



הרצאות בחזית המדע

6..... מדעי החיים ורפואה

6..... הנדסה גנטית.

6..... ביובנק - המחקר של היום הוא התרופה של המחר.

6..... קריספר או מתי נוכל להזמין ילדים מקטלוג.

6..... נוגדנים אנושיים.

7..... הנדסה וגוף האדם.

7..... פעילות השרירים - חשמל זורם בכפות ידיך.

7..... סרטן ועריכה גנומית.

7..... מבוא לפיזיולוגיה של הכאב.

7..... אופקים עתידיים ברפואה.

7..... רפואה מגדרית וחשיבותה.

8..... אינפרא אדום - מדע ויישומים.

8..... מחלות חיסון עצמי - מה קורה כשהגוף תוקף את עצמו?

8..... מחלות העידן המודרני.

8..... נושאים נבחרים ברפואה קלינית.

9..... מנפלאות מדע המיקרוביולוגיה, הכרת ממלכות החיים השונות.

9..... עולמם המופלא של המיקרובים.

9..... אינטליגנציה בעולם החי.

9..... האבולוציה של האדם

9..... תקשורת, התנהגות ושפת גוף בעולם בעלי החיים

10..... חושים בעולם החי

10..... ביומימיקרי

10..... ממעבדת המחקר הביולוגי – לשימושים רפואיים

10..... שעונים ביולוגיים

10..... מוח ומוזיקה

11..... מוח ומספרים

11..... תפיסת פרצופים במוחנו

11..... החושים ואנחנו

11..... סימפוניית המוח

12..... מוח, הורמונים והתאהבות

12..... כאב וקוגניציה

12..... לנפץ את מיתוס המוח

12..... זה הכל בראש

12..... אנשי יום ואנשי לילה – על השעון הביולוגי של המוח

12..... זיכרון גורלי – על המדע של זיכרון ושכחה

13..... למחוק ולהשתיל זיכרון ישר אל המוח

13..... זומבים! השתלטות מוחית בעולם הטבע

13..... שפה ומוח

13..... לראות לתוך המוח

13..... פסיכוביולוגיה - הקשר בין 'גוף' ל'נפש'

13..... תעתועי ראייה ואשליות חזותיות

14..... המוח האנושי ופגיעות מוחיות

14..... על עירות, שינה וחלום

14..... פיזיולוגיה של סמים והתמכרויות

16 מדעים מדויקים

16.....	ערים חכמות במאה ה-21.....
16.....	אסונות טבע.....
16.....	קליע הקסם.....
16.....	גלקסיות, וחומר אפל.....
17.....	חיים ביקום.....
17.....	מחזור חיי כוכב.....
17.....	המפץ הגדול ואנרגיה אפלה.....
17.....	סופרנובות ופיצוצים אחרים ביקום.....
17.....	שביטים ואסטרואידים - התנגשויות במערכת השמש.....
17.....	חורים שחורים והיכן נמצא אותם.....
17.....	חיפוש אחר חיים ביקום.....
18.....	כיצד חוקרים את החלל.....
18.....	חקר החלל.....
18.....	לטוס לכוכבים רחוקים.....
18.....	בורג ארכימדס התקדם במהירות האור.....
18.....	ביומימיקרי.....
18.....	הנדסה וגוף האדם.....
18.....	הנדסת ניסויי טיסה - איך תרצו את הכנפיים שלכם?.....
18.....	תעתועי אור.....
19.....	תורת היחסות הפרטית.....
19.....	ברקים וניצוצות בחיי היומיום.....
19.....	חיים בתנועה והתמדה.....
19.....	בין כוחות, הדדיות וניוטון.....
19.....	אלקטרוסטטיקה, מטענים וברקים.....
19.....	גלים עומדים במיתר.....
20.....	מחקר פורץ דרך – פרקטלים.....
20.....	העולם המופלא של המספרים.....
20.....	מדע בדיוני.....

20.....ממשק מוח מכונה.....

20.....עידן המכונות החושבות.....

20.....עולם המחשבים ובינה מלאכותית.....

21.....סודות ההצפנה.....

21.....מהמוח למחשב וחזרה: על הדמיון והשוני בין למידה אנושית ללמידת מכונה.....

21.....אלן מת'יסון טיורינג.....

22 מדעי החברה

22.....רגשות או לא להיות.....

22.....אני והסביבה.....

22.....סטריאוטיפים ודעות קדומות.....

22.....פסיכולוגיה חברתית.....

22.....אינטליגנציה חברתית.....

22.....אינטליגנציה ריגשית.....

23.....הפסיכולוגיה של הזיכרון.....

23.....הפסיכולוגיה של הערכה וקבלת החלטות.....

23.....הבדלים בין המינים.....

23.....מודעות ומוח.....

24.....תהליכי למידה וזיכרון.....

24.....ביג דאטה, חיזוי וניבוי: כיצד טכנולוגיות חדשות "קוראות" אותנו?.....

24.....מאחורי הקלעים של פרסומות – איך מוכרים לנו דברים בלי שנשים לב?.....

24.....עולם הפרסום - בחינה ביקורתית.....

24.....סטריאוטיפים בפרסום.....

24.....שיווק חברתי - קידום נושאים חברתיים בתקשורת.....

25.....דילמות מוסריות וזכויות אדם בעת מלחמה.....

25.....משפט פלילי.....

25.....זכויות אדם.....

25.....זכויות אדם ביחסים הבינלאומיים.....

25	מהפכות טכנולוגיות ועולם המלחמה
25	הטכנולוגיה של המאה ה-21: ענקיות הטכנולוגיה, האדם והחברה
26	היסטוריה כלכלית של ישראל: מהצנע ועד הקורונה
26	כלכלה התנהגותית
26	תורת המשחקים
26	יחסים בינלאומיים ומדיניות חוץ
26	יחסים בינלאומיים-מבוא ליישוב סכסוכים
26	הקבוצות האיסלאמיות הפונדמנטליסטיות במזרח התיכון
27	מלחמה ושלום במזרח התיכון

28 מדעי הרוח ואומנויות

28	חידת העצמי בפילוסופיה ההודית
28	למצוא את המוסר ב"דאו" - אתיקה בפילוסופיה הסינית
28	סין על קצה הצ'ופסטיק
28	לראות קולנוע כמו מקצוענים
28	הקולנוע ככלי לשינוי חברתי
29	נשים, גברים ומיעוטים בקולנוע ובטלוויזיה
29	אשליה בקולנוע
29	קולנוע ישראלי - מזרחי, חייל וצבר נפגשים בבר
29	קולנוע כתרבות - הסיפור הקולנועי כמוצר תרבות
29	למה ואיך לחקור אופנה
29	תעמולה או חתרנות - הקולנוע ככלי העברת מסרים
30	על עתידינות, כלים מקצועיים וביטפורטציה
30	רטוריקה
30	"טיורינג והמכונה" - סיפור אהבה בין אדם למחשב
30	פילוסופיה של המדע
30	פילוסופיה של המוסר
30	פילוסופיה של הצילום

- 30..... בחשכת המערה: ציורי מערות ו"זמן החלום"
- 31..... ארכיאוזואולוגיה ואנתרופולוגיה פיזית.
- 31..... המהפכה הנאוליתית: מציידים לקטים לחקלאים יצרנים.
- 31..... מיתולוגיות.
- 31..... מודרניות ומודרניזם.
- 31..... אתיקה של הרפואה.
- 31..... מהו מגדר ומי המציא אותו?.
- 32..... רפואה מגדרית וחשיבותה.
- 32..... מהפכת המייקרים.
- 32..... מוריץ קורנליס אשר.

מדעי החיים ורפואה

הנדסה גנטית

על גנטיקה וגנוסטיקה, איך נאתר גנים אותם נרצה לשבט/להנדס גנטית? אילו שיטות להנדסה גנטית קיימות היום במערכות החיים השונות (מיקרואורגניזמים, צמחים בעלי חיים וכו') ומה אנחנו יודעים לשבט? נעסוק גם בתאי גזע והשימוש בהם לשיבוט, הנדסת רקמות ועוד ונדון בפן האתי של הנושא.

ביו-בנק - המחקר של היום הוא התרופה של המחר

המטרה המרכזית של ביו-בנק היא איסוף ושימור דגימות ביולוגיות מבני אדם לטובת מחקר ולמידה. קיומו של בנקי דגימות, מאפשר לשמור דגימות מגוונות ובאיכות גבוהה ובכך להאיץ פיתוח מחקרים ביו-רפואיים. במהלך ההרצאה נלמד על היסודות האתיים למחקרים בדגימות בבני אדם, וניתן דוגמאות לתהליכי העבודה ולמחקרים פורצי דרך שנעשים עם הדגימות שמקורן בביו-בנק.

קריספר או מתי נוכל להזמין ילדים מקטלוג

עד לפני מספר שנים, להנדס גנטית את הגנום האנושי היה חצי מדע בדיוני. ואז פרצה לחיינו מערכת ה-CRISPR/Cas9 ובקיצור - קריספר. פתאום, להנדס גנטית את כלל היצורים החיים הפך להיות קל, זול ומהיר ביחס לכל השיטות האחרות. בהרצאה ננסה לענות על כמה מהשאלות הגדולות בתחום הביוטכנולוגיה המולקולרית - מהי מערכת הקריספר? כיצד גילו אותה? מה ההבדל בינה לבין שיטות אחרות? מה ההבדל בינה לבין שיבוט? כיצד ניתן לרתום אותה לצרכינו? ומתי נוכל להתחיל להזמין ילדים מהונדסים גנטית מקטלוג?

נוגדנים אנושיים

בהרצאה זו נעסוק במערכת החיסון של בני האדם. נלמד כיצד המערכת שומרת עלינו מפני שלל מחלות. נלמד לעומק מה הם נוגדנים וכיצד נוצרים נוגדנים ע"י תאים ממערכת החיסון, מה תפקידם? וכיצד יכולים לשמש כתרופה חדשה בעידן בו אנטיביוטיקה איננה יעילה נגד זיהומים. נלמד על התפקיד המיוחד של הנוגדנים בזמן מתקפה על הגוף בהגנה מפני פולשים וזיהומים. נלמד את ההיסטוריה של פיתוח החיסונים, סוגי החיסונים השונים הקיימים בעולם, ומה המנגנון ליצירת חיסון נגד מחלה חדשה.

התלמידים יחשפו לשימושים העדכניים בנוגדנים בחזית המחקר וכתרופה חדשה, שעתידיה להחליף את האנטיביוטיקות הפחות יעילות.

הנדסה וגוף האדם

הגוף הוא עולם ומלואו הרצוף בפתרונות מרתקים לבעיות מורכבות. בעולם ההנדסה, ישנם פיתוחים רבים ועבודה מאומצת לאורך שנים רבות לצורך פתרונות בעיות מאתגרות שבהן נתקלים המהנדסים. הממשק בין הגוף לבין הבעיות הטכנולוגיות הוא מרתק ולימוד לעומק שלו מראה לנו כי בהרבה מאוד מקרים הגוף פתר בעיות בצורה מאוד דומה לפתרון האופטימלי שאליו הגיעו המהנדסים לאורך מחקר של שנים רבות. מה ניתן ללמוד מהגוף על הנדסה והאם חקירה לעומק של המנגנונים השונים בו יכולה לעזור לפתור בעיות טכנולוגיות עכשוויות?

פעילות השרירים – חשמל זורם בכפות ידיך

במהלך המפגש נדון על המנגנונים בהם פועלות מערכות העצבים והשרירים, ועל האופן שבו מערכת העצבים מפעילה את שרירי השלד. נדגים שימוש בציוד המקליט פעילות של שרירים ושל עצבים, וכן ציוד המפעיל את שרירי השלד בעזרת קלט חיצוני.

סרטן ועריכה גנומית

סרטן היא אחת המחלות הנחקרות ביותר, אולם קיימת עדיין עבודה רבה בהבנת המחלה על סוגיה השונים. בהרצאה זו נדבר על עריכה גנומית ככלי לחקר סרטן. נתחיל בהסבר על מהו גידול סרטני, כיצד הוא נוצר, ומהם המאפיינים העיקריים של גידולים סרטניים. נמשיך בהסבר על הגנום – מהו DNA, היכן הוא נמצא, למה הוא מקודד, כיצד הוא מכתוב את קיומנו. נדבר על מהי עריכה גנומית, ונתמקד בשיטת ה-CRISPR ככלי המרכזי היום לעריכה: כיצד התגלתה, מהם עקרונות השיטה, וכיצד היא מיושמת בעבודת החוקר/ת. נדבר על כיצד שיטה זו יכולה לסייע בהבנת התנהגות ומאפייני גידולים סרטניים, תוך שימוש בדוגמאות ממחקרים שונים.

מבוא לפיזיולוגיה של הכאב

כאב הוא תחושה הישרדותית חשובה ביותר לבני האדם ולבעלי החיים. תחושת הכאב מערבת מערכות רבות בגוף, החל מרפלקסים ותגובות פיזיולוגיות לא רצויות וכלה בתגובות מוחיות מורכבות. לכאב סוגים שונים, טיפולים מגוונים, והשלכות גופניות ונפשיות נרחבות. בהרצאה זו תקבלו טעימה מנושאים חשובים בעולם הכאב כגון: למה אנחנו מרגישים כאב? האם יש כאב "טוב" וכאב "רע"? האם אפשר "לרמות" את המוח ולגרום לו להרגיש פחות כאב? האם אפשר לטפל בכאב באמצעות כאב אחר? והאם אפשר להשפיע על כאב באמצעות שליטה בגלי המוח?

אופקים עתידיים ברפואה

הרפואה המודרנית מתקדמת לכיוונים חדשים ומרתקים, מסע מהיר בבני הטכנולוגיה החדשה והשיטות המרתקות של רפואת המחר. נלמד על שיחזור איברים שנפגעו במחלה על ידי תרבויות תאים ותבניות תלת מימדיות ונראה מקרוב איך בונים לב במעבדה. נשמע קצת על מגיפות עתיקות וקטלניות ומה הסכנות שטמונות בהן לגבי העתיד שלנו ונדון מעט בשיבוטים של בני אדם ובאפשרויות הטמונות בהם.



רפואה מגדרית וחשיבותה

בראשית המחקר הרפואי המודרני העדיפו מדענים לבצע מחקרים רפואיים על גברים בלבד. אסון תרופת התלידומיד בתחילת שנות השישים הציף את הבעייתיות של גישה מחקרית זו והביא להבנה שגברים ונשים לא תמיד מגיבים באותו האופן לאותו

טיפול רפואי. הבנה זו הביאה להתפתחות הרפואה המגדרית – תחום רפואי חדש יחסית שמטרתו לייצר טיפול רפואי המותאם למין ולמגדר של המטופלות והמטופלים. בהרצאה נדון בכמה מתגליות הרפואה המגדרית, כגון: שוני בין נשים וגברים בהתבטאות של התקפי לב, הבדלים בתסמינים של הפרעות קשב וריכוז, הבדלים בתחלואה בסוגי סרטן שונים ותגובה שונה לתרופות מסוימות. נדבר גם על ממצאים חדשים התולים שוניות רפואיות מסוימות לא בהבדל הפיזיולוגי בין המינים אלא בהבדל התרבותי שבין המגדרים.

