

קורס "תורת התגובה לפריט (IRT) וכריית נתונים"

מטרות הקורס

מטרת הקורס היא לחשוף את התלמידים לשתי שיטות מתקדמות של ניתוח נתוני מבחנים- תורת התגובה לפריט (IRT) וכריית נתונים. התלמידים ילמדו מהם העקרונות התאורטיים שבבסיס השיטות השונות, ילמדו להפעיל תוכנה סטטיסטית לביצוע הניתוחים וילמדו לפרש את התוצאות נכונה. הקורס נועד להעמיק את הידע פסיכומטרי ולחזק את המיומנויות החשובות למקצוע. הקורס רלוונטי במיוחד לתלמידים המתעניינים בפסיכומטריקה ולעוסקים בנתוני מבחנים ושאלונים – באקדמיה, בחינוך, במוסדות ציבוריים ובתעשייה.

מבנה הקורס

קורס סמסטריאלי הכולל 13 הרצאות מוקלטות ו-13 מפגשים מקוונים. השנה לא יתקיים קורס פרונטלי. אורך כל הרצאה מוקלטת כשעתיים, אורך כל מפגש מקוון כשעה וחצי. המפגשים המקוונים יתקיימו בזום בימי ג' בין השעות 10:30-12:00. השיעור הראשון יתקיים ב 13.10.20 והשיעור האחרון יתקיים ב 5.1.21. הקורס הינו חלק מלימודי התעודה בפסיכומטריקה, עליהם ניתן ללמוד עוד [כאן](#).

מטלות הקורס

- **קריאה** – לכל שיעור תוגדר קריאת חובה אחת לפחות, וכמה קריאות רשות.
- **תרגילים** – יינתנו 3 תרגילי ביניים ותרגיל מסכם. יש להגיש את כל התרגילים ולקבל בהם ציון עובר. ציון הקורס הוא שקלול של ציוני תרגילי הביניים (60%) וציון התרגיל המסכם (40%).

הרשמה לקורס

המעוניינים להרשם לקורס מוזמנים לפנות לצור במייל ICAP@nite.org.il לקבלת פרטים נוספים.

תכני הקורס

רוב הקורס מוקדש לנושא תורת התגובה לפריט (IRT) הן מהפן התאורטי של שימוש במודלים פסיכומטריים לניתוח נתוני מבחנים, והן מהפן המעשי של ביצוע ניתוחי IRT ומתן הפרשנות לממצאים. בנוסף יוקדשו שלושה שיעורים להכרות עם שיטות סטטיסטיות של ניתוחי כריית נתונים – עצי החלטה, שיטות סיווג וניתוחי צברים.

בקורס יעשה שימוש נרחב בתוכנת R. מומלץ לערוך הכרות בסיסית עם התוכנה לפני תחילת הקורס. עם זאת, אין צורך בידע מוקדם בתוכנה על מנת לסיים את הקורס בהצלחה. להלן פירוט של תכני השיעורים בקורס (יתכנו שינויים בסדר השיעורים):

