

מערכות מסדי נתונים

Database Systems

89-581

Course type: lecture+recitation

סוג הקורס: הרצאה + תרגול

Extent: 2+1 hours per week

היקף שעות שבועיות: 2+1

Website:

<https://lemida.biu.ac.il>

אתר הקורס באינטרנט:

הקורס יועבר בשפה העברית או האנגלית, לבחירת המרצה.

The course will be taught in Hebrew or English, depending on the lecturer's decision.

א. מטרת הקורס: מערכות מסדי נתונים (database systems) מהוות מרכיב מרכזי בכל מערכת העוסקת בנתונים בהיקף בינוני עד ענק. מטרת הקורס היא ללמד את העקרונות עליהם מושתתת העבודה עם מערכות אלה, ולהקנות ידע תיאורטי ומעשי תוך התמודדות עם אתגרים כגון תשאול יעיל של מאגר הנתונים, תכנון נכון של סכמת הנתונים, והתמודדות עם נתונים בקנה מידה גדול.

ב. תוכן הקורס:

הקורס יתחלק ל-3 חלקים עיקריים:

(1) **צד המשתמשים.** במערכות מסדי נתונים, כתיבת שאילתות יעילות ופקודות עדכון ביחס לנתונים.

(2) **צד המעצבים.** והמתכנן של סכמת הנתונים, עקרונות תיאורטיים של בניית סכמת נתונים נכונה ויעילה.

(3) **צד השרת.** במערכות מסדי נתונים, כיצד נוכל לבנות מערכת שתוכל לקבל שאילתה ולשערך אותה "מאחורי הקלעים" באופן יעיל?

לאחר הבנת היסודות, ובהתאם לקצב ההתקדמות בחומר, נבחן טכנולוגיות מתקדמות העושות שימוש שונה בנתונים, למשל, שומרות מידע בצורה גרפית, מבזרת, או נעזרות בהמונים כדי לשערך חלקי שאילתות.

על כל חלק של הקורס יינתן תרגיל.

להלן רשימת הנושאים שידונו בקורס, לא בהכרח בסדר הזה:

The course will introduce the following topics, not necessarily in this order:

מס' שיעור משוער	נושא השיעור
1	הקדמה ושפת השאילתה SQL

2	המשך SQL ועדכון מסד הנתונים
3	סכמת הנתונים, views ושכתוב שאלות,
4	אינדקסים ותליות בנתונים
5	תכנון סכמת הנתונים, ייצוג סטנדרטי בעזרת תרשימים
6	תליות פונקציונליות ופירוק טבלאות
7	המשך פירוק טבלאות ואלגברה רלציונית
8	צד השרת, אלגוריתמים יעילים לשערוך שאלות במודל הזיכרון החיצוני
9	שערוך פעולות אלגברה רלציונית ועליות
10	שערוך שאלות
11	אופטימיזציות
12+13	נושאים מתקדמים - NoSQL

ג. חובות הקורס:

דרישות קדם: מבני נתונים, מבוא לתכנות מונחה עצמים

חובות / דרישות / מטלות: מבחן מסכם, תרגילים במהלך הסמסטר. שימו לב, חובה לעבור את המבחן וחובה להשיג ממוצע עובר בתרגילים.

מרכיבי הציון הסופי (ציון מספרי / ציון עובר): 85% בחינה, 15% תרגילים

ד. ביבליוגרפיה:

ספרי הלימוד (textbooks) וספרי עזר נוספים:

Main textbooks:

Database Systems: The Complete Book (2nd Edition) by Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom

SQL for Web Nerds by Philip Greenspun, <http://philip.greenspun.com/sql/>

Additional reading:

Fundamentals of Database Systems (6th Edition) by Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe

Foundations of Databases: The Logical Level by Serge Abiteboul, Richard Hull, Victor Vianu