



סילבוס - תוכנית הוראה לקורס ניהול מערכות מידע ומסדי נתונים

ד"ר מעיין נקש | המחלקה לניהול

Management of Information Systems and Databases | 55-147

הרצאה ותרגול	סוג הקורס:
3	היקף נ"ז:
שנה"ל תשפ"ז	שנת לימודים:
א'	סמסטר:
בהתאם לשיבוץ	יום ושעה
בתיאום מראש	שעת קבלה:
Maayan.Nakash@biu.ac.il	מייל מרצה:
/https://lemida.biu.ac.il	קישור לאתר למדה:
סיון כהן, cohes84@gmail.com	מתרגל/ת:
BS.C. תואר ראשון בניהול מבוסס AI	מסלול:



תיאור הקורס ומטרות למידה

תקציר הקורס

בקורס זה נלמד על מערכות מידע בארגונים ועל תרומתן לתפקוד בסביבה העסקית המודרנית. נכיר את מחזור החיים של מערכות מידע – משלב הייזום ואפיון צרכי המשתמש, דרך הפיתוח ועד להשקה בפועל – ונבין כיצד מסדי נתונים מהווים תשתית קריטית לפעולתה התקינה של המערכת. הקורס יתמקד בעקרונות תכנון ובנייה של מסדי נתונים טבלאיים (רלציוניים), תוך שימת דגש על נורמליזציה של נתונים, תכנון ישויות וקשרים, והמרתם לסכמת מסד נתונים אפקטיבית לניהול מידע. נכיר את עקרונות המבוא לאלגברת היחסים כתשתית המתמטית הבסיסית של שפות שאילתות, ובמסגרת ההוראה המעשית נרכוש מיומנויות בסיסיות ומתקדמות בכתיבת שאילתות SQL, תוך שימוש ב-MYSQL המבוסס על SQL Server ליישום בסיס נתונים רלציוני. נישם את הידע בסביבת העבודה MySQL Workbench, שמשמשת ממשק גרפי מקצועי מבית Oracle, ונדגים את הוויזואליזציה של מבני נתונים.

מטרות / תוצרי הלמידה

ידע

הלומדים יכירו את המושגים הבסיסיים בניהול מערכות מידע ומסדי נתונים, כולל:

1. הגדרת מערכת מידע וחשיבותה העסקית לפעילות הארגונית האסטרטגית
2. שלבי מחזור החיים של מערכת המידע
3. תפקוד מסדי נתונים כתשתית קריטית לפעילות ניהול המידע
4. עקרונות התכנון והבנייה של מסדי נתונים טבלאיים, כולל נורמליזציה והגדרות קשרים
5. הכרת התשתית המתמטית של מסדי נתונים יחסיים

מיומנויות

במהלך הקורס, הלומדים ירכשו יכולות מעשיות בעבודה עם מערכות מידע ומסדי נתונים, ובפרט:

1. הכרת עקרונות Relational Algebra
2. מיפוי פעולות אלגבריות לשפת שאילתות הצהרתיות, והבנת תפקידן ב- Query Optimization
3. כתיבת שאילתות SQL ליצירת מבנה בסיס נתונים רלציוני ולטיפול מלא בנתונים (יצירה, שליפה, עדכון ומחיקה)
4. עבודה עם תוכנת MySQL ועם סביבת העבודה Workbench ככלים מקצועיים לתכנון וניהול מסדי נתונים
5. תכנון מודל ישויות-קשרים והמרתו לסכמת מסד נתונים
6. פתירת Real-World-Problem תוך שימוש ברמות שונות של הפשטה לתכנון ובניית מסד נתונים

ערכים

הלומדים יקבלו הזדמנות לגבש לעצמם דעות, תובנות ותפיסות כגון:

1. תפיסת המידע כמשאב ארגוני קריטי, הדורש ניהול מושכל ואחראי
2. הבנת תרומת מערכות מידע לתהליכי קבלת החלטות בארגון
3. הבנת החשיבות של קיום ממשק בין מערכות מידע פנים-ארגוניות, לרבות עם כלי AI
4. תובנות על ערך הסדר, העקביות והאמינות במסדי נתונים רלציוניים
5. עמדה ביחס לחשיבות שקיפות המידע והנגשתו לבעלי עניין שונים בארגון



