



משרד החינוך
המינהל למדע ולטכנולוגיה

תכנית לימודים

שם התכנית:	מערכות תפעול ב
מקצוע:	פרויקט גמר 718918
כיתה:	י"ד

תש"פ 2019

13-8-2019

תוכן עיניינים

3	התפיסה הרעיונית של התכנית.....
3	מטרות לימודיות
4	דרכי הנחיה
4	שיטות לימוד מומלצות
4	תפקידו של המנחה בפרויקט
5	הנחיות כלליות
5	תאריכים מחייבים
6	מבנה כללי לפרויקט
7	הצעה מאושרת (במקביל לאישור הנדרש באגף הבחינות) –
7	נוהל הגשת בקשה לאישורה ולמנוי בוחן לעבודת גמר:
12	מבנה הפרויקט
13	מבנה מצגת הפרויקט
14	הערכת הפרויקט
14	קריטריונים להערכה
14	דגשים
15	נהלים טכניים לכתיבה ועריכה של הפרויקט
16	נוהל הגנה על הפרויקט
17	נספחים.....
18	נספח 1 - טופס הצעה לפרויקט גמר
20	נספח 2 - שינוי הצעה לעבודת גמר
21	נספח 3 - טופס הצהרה על מקוריות העבודה
22	נספח 4 - רשימת נושאים
23	נספח 5 - אישור התלמיד על קבלת הפרויקט/העבודה.
24	נספח 6: תכנון לוח זמנים לביצוע עבודת גמר
25	נספח 7 - שאלות כלליות שניתן לשאול במהלך ההגנה:

התפיסה הרעיונית של התכנית

פרויקט הגמר המסכם הוא גולת הכותרת של הלימודים לתואר הנדסאי תעשייה וניהול. הפרויקט נועד לשקף את יכולתם של התלמידים להתמודד עם תהליך בחינת פעילות ארגונית תפעולית, איתור נושאים לשיפור, יישום כלים וטכניקות שנלמדו במהלך הלימודים לייעול ושיפור ביצועי הארגון, וכן הכנת תכנית ליישום המלצות, הגדרת מערכות בקרה ויישום בפועל של ההמלצות.

פרויקט הוא משימה חד-פעמית של אוסף פעולות, שנקודת ההתחלה ונקודת הסיום שלהם הוגדרו מראש. את הפעולות האלה יש לבצע בסדר מסוים, הנקבע לפי שיקולים טכנולוגיים ולוגיסטיים. פרויקטים מבוצעים בכל תחומי החיים, בהיקפים שונים ועל ידי כל סוגי הארגונים.

בפרויקט הגמר המסכם נדרשים התלמידים להתמודד עם תהליך מלא של ניהול פרויקט, שסופו הגשת ספר הפרויקט הכולל את כל שלבי הבחינה, הניתוח, המסקנות וההמלצות, תכנית יישום ואף יישום בפועל של חלק מההמלצות.

פרויקט הגמר המסכם נועד לאפשר לתלמידים להתנסות בכלים ובטכניקות המשמשים בניתוח ביצועי הארגון, מתן המלצות לשיפור תוך הצגתן באופן מאורגן ומובנה לפני מקבלי ההחלטות ויישום חלק מהן בפועל.

מטרות לימודיות

- א. יישום הידע שנרכש בתחומי הלימוד השונים - לפחות ארבעה נושאים ביניהם לפחות שניים מלימודי הנדסאים (יד) ולפחות אחד מלימודי טכנאים (יג).
- פרויקט המוגש על ידי תלמיד בודד יכול לפחות שלושה נושאים ביניהם שניים לפחות מלימודי הנדסאים (יד) ולפחות אחד מלימודי טכנאים (יג).
- ב. איתור, איסוף, ניתוח והצגת מידע.
- ג. שימוש מתכלל (אינטגרטיבי) במודלים מתחומים שונים במקצוע התעשייה וניהול, לצורכי בחינה וניתוח.
- ד. התמודדות עצמית עם תהליך מלא של ניתוח תהליכי ארגון, בחינתם והמלצות לשיפור.
- ה. הסקת מסקנות מניתוח המודלים.
- ו. מתן המלצות לשיפור ולייעול המערכת התפעולית על סמך ממצאי הניתוח ובחינתן של ההמלצות בהיבט יישומי וכלכלי.
- ז. יישום חלק מההמלצות תוך בניית תכנית עבודה לביצוען.
- ח. בחינת השלכות של יישום ההמלצות על הארגון.
- ט. הגדרת מערך מדידה ובקרה ליישום.

דרכי הנחיה

הנחיית פרויקט הגמר צריכה להיעשות תוך שימוש בשיטות הוראה ובאמצעי הוראה מגוונים. מצד אחד חזרה על נושאים שנלמדו במקצועות השונים, ומצד אחר לימוד שיטת ביצוע פרויקט בארגון ואופן כתיבת ספר הפרויקט.

