

האוניברסיטה העברית בירושלים

סילבוס

תורת האינפורמציה - 80663

תאריך עדכון אחרון 10-02-2021

נקודות זכות באוניברסיטה העברית: 3

תואר: מוסמך

היחידה האקדמית שאחראית על הקורס: מתמטיקה

השנה הראשונה בתואר בה ניתן ללמוד את הקורס: 0

סמסטר: סמסטר ב'

שפת ההוראה: עברית

קמפוס: קרית א"י ספרא

מורה אחראי על הקורס (רכז): ד"ר זמר קוזלוב

דוא"ל של המורה האחראי על הקורס: zemer.kosloff@mail.huji.ac.il

שעות קבלה של רכז הקורס: בתיאום מראש

מורי הקורס:

תאור כללי של הקורס:

הקורס הזה מהווה מבוא לתורת האינפורמציה ושיומושיה הן בתחומי מתמטיקה שונים (ריכוז מידה, תורת ההסתברות) ובתחומים אחרים כמו הנדסה ופיזיקה.

החלק הראשון יעסוק בתורת האינפורמציה של שאנון, דחיסת מידע וקידוד ערוץ. בשלב זה נציג את המושגים הבסיסיים (אנטרופיה, פונקציית האינפורמציה של פישר) ונראה איך מידול מתמטי מדויק של בעיות טבעיות מוביל לפתרונות אלגנטיים שלהן.

בחלק השני, נדון בתורה של אנטרופיה דיפרנציאלית, ערוצים גאוסיאנים וקשרים שלהם לבעיות מתמטיות.

מטרות הקורס:

לקבל הכרות עם התחום של תורת האינפורמציה והקשרים של התורה לתחומי מחקר מתמטי שונים.

תוצרי למידה

בסיומו של קורס זה, סטודנטים יהיו מסוגלים:

הבנת מושגים בסיסיים בתורת האינפורמציה ואת הקשר שלהם לפתרון בעיות הן מעשיות והן תאורטיות.
מידול בעיות מעשיות בעזרת כלים מתמטיים.

דרישות נוכחות (%) :

0

שיטת ההוראה בקורס: הרצאה

רשימת נושאים / תכנית הלימודים בקורס:

-- מבוא לתורת האינפורמציה והצגת המושגים הבסיסיים: אנטרופיה, אנטרופיה יחסית, אינפורמציה משותפת, ..

-- קידוד באורך משתנה ודחיסת נתונים.

-- משפט הקידוד של שאנון.

-- האלגוריתם של למפל זיו,

--ערוצים רועשים.

-- ריבוי ערוצים, הלמה של סלפיאן וולף.

-- סטיות גדולות

-- מידות גיבס בסטטיסטיקה מכנית

-- טרנספורטציה של מידות

חומר חובה לקריאה:

--

חומר לקריאה נוספת:

T M Cover and J A Thomas, Elements of information theory, Wiley interscience 1991.

R. Ash R B Ash. Information Theory, Dover Publications, 1990

Yury Polyanskiy and Yihong Wu. Lecture notes of the MIT course on information theory. Available for download at the MIT open courseware website.

O. Johnson. Information theory and the central limit theorem. Imperial College Press, London, 2004.

הערכת הקורס - הרכב הציון הסופי :

מבחן מסכם בכתב/בחינה בעל פה 60 %

הרצאה 0 %

השתתפות 0 %

הגשת עבודה 0 %

הגשת תרגילים 40 %

הגשת דו"חות 0 %

פרויקט מחקר 0 %

בחנים 0 %

אחר 0 %

מידע נוסף / הערות: