

**מ.א.ת. - מערכת מידע אקדמי לבי"ס תיכון****רקע**

הנהלת בית ספר תיכון מעוניינת בבניית מערכת מידע שתפקידה לרכז את כל המידע האקדמי המצוי בארגון כדי לשפר את ארגון החומר והתקשורת בין כל המעורבים. מטרות המערכת המיועדת הן:

- למחשב את כל הפעילויות של המורים ובעיקר אלה שקשורים בהוראה.
- לתייך את פעילויות התלמידים והערכות הלמידה שלהם.
- לאפשר להורים גישה למידע הקשור לילדיהם.

כל פעילות אקדמית משויכת לסמסטר מסוים. ישנם שני סמסטרים בשנת לימודים: סמסטר א' וסמסטר ב'. בכל רגע נתון הסמסטר האחרון המוגדר במערכת הוא "הסמסטר הנוכחי". אפשר יהיה להוסיף או לעדכן מידע הקשור לסמסטר הנוכחי בלבד. מידע הקשור לסמסטרים קודמים יהיה נגיש לקריאה בלבד.

לפניכם תיאור של הפעילויות השונות המתבצעות בעזרת המערכת הממוחשבת, אשר באמצעותו תאופיין ותמומש המערכת החדשה "מ.א.ת".

**ניהול קורסים וכתות**

כל מורה שייכת<sup>1</sup> לפחות יחידת הוראה אחת, ישנן מורות ששייכות למספר יחידות הוראה.

קורסים מוגדרים ע"י מנהל המערכת. לכל קורס מספר המייחד אותו (5 ספרות), שם, יחידת ההוראה שאליה הוא משתייך, מספר שעות לימוד שבועיות וקורסי קדם נדרשים. להלן דוגמאות:

- יחידות הוראה: מתמטיקה (02), מדעי הטבע (03), מדעי הרוח (04), שפות (05), וכו'
- קורסים: אלגברה 1 (101), אלגברה 2 (102), גיאומטריה 1, פיסיקה 2, הסטוריה 1, אנגלית 1, וכו'
- פרטי קורס:

- מס': 02102
- שם: אלגברה 2
- יחידת הוראה: מתמטיקה (02)
- שעות לימוד: 3 ש"ש
- קורסי קדם: 02101, 02201

המזכירות מגדירה כיתות ומשייכת תלמידים לכתות. כל התלמידים של אותה כיתה משתתפים באותן פעילויות אקדמיות (בעיקר קורסים) אבל לפעמים יש יוצאים מן הכלל.

**תכנון סמסטר**

בתחילת הסמסטר המזכירות פותחת סמסטר חדש (שהופך לסמסטר נוכחי) ומגדירה לכל קורס שנפתח בסמסטר הנוכחי את הכיתות שילמדו אותו. לכל כיתה שלומדת את הקורס יש מורה אחת מתוך המורות השייכות ליחידת ההוראה המתאימה. ישנם קורסים עם יותר ממורה אחת וכמובן מורה יכולה ללמד יותר מקורס אחד. על המערכת לדאוג שמספר השעות שמורה מלמדת בשבוע לא יעלה על מקסימום השעות המוגדר עבורה. המערכת בודקת שכל התלמידים מקיימים את דרישות הקדם. אם ישנם תלמידים שלא מקיימים את דרישות הקדם אז המערכת מדווחת את התלמידים האלה למזכירה ומוציאה אותם מהקורס.

להלן דוגמה לתכנון סמסטר:

<sup>1</sup>המסמך כתוב בלשון נקבה לשום נוחות. הכוונה היא לשני המינים

שם קורס	כיתה	מורה
אלגברה 1	1/י	יהודית פוקס
	2/י	אבי זייגר
	3/י	יהודית פוקס
	4/י	יהודית פוקס
אלגברה 2	1/א	אבי זייגר
	2/א	משה כהן
	3/א	משה כהן

במקרים חריגים מינוי המורות יכול להשתנות במרוצת הסמסטר, אבל זה יכול להתבצע רק באישור מנהלת בית-הספר. כאמור כל התלמידים של הכתה לומדים את הקורס למעט מקרים חריגים שבהם ניתן לרשום תלמידים בודדים לקורס או למחוק תלמידים בודדים. הדבר דורש את אישורה של המנהלת ומופיע הן ברשימות הקורסים הן בגיליון הציונים של התלמיד.