שיטות לימוד מומלצות

1. חזרה על נושאים עיקריים בתחומי התעשייה וניהול המיושמים בפרויקטים.
2. לימוד טכניקת כתיבה ועריכה של ספר פרויקט גמר.
3. לימוד יישום נושאי הפרויקט השונים באמצעות תוכנות מתאימות – MS-Project, Excel וכדומה.
4. סיור בארגונים שבהם מבוצעים הפרויקטים.
5. לימוד הכנת מצגות ואופן הצגתן.
6. הצגת פרויקטים לדוגמה שבוצעו בבתי הספר, על מנת שישמשו נקודת ייחוס לפרויקטים.
7. ליווי והנחיה של יישום ההמלצות בארגון.

תפקידו של המנחה בפרויקט

1. הנחיה באיתור ארגון לביצוע הפרויקט.
2. סיוע בשכנוע הארגון להסכים לביצוע הפרויקט.
3. סיוע בבחירת הנושאים לבחינה בפרויקט ובהערכת היקף הזמן והמורכבות.
4. סיוע בגיבוש ההצעה לפרויקט.
5. סיוע בהכנת תכנית העבודה לפרויקט ומעקב אחר ביצועה.
6. סיוע באיתור מקורות מידע.
7. ליווי התלמידים בארגונים שבהם מבוצעים הפרויקטים, תוך בחינת הנושאים הניתנים ליישום ואופן ביצועו של הפרויקט.
8. ליווי הגדרת המדדים וכלי הבקרה הארגוניים.
9. ליווי יישום ההמלצות בארגון, גם בשלב קבלת ההחלטות בארגון על הנושאים ליישום.
10. ליווי הכנת הפרויקט באמצעות פגישות מעקב תקופתיות.
11. בחינת טיוטות ספר הפרויקט והמצגת.
12. קביעת "ציון מגן" לפרויקט שיתבסס על פעילות התלמידים במהלך הפרויקט: יזמה, אחריות, חריצות והבנת החומר התאורטי ויישומו, איכות הפרויקט.
13. עריכת "בחינת מגן" כדי לבדוק את בקיאותו ומוכנותו של התלמידים לבחינת הגנה החיצונית על הפרויקט

הנחיות כלליות

- א. יש לבחור ארבעה נושאים לפחות בפרויקט (בפרויקט המוגש על ידי תלמיד בודד - שלושה נושאים לפחות).
- ב. חובה לבחור לפחות שני נושאים מנושאי כיתה י"ד ולפחות נושא אחד מכיתה יג. לגבי שאר הנושאים אפשר גם לבחור בנושאים הקלסיים כגון הנדסת ייצור ונמ"י.
- ג. יש להציג מודל **ממוחשב** כחלק מתכנית היישום של אחד הנושאים שהוצגו.
- ד. חובה להשתמש בכלים ובטכניקות מתחום ניהול פרויקטים וכן מתחום הערכת ביצועים למדידה ובקרה.
- ה. חובה לערוך ניתוח כלכלי לפרק/לפרויקט.

תאריכים מחייבים

- **הגשת ההצעה ואישורה:** הצעה של עבודת גמר חייבת באישור בכתב. ההצעה תאושר על ידי ועדה מטעם המפמ"ר. הצעת העבודה תוגש ע"י המנחה ו/או רכז המגמה למערכת מוקד המקצוע. מועד הגשת ההצעה: 31/11/XX :
- ההצעה המתוקנת תועבר לחוות דעת ולאישור הפיקוח לא יאוחר מ 20/12/XX - רק לאחר אישור התיקון, יוכל התלמיד להתחיל בכתיבת העבודה.

מבנה כללי לפרויקט

הדו"ח מכיל את ה"חומרים" הבאים, לפי הסדר שבו הם מופיעים בהנחיה זו, בהמשך.

1. כריכה קדמית
2. דף שער
3. ההצעה המאושרת או צילום שלה
4. הבעת הערכה
5. תקציר - תמצית מנהלים
6. תוכן העניינים
7. גוף הפרויקט
8. סיכום הפרויקט
9. רפלקציה
10. ביבליוגרפיה
11. נספחים
12. כריכה אחורית

1. כריכה

תכלול את הפרטים הבאים:

- שם המוסד החינוכי וסמלו.
- סוג הפרויקט: פרויקט לתואר הנדסאי
- נושא הפרויקט
- שמות התלמידים המגישים ותעודות זהות.
- תאריך ההגשה

2. דף שער

יכלול אותם הפרטים שבכריכה ובנוסף הפרטים הבאים.

- שם, תואר, חתימה, תאריך החתימה של מנחה הפרויקט
- שם, תואר, חתימה, תאריך החתימה של מרכז המגמה
- המוסד החינוכי יחליט אם הכריכה ודף השער יהיו אחידים לכל הפרויקטים, או אם תינתן לתלמידים יד חופשית.