אינפרא אדום – מדע ויישומים

אינפרא אדום (IR) הוא תחום של קרינה אלקטרומגנטית בעלת תדר הקצר במעט מזה של האור הנראה. מחקר רב נערך על תחום קרינה זה והביא למספר רב של יישומים, בתחומים מגוונים, העושים בה שימוש. בהרצאה נכיר בעלי-חיים ה"רואים" בתחום זה של האור הבלתי נראה ונלמד כיצד מאפשר המדע גם לנו ראיית אינפרא אדום כפתרון לראייה בלילה. נלמד על יישומים רפואיים בתחום האינפרא אדום כגון האוקסימטר (מד-אצבע) הנפוץ בבתי חולים ודימות רפואי לגילוי סרטן. נכיר שימושים של חישה מרחוק באינפרא אדום בחקלאות, הנדסת בניין וארכאולוגיה כמו גם שימושים צבאיים ואסטרונמיים. לבסוף, נשמע מן המרצה על מחקרים דיאגנוסטיים שערך בתחומי הרפואה והחקלאות בהם השתמש בהיבטים שונים של קרינת אינפרא אדום.

מחלות חיסון עצמי - מה קורה כשהגוף תוקף את עצמו?

בהרצאה זו נעסוק במערכת החיסון של בני אדם ונלמד מה קורה כאשר היא אינה מצליחה לבצע את עבודתה כראוי. נלמד לעומק כיצד עובדת מערכת החיסון, מהם השחקנים העיקריים שלוקחים בה חלק ומה קורה למערכת החיסון שגורם לה לתקוף את גופנו. נלמד על מחלות חיסון עצמי (מחלות אוטו-אימוניות) ונגלה כיצד מאבחנים מחלות כאלו, כיצד מטפלים בהן והאם ניתן למנוע אותן?

מחלות העידן המודרני

בתקופה המודרנית בה אנו חיים עלתה מאוד שכיחותן של מחלות מסוימות, חלקן קטלניות כמו מחלות לב וכלי דם, מחלות סרטן, איידס ומחלות מין, סכרת ועוד. בשיעור נלמד כיצד מחלות אלו מתפתחות ובעיקר ננסה להבין מהם הגורמים באורח החיים המודרני האחראים לעליה בשכיחותן וכיצד ניתן להימנע מהם.

נושאים נבחרים ברפואה קלינית

ניתן לבחור מבין הנושאים הבאים:

השתלת איברים: נלמד על ההתפתחות ההיסטורית של השתלת איברים בעולם, על הסיבות העיקריות המובילות להשתלת איברים. נתמקד בטכניקה של תרומת איברים ושל השתלת לב, כבד, כליות, מח עצם וקרנית תוך הצגת נתונים על הנעשה בארץ ובעולם. נכיר את התופעה "דחיית שתל" ואת התרופות המשמשות למניעתה.

הגישה לכאב בחזה: אומנות האנמנזה (הראיון הרפואי), בדיקה גופנית- דגשים על מדידת דופק, לחץ דם והאזנה לקולות הלב והנשימה. נלמד על בדיקות אבחנתיות כמו א.ק.ג ובדיקות הדמיה. נסיים בגישה הטיפולית למחלת לב איסכמית.

שבץ מוחי: נלמד על הפרעות שונות במערכת העצבים המרכזית- הפרעות שפה ודיבור, צמצום בשדה הראיה, ירידה בתחושה ובכוח גס, הפרעה בשיווי משקל ועוד. נראה כיצד ניתן להסיק מתלונות החולה ומהסימנים בבדיקתו על האזור שנפגע במוחו.

מוות פתאומי: נלמד על מבנה ותפקוד הלב האנושי. נרחיב את הדיבור על מערכת ההולכה בלב, כולל בדיקות לגילוי הפרעות בקצב הלב. נלמד על הפרעות קצב ומחלות אחרות הגורמות למוות פתאומי ועל הדרכים לגלות ולמנוע אותן.

החייאה: פיזיולוגיה בסיסית של מערכת הנשימה והלב. נגדיר את מושג ההכרה ונראה כיצד ניתן להבדיל בינו לבין שינה. נלמד על עקרונות החייאה ונתנסה בעזרת בובת הדגמה.

מחלות נפש: נלמד לבצע בדיקה פסיכיאטרית להערכת המצב הנפשי. נסקור מספר קבוצות של הפרעות נפשיות שכיחות תוך התמקדות בסכיזופרניה ומצבים פסיכוטיים אחרים, הפרעות חרדה והפרעות אישיות. נלמד מעט על דרכי האבחון והטיפול במחלות הנפש.

מנפלאות מדע המיקרוביולוגיה, הכרת ממלכות החיים השונות

בקטריה, אאוקריה וארכיאה, נלמד את ההבדל בין סוגי התאים השונים והסביבות הייחודיות בהן הם חיים, נכיר מקרוב את המיטוכונדריה המופלאה ואת הכלורופלסט ונתוודע דרכם לאחת התיאוריות המרתקות של המיקרוביולוגיה - התיאוריה האנדוסימביוטית. כמו כן נלמד מה המיטוכונדריה יכולה ללמד אותנו על עצמנו כבני אדם ועל עברנו האבולוציוני.

עולמם המופלא של המיקרובים

בהרצאה זו, נלמד על העולם המרתק של המיקרובים (או מיקרואורגניזמים), כגון, החיידקים, פטריות קטנות כמו שמרים, אצות זעירות, יצורים חד-תאיים כמו האמבה והסנדלית ובעלי חיים רב תאיים שהם מיקרואורגניזמים, כגון דובוני מים ונמטודות. נלמד כיצד מיקרואורגניזמים בנויים ומה ההבדלים ביניהם. נלמד על האופן החדשני ביותר בו אנו יכולים לנצל את המיקרואורגניזמים לטובתנו בתחומי הרפואה, ביוטכנולוגיה והמזון, בתעשיית תרופות, הגבינות והיין ונראה גם איך הם מנצלים אותנו לטובתם. נדבר על מיקרואורגניזמים כגורמי מחלות ונסקור את האירועים הגדולים שעיצבו היחסים בין בני האדם למיקרואורגניזמים מחוללי המחלות. כמו כן, נבין כיצד ההתפתחות הטכנולוגית משנה, לטוב ולרע, את ההתמודדות שלנו עם מחלות אלו.

אינטליגנציה בעולם החי

האם אני אינטליגנט. ית? מה זה אומר עליי?

אחת היכולות המוחיות שמבדילות בין בעלי חיים השונים החיים על כדור הארץ היא אינטליגנציה. בהרצאה נעסוק בהבנת המושג והגדרה של מדדים הבוחנים אינטליגנציה בעולם החי ובכך מאפשרים להשוות בין מינים שונים, וכן גם בין בני אדם. נראה דוגמאות (סרטונים ותמונות) המראים מגוון בעלי חיים משתמשים ביכולות שהגדרנו, ונראה כיצד בעל חיים כלשהו מסוגל להשיג מטרת במגוון רחב של סביבות. נראה מוחות בגדלים שונים ונשאל האם גודל המוח קובע? נעמיק ובין את האינטליגנציה האנושית ונראה במה היא ייחודית. נראה את איזורי המוח אצל בני אדם המעורבים ביכולת זו ותפקידיהם השונים (פתרון בעיות, מחשבה יצירתית, למידה). נבין את שני סוגי האינטליגנציה – קריסטלית אשר מתגבשת עם השנים והלמידה הפלואידית המשמשת אותנו לפתרון בעיות חדשות והסקת מסקנות. התלמידים יקבלו מבחנים קצרים הבודקים כל סוג ויבחנו יכולות שונות שלהם. נדבר על משמעות התוצאות ונבקר את שיטות המדידה. נסיים בראייה על העתיד – האינטליגנציה המשתנה לאורך הדורות ונבחן האם ניתן לשפר את היכולת במהלך חייו.

האבולוציה של האדם

ההרצאה תסקור את התפתחות האדם מרגע הירידה מהעצים לפני 6 מיליון שנים בערך ועד שנפוץ בכל העולם הישן. נדון בתיאוריה של דרווין מול למארק ומה מקובל כיום בהבנה שלנו לגבי כיצד מינים מתפתחים. נכיר את ההומינידים המרכזיים בעץ האבולוציוני שהוביל עד אלינו- ההומו ספיאנס, תוך בחינת אתרים פרהיסטוריים בהם נמצאו אותם שרידים קדומים, נבחן את השוני בינינו לבינם ונשאל מדוע רק אנחנו שרדנו?

תקשורת, התנהגות ושפת גוף בעולם בעלי החיים

בעלי חיים רבים פיתחו דרכים שונות ומרתקות ליצירת קשר זה עם זה: איך הם עושים זאת? האם ניתן לזהות שפות שונות? כיצד בעלי חיים ממינים שונים יכולים לתקשר ביניהם? כיצד השפיע הביות על השפה והתקשורת של בעלי החיים בסביבת חיינו? ההרצאה תעסוק בחקר התנהגותם של בעלי חיים, במסגרתה נלמד על שימוש בתקשורת בערוצים שונים, ונתמקד בתקשורת החזותית ובשפת הגוף הייחודית של מינים שונים. ההרצאה, ששמה דגש על מחקרי התנהגות חדשניים משלבת גם לימוד מעשי במהלכו נתרגל קריאת שפת גוף של כלבים וחתולים ופענוחה בעזרת כלים מקצועיים (אתוגרמת התנהגות).

נסתכל על העולם מנקודת מבטם של בעלי חיים. בין השאלות שנשאל: מי רואה קרניים בלתי נראות ומי שומע צלילים בלתי נשמעים? מי רואה בחושך ואיך? איזה מצפן יש לציפור? במה טובה העין של זבוב? למה דגים צריכים חשמל? בשביל מה מדוזות צריכות חוש שיווי המשקל? מי לא מפחד מקרינה? אילו חושים יש ליצורים במעמקי הים?

תקציר יעלה בקרוב.

להבנה של תהליכים ועקרונות ביולוגיים כוח רב שמשפיע על חיינו בדרכים שונות. בהרצאה זו נסקור שיטות ביולוגיות/רפואיות שונות שמשמשות כיום לטיפול, עריכה או סקירה של תאים הומניים, שנועדו לתת מענה לצרכים רפואיים. נשוחח על אימונתרפיה כטיפול אנטי סרטני (CAR T Cells), הפריה חוץ גופית (IVF), אבחון גנטי טרום השרשה (PGD) ושימוש ב-Induced pluripotent stem cells לצרכי ריפוי. לבסוף נעורר בקצרה את שאלת גבולות המותר והאסור של מניפולציות ביולוגיות/רפואיות בבני אדם, תוך התמקדות בדוגמאות של CRISPR בעוברי אדם וב-PGD.

סיבובו של כדור הארץ סביב צירו וסביב השמש וסיבובו של הירח סביב כדור הארץ אחראים להשתנות מחזורית וקבועה של מאפייני הסביבה, כמו למשל רמת תאורה, טמפרטורה, קרינה ולחות. שינויים מחזוריים אלו חלים בסולם היומי, החודשי והשנתי. מרבית הפעילויות של יצורים חיים משתנים בהתאמה לשינויים אלו בתנאי הסביבה. כך נוצרים מקצבים באורך של שנה המותאמים לשינויי העונות, כגון רבייה והחלפת פרווה; מקצבים המותאמים לתנאי שפל וגאות בים; ומקצבים, באורך של יממה, המותאמים לשינויים שבין יום ללילה כגון שינה ועיירות. בנוסף לכך קיימים שינויים במדדים פיזיולוגיים לאורך היממה, כמו קצב חילוף חומרים, קצב לב ולחץ דם ואף שינויים בתפקודים קוגניטיביים כמו מהירות תגובה, זיכרון וחרדה. מחזוריים אלו – הריתמוסים הביולוגיים – אינם תהליכים פסיביים התלויים בסביבה, אלא מבוקרים על ידי שעון ביולוגי פנימי אשר מודד זמן.

בהרצאה זו נציג את המחקרים השונים ואת הידע שנצבר עד כה, את התפקיד החשוב של השעון הביולוגי בעולם החי, ומשמעותו בחיי האדם.

מוזיקה היא אוסף צלילים הנישאים לאוזן על ידי שינויים בלחץ האוויר. כיצד הצלילים הללו נקלטים במוחנו ועל מה הם משפיעים? מוזיקה גורמת לשרשרת תהליכים במוח שמפעילה כמעט את רובו! נראה את התפתחות המוזיקה בבני אדם ובחיות אחרות. נדבר על הקשר בין יכולות המוח האנושי לבין המוזיקה. למשל הקשר להבעות יצירתיות והקשר, לשפה ולמערכת הרגשות. כמו כן נדבר על הקשר הייחודי בין יכולת הזיכרון למוזיקה - דפוסים של מנגינה מסוימת נקלטים ונשמרים במערכת הזיכרון וכאשר אותו דפוס הצלילים עולה שוב (שיר אהוב, קול של אמא) הוא מעורר יחד איתו סט של תמונות, אירועים ומחשבות.

ההשפעה הכי גדולה של המוזיקה היא על הנאה ומערכת התגמול. בבין למה אנחנו נהנים ממוזיקה וכיצד זה קשור להפתעות ומימוש ציפיות. עם תלמידים בגילאים גדולים יותר ניתן להרחיב על מערכת התגמול באופן כללי ונדבר על הנאה מהגשמת הציפיות שלנו בחיים והנאה מהפתעות). נדגים בעזרת שירים שנקטע באמצע והתלמידים יצטרפו להשלים, נשמיע פזמון מאוד מוכר ובבין מה גורם להנאה. כמו כן נדגים את ההשפעה שיש למוזיקה על מוחנו באמצעות סרטון עם חולי פרקינסון –

מרעידות והליכה מזגגת לציבות. נסיים בהבנה של מוח של מוזיקאים – כיצד ניגון בכלי נגינה יכול לשנות את מוחנו והאם הוא תורם לתחומים אחרים?