### פעילות לימודית

במשך הסמסטר מורות מגדירות מטלות לביצוע, כולל תאריך הגשה. המטלות כתובות בקבצי מחשב בפורמטים מגוונים כגון קבצי וורד, קבצי אקסל, קבצי PDF וכו'.

התלמידים מקבלים את המטלות דרך המערכת ומגישים את המטלה למורה דרך המערכת ובאותו אופן, כלומר כקבצים בפורמטים השונים. אם תלמיד מגיש אחרי תאריך ההגשה המערכת מציגה הודעת התרעה לתלמיד וגם מפנה את תשומת לב המורה ע"י סימן מיוחד.

המורה בודקת את המטלות המוגשות ומחזירה הערות וציון לתלמיד (הכל באמצעות המערכת). המורה מחזירה לתלמיד את המטלה שהוגשה עם הערות כתובות בתוך קובץ ההגשה. כמו כן היא מכינה טופס הערכה ייחודי שכולל הערות כלליות וציון סופי. ההגשה הבדוקה וטופס ההערכה נשמרים בתיק של התלמיד, והתלמיד יכול לצפות בהם.

### מעקב מידע

**הורים:** הורים רשאים לראות את כל המידע הקיים במערכת שקשור לילד שלהם בלבד. ההנהלה יכולה לחסום זמנית את הגישה הזאת על בסיס אישי.

**תלמידים:** תלמידים רשאים לראות את כל המידע הקשור לעצמם אבל לא את זה של חבריהם.

**מנהלת בית-הספר:** חוץ ממתן אישורים שפורטו קודם, המנהלת לא מוסיפה או משנה מידע במערכת אלא רק מקבלת מידע באופנים הבאים:

- גישה לקריאה בלבד של כל הנתונים כפי שהם הוכנסו למערכת.
- קבלת מידע סטטיסטי מהמערכת (מוצג כהיסטוגרמה) באמצעות דוחות שהמערכת מפיקה. המנהלת מעוניינת לדעת איך ציונים משתנים:
  1. בין הכתות השונות של מורה מסוים
  2. בין המורים השונים של אותה כיתה
  3. בין קורסים שונים של אותה כיתה

צפוי שהמנהלת תבקש לקבל דוח"ת נוספים שדומים באופיים אבל שונים בתכולתם. לכן נדרש לבנות את המערכת בצורה גמישה כך שלשם הפקת דוחות חדשים תידרש עבודת פיתוח מינימלית.

### מידע משתמש

כל שימוש במערכת מחייב את המשתמש<sup>1</sup> להצהות כמשתמש מורשה (באמצעות שם משתמש וסיסמה).

כל פרטי המידע האישיים (כולל הרשאות) הקשורים למשתמשי המערכת זמינים במסד הנתונים של המערכת, כאשר הניהול של נתונים אלה מתבצע ע"י מערכת ניהול המשתמשים (שהיא מערכת נפרדת).

יכולים להיות מספר משתמשים שונים המחוברים בו זמנית למערכת. אותו משתמש לא יכול להיות מחובר למערכת בו זמנית יותר מפעם אחת.

## כללי

ככלל, תפעול המערכת צריך להיות יעיל וידידותי למשתמש בכל אספקט אפשרי. המערכת צריכה להיות מתוכננת בהתאם לעקרונות התכנון המתאימים והנכונים (כפי שנלמדו בהרצאות) ועל פי הצרכים והאילוצים הקיימים. המערכת צריכה לבצע את פעילות המחשוב הנדרשת באופן היעיל ביותר האפשרי, הן מבחינה תפעולית (ביצוע פעולות ע"י המשתמש) והן מבחינת תהליכי העיבוד הפנימיים במערכת. בנוסף, המערכת צריכה להיות גמישה ולאפשר לבצע שינוי עתידי באופן פעולתה והפעלתה באופן יעיל ובטוח. בפרט, בשלב הראשון השימוש במערכת יהיה רק דרך הרשת המקומית של הבית ספר. בעתיד תהיה גישה למערכת גם דרך ה-WEB. למרות שאין דרישה שלמערכת יהיה ממשק WEB יש לפתח אותה כך שבניית ממשק כזה בעתיד, יהיה קל ויעיל ככל האפשר.