3. הצעה מאושרת (במקביל לאישור הנדרש באגף הבחינות) –

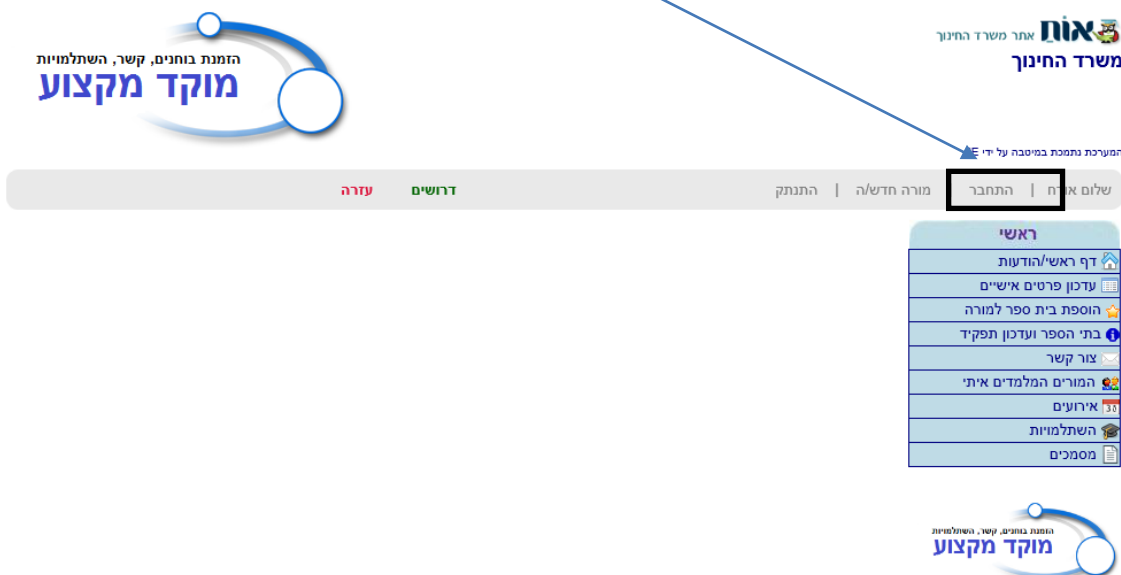
נוהל הגשת בקשה לאישורה ולמנוי בוחן לעבודת גמר:

1. בשה"ל תש"פ, הבקשה למנוי בוחן במקצוע מערכות תפעול, יעשה לפי נוהל

הרשמה הבא בנוסף לרישום במרב"ד :

2. יש להיכנס לאתר מוקד מקצוע: <http://moked.education.gov.il>

3. על המורה/ רכז להירשם – ע"י לחיצה על הלשונית מורה חדש/ה – ולמלא את כל הפרטים כנדרש.



4. יש לוודא קבלת אישור במייל וללחוץ על קישור המופיע לסיום הרישום.

5. לאחר קבלת אישור במייל, המורה יכנס ל הוספת בית ספר למורה, ובו יעדכן את פרטיו, תפקידו בבית הספר ומקצועות ההוראה.

רישום מורה לבית ספר
לאחר הרישום יש לחכות לאישור המפקח.
רק לאחר אישור המפקח יהיה אפשר להירשם כבוחן ולהזמין בוחנים לבית הספר.
רק רכז מקצוע יכול להזמין בוחנים ולרשום תלמידים לבחינות.
אם הנך ממלא יותר מתפקיד אחד, יש לחזור ולהוסיף את בית הספר יותר מפעם אחת.
רכזים נחשבים למורים ולכן אין צורך למלא תפקיד מורה וגם רכז.

חובה

*	בחר
*	בחר
*	בחר
*	בחר

סמל בית ספר:

תפקיד:

שפת ההוראה:

מקצוע:

ראשי
דף ראשי/הודעות
עדכון פרטים אישיים
הוספת בית ספר למורה
בתי הספר ועדכון תפקיד
הרשמה כבוחן
הזמנת בוחנים/תשובות
צור קשר
המורים המלמדים איתי
אירועים
השתלמויות
מסמכים

הוסף בית ספר ותפקיד למורה

תנאי שימוש באתר | הצהרת פרטיות | צור קשר

5.1. במידה והמורה מלמד מספר מקצועות, יש לחזור הוספת בית ספר למורה,

לכל מקצוע בנפרד.

5.2. במידה והמורה מלמד בבית ספר נוסף, עליו לחזור לפעולה הוספת בית

ספר למורה, ולמלא את הפרטים.

6. על מורה הקיים במאגר לעדכן את פרטיו האישיים או פרטי עבודתו במידת

הצורך.

7. מורה אשר רשום באתר "הצבת בוחנים" וברצונו להוסיף מקצוע עליו ללחוץ

"הוספת ביה"ס למורה" ולמלא את הפרטים כנדרש.

