



משרד החינוך
המינהל למדע ולטכנולוגיה

תכנית לימודים

שם התוכנית: **התנסות ועבודות גמר**

מקצוע: **יישומי מחשב במערכות תפעול א'**

יישומי מחשב בלוגיסטיקה ושיווק א'

כיתה: **י"ג**

תשפ"ז 2026

23-08-26

התפיסה הרעיונית של התכנית

המקצוע יישומי מחשב נועד להקנות לתלמיד מיומנויות עבודה מעשיות בתוכנות מרכזיות. יחידת Excel עוסקת בפתרון בעיות, בניהול נתונים, בבקרה, בניתוח ובהצגת מסקנות, ללא תלות בקובצי תרגול קבועים או בידע מוקדם בתחום מקצועי מסוים. לצד יחידה זו נשמרות יחידות ניהול הפרויקטים באמצעות MS Project ובניית המצגות באמצעות PowerPoint.

כדי למלא את ייעודה, תחולק הסדנה לשלושה תחומים מרכזיים:

1. לימוד ותרגול מעשי של Excel לפי משפחות כלים וסוגי בעיות.
2. לימוד ותרגול MS Project ככלי יישומי בניהול פרויקטים.
3. בניית מצגות והצגת מידע באמצעות PowerPoint.

מטרות כלליות

1. הקניית שליטה מעשית ב-Excel לצורך קליטה, ארגון, עיבוד, ניתוח והצגת נתונים.
2. הכרת משפחות הפונקציות והכלים ב-Excel לפי סוג הבעיה שהן פותרות.
3. פיתוח יכולת להתמודד עם קובץ חדש, לבחור כלי מתאים, לבדוק את התוצאה ולהסביר אותה.
4. הכרת תוכנת MsProject ככלי לניהול פרויקטים.

מטרות אופרטיביות

עם סיום לימודיו, התלמיד:

1. ידע להפוך קובץ נתונים גולמי לרשימה מסודרת, אמינה ונוחה לעבודה.
2. ידע לבנות נוסחאות חישוב, לוגיקה, טקסט, חיפוש, תאריך, סטטיסטיקה ומימון.
3. ידע לפתור משימות יישומיות, לבצע בדיקות תקינות ולהציג ממצא, מסקנה והמלצה.
4. יכיר את התכונות השונות של תוכנת MsProject.
5. ידע להשתמש בתוכנת MsProject לצורך הקמה, ניהול ובקרת פרויקטים.

דרכי הוראה / למידה מומלצות

הוראת יישומי מחשב תתבסס על פעילות מודרכת במעבדת מחשבים, תוך שימוש בתוכנות Excel, MS Project ו-PowerPoint. בחלק Excel יושם דגש על עבודה עצמאית בקבצים חדשים ועל הבנת הבעיה לפני בחירת הפונקציה.

ההפעלה בסדנה תתבסס על שלושה רכיבי הוראה משלימים:

1. הדגמת יכולות של חבילות תוכנה מסחריות שונות בתחומי הנדסת תעשייה: הכרת הפונקציונליות של התוכנה, הבעיות שהתוכנה פותרת ואופי הפתרון, והכרת הקלט הנדרש והפלט המופקים.
2. שימוש בכלי תוכנה בסיסיים וייעודיים לפתרון מלא של בעיה נתונה מוגבלת בתחום הסדנה.
3. ההוראה המומלצת הנה שילוב של הרצאות פרונטליות מובנות שבאמצעותן יציג המרצה את יכולות התוכנות הנדונות ואת הליכי יישומן ותרגול התלמידים במעבדת תוכנה בתוכנות שנלמדו.

פירוט התכנים וחלוקת השעות המוצעת

א. Excel - יסודות, ניהול נתונים ופונקציות ליבה (50 שעות)

היחידה מקנה בסיס עבודה נכון בגיליון אלקטרוני. הלמידה תיעשה באמצעות קבצים משתנים ומשימות מעשיות, ולא באמצעות שינון סדר פעולות בקובץ קבוע.

- סביבת העבודה, גיליונות, תאים, טווחים, שורות ועמודות, שמירה, הדפסה והפניות יחסיות ומוחלטות - 8 שעות.

- ניהול נתונים וקבצים: טבלאות Excel, מיון, סינון, אימות נתונים, הסרת כפילויות, ייבוא CSV ועיצוב מותנה - 10 שעות.