למידה פעילה - תכנון מהלך השיעורים:

מס' שיעור	נושאי ליבה מרכזיים	למידה פעילה
1	מנתונים לידע – היסודות של מערכות מידע בארגונים: הבחנה בין נתונים, מידע וידע; מהפכת המידע והתפתחות טכנולוגיות המידע; פעולות מרכזיות במערכות מידע; בעיות נפוצות באיכות המידע – שלמות, אמינות, עדכניות וזמינות; מודל PPT – שילוב בין אנשים, תהליכים וטכנולוגיה; מערכות מידע כתומכות ליבת העסקים (Core Business) ומשולבות ביעדים ותהליכים ארגוניים; דרכי צריכת מידע ארגוני	/
2	בין הצלחה לכישלון – אפיון נכון של מערכות מידע: מחזור החיים של מערכת מידע: ייזום, חקר מצב קיים, חקר ישימות, ניתוח המערכת, עיצוב, הקמה ויישום המערכת; חשיבות התכנון המקדים ואפיון צרכי משתמשים; שחקנים המעורבים בתהליך הפיתוח; אסטרטגיות הטמעה; Case Studies מהתעשייה למקרי הצלחה וכישלון של פרויקטי מערכות מידע	דיונים קבוצתיים
3	מבנה בסיסי נתונים רלציוניים: היכרות עם המודל הרלציוני (מסד נתונים יחסי-טבלאי): רשומות, שדות, מפתחות ואילוצים; סכמה ותת-סכמה; מערכת לניהול בסיס הנתונים – DBMS; תכנון דיאגרמת ישויות קשרים – ERD; סוגי קשרי גומלין בין טבלאות; ישות חזקה וישות חלשה; ישות קוד-תיאור; מעבר מדיאגרמת ERD לדיאגרמת מבנה נתונים – DSD; טיפוס נתונים	תרגול ומטלת בית – Entity Identification
4	תרגול 1: • זיהוי ישויות מתוך Scenario	תרגול ומטלת בית – ERD Diagramming
5	• שרטוט תרשימי ERD באמצעות draw.io, לרבות עזר ב-AI לווידוא אנקפסולציה • המחשה ויזואלית של מבנה הנתונים ב-MYSQL Workbench	
6	מבוא לאלגברת היחסים: ההבדל בין חשיבה פרוצדורלית להצהרתית; פעולות יסוד באלגברה רלציונית (דוגמת Selection, Projection, Join, Union, Difference) ומכפלה קרטזית; צירוף טבעי; תרגום פעולות האלגברה רלציונית לשפת שאילתות	תרגול ומטלת בית – Relational Algebra