מספר	נושא ופירוט	מרצה
1	מבוא לכריית נתונים. הכרות עם יישומים עיקריים: סיווג, תחזית נומרית, קישורים, צברים. הרחבה על נושא הסיווג: תיג, למידה מפוקחת/לא מפוקחת, אלגוריתם בייס תמים, הסתברות מותנית, סיווג שכן קרוב, כללי סיווג, רשתות נוירונים, מרחק בין קבוצות, נרמול, למידה להוטה/עצלנית.	ד"ר דביר קלפר
2	עצי החלטה. סקירה של עצי החלטה: שימושים, אלגוריתמים עיקריים, אנטרופיה, מקסום רווח, טבלאות שכיחות, אורך העץ, שיטות לבחירת משתנה הפיצול, אינדקס ג'יני, קטימה.	ד"ר דביר קלפר
3	הערכת טיב הסיווג וצברים. סקירה של שיטות להערכת ביצוע המסווג וקריטריונים לטיב הסיווג: מדגם אימון ומדגם מבחן, בדיקה צולבת, טעות התקן של המסווג, מטריצת בלבול, טעויות סיווג חיוביות ושליליות, מקדמי ביצוע, עקומת ROC. עקרונות הקיבוץ לצברים, היכרות עם ניתוח K-means וניתוח אשכולות. סקירה של שיטות ומושגי יסוד.	ד"ר דביר קלפר תרגול: גיא עשירי-פרזנר
4	מבוא לתורת המדידה. סקירה היסטורית של התפתחות תורת המדידה. הכרות עם מושגי יסוד: מידות, יחסים, סולמות, אדטיביות. הכרות עם פיתוחים חשובים בתחום המדידה: סולמות ת'ורסטון, ליקרט וגוטמן, חוק השיפוטים ההשוואתיים, מדידה שימושית ומדידה משותפת.	ד"ר צור קרליץ
5	הכרות עם IRT. חזרה על תורת המבחנים הקלאסית. סקירה של התפתחות תורת התגובה לפריט. הכרות עם הנחות ה-IRT והמאפיינים העיקריים של מודלים של IRT: עקומת אופיין, פרמטרים במודל.	ד"ר צור קרליץ
6	אמידת פרמטרים. סקירה של שיטות לאמידת פרמטרים במודל IRT. היכרות עם מונחים: פונקציית נראות, אינטגרציה נומרית, שיטת ניוטון-רפסון, ואלגוריתם EM.	ד"ר צור קרליץ
7	אינפורמציה ותרגול ניתוחי IRT. הכרות עם מדד האינפורמציה של פריט ומבחן. סקירה של תוכנות לניתוחי IRT, והתנסות בכתיבת קוד R לביצוע ניתוחי IRT. הכרות עם הפלט של ניתוחי IRT טיפוסיים ופרשנותם.	ד"ר צור קרליץ
8	בדיקת טיב התאמה והנחות המודל. הכרות עם אומדני מהימנות בגישת IRT ועם שיטות לבדיקת הנחות המודל: אי-תלות מקומית, חד-ממדיות ואי-השתנות פרמטרים. סקירה של מדדי טיב התאמה שונים: ניתוח שאריות, מבחני חי-בריבוע, השוואה בין מודלים, טעות התקן של המדידה. תירגול ביצוע הבדיקות בתוכנת R.	ד"ר צור קרליץ
9	כיול IRT. חזרה על כיול ציוני מבחנים. הכרות עם הנחות הכיול וההבדלים בין כיול בגישה הקלאסית לבין כיול ב-IRT. סקירה של שלבי כיול, מערכי כיול ושיטות כיול שונות ב-IRT (טרנספורמציות, כיול בו-זמני). תירגול ביצוע כיול בתוכנת R.	ד"ר צור קרליץ
10	מבחנים אדפטיביים. סקירה של התפתחות תחום המבחנים הממוחשבים (CBT). הכרות עם השימוש ב-IRT לשם ביצוע מבחנים אדפטיביים. סקירה של העקרונות המרכזיים בפיתוח מבחנים אדפטיביים, מהלך של מבחן אדפטיבי טיפוסים ושילבים בפיתוח.	מיכל באומר
11	מודלים לניקוד חלקי ו-DIF. סקירה של התפתחות המודלים לניקוד חלקי, מאפיינים של פריטים פוליטומיים ומודלים עיקריים לניתוח פריטים אלה. תירגול ביצוע ניתוח פוליטומי בתוכנת R. סקירה של הרקע לניתוחי תפקוד דיפרנציאלי של פריטים (DIF) וסוגים שונים של DIF. הכרות עם שיטות קלאסיות לאיתור DIF, והנחות והשלבים לניתוחי DIF בגישת IRT. כמו כן, תירגול ביצוע ניתוחי DIF בתוכנת R.	ד"ר צור קרליץ

ד"ר צור קרליץ	<p>מודלים רב ממדיים. הכרות עם מאפיינים של רב-ממדיות במדידה, בשיטות להערכת ממדיות והטיפול בה. סקירה של מודלים רב-ממדיים לניתוחי IRT ואמצעים להמחשתם כגון משטח אופיין הפריט, גרף קונטור ווקטור הפריט. תירגול ביצוע ניתוחים רב ממדיים ב-R.</p>	12
ד"ר צור קרליץ	<p>פיתוח מבחן בגישת IRT וסיכום הקורס. הכרות עם העקרונות הכלליים של פיתוח מבחנים בגישת IRT. סקירה של השלבים בפיתוח מבחנים מבוססי קונסטרוקט על פי ארבע אבני הבניין של וילסון (2005). הצגת דוגמאות למבחנים שפותחו על בסיס גישת ה-IRT, ושימוש בפלט ניתוח IRT לקבלת החלטות בשלב פיתוח המבחן. סיכום הקורס כולו והצגת אמצעים להמשך הלימוד והתרגול של ניתוחי ה-IRT.</p>	13