מוח ומספרים

נראה שמספרים תמיד היו חלק מחיי בני האדם. החל מספירות הכוכבים ועד למתמטיקה מורכבת. חלקנו יודעים להשתמש בהם יותר וחלקנו פחות מסתדרים איתם. אך כיצד אנחנו בכלל תופסים את המספרים במוחנו? האם הספרות מיוצגות כמו חפצים? כמו מילים שפה? כמו פרצופים של אנשים? גודל מספרים- נדבר בהרצאה על ה- Mental number line – קו המספרים הדמיוני במוחנו בו יש ייצוג לספרות שעוזר לנו לתפוס את גודלם והפערים ביניהם. כיצד הוא משתנה לאורך ציר המספרים הדמיוני (למשל המרחק בין 2-5 לעומת הפער בין 100101-100105). האם תפיסת גודל המספר היא דבר אוטומטי? התלמידים יבצעו מטלה קצרה בה הם מתבקשים להתעלם מהמשמעות של הגודל הנומרי (המספרי) ולהתייחס למימד הפיזיקלי בלבד (גודל פיזי של הספרה). נראה כיצד הגודל מוטמע בסמל ונשאל האם נקבל את אותה התוצאה במספרים גדולים מאוד או מספרים של שפה אחרת (למשל ספרות רומיות). נבין את תחום ה- Subitizing – טווח הספירה האוטומטית וכיצד הוא מתקשר לעשר האצבעות שלנו. נראה תימונות ופעוטות מסוגלים לספור בטווח זה.

תפיסת פרצופים במוחנו

לבני האדם יכולת ייחודית שקיבלה איזור ייחודי משלה במוח. היכולת לזהות פרצופים קיבלה משמעות מיוחדת ובהרצאה ננסה להבין כיצד המוח עושה את זה ולמה? נתחיל בחשיבות ההישרדותית לבני אדם לתפיסה מדויקת של פרצוף – למשל פרצוף מסתתר בשיחים או פנים של חברה המשדרות הבעה נגעלת, שתגרום לנו לא לאכול את אותו מאכל. נדבר על ה- FFA - איזור תפיסת הפרצופים במוח האדם. נשאל כיצד הוא מפענח את המידע הוויזואלי וקובע שהפריט הוא פרצוף? במה אנשים מתמקדים קודם כל כשרואים פנים? והאם לכל פרצוף של אדם שהכרנו יש תא ספציפי שאחראי עליו? נדגים כיצד האיזור הזה גורם לנו לראות פרצופים גם במקומות שלא נמצאים. למשל – במכוניות, ירקות ופירות, על הירח ועוד. פגמים בתהליך זיהוי הפרצופים במוח הם יחסית נפוצים. נדבר על אנשים עם פרוסופגנוזיה – לקות ביכולת זיהוי הפרצופים, ואוטיזם – לקות בתקשורת אשר בין היתר גורמת ליכולת תפיסת הפרצופים להשתנות ולהתאים את עצמה לצרכיה (למשל נקודות ההסתכלות הן אחרות ולא ממוקדות על העיניים והפה) כמו כן נראה מחקר על ילד עם תסמונת אוטיזם אשר מזהה פריט מפתיע בתור "פרצוף".

החושים ואנחנו

אנו חיים את חיינו דרך החושים, הם עוזרים לנו לקלוט גירויים מהסביבה, לנתח ולהגיב. אבל האם החושים שלנו תמיד צודקים? האם כל מה שאנחנו רואים הוא אמיתי? בהרצאה זו ניגע בנושאים כמו תעתועי ראייה, תפיסה, זיכרון וכאב. בואו לשמוע ולראות מה קורה כשהמוח מרמה אותנו!

סימפוניית המוח

אין כמעט אדם בעולם שלא אוהב מוזיקה. אנחנו חיים בעולם שנהיה יותר ויותר מוזיקלי, בכל מקום בסביבתנו מושמעת מוזיקה בעוד שמוזיקה מכל קצוות עולם הופכת ליותר ויותר נגישה. איך זה משפיע על חיינו? מה המוזיקה עושה למוח שלנו? אילו אזורים היא מפעילה? איך היא עובדת מגל הקול דרך האוזן ועד שהיא מגיעה למוח? האם בהשפעתה המיוחדת של המוזיקה על המוח שם טמון כוחה המיוחד? נתחיל בתצורות גל הקול ונמשיך עד לנבכי המוח בגילוי התופעה הזאת שנקראת מוזיקה. בדרך נצפה בסרטונים ונשמע

גילויים החושפים את סודותיה של המוזיקה והשפעתה על המוח. בסופה של ההרצאה גם נצפה בפעילות המוחית של נגנית כאשר היא מנגנת במקום על ידי מכשיר הניירוסטיר.

מוח, הורמונים והתאהבות

נסו להיזכר בפעם הראשונה שהתאהבתם... הדופק עולה... הידיים מזיעות... פרפרים מתחילים להתרוצץ בבטן... לא ממש המצב האידיאלי להתחיל לפתח שיחה רומנטית! חשבתם פעם מדוע זה ככה? מדוע אנשים שונים כל כך מתארים את רגע ההתאהבות בצורה כל כך דומה? בהרצאה נתבונן מקרוב בבסיס המוחי העומד בבסיס תופעת ההתאהבות, וכן התנהגויות אנושיות נוספות אשר אותן אנו לוקחים כמובן מאליו... ננסה להבין ביחד עד כמה הורמונים שלנו והפעילות המוחית שולטים במידה רבה בתחושות שנראות לנו הכי טבעיות בעולם, ואף בבחירת בן או בת הזוג עמם נבלה את חיינו.

כאב וקוגניציה

כאב הוא "תחושה וחוויה נפשית לא נעימה הקשורה בבזק ממשי או אפשרי לרקמה". מבחינה אבולוציונית, תפקיד הכאב הוא להתריע על בעיה או נזק אפשרי לגוף, לכן זהו התסמין נפוץ ביותר המביא אותנו לפנות אל הרופא או מאלץ אותנו להתגונן מפני הנזק האפשרי. הכאב מוגדר כסבל תחושתי וסבל רגשי ויכול להוביל לשינויים פיזיולוגיים כמו עליה בקצב הלב, הזעה ועוד. תפישת הכאב הינה סובייקטיבית ומושפעת מהבדלי תרבות, מין וגורמים נוספים. בשל כך, קשה לפעמים לתאר את הכאב במילים או לכמת אותו. יחד עם זאת, הדרך הטובה ביותר שקיימת היום לאבחן ולאמוד כאב הינה בעזרת דיווח מילולי ושימוש בסולמות דירוג. חשוב לאבחן ולאמוד כאב בכדי לאפשר טיפול מתאים. בהרצאה זו נלמד על השיטות השונות לאמוד כאב בעזרת דיווח מילולי ונחקר שיטות נוספות שאינן תלויות דיווח עבור מצבים בהם אין אפשרות להסתמך על הדיווח המילולי, כגון: ניתוח התנהגות והבעות פנים וניתוח מדדים פיזיולוגיים ונירופיזיולוגיים.

לנפץ את מיתוס המוח

האם אנחנו משתמשים רק ב-10% מהמוח? האם מוח גדול יותר זה טוב יותר? מה ההבדל בין ההמיספרה הימנית והשמאלית, אם הוא בכלל קיים? האם המוח של אינשטיין היה גדול במיוחד? או אולי דגים זוכרים רק לשלוש שניות? רובנו מכירים המון "עובדות" על המוח, אך הפער ביניהן לבין להיות אכן עובדות לפעמים רחוק שנות אור. בהרצאה נסקור מיתוסים מוכרים במדעי המוח וננסה להבין האם הם נכונים ומה הבסיס שגרם להיווצרותם. תוך כדי, נלמד מספר דברים בסיסיים על המוח של כל אחד מאיתנו ועל הצורה בה הוא פועל.

זה הכל בראש

המוח שלנו הוא לא רק איבר כמו גפה/כבד/כליה, המוח שלנו הוא מי שאנחנו: המחשבות, הזיכרונות, הרגשות, האופן שבו אנו תופסים את המציאות- זה האיבר שמחבר בין הנפש לגוף בין התודעה לפעולה. בהרצאה נעסוק במחקרים קלאסיים פורצי דרך בתחום של מדעי המוח המלמדים אותנו על אופן התפקוד של המוח האנושי, נלמד באמצעות פגיעות שונות על איזורים שונים והפונקציה אותה הם ממלאים. נחשף לשיטות שונות המשמשות לחקר המוח, נכיר את הניירונים שמרכיבים את המוח ונבין כיצד הם מתקשרים זה עם זה, וננסה להבין כיצד מתרחש הפלא הזה של תפקוד קוגניטיבי.

אנשי יום ואנשי לילה – על השעון הביולוגי של המוח

מדוע לפעמים אנחנו מתעוררים ממש דקה לפני השעון המעורר? למה יש אנשים שהם אנשי בוקר, לעומת אנשים שהם אנשי לילה? מה גורם לתופעת הג'ט לג? ולמה לידות נוטות להתרחש לפנות בוקר? מאחורי התשובות לכל השאלות הללו עומד אזור קטן אך חשוב במוח, השעון הביולוגי המרכזי. בהרצאה נלמד על השעון הביולוגי, וננסה להבין כיצד הוא עובד ואיך הוא משפיע על כל אחד ואחד מאיתנו, ברמה הגנטית, הפיזיולוגית, וההתנהגותית.

זיכרון גורלי – על המדע של זיכרון ושכחה

כיצד המוח זוכר? באיזה אזור במוח מאוחסן הזיכרון? אילו סוגים של זיכרונות יש? וכיצד נראים החיים ללא זיכרון? בהרצאה נצלול אל נבכי המוח, וננסה להבין כיצד המוח יוצר, מאחסן, ושולף זיכרונות. ננסה להבין למה הזיכרון שלנו לא תמיד אמין, מדוע אלכוהול משפיע על הזיכרון, והאם אפשר למחוק זיכרונות.

למחוק ולהשתיל זיכרון ישר אל המוח

הזיכרון שלנו קובע מי אנחנו, אבל לפעמים הוא גם נטל. יש זכרונות שהיינו מתיים להעיף, בזמן שזכרונות אחרים נעלמים מבלי ששמנו לב. מי לא רצה למחוק את הזיכרון של האקס, או להשתיל ישירות למוח את הידע כיצד לדבר בשפה חדשה? מחיקה, השתלה ושיפור מלאכותי של הזיכרון ישירות למוח היו מדע בדיוני במשך רוב ההיסטוריה, אבל היום המדע מתקרב אליהם בצעדי ענק. בהרצאה נלמד על הפיתוחים המדעיים החדשים בתחום המניפולציה של הזיכרון, נראה מה נמצא בעתיד הקרוב וממה אנחנו עוד רחוקים.

זומבים! השתלטות מוחית בעולם הטבע

כאשר אנו מתבוננים בהתנהגותם של בעלי חיים, אנו מניחים כי היא נובעת ממניעים רציונליים, שנועדו לשרת את מטרותיהם. למשל, סרטן שמטפל בביצים עושה זאת בכדי לדאוג לצאצאיו, וצרצר שקופץ למים עושה זאת בכדי לחפש מזון או לקרר את עצמו. אולם, עולם הטבע מספק לנו שלל דוגמאות בהן דווקא ייצור אחר, זר לבעל החיים אותו אנו רואים בעין, הוא זה ששולט בהתנהגותו. בהרצאה נדבר על טפילים המסוגלים להשתלט ולהשפיע על מערכת העצבים של בעלי חיים אחרים, ולכן על תודעם והתנהגותם, כמו עכברים שמהופנטים להימשך לשתן של חתולים וצרעות שמובילות תיקנים לטיול. ננסה להבין כיצד הדוגמאות הללו אפשריות, ולראות מה הן יכולות ללמד אותנו על חקר המוח ועל התודעה.

שפה ומוח

בהרצאה נלמד כיצד מקודדת התקשורת האנושית במוחנו ומה קורה כאשר נפגעים איורים חיוניים לתקשורת תקינה. נלמד על הפרעות ונירולוגיות מעניינות - החל מגמגום פשוט וחלה באפיה ואוטיזם. בהרצאה נצפה בביתוח מוח בערות ובבין כיצד זה קשור לאזורי השפה במוחנו ונלמד כיצד השפה מתחלקת בין שתי ההיספרות במוחנו דרך ניסוי מרתק.

לראות לתוך המוח

חקר המוח מוגבל על ידי בעיה אחת מאוד ברורה: אנחנו לא יכולים לקחת מוח של אדם חי ולבצע בו ניסויים סתם ככה. בניגוד למדעים אחרים, במדעי המוח עלינו ללמוד ולהסיק מסקנות על משהו שאין לנו את האפשרות לגשת אליו ולבחון מקרוב. ישנן דרכים שונות לפתור את הבעיה: שימוש בחיות דומות לאדם, בדיקה של אנשים שנאלצו לעבור ניתוחי מוח מסיבות בריאותיות, או פיתוח של כלים לסרוק את המוח מבחוץ, ולקבל תמונה של מה קורה בתוכו. בהרצאה הזו נלמד על כלים שונים שנועדו להבין מה קורה בתוך המוח שלנו, בלי לגעת בו (כמעט) בכלל.

פסיכוביולוגיה - הקשר בין 'גוף' ל'נפש'

שאלת "גוף ונפש" הטרידה פילוסופים במשך אלפי שנים: האם מדובר בשתי ישויות נפרדות או שמא הגוף והנפש חד הם? בהרצאה נסקור עדויות מדעיות ורפואיות המתארות את הקשר בין מצבים "נפשיים" כגון התאהבות, לחץ ודיכאון לבין מדדים "פיזיים" כגון הפעלה מוחית והפרשת הורמונים. נראה שמדובר בקשר דו-כיווני וננסה להבין איך "ביולוגיה" ו"פסיכולוגיה" יכולות להשפיע זו על זו בנקודת המפגש העיקרית ביניהן - המוח האנושי.

תעתועי ראייה ואשליות חזותיות

האם העולם שסביבנו הוא כל מה שנדמה לנו? הייתכן כי מה שאנו רואים הוא רק "בעיני המתבונן"? איך אנחנו רואים בלילה, ולמה לא רואים צבעים? מה זה עיוורון צבעים? מדוע הירח נראה כל כך גדול בתחילת הלילה, אך קטן יותר בשיאו? במפגש חושי זה נלמד על האנטומיה (המבנה) של המוח והעין. כיצד הם קולטים את העולם סביבנו וכיצד הם מתקשרים זה עם זה. נדבר ונתנסה באשליות חזותיות ונסביר כיצד הן פועלות.

המוח האנושי - התעלומה הגדולה והמורכבת ביותר המוכרת לאדם. בעשורים האחרונים גובר העניין והמחקר במוח האנושי. כמות הידע שנצברה היא עצומה, אך ככל שיש בידינו תשובות רבות יותר, כך הולכות ונערמות השאלות. כיצד פועל המוח האנושי? האם ישנם אזורי התמחות שונים? האם המוחות של כולנו זהים? מה זה "מוח חצוי"? השאלות אינסופיות ובמפגש מרתק זה נענה על רבות מהן. ניגע במבנה המוח, נבין כיצד הוא פועל ונישאר פעורי פה לנוכח יכולותיו המורכבות. נכיר גם מגוון פגיעות מוחיות וכיצד אלו עזרו לחוקרים במהלך השנים להבין ולהכיר את מסתרי המוח האנושי.