תרגול ומטלת בית – Basic SQL	היכרות עם שפת שאילתות מובנת: מהי שפת SQL; סוגי שאילתות; סקירת פקודות להגדרת בסיס הנתונים (DDL) – שאילתות ליצירה, עדכון ומחיקה של טבלה; סקירת פקודות לטיפול בנתונים (DML) – שאילתות לשליפה, הוספה, עדכון וביטול של רשומה; שימוש באופרטורים בוליאניים (AND, OR, NOT) ופונקציות צבירה (Aggregation) תרגול 2: • היכרות עם סביבת העבודה של MySQL מבוססת SQL Server • כתיבת שאילתות SQL בסיסיות ב-MYSQL • עבודה עם MySQL Workbench, המספקת קונסולה חזותית ליצירה, ביצוע ואופטימיזציה של שאילתות SQL	7
תרגול ומטלת בית – Advanced SQL	שאילתות מתקדמות וניהול נתונים חכם: תכנון וכתיבת שאילתות SQL מתקדמות, לרבות תתי-שאילתות וסוגים שונים של Join (INNER JOIN, LEFT JOIN, RIGHT JOIN, FULL JOIN); ניהול הרשאות ופקודות בקרת גישה לבסיס הנתונים; טרנזקציות (Batch, Online or Real Time Processing); Log File; סוגי נעילות ופתרון נעילה ללא מוצא; רמות שונות לנרמול נתונים תרגול 3 + תרגול 4: • כתיבת שאילתות SQL מתקדמות ב-MYSQL, לרבות ארבע סוגי Join	8
מטלת הגשה	תמיכת מערכות מידע בקבלת החלטות מושכלות: סוגי החלטות: מובנות, מובנות למחצה ובלתי מובנות; סוגי משתמשים שונים ומידע המותאם לצרכי קבלת החלטות ופתרון בעיות עסקיות; סוגי מערכות מידע, בדגש על מערכות תומכות החלטה (DSS) וכלי ניהול מבוססי Dashboards; טפסים ודוחות בארגון תרגול 5: • פתרון בעיות ניהול נתונים בתרחישים מורכבים, לרבות בדיקת עקביות ושלמות נתונים, וזיהוי חוסרים או חריגות בנתונים • הדגמת יצירת דוחות ו-Dashboard ויזואלי ב-MYSQL Workbench	9
/	אתגרים עכשוויים ומגמות בניהול מערכות מידע: בעיית "איי המחשוב" ופתרונות מבוססי אינטגרציה; אופני תמיכת מערכת המידע בתהליכי עבודה חדשניים; בחירה בין חבילת תוכנה מוכנה ("מוצר מדף") לפיתוח עצמי; סקירת מתודולוגיות פיתוח תוכנה, בדגש על Agile; אימוץ מואץ של טכנולוגיות ענן – יתרונות ואתגרים; אתיקה, אבטחת מידע וניהול סיכונים בשימוש במערכות מידע; אינטגרציה חלקה של מערכות המידע עם יישומי AI בארגונים	10
/	סיכום קורס: מבט לעתיד, התייחסות לבחינה ומענה על שאלות	11
/	סיכום קורס: מבט לעתיד, התייחסות לבחינה ומענה על שאלות	12
/	סיכום קורס: מבט לעתיד, התייחסות לבחינה ומענה על שאלות	13
/	סיכום קורס: מבט לעתיד, התייחסות לבחינה ומענה על שאלות	14

* ייתכנו שינויים בסילבוס בהתאם לקצב ההתקדמות ואפקטיביות הלמידה
 ** סדר תכני הלימוד עשוי להשתנות, על פי שיקולים פדגוגיים
 *** כל שיעור (סשן) הוא 3 שעות אקדמיות (45 דקות*3), שיוקדשו ללימוד חומר עיוני או לתרגול מעשי, בהתאם לתכנון מבנה הקורס

ציון סופי

להלן פירוט הרכב הציון הסופי:

תיאור התוצר	משקל בציון הסופי
מטלת הגשה	20 % מהציון הסופי
בחינה פרונטלית בסוף הסמסטר	80 % מהציון הסופי

דרישות הקורס

השתתפות חיונית, ביצוע שוטף של תרגילים במועד ועמידה בתנאי מעבר הקורס

דרישות קדם

ללא

ביבליוגרפיה

קריאה אפשרית נוספת להעשרת הידע:

בר-זיק, ר. (2021). ללמוד MySQL בעברית. מהדורה 1.0.0. עריכה לשונית: יעל ניר. הקריה האקדמית אונו, החוג למדעי המחשב, כריכה סוכנות ספרים.

היפרמן, ר. (2000). בסיסי נתונים טבלאיים ושפת SQL: עקרונות ועיצוב. עריכה: יצחק עמיהוד. הוד עמי לספרי מחשבים.

קדם, ר. (2010). SQL למתחילים – תחקור ועיבוד נתונים, גרסת SQL Server. עריכה טכנית: אלעד פלג.

קדם, ר. (2016). SQL מתקדם – טכניקות ויישומים פרקטיים.

שובל, פ. (2015). תכנון, ניתוח ועיצוב מערכות מידע. כרך א' – תכנון מערכות מידע. מהדורה שנייה. האוניברסיטה הפתוחה.

שובל, פ. (2015). תכנון, ניתוח ועיצוב מערכות מידע. כרך ב' – ניתוח ועיצוב מערכות מידע בגישה הפונקציונלית. מהדורה שנייה. האוניברסיטה הפתוחה.

שובל, פ. (2015). תכנון, ניתוח ועיצוב מערכות מידע. כרך ג' – ניתוח ועיצוב מערכות מידע בגישה המונחית עצמים. מהדורה שנייה. האוניברסיטה הפתוחה.