- חישוב, לוגיקה וטקסט: פונקציות חישוב, תנאי, סיכום לפי תנאים, טיפול בשגיאות וניקוי טקסט - 16 שעות.

- חיפוש, איתור והצלבת מידע בין רשימות באמצעות כמה שיטות חיפוש - 10 שעות.

- תרגול מסכם בקובץ חדש, בדיקות תקינות והסבר מילולי של הפתרון - 6 שעות.

ב. יישומי Excel מעשיים וניתוח מידע (40 שעות)

היחידה מרחיבה את השליטה ב-Excel באמצעות בעיות שימושיות שהתלמיד עשוי לפגוש בשירות הצבאי, בשירות הציבורי, בעבודה משרדית ובהמשך לימודיו. ההקשר הוא מעטפת לתרגול ואינו מחייב ידע מוקדם בהנדסת תעשייה וניהול.

- תאריכים, זמן, תוקף ומעקב: מועדים, ימי עבודה, טיפול הבא והתראות - 10 שעות.

- סטטיסטיקה, ניתוח ודיווח: מדדי מרכז ופיזור, דירוג, מתאם, טבלת ציר ותרשימים - 10 שעות.

- מימון, תקציב ותשלומים: ריבית, תשלומים, ערך נוכחי ועתידי והשוואת חלופות - 10 שעות.

- תרגול משולב, משימת סיכום והכנה לרכיב Excel בבחינת המעבדה - 10 שעות.

ג. ניהול פרויקטים באמצעות MSPROJECT (40 שעות)

- הגדרת מאפייני הפרויקט
- הקמת רשת (פעילויות רגילות, מחזוריות ומפוצלות, קדימויות לסוגיהן, WBS, משכים, אילוצים, תצוגות רשתות גנט, פרט וטבלה)
- הגדרת משאבים (מהות, זמינות)
- הקצאת משאבים ותצוגות אילוצי פרויקט (תזמון מאולץ, החלקת משאבים)
- תקצוב פרויקט (הקצאת עלויות למשאבים, תעריפים, דוחות תקציב, תזרים מזומנים)
- בקרת פרויקטים (תכנית בסיס, דיווחי התקדמות, תצוגת גנט מעקב, סטטיסטיקות של פרויקט, טבלת ערך מזוכה)

הערכת המקצוע תבוצע על ידי בוחן חיצוני.

- ציון של הנבחן יקבע על ידי ציון בחינת המעבדה.
- המקצוע יישומי מחשב במערכות תפעול א' נועד לחזק את ארגז הכלים המקצועי של התלמיד ואת יכולותיו להשתמש בתוכנות מקצועיות לטובת יישום המקצועות שלמד.
- קיימת חשיבות רבה להוראת המקצוע בצורה מקצועית במעבדת מחשבים ולאפשר לתלמידים ללמוד את החלק היישומי של מספר תחומים שלמד במסגרת לימודיו.
- אנו ממליצים שחלק יישומי זה ישמש גם ככלי עזר לעבודת הגמר.
- הערכת המקצוע "יישומי מחשב" במערכות תפעול א' ושיווק ולוגיסטיקה א' (יג' טכנאים), מתבצעת על ידי בוחן חיצוני.
- העבודה בתוכנת MS Project תועבר לבוחן החיצוני להערכה לא יאוחר משבועיים לפני הבחינה.
- הבחינה תתקיים בתאריך שיתואם עם ביה"ס, הבוחן יקיים בחינת מעבדה במקצוע. לאחר ביצוע הבחינה והערכתה הציון יוזן בשילובית - באותו היום.
- מומלץ לקיים לתלמידים בחינת הגנה הדומה באופייה לבחינה החיצונית.
- את התלקיטים יש לשמור עד שנה מיום הבחינה לצורכי בקרה.
- ציון של הנבחן יקבע על ידי שקלול ציון בחינת המעבדה.

להלן מספר דגשים:

- שיבוץ הבוחן הינו באחריות המרב"ד והפיקוח.
- כל מכללה חייבת ליצור קשר עם הבוחן ברגע ששובץ בשילובית, לצורך קביעת תאריך לבחינה.
- באחריות בית הספר לתאם עם הבוחן את מועד הבחינה ולהעביר לבוחן את התלקיטים ב Ms Project, שבועיים לפני המועד שנקבע.
- באחריות המכללה לשמור את כל התלקיטים בגיבוי בהתקן נייד או בתיקיית רשת.
- על הבוחן לבדוק מראש את התלקיטים ולהכין טופס הערכה לכל תלמיד בנפרד (גם אם העבודה נעשתה בזוגות).
- ביום הבחינה שתתקיים במעבדת מחשבים שבו התלמידים יושבים מול עמדת מחשב, והבוחן יבחן אותם על שליטה בחומר הנלמד. הערכת התלמידים תתבצע יחידנית, כל תלמיד בנפרד.
- במהלך הבחינה התלמידים יידרשו להשיב על שאלות הבוחן. לא יישאלו בבחינה הסופית שאלות ב־MS Project.
- דיווח הציונים יעשה ע"י הבוחן באותו יום הבחינה בלבד, בשילובית.