על עירות, שינה וחלום

שני שלישי מחייו מצוי האדם במצב עירות ואת השליש הנוסף, המכונה "השליש האפור", הוא מבלה בשינה. נושא השינה מרתק במיוחד במסתורין שלו, האדם הישן לא יודע להגיד מה התרחש בזמן שישן. במפגש זה נכנס לעולם המופלא של השינה ונתייחס להיבטים שונים בה. נעסוק בשלבי השינה השונים ונגלה מהי שנת חלום ומה קורה לאדם במהלכה, מה חשיבותה של השינה ומה תפקידו של החלום והאם ישנם אנשים שלא חולמים. נראה אילו אזורים במוח קשורים בשינה ובחלום ונכיר כמה מהפרעות השינה הרווחות, כמו נרקולפסיה.

פיזיולוגיה של סמים והתמכרויות

עולמנו משופע במגוון חומרים ממכרים, חוקיים יותר וחוקיים פחות. תמורת תשלום מובטחים לנו הנאה ורגיעה. כיצד בעצם עובד העניין? על השאלות הבאות נענה בשיעור: מהי הדרך אותה עובר הסם בגופנו? על אלו מערכות בגופנו הוא משפיע? מה מרגיש אדם שנמצא תחת השפעת סם ומדוע? מהי אותה תלות פיסיולוגית-פסיכולוגית המכונה "התמכרות"? מהם הנזקים המיידים הנגרמים לגופו של אדם המשתמש בחומר ממכר והאם ישנן השפעות ארוכות טווח? נלמד על הסמים המפורסמים של זמננו ולא נשכח גם את הצד החיובי - שימוש בסמים לצרכים רפואיים.



שנת 2010...

לראשונה התהפך המאזן ויותר אנשים בעולם נמנו כתושבי ערים מאשר אלה החיים בכפרים למרות שהערים הראשונות, גדולות ומפותחות הוקמו כבר לפני 6,000 שנה.

שנת 2050...

שני שלישי מאוכלוסיית העולם תהיה ככל הנראה, עירונית. הערים הגדולות בנות זמננו צפופות מאוד, התשתיות מתקשות להתמודד עם העומס ומתקשות במתן שירותים אולם כבר בימים אלה, נרקמות הטיוטות לערי העתיד - ערים המבשרות את קפיצת המדרגה הגדולה ביותר מזה 6,000 שנה ומבטאות את השינוי המשמעותי ביותר בתבניתן ובהתנהלותן של ערים מאז הקמתן.

בהרצאה זו נלמד אודות ה"עיר החכמה" היא עיר המחר, נצפה בהדמיות מרהיבות המתארות "ערי סטארט-אפ", "ערים צפות", "ערי תאגיד, נתאר כיצד המערכות החכמות שכבר אינן נתפסות כמדע בדיוני, תחדורנה אל ביתנו פנימה ועוד. נשאל: כיצד השפיעו הערים ה"ישנות" - בנות זמננו, על בני אדם מערכות יחסים בין בני אדם, בכל הנוגע להתמצאות, רווחה נפשית, התנהגות אלימה, ואנדאליזם וננסה לחזות מה תהיה השפעת ערי המחר עלינו ועל יחסנו עם הזולת בהיבטים אלה ובנוספים.

אסונות טבע

העולם מתחמם וכתוצאה מכך מזג האוויר הופך לקיצוני יותר ויותר. אלפי אנשים נפגעים מידי שנה מפגעי מזג האוויר והאדמה הידועים יותר בשם "אסונות טבע". בהרצאה זו נלמד על אסונות הטבע הגדולים המתרחשים בכדור הארץ. בין היתר נלמד על מצבי מזג אויר קיצוניים הגורמים לסופות חזקות היוצרות ברד בגודל מפלצתי, שיטפונות, סופות ברקים אדירות וטורנדו. נלמד גם על הסופה הגדולה מכולם – ההוריקן, והנזקים העצומים שהוא יוצר. לבסוף נלמד על מצבים קיצוניים המתרחשים על פני האדמה כגון התפרצויות הרי געש, רעידות אדמה וצונאמי, ושריפות ענק.

קליע הקסם

בימים האלו לאחר מגפת הקורונה נפגש כדי להכיר איך התפתחו החיסונים והתרופות המודרניות של ימינו. נעשה זאת בעזרת הסיפור המרתק של דר' פאול ארליך, מדען, רופא וחתן פרס נובל יהודי מסוף המאה ה-19. בתקופה בה הטיפולים המקובלים היו הקזת דם ואילוצי זיעה, דר' ארליך לוקח סיכון ולראשונה בעולם מזריק את התרופה הראשונה לחולים. זוהי תקופה קודרת ברפואה בה מתחילים לגלות שהטיפולים המקובלים דאז אינם עובדים אך מצד שני אין להם עדיין תחליפים. בתקופה זו רק התחילו לזהות את החיידקים כגורמי מחלה ודר' ארליך מתעניין בפיתוח חומר שידע להבדיל בין תאי גוף חיוניים לחיידקים גורמי מחלה ולחסל רק את החיידקים כמו קליע קסם. רעיון זה אמנם לא התקבל על ידי שאר המומחים אך כשבחוף מתחוללת מגיפה ודר' ארליך מראה תוצאות ראשוניות אופטימיות אלה לוחצים עליו להוציא את התרופה לציבור בטרם הוא בטוח בה. תרופה זו, הראשונה אי פעם, אמנם הצילה מיליונים רבים אך גם גורמת למוות של 38 אנשים. האנושות עוד לא הכירה איך עובדות תרופות ודר' ארליך נאלץ להגיע לבית משפט ולהגן על שמו ועל מחקרו מהאשמות של הריגה.

גלקסיות, וחומר אפל

מהי גלקסיה? מהו צביר גלקסיות? אילו סוגי כוכבים וגלקסיות קיימים? כיצד מתפתחות גלקסיות? מה יקרה כאשר גלקסיית שביל החלב תתנגש בגלקסיית אנדרומדה? מדוע אנו חושבים כי קיים חומר אפל - חומר אשר לא ניתן לראות ואשר אינו עושה אינטראקציה אלקטרומגנטית, בשונה מהחומר הרגיל ממנו אנו עשויים. מה תפקידו של חומר אפל במבנה גלקסיות, וכיצד ניתן למדוד את כמותו?

האם קיימים חיים מחוץ לכדור הארץ? מהם התנאים הדרושים לחיים ביקום? מה הסיכוי לחיים? כיצד ייראו חיים כאלו? חיפוש חיים במערכת השמש. מה לגבי חיים תבוניים? מדוע לא מצאנו אותם? מהו השדר שקיבלנו מהחלל? ומה כדאי לנו לשדר? כיצד מאתרים פלנטות רחוקות? ואילו מהן נראות מבטיחות?

מחזור חיי כוכב

כיצד כוכב נולד? איך מייצרים הכוכבים את האטומים מהם אנו בנויים? מדוע כוכבים מסיימים את חייהם, ולמה הם הופכים? וכיצד כל זה קשור אלינו? נדון בתהליך היווצרות כוכבים, ובין מהו היתוך גרעיני וכיצד נוצרו כל סוגי היסודות בטבע. נגלה מה יקרה לכדור הארץ כאשר השמש תגיע לסוף חייה, ונכיר סוגים שונים ומשונים של עצמים שמימיים הנוצרים בסיום חייהם של הכוכבים הגדולים ביקום.

המפץ הגדול ואנרגיה אפלה

תקציר יעלה בקרוב.

סופרנובות ופיצוצים אחרים ביקום

הכוכבים בשמיים אינם משתנים כמעט, אולם לאורך ההיסטוריה נצפו גם תופעות חולפות בשמים, אשר כונו "כוכב אורח" על ידי אסטרונומים סינים או "נובה" (כוכב חדש) על ידי האירופאים. במאה ה-20 נולד המושג "סופרנובה", תופעה בהירה יותר לעומת נובה, אשר מעידה על פיצוץ של כוכב. נדון בסוגים שונים של כוכבים מתפוצצים, נראה מה קורה לאחר פיצוץ סופרנובה, ומה נותר מהכוכב - אם בכלל. לבסוף, נכיר את הקשר של סופרנובות לחורים שחורים ותופעות הקשורות אליהם.

שביטים ואסטרואידים - התנגשויות במערכת השמש

במערכת השמש שלנו קיימים, בנוסף לכוכבי הלכת והירחים, גופים רבים מאד הנקראים שביטים ואסטרואידים. גופים אלו מהווים עדות עתיקה ביותר מהזמן שמערכת השמש נוצרה, לפני כמה מיליארדי שנים. ההרצאה עוסקת בהתנגשויות של אסטרואידים ושביטים בכוכבי-הלכת במערכת השמש, ובכדור-הארץ בפרט. נבחין בין אסטרואידים, שביטים, מטאוריטים ומטאורים. נשאל מהם גשמי מטאורים ומתי הם מתרחשים, מה טבעם של הגופים והיכן הם מצויים, מהם מסלוליהם ומה הרכבם. נכיר את ההיסטוריה של ההתנגשויות ושיטות המחקר של מכתשי פגיעה בכדור הארץ ובכוכבי-לכת וירחים אחרים. נלמד מהן משימות המחקר של חלליות לעצמים קטנים ברחבי מערכת השמש. מקום מיוחד נקדיש לשאלה מה ההסתברות להתנגשות כזאת בעתיד ומה תוצאותיה, וכיצד, אם בכלל, ניתן להתגונן. נבדוק את הסכנות הרבות האורבות לכדור-הארץ מפגיעה אפשרית של גופים אלו ונראה כיצד טלסקופים, לוויינים וחלליות עוזרים במחקר ובהתראה.

חורים שחורים והיכן נמצא אותם

תוצאה "מוזרה" של תורת היחסות הכללית של איינשטיין היא קיומם של חורים שחורים - עצמים שמימיים כל כך כבדים עד שלא יכול לצאת מהם שום דבר - אפילו לא אור. על מנת להאמין שמדובר בתופעה אמיתית, ולא קוריוז מתמטי תיאורטי בלבד, אנו מצפים לעדויות משכנעות במיוחד. מה הן התצפיות המעידות על כך שאכן קיימים חורים שחורים, ומה לומדים מהן? אילו סוגים של חורים שחורים יש ביקום, וכיצד מוזדדים את תכונותיהם? ומה קורה אם מתקרבים מדי לחור שחור?

חיפוש אחר חיים ביקום

האם אנחנו לבד ביקום? האם רק על כדור הארץ התפתחו חיים תבוניים? נסקור את כל המקומות האפשריים לקיום חיים במערכת השמש שלנו ואף נצא מחוצה לה, במרחבי גלקסיית שביל החלב. נסקור את המאמצים הרבים שעושה המין האנושי בחיפוש חיים אחרים - חלליות ויקינג, וויאג'ר, פרויקט SETI ועוד. נבדוק מהם הסיכויים לקיום חיים תבוניים בגלקסיה שלנו לפי משוואת דרייק, ואם ישנן עדויות לקיומם.

החלל הוא גדול - ויש בו הרבה דברים גדולים. איך התפתחה ההבנה שלנו לגבי גודלו של היקום, ואופיים של הכוכבים ושאר העצמים השמימיים? מה תפקידם של אמצעים שונים, מטלסקופים עד חלליות, בחקר החלל? ואיך התפתח המדע הבדיוני במקביל להתקדמות ההבנה שלנו לגבי היקום?

חקר החלל

על ראשית הרקטה בסין העתיקה, שם הרקטות פותחו ככלי לצורכי שלום ומלחמה. על המצאת אבק השריפה ששימש כדלק לרקטות. נלמד על מבנה הרקטה, על דלק מוצק ודלק נוזלי, ועל החוקים הפיזיקליים שמאחורי התנועה הרקטית. ההרצאה מלווה בהדגמות רבות של דלקים רקטיים.

לטוס לכוכבים רחוקים

כיום הטכנולוגיה לטיסות חלל עדיין מוגבלת. לטוס לכוכב הלכת הקרוב, מאדים, נדרשים מספר חודשים לכל כיוון. הכוכב הקרוב ביותר, פרוקסימה קנטאורי, נמצא במרחק של כ-40 טריליון ק"מ מאיתנו, ולהגיע אליו בטכנולוגיה הקיימת ייקח עשרות אלפי שנים. אם כך, האם לעולם לא נטוס לכוכבים רחוקים? אילו טכנולוגיות יעזרו לנו להתקרב לכוכבים, ואיזו השראה אפשר לקבל מעולם המדע הבדיוני?

בורג ארכימדס התקדם במהירות האור

מי היה מאמין שמתקן שאיבה שהומצא על ידי הממציא ארכימדס לפני 2,300 שנה, יהפוך בידי מדענים מאוניברסיטת תל אביב לכלי להזזת חפצים קטנים בעזרת אור בלבד? בהרצאה נעקוב אחרי התהליך שבו המצאה של אחד מגדולי הממציאים נותנת השראה לפיתוח שנשמע כלקוח מהמדע הבדיוני. נלמד על הקשר בין ארכימדס, ספינות, מכונות חטיפים ופריצות דרך טכנולוגיות.

ביומימיקרי

תקציר יעלה בקרוב.

הנדסה וגוף האדם

הגוף הוא עולם ומלואו הרצוף בפתרונות מרתקים לבעיות מורכבות. בעולם ההנדסה, ישנם פיתוחים רבים ועבודה מאומצת לאורך שנים רבות לצורך פתרונות בעיות מאתגרות שבהן נתקלים המהנדסים. הממשק בין הגוף לבין הבעיות הטכנולוגיות הוא מרתק ולימוד לעומק שלו מראה לנו כי בהרבה מאוד מקרים הגוף פתר בעיות בצורה מאוד דומה לפתרון האופטימלי שאליו הגיעו המהנדסים לאורך מחקר של שנים רבות. מה ניתן ללמוד מהגוף על הנדסה והאם חקירה לעומק של המנגנונים השונים בו יכולה לעזור לפתור בעיות טכנולוגיות עכשוויות?

הנדסת ניסויי טיסה - איך תרצו את הכנפיים שלכם?

מעבורת החלל, טילים שמסתובבים ומשלוחים מעלי אקספרס שמשוגרים ללוח באמצעות רחפן, מה היה הברון האדום חושב על כך? מה משותף לאיקרוס היווני, סרגי בלנקו הסובייטי ומטוסי ה"ברק" של חיל האוויר? מיג 21 עיראקי עורק לארץ במבצע מורכב של המוסד, איך לחץ בינלאומי עשוי להכריח אותנו להשיבו תוך יומיים, איך נוכל לחקור אותו ולגלות מידע שיעזור לטייסינו? מטוסי "בז" שמאבדים שליטה, מטוסי "סופה" שמנפנים בכנפיים ופצצות שחוזרות ופוגעות במטוס - איך מונעים את האסון הבא? האבולוציה והאופנות בתעופה המודרנית ומדע הנדסת ניסויי הטיסה.