נוהל אישור עבודות גמר

1. המורה מוריד מאתר המגמה, את הקובץ "טופס הצעת עבודות גמר ב"מערכות תפעול – פרויקט גמר" (נספח 1), המופיע בנהלים כתיבת עבודת גמר.
2. יש למלא את טופס ההצעה בצורה ממוחשבת.
3. לאחר מכן לחיצה על "הזמנת בוחנים" (רק רכז רשאי להזמין בוחנים).
 - 3.1. יש למלא את פרטי התלמיד.
 - 3.2. בתחתית המסך "הטענת קבצים מהדיסק המקומי", יש ללחוץ על "עיון" ולצרף את טופס ההצעה (נספח 1).
 - 3.3. בסיום יש ללחוץ על כפתור "הוסף" בתחתית המסך. פרטי התלמיד יופיעו ברשימה.
4. עבור כל תלמיד נוסף, יש לחזור על תהליך 3.1

מספר הפרויקטים/העבודות שהתקבלו = 1			
נבדק/לא נבדק	שם התלמיד	נושא	מחיקה
X	ישראל ישראלי	ניתוח תהליך ייצור - הזרקת תבניות פלסטיק	X

5. יש להמתין עד קבלת אישור סופי מהפיקוח, על ההצעה לכתיבת עבודת גמר של כל תלמיד – באמצעות המערכת.
6. במידה וההצעה אינה מאושרת, על מנחה לתקן את ההצעה ולשלוח את הקובץ החדש (באמצעות המערכת) לפיקוח.
7. במידה וההצעה אינה מאושרת ויש לתקנה, על המורה לעדכן הקובץ החדש ולשלוח שנית באמצעות המערכת לפיקוח.

4. הבעת תודה

הבעת התודה בפרויקט הגמר מיועדת להשאיר רושם טוב בארגון שבו נערך הפרויקט, נוסף על התועלת שמפיק הארגון מהפרויקט. הסטודנטים יודו לארגון על ההזדמנות שניתנה להם לבצע את הפרויקט, ולאנשים שעמם במהלך הפרויקט. אם הייתה עזרה נוספת מלבד הנחית המנחה, זה המקום להודות בקצרה.

5. תקציר מנהלים

נועד להציג את עיקרי הממצאים, המסקנות וההמלצות למנהל הבכיר שאינו קורא את כל הדו"ח המפורט. תמצית המנהלים היא תמצית הדו"ח, ומטרתה לספק למנהל בסיס לקבלת החלטות בלי שיצטרך לקרוא את כל הדו"ח. מבנה תקציר המנהלים הוא בדרך כלל בהתאמה למבנה הדו"ח. פרק בדו"ח, העוסק בנושא בעל משמעות, ייוצג על ידי סעיף בתמצית המנהלים.

6. תוכן העניינים

תוכן העניינים מקיף את החומר מתחילת תקציר המנהלים ועד סוף הדו"ח. הוא מכיל את מספר הסעיף, שמו, ועמוד ההתחלה.

לדוגמא:

עמוד	נושא
7	מבוא ותיאור הארגון

יש מקרים שבהם יכלול התוכן גם רשימת שרטוטים, רשימת טבלאות, רשימת נספחים ועוד.

7. גוף הפרויקט

7.1 מבוא ותיאור הארגון

- נושא הפרויקט - מדוע הוא נבחר, ואיך הוא מתקשר למצב הארגון ולמגמותיו.
- מטרת הפרויקט - הגדרת המטרה כפי שהוגדרה בהצעת הפרויקט.
- תיאור כללי של מקום עריכת הפרויקט, תוך ציון המבנה הארגוני ותיאור קצר של התפקידים. לעתים, לפי שיקול דעת המנחה, יש להוסיף תרשים מערך סכמתי. סעיף זה צריך לכלול תיאור כללי ענייני של המפעל שבו נערך הפרויקט, כדי שהקורא יבין ויכיר את הסביבה ואת הרקע שלו. גם כאשר מכינים סעיף זה לפי חומר פרסומי, יש להקפיד על הצגה עניינית של הדברים בלי לגלוש לפרסום.

7.2 תיאור הפרויקט (לכל פרק - נושא)

- כל נושא שטופל במסגרת הפרויקט יוצג כפרק שיהיה יחידה שלמה המשמשת מעין פרויקט כשהוא לעצמו, בנושא מוגדר, ויכלול את הפרטים הבאים:
- **תיאור המחלקה/המוצר** שעליו מבוצע הבדיקה.
 - **מטרת הפרק** - הסבר על השתלבות הנושא המסוים בתוך מסגרת הפרויקט ומטרתו.
 - **ניתוח מצב קיים** - ניתוח המצב הקיים ומשמעותו, וכן המשמעות הכמותית או הכלכלית של הבעיות שהתגלו.
 - **הצגת המודל** - ציון הגישה או המודל (הכלים) שנבחרו לטיפול בנושא וחומר הרקע התאורטי לשיטה הנבחרת (בקצרה), כולל ניתוח כמותי במידת הצורך.
 - **הצגת מסקנות והמלצות** - השוואה כמותית בין המצב הקיים והמצב החלופי והצגת כדאיות (המשמעות הכלכלית הנובעת מכך במידה ויש) או הסבר על השימוש בממצאים שהתגלו בפרק ותרומתם לפרויקט או לפרקים הבאים, בחירת החלופה המועדפת ובחינת ישומיות.

