

אוניברסיטת בן-גוריון
הפקולטה למדעי ההנדסה
המחלקה להנדסת מערכות תקשורת

371-11801 מבוא לתורת המידע
2011 – סמסטר ב'

שם המרצה: ד"ר חן אבין
מתרגל: מיכאל בורוכוביץ.

מטרת הקורס: הכרת התיאוריה המתמטית של העברת מידע וקידוד.

הקורס מורכב משני נושאים עיקריים – תורת המידע ותורת הקידוד. בקורס תלמד התיאוריה המתמטית של אפיון מקורות וערוצי מידע והן אלגוריתמים מעשיים של קידוד מקור וערוץ.

תוכן הקורס

– הגדרת מושגים: מקור, ערוץ. קידוד חסר הפסדים וקידוד עם הפסדים. מידות של אינפורמציה: יחס הדחיסה, קצב העברת אינפורמציה. אי-וודאות של מקור המידע (אנטרופיה).

- Asymptotic Equipartition Property (AEP) ומשפט קידוד המקור (המשפט הראשון של שנון).

מקורות מידע: מקור חסר זיכרון. מקור מרקובי וקצב אנטרופיה של תהליכים אקראיים.

קידוד מקור חסר הפסדים (דחיסה): קוד רישא, אי שוויון קראפט, קוד הופמן וקוד למפל זיו. קודים אופטימלים, קוד אריטמטי.

ערוצים רועשים: מטריצת הערוץ. ערוצי BSC, BEC. אינפורמציה הדדית, קיבולת הערוץ. משפט קידוד הערוץ (המשפט השני של שנון).

קוד תיקון שגיאות: קוד האמינג, קוד בדיקת זוגיות, חסמי שגיאה.

ערוץ גאוזי: יחס אות לרעש, משפט ניקויסט, קיבולת של ערוץ גאוזי.

דרישת קדם: מבוא לתהליכים אקראיים.

ציון הקורס: 15% עבודות בית.
20% תרגילי תיכנות (חובת מעבר).
65% מבחן סופי (חובת מעבר).

חומר קריאה:

Elements of Information Theory, T M Cover & J A Thomas
Information Theory, Inference, and Learning Algorithms, David MacKay

חומר נוסף יפורסם באתר הקורס.
כל שינוי או בקשה מיוחדת של סטודנט לשינוי כל שהוא חייבת להיות מאושרת בכתב (סטודנטים שחוזרים על הקורס, מילואים, דחיות וכו').