תענועי אור

מדוע השמש אדומה בשקיעה? מהו צבעו האמיתי של הירח? איך מגיע האור אל העין בפריסקופ מנסרות? כל השאלות האלו, ועוד, מוסברות על ידי אופיו המיוחד של האור. בהרצאה זו נלמד מהו בעצם אור, איך נקבע צבע, איך המוח מנתח את האור ולמה לפעמים אנו רואים אשליות כמו פאטה מורגנה או ירח מוגדל בזריחתו. נדבר גם על תופעות טבע מדהימות כמו

צבעם של השמיים והעננים, שבירה של אור במים ועל עוד תופעות קסומות. זוהי הרצאה קלילה בפיסיקה שמתאימה לכל גיל ותרתק כל אחד. אור הוא תופעה פיזיקלית בסיסית שכולנו מכירים. אבל מה הוא אותו אור וכיצד הוא מתקשר עם העולם שסביבנו? כיצד באים לידי ביטוי הצבעים השונים של העולם שמקיף אותנו באמצעותו? והאם אפשר, כמו בסרטי מדע בדיוני, להזיז חלקיקים בעזרתו? (רמז, כן). ננסה לענות על השאלות הללו יחד.



תורת היחסות הפרטית

ביום עיון זה נבקש להציג בצורה מפורטת את תורת היחסות הפרטית. נפתח בדיון בעקרון היחסות מהפיזיקה הקלאסית ובתורת האלקטרומגנטיות של מקסוול. נראה כיצד איינשטיין יישב את המחלוקת בין תורת מקסוול ועיקרון היחסות. בסדרה של ניסויי מחשבה פשוטים מבית מדרשו של איינשטיין נוכיח את התוצאות המרכזיות של תורת היחסות הפרטית: יחסיות הסימולטניות, התארכות הזמן, התכווצות האורך וטרנספורמציות לורנץ. כדי להעמיק את הבנת הטבע החדשה שמציעה תורה זו נקדיש לא מעט זמן לדיון בפרדוקסים המופיעים בתורת היחסות (פרדוקסים לכאורה כמו). נסיים בדיון במסה בתורת היחסות, תלות המסה במהירות התנועה, ושקילות המסה והאנרגיה.

ברקים וניצוצות בחיי היומיום

חשמל סטטי הוא אחת התופעות השכיחות ביותר בחיי היומיום. עם זאת, מהות התופעה והקשריה למושג החשמל היומיומי אינם ברורים לנו תמיד. בסדנה נלמד על מטען חשמלי, מבנה החומר (מתכות ומבודדים), קיטוב והארקה. הסדנה כוללת הדגמות רבות, ביניהן מחולל "ואן דה גראף" ו"סליל טסלה" באמצעותם ניתן להדגים היווצרות ברקים, את עקרון הפעולה של כולא ברקים ועוד.

חיים בתנועה והתמדה

בהרצאה נחקור את עקרונות התנועה. בעזרת הדגמות והתנסויות, התלמידים יכירו התמד ושימור תנע. רעיון יחסיות התנועה יוטמע בתלמידים ואלו יחשפו לחשיבות נקודת המבט. הנושאים יקשרו ישירות לתופעות וחוויות מחיי היום יום.

בין כוחות, הדדיות וניוטון

בעזרת הדגמות והתנסויות, התלמידים יטמיעו תכונות של כוחות, חשיבותו של החיכוך ותודגם חשיבותה של ההדדיות בחיי היומיום. הנושאים יקשרו ישירות לתופעות וחוויות מהחיים.

אלקטרוסטטיקה, מטענים וברקים

במעבדה נדגים עקרונות של משיכה ודחיה בין מטענים, טעינה של גופים, יצירת מתח חשמלי ופריקתו. התלמידים יעודדו להסביר כל תופעה מודגמת תוך שימוש במונחים שילמדו בהרצאה. נשתמש בנושאים שנלמד על מנת להסביר תופעות מהחיים כגון ברקים והצורך בהארקת גופים.

גלים עומדים במיתר

במעבדה נשתמש במכשירים ליצירת גלים עומדים במיתר. התלמידים יזונו בתיאוריה הרלוונטית וישתתפו בניסוי כיתתי וינתחו את תכונות הגלים הנוצרים. גלים שונים ינתחו והתלמידים יחשבו גדלים שונים מהמידות וישוו בין תוצאות. התלות של הגל בפרמטרים שונים תהווה בסיס למדידות.

כשמציגים בפני תינוק בן שנה, שלא יודע לקרוא ולכתוב, ולבטח לא יודע לספור ולחשב, צללית של תפוח, בית, או פרח, התינוק יזהה את הצורה בקלות. לרוב נשאלת השאלה: "...איך תינוקות יודעים לשייך צורות לעצמים?" את השאלה הזאת אפשר לפשט בסגנון: "...והאם לעצמים יש אפיונים ייחודיים להם, אשר גורם למוח שלנו להבדיל באופן כל כך מידי בין צלליות של תפוחים וצלליות של בתים?" לפני כ-45 שנה, החל סיפור מרתק של מתמטיקאי צרפתי צעיר בשם מנדלבורט שחקר לעומק את מדע הצורות בטבע. הוא שאל את עצמו: "...כשם שניבנו חוקי תחביר לכתב, וחוקי חישוב למספור – האם אפשר לבנות חוקים לצורת", "...והאם יש משמעות לכמה זה משולש ועוד מרובע?", "...והאם בעזרת המתמטיקה אפשר לייצר צורת מהטבע?" "...והאם הצורות בטבע הם חד-ממדיות דו-ממדיות, תלת-ממדיות או אולי משהוא שביניהם?" שאלות מרתקות אלו ושאלות נוספות משתייכות לעולם המרתק של הפרקטלים – מדע הצורות.

העולם המופלא של המספרים

תקציר יעלה בקרוב.

מדע בדיוני

מה שנחשב פעם כבדיון טהור הופך היום למציאות - טיסות בחלל, השתלת איברים מלאכותיים, ננו-טכנולוגיה, רובוטיקה, שיבוט, הנדסה גנטית ועוד. אנו נבדוק מה בין מדע למדע בדיוני, מהן השלכות התממשות הבדיון על חיי היום יום ומהן התחזיות העדכניות ביותר לגבי התפתחות המין האנושי. נסקור את אבות המדע הבדיוני - וורן, וולס, קלארק, אסימוב ואת הסופרים החדשים ממשרי ה-Cyberpunk. נראה כי המדע הבדיוני קשור קשר בל יינתק לחברה שבה הוא נוצר. נבחין בין סוגי המדע הבדיוני - טכנולוגי, אוטופי, אפוקליפטי ופנטסיה ונראה כיצד סוגים אלה באים לידי ביטוי בספרות ובקולנוע.

ממשק מוח מכונה

לשלוט בטכנולוגיה בעזרת המוח - האם וכיצד ניתן להקליד באמצעות המחשבה? איך פועלות גפיים ביוניות? האם בעתיד נוכל לשפר את הזיכרון שלנו באמצעות צ'יפ? כבר שנים רבות מנסים מדענים ליצור ממשקי מוח מכונה – מכונות אלקטרוניות ששלטות על ידי פעילות המוח ובחלק מהמקרים גם משפיעות עליה בחזרה. בהרצאה נסקור את ממשקי מוח המכונה הקיימים היום, ונבין לאילו מטרות ניתן להשתמש בהם – מידיים ביוניות, הקלדה באמצעות המחשבה, שליטה ברובוטים ועד לשיפור הזיכרון. נדבר על ממשק מוח המכונה שמפותח בימים אלו ב"נייראלינק" של אילון מאסק, וננסה להבין אילו פיתוחים אנחנו צופים בתחום בשנים הקרובות.

עידן המכונות החושבות

מהי בינה מלאכותית? האם בעתיד נוכל לייצר מוח מלאכותי ש"יחשוב" כמונו? מה יקרה ביום בו יעלו המחשבים בתבונתם על המוח האנושי? ביום עיון זה ננסה לענות על שאלות אלו ואחרות תוך כדי מסע מתחילת ימי הרובוטים בהיסטוריה האנושית, סקירת מצבם הנוכחי בכל תחומי חיינו ובדיקת התחזיות העתידיות למאה הנוכחית ואף מעבר לכך. מה חלקם היום בחיינו? גדול מכפי שאנו מרגישים ואין ספק שבעתיד תלות האדם ב"מכונות" רק תלך ותגדל. בד בבד המכונות נהיות "חכמות" יותר ומסגלות להן תכונות שנחשבו עד היום כנחלת יצורי אנוש בלבד. מה יהיו ההשלכות הפילוסופיות, המוסריות, החברתיות ועוד של התפתחות שכזו? נבדוק את הסוגים השונים המוצעים למוח המלאכותי התבוני- החל מהמוח הסיליקוני דרך מוח פוטוני, מוח ננו ואף מוח קוונטי. למוח המלאכותי יהיה דרוש גם גוף - האם יהיה זה גוף סינטטי, גוף שנבנה בננו-הנדסה או שמא גוף וירטואלי? מה יקרה אם בישות כזו (מוח+ גוף מלאכותי) יושתלו רגשות סינטטיים או יתפתחו באופן "טבעי"? מה יהיו הזכויות של ישות שכזו (אם בכלל)?

עולם המחשבים ובינה מלאכותית

פרספקטיבה היסטורית, עכשווית ועתידנית על עולם המחשבים ובינה מלאכותית. המחשב הנייד המופלא שקיבלתם ליום ההולדת רק לפני שנתיים כבר לא מסוגל להריץ את המשחק החדש שקיבלתם ליום הולדת האחרון - מופתעים?

חזית המחשבים מתקדמת כבר מספר עשורים כשכל שנה וחצי (בקירוב) הכוח החישובי מוכפל. מה המשמעויות של כך כיום? ובדורות הבאים? נדון בנושאים הקושרים מחשבים וחישוב (בינה מלאכותית) - מזיהוי פרצופים, דרך אליפות השח-מט, עד מחשבים שכותבים יצירות מוסיקליות. על יחסים הדדיים בין הביולוגיה לטכנולוגיה - מחשבים המבוססים על הביולוגיה וקידום הביולוגיה והרפואה ע"י המחשבים ולבסוף, נחזור לשאלות והבעיות שהקידמה החישובית גוררת.

סודות ההצפנה

משחר התרבות היה קיים הצורך בהעברת הודעות מוצפנות: מנהיגים, דיפלומטים ומפקדי צבא היו צריכים להעביר מסרים זה לזה. לשם כך הם היו כותבים אותם בהודעה ומשתמשים בשליח להעביר אותה. לעיתים היו נתפסים השליח וההודעה בידי האוייב, ובכדי למנוע חשיפת המידע היו מצפינים את ההודעה. היום הצרכים זהים רק במקום שליח והודעה כתובה משתמשים ברשתות מחשב וקבצים. אנחנו נכיר מנגנוני הצפנה ודרכים לתקוף אותם. נראה מה עשה יוליוס קיסר שרצה להעביר הודעות מוצפנות. מה זאת האניגמה הנאצית ואיך היא פוצחה, מה לטוירינג ולהתקפות ברוטאליות, איך אפשר להודיע לכולם את קוד ההצפנה ובכל זאת להעביר הודעות מוצפנות היטב, מה הקשר בין צלחות שבורות והצפנת הודעות, על זיהוי ודאי והצבעה לבחירות דרך רשת האינטרנט, על החוליה החלשה ו-250,000,000 שנגנבו מהבנק למסחר ב-2002 ועל הצפנות שלא ניתנות לפיצוח.

המוח למחשב וחזרה: על הדמיון והשוני בין למידה אנושית ללמידת מכונה

התחום של למידת מכונה הוא אחד הנחקרים והשימושיים ביותר היום, אבל המילים "למידת מכונה" ו"בינה מלאכותית" נהיו כה שגורות בשפתנו ששכחנו מאיפה הכל התחיל. מה הכוונה ב"מכונה לומדת"? ואיך "בינה", תכונה ששויכה בעבר כמעט באופן בלעדי לבני אדם, נכנסת לסיפור? התשובה: הכל התחיל במוח. בהרצאה זו נדבר על האיבר שבבסיס כל החדשנות הזו, על הדמיון בין למידה אנושית ללמידת מכונה ועל השוני ביניהם, וניתן דוגמא לשימוש בכלים שמחקים את המוח כדי לחקור, ניחשתם נכון, את המוח.

אלן מת'יסון טוירינג

כל מי שנגע אי פעם במחשב, חב חוב ענק לאיש הזה: אלן מת'יסון טוירינג, אשר חי במחצית הראשונה של 1900. כילד וכנער גדל במשפחת אומנה ובפנימיות – כמו רוב בני דורו. אלן היה גאון עם כל המאפיינים של גאון, עם אורח חיים שהקדים את זמנו וחישיבה תיאורטית ומעשית מקורית. אלן היה מדבר חשוב בפיצוח מסרים שנשלחו בעזרת מכשיר האניגמה והקדיש את כל כולו להתמודדות עם הקושיות החשובות והמהותיות ביותר בעולם המחשבים והבינה החישובית. ההרצאה תעסוק בתולדות חייו ובציוני הדרך המדעיים שבו עמל.



"הסרט הזה גרם לי להרגיש עצובה", "אני מפחד ממש", "אני כל כך כועסת". בכל יום אנחנו חווים רגשות שונים, בעוצמות שונות, ונותנים להם שמות לפי מה שאנחנו מכירים. ההרצאה הנוכחית עוסקת ברגשות ומוטיבציה ותתייחס לתיאוריות של רגש, מה משפיע על רגשות ביום יום, האם רגשות הם אוניברסליים? כמו כן נזכיר ניסויים רלוונטיים ותתכן התייחסות למוסר ורגשות בחיי היום יום שלנו כגורם מניע.

ההרצאה תעסוק בהיבטים של פסיכולוגיה חברתית שרלוונטיים לכולנו ביום יום, דימוי עצמי לצד לחץ חברתי וקונפורמיות. מה זה אומר קונפורמיות? מה זה אומר דימוי עצמי? האם בכולנו יש את היכולת להיות לא מוסריים? ההרצאה תתייחס גם למושגים רלוונטיים בתחום, דילמות במצבים מסוימים וכן לניסויים פסיכולוגיים שנערכו בתחום.

העולם שלנו עשה דרך ארוכה במאבק על זכויות נשים, זכויות שחורים, להט"בים וכו'. האם הגענו לארץ המובטחת? יש לנו עוד דרך, וההרצאה הזאת נועדה לחבר למקורות של הסטריאוטיפים ודעות קדומות. ישנה התייחסות להיבטים שמשפיעים ומעצבים את הדעות שלנו, מחקרים מעניינים שקיימים בנושא ותתכן גם נגיעה במושג האלטרואיזם.