8. מסקנות והמלצות הפרויקט - מסכמים את עיקרי המסקנות וההמלצות מכל הנושאים ומראים איך הם "מתחברים" כולם כדי ליישם את מטרת הפרויקט כפי שהוגדרה בתחילת העבודה.

9. רפלקציה

10. ביבליוגרפיה - הרשימה הביבליוגרפית תכלול את כל המקורות שבהם השתמשו ועליהם נסמכו התלמידים בעת ביצוע הפרויקט. (חומר שנלמד בכיתה אין מקומו ברשימה הביבליוגרפית).

11. נספחים - הנספחים מכילים את כל החומרים שבהם נעשה שימוש במהלך הפרויקט. חומרים אלה חשובים, הם חלק מהפרויקט, הם מתעדים את העבודה שהושקעה ומאפשרים (במציאות) לחזור ולשחזר נושאי עבר.

מבנה הפרויקט

מס' / נושא	מספר עמודים
1	דף שער – נושא הפרויקט, הארגון שבו בוצע, שם המבצע, שם בית הספר, שם המנחה והתאריך.
2	תקציר – תיאור הארגון בקצר, פירוט מטרת העבודה, הנושאים הנחקרים, מצב קיים, כלים וגישות תיאורטיות המיועדות לפתרון, הבעיות ותמצית הממצאים שהתגלו, המסקנות וההמלצות.
3	הבעת תודה לארגון ולעובדים שסייעו בפרויקט וכן גם למנחים, למורים ולכל הגורמים האחרים שסייעו בביצועו.
4	תוכן העניינים - מאפשר התמצאות מהירה בספר הפרויקט, מציג את מספרי הסעיפים, הנושאים ואת מספור העמודים.
5	מבוא – הרקע לביצוע הפרויקט, ראשי הפרקים ותהליך העבודה, תוך הדגשת מטרת הפרויקט.
6	תיאור הארגון ומצב קיים.
7	תיאור הנושאים וניתוח נתונים – הצגת הנתונים וניתוחם באמצעות הכלים, הטכניקות והמודלים השונים שבהם נעשה שימוש בפרויקט. בפרק זה יוצגו בקצרה העקרונות התאורטיים של המודלים והטכניקות שעליהם מבוסס ניתוח הנתונים, וכן הסיבות לבחירתן. אפשר לשלב פרק זה בפרק תיאור הפרויקט, בכל נושא שנבחר. הצגה בהירה ותמציתית של הממצאים והמסקנות לאחר ניתוחם וכן גם ההמלצות התפעוליות לארגון, במטרה לשפר את ביצועיו בתחומים שנסקרו. הצגת התכנית ליישום ההמלצות בארגון. יישום בפועל של חלק מההמלצות ובחינת משמעות היישום בארגון, כולל האתגרים והתועלות מהיישום ובחינת התכנון לעומת הביצוע בפועל וכדאיות כלכלית.
11	סיכום הפרויקט – סיכום הפרויקט מבחינה הנדסית ומבחינה אישית. מהבחינה ההנדסית יוצג סיכום הפעילויות שבוצעו תוך התייחסות למטרות שהוגדרו בפרק המבוא, וכן גם ריכוז הממצאים, המסקנות, המלצות מניתוח הארגון ומהיישום בפועל. מהבחינה האישית יוצגו האתגרים וההישגים העיקריים בפרויקט, עם דגש ביכולת יישום נושאי הלימוד והערכים המוספים שקיבל התלמיד במהלך ביצוע הפרויקט.
12	ביבליוגרפיה
13	נספחים

מבנה מצגת הפרויקט

מס' נושא	מספר שקפים
1	1
2	1
3	2
4	1
5	1-2 לנושא
6	2
7	2
8	1-2
9	2

הערכת הפרויקט

- חשוב שהתלמידים יכירו מלכתחילה את תהליך ההערכה ומרכיביו. יש לעשות זאת בטרם הכניסה לתהליך העבודה ובמהלכו.
- כתב המינוי לבוחן-מעריך יינתן על ידי אגף הבחינות והודעה מתאימה תישלח לביה"ס.
- על ביה"ס לתאם עם הבוחן את מועד הבחינה.
- הגשת העבודות להערכה לבוחן חיצוני, ימסרו לא יאחר משבועיים לפני מועד ההגנה שתואם ולא יאחר מהתאריך 10/05/XX או כל תאריך אחר שיקבע ע"י אגף הבחינות.
- לאחר ביצוע ההגנה, יזין הבוחן את ציון העבודות באפליקציה של המרב"ד.
- באחריות בית הספר להזין את ציוני המגן של התלמידים בהתאם להנחיות של אגף הבחינות במשרד החינוך.