חלק א': יישומי Excel מעשיים - 80%

חלק Excel נועד להוכיח שהתלמיד מסוגל להבין צורך מעשי, לארגן את הנתונים, לבחור פונקציה או כלי מתאים, לבנות פתרון שניתן להעתיק ולהרחיב, לבדוק את התוצאה ולהסביר את משמעותה. המשימות אינן מחייבות ידע מקצועי מוקדם בהנדסת תעשייה וניהול.

עקרונות הוראה והערכה בחלק Excel

- בכל תרגול ישתנו שמות העמודות, סדר הרשומות, היקף הנתונים והערכים.
- כל משימה תכלול בדיקת תקינות באמצעות סינון, חישוב ידני, ערך קצה או נוסחה חלופית.
- פתרונות חלופיים יתקבלו כאשר הם נכונים, קריאים, יציבים ומתאימים לגרסת Excel שנקבעה.
- התלמיד יסכם בקצרה מה בדק, מה מצא ומה משמעות התוצאה.
- הנתונים יהיו סינתטיים או אנונימיים בלבד; אין להשתמש במידע אישי או מבצעי אמיתי.

תחום 1: ניהול נתונים וקבצים

מטרת התחום היא להפוך קובץ גולמי לתשתית נתונים נכונה: רשומה אחת בכל שורה, שדה אחד בכל עמודה, כותרות ברורות, סוג נתון עקבי וללא כפילויות או שורות ריקות המפריעות לחישוב.

פונקציות וכלים נדרשים והרציונל

- ליבה: **Format as Table** - הפיכת טווח לטבלת Excel יוצרת טווח דינמי, מסננים והרחבה אוטומטית של נוסחאות.
- ליבה: **Sort / Filter** - מיון וסינון מאפשרים לאתר רשומות, חריגים וטווחי זמן בלי למחוק מידע.
- ליבה: **Data Validation** - אימות קלט באמצעות רשימות וכללי מספר או תאריך מצמצם שגיאות הקלדה.
- ליבה: **Remove Duplicates** - איתור והסרת כפילויות לפי מפתח מתאים, לאחר בדיקת מספר הרשומות ושמירת מקור.
- ליבה: **Text to Columns** - פיצול נתונים שיובאו בשדה אחד לפי מפריד או רוחב קבוע.
- ליבה: **Conditional Formatting** - בניית התראות דינמיות כגון תוקף שחלף, חריגה מסף או משימה דחופה.
- ליבה: **Freeze Panes / Page Layout / Print Area** - שמירת כותרות והכנת דוח קריא להצגה, להדפסה או לשיתוף.
- היכרות: **CSV Import** - ייבוא מבוקר המגן על אפסים מובילים, תאריכים וקידוד עברית.

יישומים מוצעים

- קליטת רשימת ציוד, ניקוי כפילויות והפיכתה לטבלה מסוננת.
- בניית טופס קליטה עם רשימות בחירה לסוג פריט, סטטוס ומיקום.
- הצגת פריטים שפג תוקפם באמצעות עיצוב מותנה המחובר לתאריך הנוכחי.

תחום 2: חישוב, לוגיקה וטקסט

התחום בונה את שפת הנוסחאות. התלמיד ילמד הפניות יחסיות ומוחלטות, סדר פעולות, העתקת נוסחה לאורך רשימה ותרגום של כללים מילוליים לתנאים ברורים.