בהרצאה זו נלמד כיצד עורכים ניסויים בפסיכולוגיה חברתית ונציג חלק מן הניסויים המרתקים שנערכו בתחום זה, אלה ימחישו השפעתה של הסמכות על התנהגותנו, משקלו של לחץ קבוצתי, נטייתנו לפיזור אחריות ועוד. {ניסוי השוק החשמלי של מילגרם, ניסוי הקווים של סולומון אש, ניסוי הכלא של זימברדו, סיפורה של קיטי ג'נובז} נלמד עד כמה גדולה השפעתה של הסביבה החיצונית הן על התנהגותנו והן על תפיסתנו, עד כמה היא מעורבת בקבלת החלטות הנוגעות אלינו ואל הזולת ועד כמה משפיעות סוגיות אלה על יחסנו עם האחרים הסובבים אותנו.

אחד מנושאי המחקר המרתקים במאה ה-21 הוא "אינטליגנציה חברתית" ... זו מוגדרת כ"מדע החדש של יחסי אנוש". בהרצאה זו נברר מהי אינטליגנציה חברתית, נסביר מהותן של אמפטיה, סימפטיה, קריאת רגשות, עיוורון נפשי, הביולוגיה של החמלה. באמצעות סקירת מחקרים הנוגעים לבני אדם וליונקים אחרים נלמד על ה"מוח החברתי" ועל מעורבותו בהנעת ההתנהגות החברתית שלנו. נתאר את הכימיקלים המיוחדים במוח, את תאי הכישור ותפקידם ביצירת קשרים חברתיים. נתאר את עולמם של בעלי תסמונת אספרגר ואוטיזם. נסכם בהשפעת הטכנולוגיה המתפתחת והשפעת הרשתות החברתיות על מיומנויות אלה, האם אנו הופכים באמת לבודדים יותר, האם כל אלה מרדדים את כישורנו לקשור קשרים חברתיים?

גילויים חדשים בחקר המוח וההתנהגות מצביעים על גורמים רבים המאפשרים "להצליח בחיים". הגדרת ה-EQ גרמה להפחתת משקלו של ה-IQ ומלמדת אודות חשיבותם של מודעות, התמדה, דבקות, שליטה בדחפים ומוטיבציה ההכרחיים להצטיינות בחיים הממשיים. מהי השליטה העצמית? מהי טיבה של הדחיינות? מדוע איננו מצליחים לעשות כושר, דיאטה, לסדר את החדר שלנו למרות הבטחותינו הנחרצות? מה בין המוח לשיטת הקיזון בכל הקשור להשגת מטרות? כיצד מאלפים את האמיגדלה הבולמת אותנו לעיתים? כל אלה יסייעו להבנת הדרכים לחיזוק וטיפול האינטליגנציה הרגשית.



הרצאה 1: חקר הזיכרון-פסיכולוגיה ופסיכוביולוגיה:

ההרצאה מציגה את מחקר הזיכרון באוריינטציה פסיכולוגית ופסיכוביולוגית. בהרצאה יתברר שלמעשה קיימים סוגים שונים של זיכרון (פרוצדורלי, דקלרטיבי, סמנטי, אפיזודי וכו'), יוצגו ליקויי זיכרון מסוגים שונים (כדוגמת אמנזיות ודמנציות), ותעשה היכרות ראשונית עם התשתית הביולוגית של זכרונות.

הרצאה 2: חקר הזיכרון-היבטים חברתיים:

ההרצאה מציגה את מחקר הזיכרון באוריינטציה תרבותית והיסטורית. ההרצאה תעסוק בתעוטי זיכרון. נראה כי ישנם גם זכרונות של דברים שלמעשה לא התרחשו ותבחן ההשפעה של גורמים תרבותיים והיסטוריים על עיצובם של זכרונות (למשל: זכרונות של מפגשים עם חייזרים)

הפסיכולוגיה של הערכה וקבלת החלטות

במפגש זה נעסוק במודלים של הערכה וקבלת החלטות, ונדגים מצבים שונים המשפיעים לרעה על קבלת החלטות נכונה. במהלך המפגש נדון בנושאים הבאים:

1. תהליכי קבלת החלטות
2. טעויות שיפוט - "אפקט ההילה", "אפקט הניגוד" ועוד
3. סטריאוטיפים ודיעות קדומות
4. השפעות קבוצתיות על קבלת החלטות - "שינוי מסוכן", "השפעה חברתית", "חשיבת יחד", השפעת המנהיג על הקבוצה.

הבדלים בין המינים

בשיעור הזה נשרטט שני מוקדים:

האחד יתאר את ההבדלים בין גברים ונשים בכל הקשור להתנהגויות שגורות, נברר האם גברים ונשים מדברים אחרת ומה מאפיין הבדלים אלה. מה הן האסטרטגיות השונות שנוקטים בהן גברים ונשים בהעברת אינפורמציה, העברת ביקורת, בקשת בקשות, מה פשר הפרוט ה"מיותר" וההליכה "סחור סחור" בשיח של נשים (לדעת גברים) ומה משמעות ה"קיצור המוגזם" בשיח גברים (לדעת נשים)...

נעמוד על הבדלים בתחום התקשורת הלא מילולית, כיצד נשים וגברים שומרים על מרחב טריטוריאלי, על האופן בו גברים מנוטים את דרכם בכרך הגדול מול האופן בו נשים נוקטות כדי למצוא כתובת לא ידועה. נשרטט הבדלים בכשרים שונים כגון זיכרון, זיהוי רגשות, ונדון בביטויי חרדה ודיכאון.

המוקד השני יעמוד על עבודתם של מדעני עצב, ויסקור ממצאים המתארים הבדלים אנטומיים, כימיים ותפקודיים בין מוחם של גברים לבין מוחם של נשים, כמו כן יתאר את הניסיון לקבוע כיצד הבדלים אלה קשורים לחשיבתם והתנהגותם של שני בני המינים.

מודעות ומוח

המכונה הכי משוכללת שקיימת בימינו היא המוח. ישנם ניסיונות שונים לשחזר את פעילות המוח והמודעות בעולמות שונים: זיהוי פרצופים, קבלת החלטות, זיהוי רגשות וכו'. ההרצאה הנוכחית תעסוק במודעות וחווית המודעות במוח. מטרת ההרצאה היא לעורר את החשיבה וחשיפה למוח ולמורכבותו, ובכלל האם יש תהליכים במוח שקורים בלי שאנחנו אפילו מודעים אליהם? במסגרת ההרצאה אציג הפרעות נוירולוגיות מעניינות אשר ממחישות את הנושא.

תארו לעצמכם שלא יכולתם ללמוד שום דבר חדש. לא לנהוג ברכב, לא כיצד להגיע למכולת, אפילו לא מה שמו של האדם שהרגע שוחחתי עימו. הזיכרון הוא הרבה יותר מ"דיסק קשיח" השומר את היסטורית חיינו. הוא מה שמאפשר לנו לנוע קדימה, אל העתיד. במפגש זה נחוה את נושא הזיכרון, תפקידו והשפעתו על חיי היומיום שלנו. מה הזיכרון? היכן הוא "מאוחסן"? למה אנחנו שוכחים דברים? ומה זו בכלל "מחלת השיכחה" (אמנזיה)? נכיר את הסובייקטיביות שבזיכרון ונראה כמה קל להתלבט בו. במסע מרתק אל תוך המוח האנושי נלמד קצת על היכולת הזו, הכל-כך חשובה אך יותר מדי ברורה מאלה.

ביג דאטה, חיזוי וניבוי: כיצד טכנולוגיות חדשות "קוראות" אותנו?

לפעמים נדמה לנו שהטכנולוגיות בכלל, והרשתות החברתיות בפרט, פשוט יודעות עלינו הכל. מהיעד הנחשק הבא שלנו לחופשה, דרך העמדות הפוליטיות והאישיות החבויות שלנו ועד למה באמת אנחנו חושבים על החברים והחברות שלנו. אז האם באמת טכנולוגיות חדשות יודעות "לקרוא" אותנו כמו ספר פתוח או שאולי הכל מבוסס "רק" על סטטיסטיקה? במסגרת ההרצאה נלמד על איך פעולות שאנחנו מבצעים ברשת ונתונים שנצברים עלינו, למשל, באתרי רשתות חברתיות, מסייעות לחברות וארגונים לחזות ולנבא כל מיני תהליכים שעתידיים לקרות או ללמוד יותר על המשתמשים שלהם. בהרצאה נלמד על העקרונות של ביג דאטה ולמידת מכונה ועל הדרכים שבהם הנפח העולה, המגוון המתרחב ומהירות עיבוד הנתונים המתגברת יכולים לזרז את הקדמה הטכנולוגית, מצד אחד, אבל גם לאיים על הפרטיות שלנו לא מעט.

מאחורי הקלעים של פרסומות – איך מוכרים לנו דברים בלי שנשים לב?

העיתוי בו אנחנו חיים מאופיין בריבוי מידע ותכנים הנגישים כמעט לכל אדם בלחיצת כפתור. אם מדובר בתוכניות טלוויזיה, מאמרים וכתבות באתרי אינטרנט חדשתיים או אחרים, סרטונים, תמונות ופוסטים ברשתות החברתיות. אנשים נחשפים לתכנים רבים, בקלות וללא מאמץ באופן ממושך ואינטנסיבי גם ללא כוונה תחילה. התכנים הללו יכולים להיות מושפעים מאינטרסים מגוונים, ביניהם אינטרסים כלכליים של חברות שונות. כך כתבה יכולה להיות מוטה בעד או נגד מוצר מסוים, פוסט יכול לקדם מוצר כלשהו, ותוכנית טלוויזיה יכולה לחשוף את הצופים למוצרים שטרם הכירו ולעזור בשיווקם.

בהרצאה נלמד על האסטרטגיות של מפרסמים לפרסם לנו באופן "סמוי" כך שלא נשים לב, בפלטפורמות השונות ונדון בהבדלים ביניהן. נחשוב על מידת האתיקה של אסטרטגיות אלו, נחקור כלים להתמודדות איתן- איך אנחנו יכולים לזהות את הפרסום- מה תלוי בנו ומה במפרסמים או ברשויות. ונלמד כלים לחשיבה ביקורתית על טקסטים תקשורתיים.

עולם הפרסום - בחינה ביקורתית

פרסום ופרסומות תופסים מקום מרכזי בעולם. מדובר בתוצרי תרבות לכל דבר המהווים נדבך מרכזי בתרבות הצריכה המערבית, שמתווה את ערכי היסוד של החברה שאנו חיים בה. בהרצאה נראה כיצד פרסומות פועלות ומעבירות את המסרים שלהן ונבדוק בצורה ביקורתית את התרבות שהן מייצרות. ההרצאה תדגים כיצד ניתן באמצעות פורמט פרסומי ליצור ביקורת אפקטיבית של עולם הפרסום ונבחן דרכים שונות לחשוף את מה שבעולם הזה לא רוצים שנחשף אליו.

סטריאוטיפים בפרסום

הפרסומות מוכרות לנו יותר ממוצרים, הם מוכרות לנו דרך חיים. הסוציולוג ארווין גופמן כתב כי אם רוצים ללמוד על הנורמות והערכים של החברה צריך לצפות בפרסומות שלה. דרך הפרסומות ניתן ללמוד על הדברים החשובים והנחשבים, על קבוצות חברתיות ועל הסטריאוטיפים הנהוגים בחברה. בהרצאה דרך צפייה וניתוח בפרסומות ילמדו התלמידים מהם סטריאוטיפים; מדוע הם קיימים, כיצד הם מתחזקים? האם אפשר להפחית אותם? ומה הקשר לעולם הפרסום?

שיווק חברתי - קידום נושאים חברתיים בתקשורת

האם ניתן לקדם נושאים חברתיים, כמו בריאות טובה יותר, שמירה על הסביבה, ביצוע פעילות גופנית ומניעת אלימות בדיוק כמו שאנחנו משווקים אייפונים חדשים וגאדג'טים טכנולוגיים? שיווק חברתי נועד לקדם התנהגויות המועילות לחברה

ומטיבות עם האנשים בה תוך התחשבות בקשיים ובצרכים של אוכלוסיית היעד. מטרת השיווק החברתי היא לשנות התנהגויות ולעזור לאנשים להתמודד עם קשיים וחסמים בדרך לשינוי הרצוי. אז איך עושים את זה? בקורס נלמד מושגי יסוד בשיווק חברתי כגון: סגמנטציה, חסמים, מתחרים ועוד. נעריך קמפיינים קיימים, נבחר נושא ונבנה יחדיו קמפיין שיווק חברתי לקידומו.

דילמות מוסריות וזכויות אדם בעת מלחמה

מדינות העולם מוציאות על כלי נשק וביטחון לאומי למעלה מ-1.6 טריליארד (מאה מיליארד!) דולר בשנה, ובעשורים האחרונים הסכום הזה רק הולך וגדל משנה לשנה. העולם סבל וסובל ממלחמות רבות – בין מדינות ובתוך מדינות. המלחמה עם כל הרתיעה שלנו ממנה, היא תופעה אנושית, שלפחות בעתיד הנראה לעין תמשיך להיות חלק מהחיים האנושיים. המלחמה מביאה עמה דילמות מוסריות לא פשוטות. בראש ובראשונה, אנו הופכים את עצמו ל"לא-אנושיים" ומוכנים לפגוע ולהרוג אנשים אחרים. וגם אז, אנו מתלבטים במי נכון לפגוע כדי לנצח במלחמה ובמי לא? באיזו דרך לגיטימי להילחם ובאילו דרכים לא? ואפילו – אילו כלי נשק נכון להפעיל ואילו נשאיר במחסנים כי הפגיעה שלהם באויב היא לא מוסרית. בשיעור נבחן אילו דילמות מוסריות מרכזיות עולות בעת מלחמה ואילו פתרונות או מענים מוסריים נותן לכך החוק הבינלאומי.

משפט פלילי

הדין הפלילי במדינת ישראל תופס חלק ניכר ממהדורות החדשות, מסדר היום הציבורי ומהשיח הפרטי. בהרצאה נעסוק בצורה מסודרת במשפט הפלילי הישראלי. נבחן את מקורות המשפט הפלילי, את ההצדקות לענישה פלילית ואת עקרון החוקיות. בהמשך ההרצאה נסקור את יסודות העבירה הפלילית ונלמד מושגים בסיסיים כגון מעשה ומחדל, מחשבה פלילית, סיבתיות וסייגים לאחריות פלילית. הלימוד יעשה תוך ניתוח עבירות מחוק העונשין ועיון בכתבי אישום וכתבות מהעיתון.

זכויות אדם

תקציר יעלה בקרוב.

זכויות אדם ביחסים הבינלאומיים

סדרת הרצאות או הרצאה בודדת הסוקרות את הדילמות המרכזיות של זכויות האדם ביחסים הבינלאומיים. ההרצאות יכולות לעסוק באחד מהנושאים הבאים, או יותר, בהתאם לדרישה:

- תפיסות תרבותיות שונות של מהותו של האדם והדרכים להגן על קיומו
- ההצהרה האוניברסלית בדבר זכויות האדם של האו"ם משנת 1948
- ארגוני זכויות אדם בין-לאומיים ומקומיים - פעילותם ויעילותם
- זכויות האדם בישראל.