קריטריונים להערכה

- 60% הערכת ספר הפרויקט
- 40% הגנה על הפרויקט

דגשים

- אין לקבל את ציוני המגן של הפרויקט מהמנחים לפני ההערכה על מנת למנוע הטיה של ההערכה.
- יש להעריך את ספר הפרויקט וההגנה על הפרויקט בנפרד ולשקלל את הציונים על פי מפתח החלוקה שהוגדר.
- בפרויקטים המוגשים על ידי יותר מתלמיד אחד ייתכנו ציוני הגנה שונים, בהתאם לרמה שהוצגה על ידי כל תלמיד במהלך ההגנה על הפרויקט.

קריטריונים להערכה

מס'	נושא	משקל	הערות
	ספר הפרויקט	60%	
		15%	מבנה וצורת ההגשה ובהירות הכתיבה
		15%	בקיאות בחומר תיאורטי
		40%	אופן ניתוח הנתונים והמסקנות
4	מסקנות המלצות וסיכום	30%	
	הגנת הפרויקט	40%	
		20%	מצגת הפרויקט .
		20%	בקיאות בארגון ובתהליכי העבודה ובחומר התיאורטי של הפרויקט
		15%	בקיאות בנתונים ובאופן ניתוח הממצאים
		25%	מסקנות והמלצות העולות מהנושאים
		10%	מערכות מדידה ובקרה
6	סיכום הפרויקט	10%	

נהלים טכניים לכתיבה ועריכה של הפרויקט

1. כללי

- א. הדו"ח יודפס ויערך בתוכנת WORD. עיבוד נתונים וגרפים יתבצעו בתוכנת Excel. אפשר להשתמש בתוכנות אחרות.
- ב. מספר הדפים בגוף הדו"ח לא יעלה על 60–70 דפים (50–60 דפים לפרויקט בודד). אין צורך לנפח את הדו"ח לשווא. מספר הדפים המוזכר כאן מאפשר עבודה מקצועית ברמה גבוהה.
- ג. גודל הדף A4.
- ד. ההדפסה תיעשה ברווח של 1.5 בין השורות.
- ה. מומלץ שגופן (פונט) ההדפסה ייבחר מבין: אריאל, דוד, מרים, נרקיסיים, לבנים.
- ו. גודל האותיות בעברית יהיה 12, או 13, או 14. גודל האותיות באנגלית יהיה 11, 12, 13, בהתאמה.
- ז. מרווח השוליים: למעלה ולמטה 1.5–2.5 ס"מ, ימין ושמאל 2.5–3.0 ס"מ.
- ח. יש לתת שם ומספר לכל הצגת נתונים: טבלה, גרף, שרטוט, תמונה.
- ט. בעת הצגת נתונים (גרף או טבלה), יש להקפיד על מתן שמות ברורים לעמודות בטבלאות, לקווים ולצירים בגרפים. הכלל בנוגע לטבלה ולגרף הוא שעליהם להיות ברורים ומובנים גם כאשר מסתכלים בהם בנפרד ולא כחלק מהדו"ח.
- י. יש להשתמש בהערות שוליים (Foot Notes) כדי לציין את הקטע בביליוגרפיה שאליו מתייחסים.
- יא. פרק חדש יתחיל בעמוד חדש.
- יב. לפני תחילת פרק חדש אפשר להוסיף דף ובו יצוינו מספר הפרק ושמו.
- יג. כותרות לסעיפים אפשר להדגיש על ידי קו תחתון, או על ידי Bold, או על ידי גודל אות, או על ידי צבע. אפשר גם לשלב ביניהם, אך אין צורך להגזים.
- יד. במעבר לסעיף חדש (שינוי מספור) יש לקבוע רווח כפול טו. לכל טבלה, גרף ותמונה יתלווה שם. השם צריך להגדיר בצורה ברורה את התוכן. השם והמספר יופיעו בכל הפרויקט באותו המקום.

2. מספור

- א. מספור עמודים
- מספור העמודים מתחיל מיד אחרי התוכן ויימשך ברציפות עד סוף הדו"ח.
- ב. מספור סעיפים
- מספור הסעיפים יכיל לכל היותר 3 רמות (1.1.1).
- ספרה אחת מסמנת פרק.
- ג. מספור טבלאות, גרפים, תמונות.
- ד. אפשר למספר במספור רץ מתחילת הדו"ח ואפשר בתוך כל פרק.
- להלן המחשה לשיטת מספור רץ בתוך כל פרק: טבלה השייכת לסעיף 5.2 תיקרא טבלה 5.2.
- אם באותו סעיף יש שתי טבלאות, הראשונה תיקרא טבלה 1–5.2, והשנייה טבלה 2–5.2. השימוש בשיטת מספור זאת מומלץ כי הוא מאפשר לעבוד בה בעת על מספר פרקים בצורה מסודרת ומאורגנת.
- ה. מספור נספחים - כמו מספור טבלאות, גרפים, ותמונות, המוצג בסעיף הקודם.

