתיימות בניסוי. נבין איך תגובות כימיות מתרחשות ביצורים חיים, נגלה את התכונות המפתיעות של המים, ונכיר עולמות כימיים מרתקים – מפולימרים וגבישים עד חומרים שמגיבים לאור בדרכים שקשה להאמין שהן אמיתיות. כל מפגש משלב תיאוריה עם ניסויים פרקטיים – כי כימיה אפשר לקרוא בספר, אבל הרבה יותר מעניין לראות אותה קורה.