מהפכות טכנולוגיות ועולם המלחמה

מלחמה היא אחת התופעות השכיחות ביותר והמשפיעות ביותר על ההיסטוריה האנושית. מאז ומעולם מדינות נלחמו מה שהוביל להשקעה מסיבית בצבא. הצדדים השונים תמיד ניסו לחשוב מה יכול להקנות להם יתרונות בשדה הקרב. חשיבה זו הובילה לפיתוחים טכנולוגיים רבים ששינו לבלי היכר את שדה הקרב. לעתים פיתוחים טכנולוגיים אלה אף סייעו לחיים האזרחיים (למשל אינטרנט), ולעתים פיתוחים טכנולוגיים אזרחיים סייעו לכוחות הלוחמים (למשל הרכבת). בהרצאה נסקור מהפכות טכנולוגיות צבאיות אך גם אזרחיות אשר השפיעו על עולם המלחמה בעידן המודרני.

הטכנולוגיה של המאה ה-21: ענקיות הטכנולוגיה, האדם והחברה

הטכנולוגיה הפכה למילה נפרדת לעידן המודרני והמהפכה הטכנולוגית הפכה לחלק בלתי נפרד מחיינו. בהרצאה נדבר על הטכנולוגיה של המאה ה-21, נקדיש את הזמן לחמש ענקיות הטכנולוגיה, מייקרוסופט, אפל, אמזון, גוגל ופייסבוק. על ההיסטוריה שלהן, על התפתחותן ועל השאלות שהן מציבות לאדם, לחברה, לדמוקרטיה ולמדינה.



כיצד מדינה קטנה ובאמצע מלחמה הצליחה לקלוט עלייה ששילשה את גודל אוכלוסייתה בתוך שנים ספורות? מה היא מדיניות ה'צנע' וכיצד נאבקה המדינה בשוק השחור? מדוע בכל בית בישראל יש דוד שמש ואיך זה קשור למלחמת יום כיפור? כיצד יצאה ישראל מהמשבר הכלכלי החמור של שנות ה-80? מה היה המשבר הכלכלי של תחילת המיליונים, ואיך היציאה ממנו קשורה ל'איש השמן והאיש הרזה'?

בהרצאה מצנע ועד הקורונה, נעבור על כל נקודות המפתח, המשברים והמאורעות הגדולים של ההיסטוריה הכלכלית של ישראל. נסקור את המדיניות הכלכלית, האידיאולוגיה הכלכלית והתפתחות הכלכלה הישראלית מהקמת המדינה ועד היום. כלכלה היא הראי לחברה והחברה היא ראי לכלכלה, להבין את ההיסטוריה הכלכלית של ישראל, זה להבין את המדינה ואת החברה שלה אז והיום.

כלכלה התנהגותית

איך מרמים אותנו לטובתינו ולרעתינו – השביל ההרמטי ביותר ובית הסוהר השמור ביותר הם אלה שאנחנו לא מודעים אליהם – בהרצאה נכיר שיטות בהם משפיעים עלינו תוך ניצול מנגנונים קוגניטיביים לא מודעים שפועלים אצלנו בשכל. אם אנחנו מזמינים במסעדה את מה שאנחנו באמת רוצים? האם באמת צריך להשקיע כל כך הרבה כסף בתאונות דרכים. ולמה נראה לי שהדברים ששייכים לי כל כך שווים וחשובים?

תורת המשחקים

מה בין תורת המשחקים לתוכנית ריאליטי בטלוויזיה? האם באמצעות תורת המשחקים אפשר להשיג חבר או חברה יותר בקלות? כיצד מתקשרת תורת המשחקים לדילמות חברתיות, למדעי המדינה, לכדורגל ולמלחמות? תורת המשחקים היא ענף של כלכלה ומתמטיקה, המתאר מצבים אסטרטגיים בין משתתפים רציונליים, אשר כל אחד רוצה לשמור על האינטרס שלו, ולעיתים קרובות, האינטרסים של השחקנים מנוגדים... נלמד להבין את המונחים הבסיסיים בתורת המשחקים: מהם שחקנים רציונליים? מהן סיטואציות אסטרטגיות ומהי אסטרטגיה טובה לשחקן. נלמד משחקים קלאסיים כדוגמת דילמת האסיר, קרב בין המינים, צורות שונות של משחקים (משחקים סימולטניים, משחקים סידרתיים, משחקי 'סכום אפס'). נכיר את מונח שיווי המשקל של נאש, נבין עבור כל אלה היכן אנחנו פוגשים וכיצד הם תורמים לנו.

יחסים בינלאומיים ומדיניות חוץ

תקציר יעלה בקרוב.

יחסים בינלאומיים-מבוא ליישוב סכסוכים

בתרבות שלנו יש שימוש מוגבר במילה שלום, ובצורך להימנע מאלימות, ולפתור סכסוכים בצורה לא אלימה. סדרת הרצאות זו (שניתן לקחת גם כל אחת בנפרד) זו סוקרת באופן ביקורתי נושאים מרכזיים הקשורים למלחמה ושלום ונוגעת בשאלות מהו קונפליקט ומדוע הוא מסלים לאלימות? מה בין קונפליקט בין אישי לקונפליקט ביו מדינות? האם ניתן ליישב סכסוכים ללא שימוש באלימות?

הדגש בהרצאות יינתן על מקרי מבחן מתחום היחסים הבינלאומי, ויעסוק בסוגיות הבערות המאיימות על היציבות והשלום ברחבי העולם כולו.

הקבוצות האיסלאמיות הפונדמנטליסטיות במזרח התיכון

בהרצאה זו נסקור את התפתחותן ופעילותן של הקבוצות האסלאמיות הפונדמנטליסטיות העיקריות במזרח התיכון, ונלמד את יחסן לישראל בפרט ולסכסוך הערבי-ישראלי בכלל. דגש מיוחד יושם על אופי פעילותן, והיחסים ההדדיים שבינן לבין משטרי המדינות בתוכן הן פועלות. בחלק השני של ההרצאה ננסה לבדוק אפשרות מעברן של קבוצות אלו מתנועות מליטנטיות למפלגות פוליטיות, תוך כדי התייחסות לשיקולים המרכזיים שמשפיעים על אפשרות זו.

מלחמה ושלום במזרח התיכון

הרצאה זו תעסוק במלחמות ישראל ערב, על מאפייניהם השונים. בתוך כך ננסה לבחון השפעות חיצוניות על השחקנים האזוריים כמו מעצמות על והשפעתן, באיזה מידה הסדר העולמי הקיים מאפשר או מונע קיום מלחמה אזורית. כמו כן ננסה להסביר מהם הקשיים בדרך לפתרון סכסוכים, דוגמת הסכסוך במזרח התיכון ואיך בכל זאת ניתן להגיע אל השלום המיוחל.

הרצאת מבוא להגות הודו העתיקה, בה נכיר את המקור של רעיונות כגון: קארמה, גלגול נשמות, נירואנה ועוד. נלמד כיצד במסורות ההינדואיזם והבודהיזם ניסו לפתור את בעיית הסבל הקיומי של האנושות דרך פילוסופיה ומדיטציה, או במילים אחרות: חקירה פנימית ותרגול רוחני. אחת השאלות הפשוטות אך הקשות ביותר לאדם היא: "מי אני?", חידה שהולידה במשך הדורות תהיות ותובנות לגבי הגבולות בין הפנים והחוץ, בין השפה למציאות, כמו גם בין חלום לערות. המפגש עם הפילוסופיה והמיתולוגיה הקדומות יחשוף פרספקטיבה שונה על יחסינו עם המציאות, כזו המעלה שאלות לגבי מה שנדמה לנו כמובן מאליו.

למצוא את המוסר ב"דאו" - אתיקה בפילוסופיה הסינית

בהרצאה נכיר את ההוגים המכוננים של הפילוסופיה הסינית דרך חיפוש אחר התפיסה המוסרית העולה מכתביהם. ננסה להבין מהו אותו "דאו" חמקמק אשר ההוגים הסינים עוסקים בו? נכיר את מנציוס, קונפוציוס ומו-דזה ונדון בסוגיות כגון; טבע האדם, שלטון ראוי, חמשת היחסים ואהבה אוניברסלית. נפגוש גם בחכמים הדאואיסטים לאו דזה וג'ואנג דזה וננסה להבין מהם: "אי-עשיה" ו"כך מעצמו".

סין על קצה הצ'ופסטיק

בואו נחצה את הגשר אל סין, תרבות מסתורית ושפה עתיקה, בה משתמשים 20% מהאנשים על פני כדור הארץ. נבין מה היא סין בכלל ומי הם הסינים? נכיר את הכתב והשפה הסינית ושדובריה מובילים את הכלכלה העולמית והדיפלומטיה במאה ה-21. במהלך המפגש נבין כיצד אנשים (למשל יפנים וסינים) שאינם מבינים כלל האחד את השני יכולים בכל זאת לתקשר באמצעות הסינית, נראה מדוע לומדי הסינית מפעילים יותר חלקים מהמוח, נכיר את הסימניות הסיניות ונגלה למשל מדוע יפן היא "ארץ השמש העולה" ואולי אפילו למה סינית היא בעצם לא שפה כל כך קשה.

לראות קולנוע כמו מקצוענים

סדרת הרצאות או הרצאה בודדת הבוחנת כיצד יוצרי ויוצרות קולנוע עושים שימושים יצירתיים וייחודיים באמצעי המבט הקולנועיים כגון צילום, עריכה, פסקול, תסריט ובימוי. מטרת ההרצאה היא לחשוף את ה"סודות" שמאחורי הקסם שאמני קולנוע יוצרים כשהם מרגשים אותנו, גורמים לנו לחשוב, לפחד, להיות במתח, לצחוק ולהתאהב. ההרצאה כוללת צפייה וניתוח של קטעי סרטים של אמני ואמניות קולנוע כגון סטיבן שפילברג, סופיה קופולה, האל הרטלי, אליה סולימאן, אורסון וולס וטקאשי טיקאנו, וכן סרטי קולנוע פופולרי כגון אינדיאנה ג'ונס, דמדומים, שודדי הקאריביים, UP, רוקי, מהיר ועצבני, החברה הטובים ועוד.

הקולנוע ככלי לשינוי חברתי

הקולנוע והיצירה הקולנועית - סרטים קצרים וארוכים, סדרות טלוויזיה, פרסומות, וידאו קליפים - מספרים סיפורים ומעבירים מסרים המעצבים את התרבות והחברה שבה אנו חיים ואת האישיות והערכים של כל אחד ואחת מאיתנו. וכמו שהם מסייעים בשימור של תרבויות וחברות, הם יכולים גם לסייע בקידום של שינוי חברתי. בין אם הם מתעדים מאבקים חברתיים - שונים, חושפים מידע שרובנו לא היינו מודעים לו, או פשוט מספרים סיפור משכנע, שהוא שונה ממה שאנחנו מכירים - סרטי קולנוע יכולים לחולל שינוי אישי אצל כל אחד ואחת ובו בזמן לקדם שינוי חברתי כולל. בהרצאה נבחן כיצד ניתן להשתמש במדיום הקולנועי כדי להעביר מסרים מוסריים בצורה מבדרת ומהנה, כמו גם כדי להיאבק בסטריאוטיפים וגזענות בצורה משכנעת, ולעתים אף דוחפים אותנו לפעולה ממשית בעולם.

לימודי תרבות מתארים ייצוגים תרבותיים ככלי המשקף את המציאות ואף מבנה אותה. יצירות קולנועיות וטלוויזיוניות מאפשרות לנו להזדהות עם דמויות המיוצגות על המסך ולהבין דרכן את עצמנו ואת החברה בה אנו חיים. ייצוגים אלו משקפים את הדעות של היוצרים, של קובעי המדיניות ובעלי ההון ושל החברה בכלל על קבוצות שונות ומיעוטים בתוכה. בהרצאה נצפה בקטעי סדרות וסרטים ונבחן אותם בעזרת ניתוח אמצעי המבע הקולנועיים כגון: זווית צילום, עריכה, פסקול ועוד. על ידי התעמקות בייצוגים של דמויות שונות נזהה הבדלים בתפישות החברתיות לגבי נשים לעומת האופן בו נתפשים גברים, נחשוף גזענות באופן בו מיוצגות דמויות לא לבנות ונשים לב להבדלי מעמדות בחברה. לסיום נדון בחשיבות החברתית של ייצוגים תרבותיים מגוונים.

אשליה בקולנוע

אחד העקרונות הבסיסיים של הקולנוע הוא יצירת אשליה: אשליה של זמן (ומרחב) אחידים, אשליה של התרחשויות, ואף אשליה כי העולם הפנטסטי הוא אמיתי והגיוני. בהרצאה נדגים כיצד אמצעי המבע השונים, בדגש על פסקול, צילום ועריכה, יוצרים את האשליה הללו. נצפה בקטעים מסרטים שונים ונראה כיצד הזמן מתכווץ, מתארך, ונראה ריאליסטי (או לא), ומתעצב באמצעות אמצעי המבע השונים, כיצד חלל פנטסטי לגמרי (למשל, הפלך של ההוביטים, נרניה או העולם של מלחמת הכוכבים או אוואטר) מתקבל אצלנו כריאליסטי, והאופן שבו לפסקול תפקיד מרכזי ביצירת אשליה של מה שלמעשה איננו שם באמת.

קולנוע ישראלי - מזרחי, חייל וצבר נפגשים בבר

תקציר יעלה בקרוב.

קולנוע כתרבות - הסיפור הקולנועי כמוצר תרבות

הסיפור הקולנועי – בסרט הקצר או הארוך, בפרסומת, בוידאו קליפ, בסדרת הטלוויזיה ואפילו בטריילר – משמש אותנו כדי להעביר וללמוד מסרים חברתיים ותרבותיים. אנו צופים בסרטים ונהנים מהם, ואנו חוזרים וצופים בהם שוב ושוב כי הם עוזרים לנו להבין את העולם ואת עצמנו – מה טוב, מה נכון, מה יפה, מה רצוי ועוד ועוד. בהרצאה נבחן כיצד סרטים קצרים, פרסומות, וידאו קליפים מעבירים מסרים שונים באמצעות הסיפור שהם מספרים, ועושים זאת בדרך שמשפיעה עלינו. אנחנו נהנים ומתבדרים ותוך כדי קולטים (או מתווכחים) עם המסרים שנמצאים בבסיס הסיפורים.

למה ואיך לחקור אופנה

אופנה היא אחד הדברים שמלווים אותנו בכל הזיכרון ההיסטורי שלנו כמין האנושי והיא חלק בלתי נפרד מחיינו המשתנים. המילה "אופנה" כשלעצמה היא מילה המשויכת לשינוי ולזמניות בשפות רבות ובכל זאת משויכת בשפה הפופולרית בעיקר ללבוש. בהרצאה נלמד מהי בכלל אופנה והאם יש הבדל בין לבוש לאופנה, איך אנחנו יכולות ויכולים לחקור ו"לקרוא" אופנה, ולמה חשוב ללמוד על אופנה ועל ההשלכות שלה על המין האנושי.