פונקציות וכלים נדרשים והרציונל

- ליבה: **SUM / ROUND / ABS** - סיכום, עיגול ומדידת גודל פער הם בסיס לתקציב, שעות, כמויות ובקרת סטיות.
- ליבה: **IF / IFS** - תרגום כלל החלטה לתוצאה כגון תקין, חריג, זכאי או דורש טיפול.
- ליבה: **AND / OR / NOT** - שילוב כמה תנאים בהחלטה אחת.
- ליבה: **IFERROR / ISBLANK** - טיפול בשגיאות והבחנה בין תא חסר לבין ערך אפס.
- ליבה: **SUMIF / SUMIFS** - סיכום לפי תנאי אחד או כמה תנאים.
- ליבה: **COUNTIF / COUNTIFS** - ספירת רשומות לפי סטטוס, קטגוריה, טווח או שילוב תנאים.
- ליבה: **AVERAGEIF / AVERAGEIFS** - חישוב ממוצע לקבוצה או לחתך מוגדר.
- ליבה: **LEFT / RIGHT / MID / LEN** - חילוץ חלק ממזהה או מטקסט ובדיקת אורך תקין.
- ליבה: **TRIM / CLEAN / SUBSTITUTE** - ניקוי רווחים, תווים והחלפת טקסט בקבצים מיובאים.
- ליבה: **CONCAT / TEXTJOIN / TEXT / VALUE** - חיבור טקסט, בניית תיאור והמרה מבוקרת בין מספר לטקסט.

יישומים מוצעים

- קביעת כשירות של ציוד לפי תוקף, שלמות הכשרה וסטטוס נוסף.
- סיכום שעות או הוצאות לפי יחידה, חודש ורמת דחיפות.
- ניקוי קודים שיובאו עם רווחים ובניית מזהה אחיד.

תחום 3: חיפוש, איתור והצלבת מידע

מטרת התחום היא להשלים מידע מרשימה אחרת לפי מפתח, לאתר רשומות ללא התאמה ולהבין מתי נדרשת התאמה מדויקת. הדגש הוא על בדיקת איכות המפתח ועל פתרון שממשיך לעבוד כאשר סדר העמודות משתנה.

פונקציות וכלים נדרשים והרציונל

- ליבה: **VLOOKUP** - שיטת חיפוש נפוצה בקבצים קיימים; יש להכיר התאמה מדויקת ואת מגבלות החיפוש.
- ליבה: **MATCH** - איתור מיקום של ערך והפרדה בין השאלה היכן נמצא לבין מה יש להחזיר.
- ליבה: **INDEX + MATCH** - חיפוש גמיש לכל כיוון שאינו תלוי במספר עמודה קבוע.
- ליבה בגרסה תומכת: **XLOOKUP** - חיפוש מודרני, קריא וגמיש, כולל טיפול מובנה בערך שלא נמצא.
- הרחבה: **FILTER / UNIQUE / SORT** - החזרת רשימה דינמית, יצירת ערכים ייחודיים ומיון תוצאות ב-Microsoft 365.
- היכרות: **HLOOKUP / LOOKUP** - היכרות לצורך קריאת קבצים קיימים; אינן שיטות העבודה העיקריות.
- הרחבה: **SUMPRODUCT** - חישוב משוקלל או צבירה מתקדמת לאחר שליטה בטווחים תואמים.

יישומים מוצעים

- הצלבת רשימת ציוד עם רשימת מיקומים ואחראים.
- איתור מספר אישי או מקט שלא נמצא בקובץ המקור והצגת הודעה ברורה.
- השוואת שתי רשימות ואיתור פריטים חסרים, חדשים או כפולים.

תחום 4: תאריכים, זמן, תוקף ומעקב

התלמיד ילמד שתאריך ושעה הם ערכים מספריים בעלי תצוגה מיוחדת, ויבנה קבצים המתעדכנים לפי התאריך הנוכחי לצורך מעקב אחר תוקף, מועדים וימי עבודה.

פונקציות וכלים נדרשים והרציונל

- ליבה: **TODAY / NOW** - בניית קובץ המתעדכן לפי התאריך או השעה הנוכחיים.
- ליבה: **DATE / YEAR / MONTH / DAY** - בניית תאריך אמין ופירושו לצורכי קיבוץ ובקרה.
- ליבה: **DAYS / DATEDIF** - חישוב פער בין תאריכים בימים, חודשים או שנים.
- ליבה: **EDATE / EOMONTH** - חישוב מועד טיפול עתידי או סוף חודש בלי להניח שכל חודש כולל 30 יום.
- ליבה: **NETWORKDAYS / WORKDAY** - ספירת ימי עבודה וחישוב יעד תוך התחשבות בסופי שבוע וברשימת חגים.
- ליבה: **WEEKDAY** - זיהוי יום בשבוע ובדיקת סוף שבוע או יום פעילות.
- ליבה: **hour / minute** - פירוק שעה וניתוח זמני התחלה, סיום ומשך שירות.