- Badia, A. (2021). *SQL for Data Science*. Springer.
- Baltzan, P. (2019). *Business driven information systems*. McGraw-Hill.
- Beaulieu, A. (2009). *Learning SQL: master SQL fundamentals*. O'Reilly Media.
- Beaulieu, A. (2020). *Learning SQL: Generate, manipulate, and retrieve data*. O'Reilly Media.
- Buede, D. M., & Miller, W. D. (2024). *The engineering design of systems: models and methods*. John Wiley & Sons.
- Christudas, B., & Christudas, B. (2019). MySQL. *Practical Microservices Architectural Patterns: Event-Based Java Microservices with Spring Boot and Spring Cloud*, 877-884.
- Davis, W. S., & Yen, D. C. (Eds.). (2019). *The information system consultant's handbook: Systems analysis and design*. CRC press.
- Fehily, C. (2020). *SQL Database Programming*. Questing Vole Press.
- Foster, E., & Godbole, S. (2022). *Database systems: a pragmatic approach*. Auerbach Publications.
- Garner, P., & Mariani, J. (2015). Learning SQL in steps. *Learning*, 12, 23.
- Gorman, K., Hirt, A., Noderer, D., Pearson, M., Rowland-Jones, J., Ryan, D., ... & Woody, B. (2020). *Introducing Microsoft SQL Server 2019: Reliability, scalability, and security both on premises and in the cloud*. Packt Publishing Ltd.
- Grippa, V. M., & Kuzmichev, S. (2021). *Learning MySQL*. O'Reilly Media, Inc.
- Harrington, J. L. (2016). *Relational database design and implementation*. Morgan Kaufmann.
- Inan, D. I., & Juita, R. (2011). Analysis and design complex and large data base using MySQL workbench. *International Journal of Computer Science & Information Technology*, 3(5), 173.
- Krogh, J. W., & Krogh, J. W. (2020). MySQL workbench. *MySQL 8 Query Performance Tuning: A Systematic Method for Improving Execution Speeds*, 199-226.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2017). *Essentials of management information systems*. Pearson.
- Liebowitz, J. (2019). *Building organizational intelligence: A knowledge management primer*. CRC press.
- Liebowitz, J. (2019). *The handbook of applied expert systems*. cRc Press.
- McLaughlin, M. J., & Mikolaitis, S. (2013). *MySQL workbench: data modeling & development*. McGraw-Hill Education.
- McNurlin, B. C., & Sprague, R. H. (2005). *Information systems management in practice*. Prentice-Hall, Inc.
- Nakash, M., & Bouhnik, D. (2022). Risks in the absence of optimal knowledge management in knowledge-intensive organizations. *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, 52(1), 87-101.
- Nakash, M., & Bouhnik, D. (2023a). The effects of COVID-19 on information management in remote and hybrid work environments. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 74(9), 1067-1080.

- Nakash, M., & Bouhnik, D. (2023b). The Influence of COVID-19 on Employees' Use of Organizational Information Systems. *Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management*, 18, 353-368.
- Pearlson, K. E., Saunders, C. S., & Galletta, D. F. (2024). *Managing and using information systems: A strategic approach*. John Wiley & Sons.
- Pettit, T., & Cosentino, S. (2022). *The MySQL Workshop: A practical guide to working with data and managing databases with MySQL*. Packt Publishing Ltd.
- Rainer, R. K., & Prince, B. (2021). *Introduction to information systems*. John Wiley & Sons.
- Recker, J. (2021). *Scientific research in information systems: a beginner's guide*. Springer Nature.
- Rockoff, L. (2021). *The language of SQL*. Addison-Wesley Professional.
- Saffady, W. (2021). *Records and information management: fundamentals of professional practice*. Rowman & Littlefield.
- Silberschatz, A., Korth, H. F., & Sudarshan, S. (2011). *Database system concepts*.
- Stair, R. M., & Reynolds, G. W. (2018). *Fundamentals of information systems*. Cengage Learning.
- Taipalus, T., & Seppänen, V. (2020). SQL education: A systematic mapping study and future research agenda. *ACM Transactions on Computing Education (TOCE)*, 20(3), 1-33.