נוהל הגנה על הפרויקט

- הפרויקט יכול להתבצע על ידי תלמיד יחיד או בזוגות. בפרויקט שבוצע בזוגות, ההגנה עליו בצע בשיטה הבאה:
 - התלמיד/הצוות יידרש להציג את הפרויקט ואת עיקרי הממצאים.
 - התלמיד יידרש לענות על שאלות שהוכנו מראש על ידי הבוחן.
 - התלמיד יסתמך במענה על הפרויקט אשר יימצא בידיו ובידי הבוחן.
 - הבוחן יכול להפסיק את תשובתו של התלמיד, כאשר הוא חש כי זיהה את רמת בקיאותו של התלמיד בנושא.
 - יש להקפיד לשאול שאלות הגנה על מרבית נושאי הפרויקט עם דגש ביישום ובבקרה.
- הצגת הפרויקט:
 - תתבצע על ידי התלמיד או הצוות בתחילת ההגנה.
 - במקרה של צוות תתנהל ההצגה לסירוגין על ידי שני חברי הצוות.
 - בהצגת הפרויקט יוצגו הנושאים הבאים (בהתבסס על סעיפי תקציר, מבוא וסיכום):
 - הארגון שבו בוצע הפרויקט
 - מטרת הפרויקט
 - ממצאים עיקריים
 - מסקנות והמלצות
 - הישגים וקשיים עיקריים

נהלים לפרויקט בודד ולפרויקט בזוגות:

- פרויקט בודד
 - משך הצגת הפרויקט – 10 דקות
 - משך ההגנה - כ-20 דקות
- פרויקט בזוגות
 - משך הצגת הפרויקט – 15 דקות
 - משך ההגנה - כ-25 דקות
 - יש להקפיד לשאול לסירוגין את שני חברי הצוות ולדאוג לכך שרמת השאלות תהיה זהה.
 - אפשר לשאול שאלה זהה את שני חברי הצוות.
 - יש להבהיר כי תשובה תינתן רק על ידי מי שנשאל. התלמיד האחר יענה על השאלה רק אם וכאשר היא תופנה אליו.

נספחים

נספח 1 - טופס הצעה לפרויקט גמר

כותרת הנושאת את ראש הדף הסטנדרטי של ניר המכתבים של המכללה

הצעת נושא לעבודת גמר לתואר הנדסאי (כיתה יד)
במגמת הנדסת תעשייה וניהול "מערכות תפעול"
[] עבודה ליחיד [] עבודה לזוג

שם סטודנט	תעודת זהות	טלפון נייד	חתימת הסטודנט

פרטי הסטודנטים:

פרטי המכללה:

שם המכללה	סמל המכללה	כתובת המכללה	טלפון המכללה	דוא"ל המכללה

שם	תעודת זהות	כתובת	תואר אקדמי במקצועות הוראה	טלפון	דוא"ל

פרטים כלליים אודות הארגון:

תיאור הנושאי העבודה: במסגרת הפרויקט נעסוק בנושאים הבאים

נושא	תיאור הנושא או הבעיה הנחקרת	כלים ושיטות תיאורטיות שייושמו

ביבליוגרפיה ראשונית (5 ספרים):

פרטי המחבר/מחברים	שנת הפרסום	שם הספר	הוצאה

חתימת המנחה

שם המנחה

תאריך האישור

אישור עקרוני לביצוע הפרויקט

ההצעה מאושרת

ההצעה אינה מאושרת

הסיבה:

חתימת הוועדה

שם

תאריך

שינוי/עדכון הצעה בעבודת גמר ב"מערכות תפעול"

שם סטודנט	תעודת זהות	טלפון נייד

שם מכללה	סמל מכללה	כתובת מכללה	טלפון מכללה	דוא"ל מכללה

תעודת זהות	שם	כתובת	מס. רישיון הוראה	תואר אקדמי במקצועות הוראה	טלפון	דוא"ל

[illegible]

20

נספח 3 - טופס הצהרה על מקוריות העבודה

שם ביה"ס _____ סמל ביה"ס _____

ישוב _____

שם התלמיד/ה _____

ת"ז _____

שם המורה המנחה _____

ת"ז _____

תעודת הוראה במקצוע : _____ , מספר רישיון ההוראה

_____ :

כתובת _____

טלפון _____ נייד _____

דוא"ל _____

אני הח"מ, מצהיר בזאת כי עבודה זו נעשתה על ידי בלבד.
פרויקט הגמר נעשה על סמך הנושאים שלמדתי בתיכון ובאופן עצמאי ונעשתה בהנחיית המורה המנחה.

אני מודע לאחריות שהנני מקבל על עצמי על ידי חתימתי על הצהרה זו שכל הנאמר בה אמת ורק אמת.

חתימת הסטודנט: _____ תאריך: _____

אישור המנחה האישי

הריני מאשר שהפרויקט בוצע בהנחייתי, קראתי את העבודה ומצאתי כי היא מוכנה לצורך

תאריך: _____

שם המנחה: _____

חתימה: _____

נספח 4 - רשימת נושאים

רשימת נושאי פרויקט/עבודות גמר ב"מערכות תפעול"

מצ"ב רשימת נושאי פרויקט/עבודות גמר לשנת הלימודים _____.