יישומים מוצעים

- איתור אישורים, רישיונות או פריטים שפג תוקפם או יפוגו בתוך 30 יום.
- חישוב מועד הטיפול הבא לפי תדירות שונה לכל סוג ציוד.
- מדידת זמן טיפול בקריאת שירות בימי עבודה והשוואה ליעד.

תחום 5: סטטיסטיקה, ניתוח ודיווח

המטרה היא להקנות כלים לתיאור נתונים, להשוואת קבוצות, לזיהוי חריגים ולהצגת מסקנה שאינה חורגת מן הנתונים. אין מדובר בקורס סטטיסטיקה תאורטי אלא בשימוש נכון ומבוקר בכלי Excel. פונקציות וכלים נדרשים והרציונל

- ליבה: **AVERAGE / MEDIAN / MODE.SNGL** - השוואת מדדי מרכז והבנת השפעתם של ערכים קיצוניים.
- ליבה: **MIN / MAX / COUNT / COUNTA / COUNTBLANK** - בדיקת טווח, כמות ושלמות נתונים.
- ליבה: **STDEV.S / STDEV.P / VAR.S / VAR.P** - מדידת פיזור והבחנה בין מדגם לבין אוכלוסייה.
- ליבה: **LARGE / SMALL / RANK.EQ** - מציאת ערכים מובילים ודירוג נתונים.
- ליבה: **PERCENTILE.INC / QUARTILE.INC / FREQUENCY** - קביעת ספים וחלוקת הנתונים לקבוצות.
- ליבה: **CORREL / SLOPE / INTERCEPT** - בדיקת קשר ליניארי ותיאור מגמה בסיסית בלי לטעון לסיבתיות.
- ליבה: **PivotTable** - סיכום רשומות לפי קטגוריות, זמן וחתכים בלי לשנות את נתוני המקור.
- ליבה: **Column / Bar / Line / Scatter Charts** - בחירת תרשים לפי מטרת ההשוואה, המגמה או הקשר בין משתנים.
- הרחבה: **STANDARDIZE / NORM.DIST** - השוואת ציון תקן והיכרות בסיסית עם התפלגות נורמלית.

יישומים מוצעים

- ניתוח זמני טיפול לפי יחידה, סוג פנייה וחודש באמצעות טבלת ציר.
- איתור עשרת הערכים הגבוהים, קביעת רבעונים והצגת חריגים.
- בניית דוח קצר הכולל מדד, תרשים ושלוש מסקנות נתמכות נתונים.

תחום 6: מימון, תקציב ותשלומים

המטרה היא אוריינות חישובית שימושית ולא הכשרה מקצועית במימון. התלמיד ילמד לזהות את יחידת הזמן, את סימני תזרים המזומנים ואת השפעת הריבית והתקופה על התוצאה. פונקציות וכלים נדרשים והרציונל

- ליבה: **PMT** - חישוב תשלום תקופתי קבוע להלוואה או לחיסכון.
- ליבה: **PV / FV** - חישוב ערך נוכחי או עתידי של סדרת תשלומים.
- ליבה: **NPER / RATE** - חישוב מספר התקופות או שיעור הריבית מתוך נתוני עסקה.
- ליבה: **IPMT / PPMT** - פירוק תשלום לרכיב ריבית ולרכיב קרן.
- ליבה: **NPV / IRR** - השוואת תזרימי מזומנים בחלופות השקעה פשוטות ובדיקת סבירות התוצאה.
- הרחבה בגרסה תומכת: **XNPV / XIRR** - חישוב לפי תאריכים בפועל כאשר התזרימים אינם תקופתיים באופן אחיד.

יישומים מוצעים

- השוואת חלופות תשלום עבור ציוד לפי מקדמה, ריבית ותקופה.
- בניית לוח סילוקין בסיסי והצגת יתרת הקרן לאורך זמן.
- בניית תקציב חודשי והשוואת ביצוע מול תכנון באמצעות סטייה כספית ואחוזית.