## הגדרת הפרויקט

למערכת "מ.א.ת" יש מרכיבים שונים שמאפשרים את ביצוע הפעולות הנדרשות מהמערכת. עליכם לבנות מערכת תוכנה בסביבת Java-Eclipse המממשת את המרכיבים של המערכת המתוארים במסמך זה. העבודה תתנהל בשלבים לפי ההנחיות שתקבלו במהלך הסמסטר.

המערכת תהיה בעלת אופי תפעולי מבוצר, כך שניתן לעבוד עם המערכת מתחנות עבודה מרובות בו-זמנית ע"י משתמשים שונים. המערכת תבנה בארכיטקטורת שרת-לקוח, ותכלול מסד נתונים טבלאי (רלציוני). התקשורת בין צד הלקוח לשרת המערכת מבוססת על תשתית תקשורת מבוססת TCP/IP.

המערכת תפותח בשני שלבים: בשלב הראשון (גרסה ראשונה) השימוש במערכת יהיה דרך תחנות עבודה במחשבים אישיים או ניידים (Laptop), דרך רשת מקומית (LAN) מבוססת TCP/IP (כאשר ממשק המשתמש לא יהיה מבוסס Web-אינטרנט). בשלב השני תהיה גישה למערכת מכל מקום גם באמצעות ממשק Web.

הפרויקט הסמסטריאלי שלכם מקיף את פיתוח השלב הראשון (גרסה ראשונה). יש לתכנן ולפתח את המערכת כך שהמעבר לשלב השני (גרסה שנייה) יהיה קל ויעיל ככל האפשר.

## הנחיות כלליות

1. העבודה על כל מטלות הפרויקט היא עבודה קבוצתית – של כל חברי הקבוצה. אין לחלק את העבודה על המטלות השונות בין חברי הקבוצה כך שכל אחד עושה חלק מהמטלה באופן עצמאי/מבודד מהאחרים. כל חברי הקבוצה חייבים להשתתף בביצוע כל מרכיבי הפרויקט.
2. שימוש חוזר (Reuse – פנימי וחיצוני) הוא אחד הנושאים שנלמדים בקורס ונדרשים בתהליך העבודה על פרויקט. מרכיבי הפרויקט שניתנים לשימוש חוזר חיצוני הם מרכיבי תשתית ארכיטקטורת התוכנה, והם יתוארו, יוסברו ויתורגלו במהלך הקורס.
3. **חל איסור מוחלט** לעשות שימוש חוזר במרכיבי מטלות הפרויקט השונות, למשל: חלקי מודל, קוד (תוכנה), וכמו כן תשובות לשאלות, וכל מרכיב אחר של מטלות הקורס, מתוך עבודות של סטודנטים/קבוצות אחרות בסמסטר זה או פרויקטים ומטלות שניתנו בסמסטרים קודמים.

תזכורת, מתוך התקנון האקדמי של המכללה:

הגשת בחינה, עבודת בית, עבודה סמינריונית, עבודת גמר או עבודה אחרת המוטלת על הסטודנט במסגרת לימודיו שאינה יצירה מקורית של הסטודנט, ובכלל זה הצגת רעיונות של אחרים כשלו והעתקת יצירות של אחרים - גם אם בשינויים קלים והצגתם כשלו - מהווים עבירה משמעותית.

שאלות בנושא פיתוח המערכת הנדרשת יש להפנות לצוות הקורס **באמצעות פורומי המטלות הרלבנטיים** באתר הקורס (Assignment 1 Forum, Assignment 2 Forum, וכו').

ה"פורום הכללי" באתר מיועד לשאלות על החומר הנלמד בהרצאות ובמעבדות וכן שאלות על נושאים מנהלתיים כלליים.

## בהצלחה