פרטי המכללה

_____	_____	_____	_____	_____
דוא"ל	טלפון	כתובת	שם המכללה	סמל המכללה

פרטי המורה המנחה:

_____	_____	_____	_____	_____
דוא"ל	טלפון	כתובת	שם המורה	תעודת זהות

	שם התלמיד	מס. ת.ז.	יח"ל	שם הארגון	נושא העבודה
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
26.					
27.					
28.					
29.					

יש לשלוח הטופס במייל למדריך הארצי מר ניסים ספז njcs@zahav.net.il לא יאוחר מ-

31.12.xx

חתימת ביה"ס

שם וחתימת המנחה

נספח 5 - אישור התלמיד על קבלת הפרויקט/העבודה.

אישור התלמיד על קבלת הפרויקט/העבודה לאחר הגנה

שם ביה"ס _____ טלפון _____

שם הבוחן _____ טלפון _____

תאריך _____

הנני מאשר בחתימתי שפרויקט/עבודת הגמר במקצוע _____ החוזר
אלי על ידי הבוחן.

מס'	שם התלמיד	חתימה
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		

תאריך

שם וחתימת הבוחן

נספח 6: תכנון לוח זמנים לביצוע עבודת גמר

שם התלמיד/ה _____ שם ביה"ס _____
 שם המנחה _____ סמל ביה"ס _____

תאריך [ייקבע על ידי המנחה]	תיאור השלב בעבודה	הערות
	בחירת נושא לעבודה – הגשת הצעת המחקר	בכפוף לאישור ההצעה על ידי הפיקוח
	הגשת ראשי פרקים לעבודה ואישורם על ידי המנחה	לאחר ביקור ראשוני בספרייה כלכלית-עסקית ומאגרי מידע ואיסוף ראשוני של חומר
	איסוף חומרים וכתיבת גוף העבודה על ידי כל תלמיד	תוך כדי הנחיה אישית של כל תלמיד במסגרת פגישות אישיות
	הגשת טיוטת העבודה למנחה לבדיקה ראשונית	הטיוטה תוגש כשהיא מודפסת. טיוטה בכתב יד לא תתקבל.
	כתיבת העבודה ועיצוב העבודה מבחינה ויזואלית-גראפית	תוך כדי מתן הנחיות מן המנחה [יש לשים דגש על הערות שוליים, עימוד העבודה, תוכן עניינים ועוד].
	הגשת העבודה בשני עותקים מודפסים וכרוכים למנחה. על התלמיד להותיר עותק אחד בידיו.	לאחר הגשת העבודות, יקבע ביה"ס בהסכמת המנחה תאריכים להגנה על הפרויקט עם בוחן חיצוני.

נספח 7 - שאלות כלליות שניתן לשאול במהלך ההגנה:

שאלות פתיחה:

- תאר את הארגון שבו בוצע הפרויקט – מה ייעודו, מהם מוצריו העיקריים ותהליכי העבודה העיקריים בו.
- הסבר את מטרת הפרויקט.
- הסבר אילו נושאים נבחרו לפרויקט ומדוע נבחרו

שאלות סיכום:

- באילו קשיים נתקלת במהלך הפרויקט?
- איך היה שיתוף הפעולה מצד הארגון?
- מהן המלצותי ליישום בארגון?
- מה יושם מהמלצות הפרויקט?
- מהם מדדי הארגון ויעדיו?
- מהן ההמלצות שלך בנוגע לפרויקט המשך בארגון .
- מהם ההישגים העיקריים שלך בפרויקט?
- מהם הקשיים העיקריים שלך בפרויקט?
- אם היית מתחיל את הפרויקט מהתחלה, מה היית עושה אחרת?
- מה תרם לך הפרויקט באופן אישי ומקצועי?
- האם לדעתך ניתן כעת ליישם את הנושאים שנלמדו בארגונים?
- האם היית מעוניין לעבוד בארגון שבו ביצעת את הפרויקט?
- האם הפרויקט שינה את העדפותיך בנוגע רכישה או שימוש במוצרי הארגון?

שאלות נושאיות

- מהם עיקרי הממצאים בנושא?
- מה שיטת העבודה שלפיה בחנת את הנושא?
- מהם המודלים שבהם השתמשת ומדוע בחרת אותם?
- מהן המסקנות העיקריות מניתוח הנתונים?
- מהן המסקנות וההמלצות העיקריות?
- מה הכדאיות הכלכלית בביצוע ההמלצות?
- מה הקושי ומה התרומה של יישום הפעילות בארגון?
- מהן המסקנות מיישום הנושא בארגון?
- מהם הקשים שנתקלת ביישום?
- מהם מדדי יעדי הבקרה ביישום?
- מהן תוצאות המדידה של הביצועים והאם בוצעו פעולות מתקנות?
- השוואת התכנון מול הביצוע בפועל של תכנית היישום.