מבנה בחינת המעבדה הסופית - Excel

- יוכן מאגר משימות Excel מראש: הכולל משימות בכל אחד מששת תחומי הידע.
- בכל בחינה יוצגו משימות Excel משישה תחומי התוכן; הנבחן יבחר משימה באקראי 6 משימות מתוך המאגר (אחת מכל נושא), ויענה על חמש מתוך שש לבחירתו.
- כל משימת Excel תהיה שווה 20 נקודות, ובסך הכול 100 נקודות בבחינת המעבדה.
- משך בחינת המעבדה המומלץ הוא 30 דקות, והיא תוקדש כולה לפתרון משימות Excel.
- שם הפונקציה לא יופיע בהוראה, אלא אם מטרת הסעיף היא להשוות בין שיטות.
- כל שאלה תכלול קובץ נתונים חדש, דרישה מעשית, בדיקת תקינות ושינוי או הסבר קצר.
- פתרונות שקולים יתקבלו כאשר התוצאה נכונה והפתרון קריא, יציב ומתועד.

תאימות גרסאות וסביבת עבודה בחלק Excel - פונקציות 365 לא יופיעו בבחינה (העשרה בלבד)

- בית הספר יגדיר מראש גרסת Excel אחידה לבחינה.
- סביבת הבחינה תהיה Excel 2019 ומעלה. פונקציות דינמיות ופונקציות Microsoft 365, ובהן FILTER, SORT, XLOOKUP ו-UNIQUE, יילמדו כהעשרה ולא יידרשו בבחינה.
- פונקציות תלויות Microsoft 365, כגון XLOOKUP, FILTER, UNIQUE ו-SORT, יילמדו במידת האפשר לצד חלופה המתאימה לגרסה שאינה תומכת בהן.

חלק שני 20% מהציון הסופי: ניהול פרויקטים באמצעות MS Project

מטרה: תרגול מעשי של שיטות וכלים בניהול פרויקטים, החל מתיאור הארגון והפרויקט, דרך תכנון וניתוח פעילויות, ועד ליישום נושא מתקדם מתוך תחום ניהול פרויקטים.

מבנה העבודה ותוצרי החובה (חובה להגיש):

תיאור הארגון והפרויקט:

- יש להציג תיאור קצר של הארגון והפרויקט, הכולל את מטרת הפרויקט, התוצרים המרכזיים, משך משוער, תקציב משוער אילוצים מרכזיים (אילוץ כוח אדם, ציוד או זמן).
- לאחר מכן, יש לבצע תכנון פרויקט הכולל בניית מבנה עבודה (WBS) המוצג כהיררכיה בת שלוש רמות עומק לפחות ובה לפחות 12 פעולות משנה.
- יש להגדיר משך ביצוע לכל אחת מהפעילויות ולפרט אילוצים בהתאם (תקציב, חומרים וכוח אדם). כמו כן, נדרשת הגדרת קדימויות בין הפעילויות (FS, SS, FF או סוגים אחרים של קשרים), כך שתיווצר תמונת פרויקט שלמה.
- מתוך תוכנת MS Project יש להפיק שלוש תצוגות עיקריות: תרשים רשת PERT, תרשים גאנט (Gantt) וטבלת פעילויות ומשאבים (Activity Table + Resource Sheet).
- בנוסף, יש להכין רשימה של המשאבים הדרושים לפרויקט (כוח אדם, ציוד וחומרים), ולהגדיר את זמינותם (לדוגמה, עובד במשרה חלקית 50% או מכונה זמינה רק יומיים בשבוע).
- יש להציג דוחות הכוללים טבלת משאבים (Resource Sheet) ודוח שימוש במשאבים (Resource Usage).

לאחר ביצוע תכנון הפרויקט הבסיסי, נדרש לבחור וליישם את שלושת התחומים הבאים:

- התחום הראשון הוא הקצאת משאבים ותצוגות אילוצי פרויקט, כולל הצגת תזמון מאולץ והחלקת משאבים (Resource Leveling) והדגמת אילוצים הנובעים מזמינות המשאבים.
- התחום השני הוא תקצוב פרויקט, הכולל הקצאת עלויות למשאבים, קביעת תעריפים, הפקת דוחות תקציב ותכנון תזרים מזומנים לפרויקט.

- התחום השלישי הוא בקרת פרויקט, הכולל יצירת תכנית בסיס (Baseline), דיווחי התקדמות בפעילויות, הצגת תרשים גאנט מעקב (Tracking Gantt), ניתוח סטטיסטיקות פרויקט והצגת טבלת ערך מזוכה (Earned Value).
- העבודה תוגש בהיקף של חמישה עד שבעה עמודים, כולל צילומי מסך מתוכנת MS Project. יש להגיש את העבודה בפורמט Word או PDF, ולציין בעמוד השער את שם הקורס, שם הסטודנט או הסטודנטים, שם העבודה והתאריך.