תעמולה או חתרנות - הקולנוע ככלי העברת מסרים

הקולנוע הוא כלי יעיל במיוחד להעברת מסרים משום שהוא יודע לספר סיפור גם לאלו שאינם יודעים קרוא וכתוב. הוא משתמש בסגנון תיעודי כדי למכור אמת אחת, אין פלא שהפך לאופן בו מועברים מסרים פוליטיים ותעמולתיים לקהל הרחב. מנגד כוחו של הקולנוע באותה מידה הוא לייצר דימויים בלתי מפורשים כדי להעביר מסרים חתרניים וסמויים לקהל שלומד כיצד לקרוא את שפת הקולנוע, לפענח תחושות שמלוות אותו אל מחוץ לאולם ההקרנה ובסופו של דבר אף להתקומם.



לימודי עתידים הם תחומים אקדמי יחסית חדש – כאן נכיר את התחום ברמה ראשונית ונערוך כמה ניסויי מחשבה. באו נביח למשל שאפשר להעביר בני אדם וחפצים מכל מקום בעולם בשתי שניות. מה קורה לכלכלה? מה קורה למדינה? האם נשארים בבישים? נדבר על הפיטורכין של ד"ר שוורצמן לטובת רג'יב מהודו ובין איך זה גורם למתקפת טילים על תל אביב. נשאל האם באמת צריכים בית ספר? האם מורים הם דבר נחוץ? וככה נדמיין איך יכול להיראות בית ספר בעוד 50 שנה?

רטוריקה

תקציר יעלה בקרוב.

"טיורינג והמכונה" – סיפור אהבה בין אדם למחשב

אלאן טורינג, גיבור מלחמה ומתמטיקאי דגול, היה זה שהמציא את המחשב הראשון; מכונה הבנויה מסליל ארוך ורכיב הדפסה ששינתה את פני העולם. בהרצאה נלמד מסיפור חייו המרתק של טורינג – שפיצח במו ידיו את קוד האניגמה המפורסם של הכוחות הנאצים – ונדון בשאלות שהציב עבור האנושות. מה היא בינה מלאכותית? האם מחשב אי פעם יוכל להיות אנושי? האם אנו, בני האדם, הננו מחשבים ביולוגיים? האם ניתן להעתיק אדם למחשב? בהרצאה נדון בחידושים טכנולוגיים בתחום הבינה המלאכותית, ונתמודד עם שאלות מדעיות ואתיות מאתגרות בתחום התודעה והנפש.

פילוסופיה של המדע

אי אפשר לדמיין את עולמנו ללא המדע ובמידה רבה ניתן לומר כי אנו חיים כיום בעולם מדעי. המדע הוא מקור הידע העיקרי שלנו על הטבע - על החלל, על בעלי החיים, על גוף האדם, על הימים והיבשות וכדומה; אך גם על ההיסטוריה, התנהגות חברות אנושיות ואפילו על נפש האדם. גם הפעולות היומיומיות ביותר שלנו מושקעות בטכנולוגיה שמקורה במדע. יחד עם זאת, התשובה על השאלה 'מהו המדע?' כלל איננה מובנת מאליה ונידונה רבות במסגרת הפילוסופיה של המדע. בהרצאה זו נדון בניסיונות שונים להגדיר את המדע דרך השאלות הבאות: מהו ידע מדעי וכיצד ניתן להבחין אותו מידע אחר? מה הקשר בין מדע לוודאות? מהי המתודה המדעית? האם המדע עשוי מקשה אחת או שיש הבדלים עמוקים בין דיסציפלינות מדעיות? מהו ההבדל בין אמנות, פילוסופיה ומדע? כמו כן, נעסוק בתפקיד הפילוסופיה כמבקרת המדע. לביקורת שני מוקדים: 1. סקירת אופני המחקר המדעי, בחינת תקיפות הידע המתקבל מהם וסיוע בביאור מושגי 2. ניתוח הסכנות הגלומות במדע.

פילוסופיה של המוסר

לעיתים רבות אנו נדרשים להכריע בין כיווני פעולה שונים. לעיתים, ההכרעה פשוטה. אך לפעמים היא סבוכה ומורכבת. מה קורה כאשר אף אחת מן האלטרנטיבות אינה הולמת. האם מותר להרוג, לשקר, לבגוד למען מטרה טובה? במהלך ההרצאה נסקור כמה דוגמאות של דילמות מוסריות סבוכות, וביחד, ננסה למצוא להן פתרון. נדון בשאלת יחסיותו של המוסר. האם ניתן לומר, כי כל אדם רשאי להחזיק בתורת מוסר משל עצמו, או שמא יש מקום להגדרת תורת מוסר גורפת וכללית. כחלק מכך, נזכיר רעיונות מוסריים משל אריסטו רוסו וקאנט.

פילוסופיה של הצילום

תקציר יעלה בקרוב.

בחשכת המערה: ציורי מערות ו"זמן החלום"

מה לגרפיטי שאנו רואים היום ברחובות העיר ולצדדי מערות פרהיסטוריים? ההרצאה תבחן את המאפיינים של שני התחומים הללו ותציג את הדימוין הכה גדול ביניהם. נפתח במזה גרפיטי? איפה אנו רואים אותו היום, מי הם האמנים המוכרים וכיצד נזהה אותם? מה תוחלת החיים של ציור קיר ולמה בכלל לעשות את זה? נמשיך וככיר מספר מערות חשובות באירופה, ונשאל- מי צייר את אותם ציורי מערות? למה?, מדוע דווקא באזורים החשוכים של המערה, ומה הם בכלל מייצגים? לבסוף, נבחן את ציורי הקיר האבוריג'ינים באוסטרליה, המשמשים לנו כיום למחקר אתנוגרפי, דרכו אולי נוכל לענות על כל השאלות הלא פתורות שהשאירו אחריהם אמני המערות הקדומים.

בהרצאה זו נלמד על שני תחומים חשובים בארכיאולוגיה, האחד חוקר עצמות בני אדם והשני עצמות בעלי חיים. נכיר את השלד, נלמד כיצד מזהים גיל ומין לפי איחוי של העצמות וצמיחת השיניים, ונגלה כמה דומה ושונה השלד שלנו והשלדים של מינים אחרים בטבע.

המהפכה הנאוליתית: מציידים לקטים לחקלאים יצרנים

נעסוק בשינוי שחל בתרבות האנושית עם המהפכה הנאוליתית, כשהציידים לקטים החלו להתיישב קבע ולביית את הצומח ובעלי החיים. נדון בתהליכים שהמהפכה יצרה בפיתוח של תרבויות מורכבות, מהן צמחו ערים ואימפריות. נתמקד בפן הארכאולוגי ונבחן את השינויים הפיזיים שהתפתחו בבעלי החיים המבויתים, וכיצד המהפכה גרמה לשינוי ביחסי האדם חיה.

מיתולוגיות

מיתוס ביוונית – סיפור, דיבור, נרטיב, אגדה. מיתולוגיה - אוסף של מיתוסים הרווחים בתרבות מסוימת ומשקפים את ערכיה. בעבר המיתוס היה סיפור אודות אלים או יצורים על-טבעיים אחרים, שנועד לספק הסבר לשאלות בסיסיות של הקיום וגם היה האופן שבו תרבות מבינה ומביעה את זהותה בסיפורים. אך מה קורה למיתוס בשירות אידאולוגיה? המיתוס אינו מתמקד בעובדות אלא בערכים – מטרתו להעניק משמעות לחיי אדם. נזהה כיצד השפה הופכת מיתוסים לתרבות שלמה- מיתוס הצבר, מיתוס היהודי הגלותי, מאמי הלאומית וקוטג' – הגבינה עם הבית.

מודרניות ומודרניזם

המודרניות חושפת השתנות, התפתחות והיפרדות ממסורת אך קשה לשים את האצבע על רגע אחד בו מתרחשת תפנית. המהפכה התעשייתית, הגברת העיור, היפרדות מהדת והולדת תפישות חדשות הן רק חלק מהגורמים ששינו את העולם אך במיוחד את האמנות. המודרניזם הוא זרם ובו אוסף של סגנונות ביניהם אימפרסיוניזם, סוראליזם, אקספרסיוניזם, פוטוריזם ועד סוגים שונים של הפשטה. כיצד ב-100 שנה מצליחה האמנות המודרניסטית לייצר אמנים מגוונים בעלי קול ייחודי?

אתיקה של הרפואה

מדע הרפואה יודע זה מכבר איך לשבט בעלי חיים וקרוב מאוד לשיבוטו של אדם. בעולם המערבי חיים נשאי איידס בבריאות יחסית תודות לתרופות החדשות, בעוד שבאפריקה השחורה, מתווספים בכל יום מאות ילדים חדשים למיליוני "יתומי האיידס". רפואת ההשתלות מציעה פתרונות מצוינים למחלות סופניות, אך רשימות הממתינים לאיברים רק הולכות ותופחות. בארצות הברית מציבות מרפאות הפלות שומרים חמושים בכניסותיהן למען ביטחון הצוות המטפל. בהולנד מותר לרופא לרשום לחולה סופני תרופה שתביא במישרין למותו. אתיקה ומוסר היו וימשיכו להיות חלק אינטגרלי מהרפואה ומדע הרפואה. בהרצאה נלמד בין השאר על היפוקרטס, על שבועת הרופא העברי ועל ועדת הליסינקי להסדרת ניסויים קליניים בבני אדם. כמו כן, נבחן מהי דעתם של מומחי האתיקה הרפואית ומהי דעתנו שלנו על הסוגיות הרפואיות הבווערות של המאה העשרים ואחת.

מהו מגדר ומי המציא אותו?

המדע המודרני – בעיקר במדעי החברה, הפסיכולוגיה והרפואה – מבדיל בין המונחים מין ומגדר. בעוד מין הוא מונח פיזיולוגי פשוט יחסית המחלק בין זכרים לנקבות על סמך הורמונים וכרומוזומים, מגדר הוא מורכב יותר. המגדר מתאר את ההבדל החברתי/פילוסופי שבין נשים וגברים ואינו נתון קבוע, אלא משתנה בהתאם לתקופה ההיסטורית, לחברה בה עוסקים ואף ממקום למקום באותה תקופה. בהרצאה נבחן לעומק מהו מגדר ובין את הפילוסופיה שמאחוריו ואת הפילוסופיות שפיתחו אותו. נביט על החיים שלנו בישראל של היום ונזהה כיצד מתבטאים בהם נושאים מגדריים, כגון: האם יש ההבדל בין נשים לגברים? מהי אפליה מבוססת מגדר? והדרישה הפמיניסטית לשוויון מגדרי.

בראשית המחקר הרפואי המודרני העדיפו מדענים לבצע מחקרים רפואיים על גברים בלבד. אסון תרופת התלידומיד בתחילת שנות השישים הציף את הבעייתיות של גישה מחקרית זו והביא להבנה שגברים ונשים לא תמיד מגיבים באותו האופן לאותו טיפול רפואי. הבנה זו הביאה להתפתחות הרפואה המגדרית – תחום רפואי חדש יחסית שמטרתו לייצר טיפול רפואי המותאם למין ולמגדר של המטופלות והמטופלים. בהרצאה נדון בכמה מתגליות הרפואה המגדרית, כגון: שוני בין נשים וגברים בהתבטאות של התקפי לב, הבדלים בתסמינים של הפרעות קשב וריכוז, הבדלים בתחלואה בסוגי סרטן שונים ותגובה שונה לתרופות מסוימות. נדבר גם על ממצאים חדשים התולים שונויות רפואיות מסוימות לא בהבדל הפיזיולוגי בין המינים אלא בהבדל התרבותי שבין המגדרים.

מהפכת המייקרים

האנושות חוותה הרבה מהפכות ששינו את אורח החיים של בני האדם. המהפכה התעשייתית הייתה אחת מהחשובות שבהן. עד לפני המהפכה התעשייתית, מרבית מוצרי הצריכה יוצרו בבית, בכפר - באופן ארטיזנל. לאחר עת המהפכה התעשייתית המוצרים ברובם יוצרו במפעלים, כי המפעלים יכלו לייצר את המוצרים בכמויות גדולות וביעילות מרבית ולכן, עלות ייצור עצמי של מוצרי הצריכה היו יקרים מאלו שיוצרו על ידי מפעלים. אחרי המהפכה התעשייתית בני האדם הפסיקו לייצר את רוב המוצרים שאותם צרכו, אלא קנו אותם מהמוכן. כעבור שנים היידע לייצר המוצרים נותר בידי קבוצה קטנה של מהנדסים או מומחים שהועסקו במפעלים ונשכח מהמונים.

אבל, בעקבות שתי מהפכות, מהפכת המידע ומהפכת הקנייה, התהוותה מהפכה חדשה בשם: מהפכת המייקרים. מהפכת המידע, ובעיקר, שימוש ההמונים באינטרנט ונגישות לסרטוני יוטיוב, פרסומים בפורומים ואתרי עשה זאת במו ידך, הידע לייצור הפך להיות נגיש לכל אחד. הנגישות לידיע הרחב, גרם לקהל סקרנים עצום להימשך לתחומי עניין שונים וחדשים, שקודם לכן היו שייכים למתי מעט. השילוב של נגישות לידיע ואפשרות קניית רכיבים מכל העולם, מאפשרים היום, לכל אחד לבנות כל דבר שעולה על דעתו – זו מהפכת המייקרים.

מוריץ קורנליס אשר

נולד ב-1898 בהולנד ונפטר בגיל 73, איש צנוע שאמר "...שהוא לא מבין מה המהומה סביבו הוא בסך הכל צייר – כי הוא אוהב את זה מאוד". בכל תקופה עשייתו האומנותית, קהיליית האומנים שהייתה עסוקה בהגדרות חדשות של זרים באומנות, לא ראתה בו יוצר יוצא דופן או מעניין במיוחד. לעומתה קהיליית המדענים על כל תחומיה ראו בו ביטוי לפועלם וכמיצגם. צייר חכם הם קראו לו אפילו גאון! הפיזיקאים ראו בתמונה: "העולם האחר II", או את תורת הקוונטים ואת דואליות האור. המתמטיקאים ראו בתמונה: "בלבדרי" את הטרנספורמציות הרב ממדיות. הפסיכולוגים ראו בתמונה: "ירידות ועליות" את המאבקים הפנימיים של הנפש בין העשייה החברתית להתבדלות. הזואולוגים בתמונה: "מטמורפוזת" את תורת דרווינג. התיאולוגים ראו בתמונה: "יום ולילה", את בריאת העולם מכאוס לסדר. הסוציולוגים ראו בתמונה: את התא המשפחתי המשלים. אשר בצירוי המוזרים ופנטסטיים מהטל בצופים וגורם למתבוננים להתנתק מהריאליות לעולם של אין סוף אפשרויות.