

## טופס מערך קורס - 1501.1022

### 1. פרטי הקורס

שם הקורס בעברית: "מדע: הטוב, הרע והמכוער"

שם הקורס באנגלית: "Science: The good, the bad and the ugly"

שפת ההוראה בקורס עברית

### 2. שמות מורי הקורס

שם מרכז הקורס תום שינברג

שמות המורים המלמדים בקורס (עד 4 מורים בלבד): תום שינברג

### 3. תכני הקורס (תיאור קצר של המסרים המרכזיים של הקורס)

בשיטה המדעית תיאוריות אמורות להיבחן בניסויים אמפיריים שמנסים להפריכן. תוצאות הניסויים נבחנות במבחנים סטטיסטיים מתאימים ואמורות להוביל לממצאים מהימנים. אבל האם זה אכן מה שקורה בפועל? איך יודעים אם התוצאה שקיבלנו בניסוי תשתחזר בניסוי הבא?

בשנים האחרונות עולה המודעות לחשיבות שינוי הסטנדרטים המחקריים שיבטיחו כי תוצאה שנתקבלה בניסוי אחד תשתחזר בניסויים הבאים. פרויקטים רבים מתבצעים כיום על מנת לבדוק האם תוצאות משתחזרות בתחומים שונים. בנוסף, מוצף הצורך בביצוע רפליקציות, בשיתוף של נתונים וקודים ובהקפדה על העקרונות הסטטיסטיים. עם עליית הרשתות החברתיות חל גם שינוי במודל הדיון אודות ממצאים מדעיים והפרסומים עוברים לפלטפורמות פתוחות.

בקורס זה נחזק את עקרונות החשיבה הביקורתית. נדגים ונדון בבעיות מתחומים שונים בחקר המוח, נלמד אודות שיטות רישום מחקרים טרם ביצועם (pre registration) לשם הבטחת סטנדרטים גבוהים יותר, נקרא אודות מאמצים לשחזור מחקרים באופן מרוכז ומקומי. נתמקד ב Open Science Framework בתחומים שונים החל מפסיכולוגיה ועד לחקר הסרטן. נדבר על כיסוי תקשורת מוטטה של מחקרים, התנהלות המדע בבלוגים ובטוויטר ומודלים שונים של מדע פתוח. לבסוף נדון ברעיונות כיצד ניתן לשפר את המדע ומהו מצב המדע בשנת 2017 (ואילך).

*"The human understanding, once it has adopted opinions, either because they were already accepted and believed, or because it likes them, draws everything else to support and agree with them. And though it may meet a greater number and weight of contrary instances, it will, with great and harmful prejudice, ignore or condemn or exclude them by introducing some distinction, in order that the authority of those earlier assumptions may remain intact and unharmed."*

-Francis Bacon, *Novum Organum*, 1620

### 4. היקף הקורס

מספר כולל של שעות הקורס שעתיים כל שבוע

פירוט מספר שעות שבועיות ומשך התקופה (סמסטר/ים) שעתיים שבועיות בסמסטר א.

**5. רשימת הנושאים ופירוט השיעורים - כולל שמות המרצים של כל שיעור**

מס' שיעור	שם המרצה	נושא השיעור	אופן ההוראה (הרצאה, סמינר, תרגול, מעבדה)
1	תום שינברג	רקע, מה זה מדע ו- cargo cult science	הרצאה ודין
2	תום שינברג	משבר הרפליקציות	הרצאה ודין
3	תום שינברג	Why most scientific findings are false? P-values, power, null results (the file drawer effect)	הרצאה ודין
4	תום שינברג	Reverse inference and voodoo correlations	הרצאה ודין
5	תום שינברג	Human errors vs. fabricating; sharing data and methods (codes, etc)	הרצאה ודין
6	תום שינברג	כיסוי תקשורתי לממצאים מדעיים	הרצאה ודין
7	תום שינברג	פרה-רג'יסטרציה	הרצאה ודין
8	תום שינברג	איך מודדים מדע? הבעיה עם מדד ה-impact factor, הלחץ לפרסם, הליך ה- peer review	הרצאה ודין
9	תום שינברג	מדע פתוח: התנהלות המדע במדיה החברתית ובפלטפורמות פתוחות, Pre-print, open access, blogosphere	הרצאה ודין
10	תום שינברג + מרצה אורח	Healthy science conflicts / radical science: Guest lecturer- Oded Rechavi	הרצאה ודין
11	תום שינברג	אונתולוגיה וסינתזה של הידע הקיים ל"תמונה הגדולה"	הרצאה ודין
12	תום שינברג	הצגות סטודנטים	הרצאה ודין
13	תום שינברג	הצגות סטודנטים (אם יהיה צורך) + מניפסט עשיית מדע רפליקטיבי, דיון מסכם	הרצאה ודין

**6. חומר קריאה**

לכל שיעור קיימת קריאת חובה וקריאת רשות

**7. דרישות קדם לקורס**

אין

## 8. הרכב הציון הסופי

ציון סופי: 20% מטלות שבועיות, 20% הצגת נושא בכיתה, 60% פרויקט הסיום.

- הסטודנטים יציגו במהלך הקורס את אחד מהנושאים הנלמדים ואת עמדתם לגבי הנושא (חלק מההצגות תהיינה בקבוצות בהם חברי הקבוצה יתבקשו להציג עמדות שונות ולדון בהן).
- לקראת השיעור בנושא "כיסוי תקשורת לממצאים מדעיים", יחפשו הסטודנטים (בקבוצות) פרסומים של ממצאים מדעיים בתקשורת המונים (אתרי אינטרנט ועיתונים מישאל ומחול"ל כגון ynet/הארץ/מעריב/ישראל היום, New York times וכו') ובספרות המדעית (מאמרים), ויציגו לכיתה את הפער בין הממצאים המקוריים לאופן בו הם מוצגים בתקשורת המונים. הקבוצות יתחרו זו בזו והקבוצה שתמצא את הפער הגדול ביותר תזכה ב-5 נקודות בונס לציון הסופי בקורס.
- הסטודנטים יתבקשו לקרוא מאמרים רלוונטיים לנושא, לצפות בקטעי וידאו ועל בסיסם לשלוח לעיתים מטלות סיכום שונות בנות 50-100 מילים על הקריאה/צפייה לעוזרת ההוראה.
- פרויקט הסיום יתבצע בקבוצות קטנות בשיטת PBL- הסטודנטים יבחרו בעיה בתהליך המדעי כפי שהוא מתבצע היום, יחקרו את הבעיה באמצעות חיפוש ספרות ויעלו פתרונות אפשריים. התהליך ילווה ע"י עוזרת ההוראה של הקורס. הבעיה ו/או לפחות אחד הפתרונות צריכים להיות כאלו שלא נלמדו באופן ישיר במהלך הקורס. במפגש הסיום של הקורס יציגו הקבוצות את הנושא בו בחרו. את העבודה, שתכיל עד 3 עמודים באנגלית, יגישו הסטודנטים בסוף תקופת המבחנים של הסמסטר.