הגשת התלקיט MS Project (20% מהציון הסופי):

- התלקיט מתבסס על ההתנסות ועל תכנית הלימוד. תוכניות הלימודים מעודכנות באתר המגמה: "יישומי מחשב": ניהול מערכות תפעול א' ולוגיסטיקה ושיווק א'.
- את התלקיט ניתן להגיש כיחיד או בזוגות.
- התלקיט יכול את התלקיט בהתאם להנחיות המפורטות בחלק השני.
- את התלקיט יש להעביר לבוחן במועד שנקבע בתיקייה דיגיטלית מסודרת ומאורגנת, שבועיים לפני מועד הבחינה המתוכנן.

1. קריטריונים להערכה על ידי בוחן חיצוני :

- הבוחן החיצוני יכין טופס הערכה ע"פ קריטריונים המפורסמים באתר, לכל תלמיד בנפרד (גם כשהתלקיט נבנה ע"י זוג לומדים).
- טופס זה ישמש את הבוחן החיצוני לקביעת ציון התלמיד ע"י שקלול ציון התלקיט וציון שקיבל התלמיד בבחינת המעבדה.

הנחיות למבחן מעבדה

- בחינת המעבדה באה לבדוק את השליטה המעשית של הלומד ב־Excel, והיא מהווה 80% מן הציון הניתן על ידי הבוחן החיצוני. הבחינה תכלול Excel בלבד.
- ניהול פרויקטים באמצעות MS Project יוערך באמצעות תלקיט בלבד. לא תתקיים בחינה מעשית, בחינה בכתב או הגנה בעל־פה בנושא זה.
- נושא PowerPoint נועד להקנות מיומנויות הצגה והעברת מידע. הנושא אינו נכלל בבחינה, בתלקיט או בחישוב הציון הסופי.
- הציון הסופי במקצוע ייקבע כך: 80% ציון בחינת מעבדה חיצונית ב־Excel ו-20% ציון תלקיט ב־MS Project. רכיב PowerPoint נלמד במסגרת הקורס, אך אינו נכלל בהערכה ואינו מקבל ציון.

ד. בניית מצגות באמצעות POWER POINT (10 שעות)

- **מבנה מצגת PowerPoint** - התמצאות ותנועה במצגת, עבודה עם מתאר, הוספת טקסט, תמונה, מולטימדיה, דיאגרמות, תרשימים וטבלאות, צפייה במצגת.
- **עיצוב מצגת** - (רקעים, מברשת העיצוב, החלת תבנית עיצוב, ערכת צבעים), סדרן שקופיות, יצירת מעברי שקופיות, אפקטים, תזמון המצגת, יצירת אלבום תמונות אוטומטית, הוספת לחצני פעולה, מברשת אפקטים.

הערות להיערכות למימוש התוכניות

מימוש תוכניות לימוד של יישומי מחשב מחייב אמצעים שונים מאמצעים במימוש הוראה רגילה פרונטלית:

1. חדר מחשב כולל תוכנות MS Project ו EXCEL של חברת Microsoft

2. תוכנות מתאימות:

א. תוכנת Excel 2016 ומעלה

ב. תוכנת MsProject – 2016 ומעלה.

ג. תוכנת Ms PowerPoint 2016 ומעלה

ד. מדפסת מתאימה

3. סגל הוראה:

1. כפי שהוצג לעיל, מימוש תוכנית הלימודים הנדונה מחייבת, מעבר להכרת התכנים לימודיים הנדרשים במסגרת תכנית הלימודים, גם הכרות, **ברמת שליטה**, של התוכנות הנדונות - אשר כל אחת בפני עצמה מחייבת מיומנות ייחודית.
2. רמת השליטה של המורה תחייב יכולת מימוש בתכנה עצמה ובניית מערכי שיעור אשר יאפשרו מימוש התכנים הלימודיים באמצעות התוכנות (תרגילים וכד')
3. עדיפות לשילוב החומר הלימודי בקורס ניהול פרויקטים, יחד עם ישומיות התוכנה Msproject, במידה וניתן כדאי ללמד במקביל בעזרת אותה מורה, במידה ולא, חשוב מאוד שיתוף הפעולה בין שני המורים הנ"ל.

מחונן לבחינת המעבדה ב־Excel

ציון הבחינה יחושב מתוך 100. הנבחן יענה על חמש משימות, 20 נקודות לכל משימה.

מה נדרש	ניקוד	רכיב בכל משימה
זיהוי נכון של הנתונים, מטרת המשימה והתוצאה הנדרשת	3	הבנת הנתונים והדרישה
שימוש נכון בנוסחאות, פונקציות, טבלאות, מיון, סינון או כלי ניתוח בהתאם למשימה	9	בחירת הכלים וביצוע הפתרון
בדיקת תקינות, טיפול בתאים ריקים, שגיאות, ערכים חריגים והעתקת נוסחאות	3	בדיקה וטיפול במקרים חריגים
מבנה ברור, כותרות, פורמטים מתאימים ותוצאה שקל להבין	2	הצגה וקריאות
יכולת לבצע שינוי קטן בדרישה, להתאים את הפתרון או להסביר את דרך העבודה	3	התאמה, הסבר או שינוי נדרש
	20	סך הכול למשימה
	100	חמש משימות

הנחיות לבוחן Excel

- יש לקבל פתרון חלופי תקין גם אם אינו זהה לפתרון הרשמי.
- אין להפחית פעמיים על אותה שגיאת מקור שהשפיעה על תוצאות המשך.
- נוסחה בעלת היגיון נכון אך עם טעות תחביר או הפניה תקבל ניקוד חלקי.
- הקלדה ידנית של תוצאות, צביעה ידנית או העתקה במקום פתרון דינמי לא יקבלו ניקוד מלא.
- אם הנבחן פתר שש משימות, עליו לסמן אילו חמש מיועדות לבדיקה.
- שאלות הבוחן או דרישות השינוי יתייחסו ל־Excel בלבד.
- יש לפרסם מראש את גרסת Excel ואת הפונקציות המותרות.

מחונן להערכת תלקיט MS Project

ציון התלקיט יחושב מתוך 100 נקודות. ההערכה תתבצע על סמך הקבצים והתוצרים שהוגשו בלבד, ללא בחינה או הגנה בעל-פה.

מה נדרש	ניקוד	רכיב
מטרות, אבני דרך, שלבים, משימות ותתי-משימות במבנה הגיוני	15	הגדרת הפרויקט ומבנה תכולת העבודה
משכים, תאריכים, קשרים בין פעילויות, אילוצים וזיהוי הנתיב הקריטי	15	לוח זמנים וקשרי תלות
הגדרת משאבים, זמינות, הקצאה, זיהוי עומסים וטיפול בהקצאת יתר	20	ניהול משאבים
תעריפים, עלויות קבועות ומשתנות, עלות כוללת וניתוח תקציבי בסיסי	15	תקציב ועלויות
שמירת תוכנית בסיס, הזנת ביצוע, השוואת תכנון מול ביצוע, Tracking Gantt ומדדי ערך מזוכה	20	מעקב ובקרה
קובץ Project תקין, תרשימי גאנט ו- PERT דוחות, צילומי מסך והסבר כתוב ברור	15	תוצרים, תיעוד וארגון ההגשה
	100	סך הכול

הנחיות לבוחן התלקיט

- אין לקיים בחינה או הגנה בעל-פה על התלקיט .
- הציון ייקבע רק על פי החומרים שנמסרו במועד ההגשה .
- במקרה של הבדל בין צילומי המסך לבין קובץ ה-Project, הקובץ המקורי הוא הקובע.
- אין לתת ניקוד על תוצר שלא צורף או שלא ניתן לפתוח ולבדוק .
- שגיאת מקור אחת לא תוביל להפחתה חוזרת בכל הדוחות הנגזרים ממנה .
- PowerPoint אינו חלק מהתלקיט ואינו מקבל ניקוד.
- שימו לב! לשילובית מזינים ציון נפרד לכל חלק בין 0-100, המערכת מבצעת את השקלול הסופי אוטומטית בהתאם למשקלים. לתלמיד שלא נכח בהגנה או בבחינה אין להזין בחינה (גם לא 0), ויש למחוק אותו מהשילובית.

ביבליוגרפיה

- א. אבישי.ג, 2019, המדריך לניהול פרויקטים באמצעות Microsoft Project 2019, אופוס.
- ב. הוד עמי, 2016, Excel 2016 צעד אחר צעד, הוד עמי.
- ג. [Excel \(אקסל\) למתחילים](#) – קמפוס IL
- ד. אתר מלווה – [אקסליסט](#) – עזרה לכל פונקציה כולל הסבר בסרטונים.
- ה. אתר מלווה - [spectra](#) - עזרה לכל פונקציה כולל הסבר בסרטונים.