

נוהל חירום לפרויקט הנדסי שנה ד' לשנת הלימודים תשפ"ד

Fourth Year Engineering Project Procedure

שימו לב: בעקבות מלחמת "חרבות ברזל" חלו שינויים בפעילויות של הפרויקט, נא לעקוב אחר ההודעות.



אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

Ben-Gurion University of the Negev

הפקולטה למדעי ההנדסה

בית הספר להנדסת חשמל ומחשבים

Faculty of Engineering Science

School of Electrical & Computer Engineering

נוהל חרום לפרויקט הנדסי שנה ד' לשנת הלימודים תשפ"ד

- סטודנטים שהיו במילואים וזקוקים לטיפול פרטני שאינו מוגדר בתקנון יגישו בקשת סטודנט לפרופסור שלומי ארנון.
- המנחה יחד עם הסטודנטים יעשו כל מאמץ לקדם את הפרויקט גם כאשר הסטודנטים או המנחה במילואים.

תוכן עניינים

בעלי התפקידים בניהול הפרויקט, מהו פרויקט הגמר ההנדסי?

כיצד בוחרים נושא ונרשמים באתר הפרויקטים?

מהם מועדי הרישום לקורס ודרישות הקדם?

מהו תפקידם של המנחים, הוועדה האקדמית ואחראי הפרויקטים?

הסבר מפורט:

מבנה הדו"חות – כללי כתיבה ועריכה

דו"ח מסכם

טפסים:

דפי שער

דפי הערכת סטודנט

כיבוד זכויות יוצרים

מפעלים תומכים

בקשה לתמיכה בכנס

1 הגדרת בעלי תפקידים בפרויקט

בעלי התפקידים בפרויקט ההנדסי הם:

1. גב' שרית אלמקיס – מזכירת פרויקטים.
 2. מר יהוא ספיר - מהנדס הפרויקטים וחבר בוועדת פרויקטים.
 3. פרופ' אלון קופרמן – חבר בוועדת פרויקטים.
 4. פרופ' תמי ריקלין רביב – חברה בוועדת פרויקטים.
 5. פרופ' אלינה קרבצ'בסקי – חברה בוועדת פרויקטים.
 6. דר' גבריאל סקלוסוב – חבר בוועדת פרויקטים.
 7. פרופ' אסף כהן – חבר בוועדת פרויקטים.
 8. פרופ' שלומי ארנון – יו"ר ועדת פרויקטים, אחראי אקדמי על קורס פרויקט הנדסי. (אחראי על ניהול אקדמי של הקורס, מרצה הקורס, אישור הציונים)
 9. חברי סגל אקדמי – מנחה אקדמי לפרויקט. (אחראי על הגדרה, הכוונה ובקרה של ביצוע הפרויקט בהתאם לנוהלי האוניברסיטה ומתן ציונים ע"פ טבלה 2) רשימת שמות המנחים הרשאים להציע פרויקט בבית הספר נמצאת באתר הפרויקטים.
 10. כל שאר חברי הסגל בבית הספר, סטודנטים חוקרים, מהנדסים בכירים בתעשייה ובמחלקות אחרות באוניברסיטה – מנחים משניים לפרויקט הנדסי, המנחים המשניים רשאים לעזור בהנחיה וצריכים לקבל אישור מועדת פרויקטים.
- המשימות העיקריות של ועדת הפרויקטים הן: מדיניות מתן ציונים, ערעורים, אפיון מערכת המחשוב, הגדרת נהלים וכדומה.

2 הגדרת פרויקט הנדסי

הפרויקט ההנדסי הוא מקצוע חובה שנתי בהיקף של 7 נק"ז הניתן בשני סמסטרים בשנה ד' וחלים עליו כל החוקים והתקנות של מקצוע חובה. הפרויקט בהדרכתם של חברי סגל ומהנדסים מהאוניברסיטה ומהתעשייה יהיה בהיקף השנתי שלא פחות מ – 200 שעות.

3 מטרת הפרויקט ההנדסי

העבודה נועדה לחקור או לפתור בעיה ספציפית, בד"כ מערכתית, בתנאים דומים ככל האפשר לעבודתו של מהנדס בתעשייה עתירת ידע או במכון מחקר בתפקיד של ראש צוות. הפרויקט אמור להיות בעל היקף ועומק אקדמי עם דרישה מובנית לחיפוש מקורות והזדמנות ליוזמה אישית ומקוריות.

4 בחירת נושא ורישום באתר הפרויקטים המחלקתי

הנושאים השונים מוצעים ע"י חברי הסגל של בית הספר ומהנדסים מהתעשייה, רובם רב תחומיים ובשיתוף עם פקולטות אחרות, מפעלים ומוסדות או ע"י הסטודנטים. נושאי מחקר יוצגו לראשונה לבוגרי שנה ג' ע"י חברי הסגל. בוגרי שנה ג' מוזמנים לאתר נושא לפרויקט (ראה סעיפים 5, 11 ו-12). הצגת פרויקטים פנימיים של מנחים מבית הספר והרישום אליהם יתחילו מהשבוע השישי של סמסטר ב' שנה ג'. יש להירשם באתר הפרויקטים עד ארבעה שבועות לפני סיום הלימודים של סמסטר ב' שנה ג'.

סטודנט יחיד או שניים יבחרו נושא מרשימת ההצעות שבאתר וירשמו, באתר הפרויקטים, ע"י חבר הסגל המנחה הרשום בהצעה. ההצעה תהפוך לפרויקט עם מספר ומועד התחלה.

המאחרים יוכלו להירשם לפרויקט הנדסי 1 רק בשנה הבאה בה יפתח הקורס אלה באם יאושרו באופן חריג. הרישום באתר הפרויקטים, לפני תחילת הסמסטר, יהיה על תנאי עד תחילת הסמסטר בו הסטודנטים שעמדו בדרישות הקדם נרשמו לקורס פרויקט הנדסי. בסוף תקופת השינויים, יבוטל הרישום של הסטודנטים שלא קיבלו אישור להירשם.

על הסטודנטים לנהוג ביושר ולא להירשם לפרויקט בידיעה ודאית מראש שלא יעמדו בדרישות הקדם.

רישום הסטודנט לפרויקט מסוים באתר הפרויקטים דינו כדין חתימה על הסכם בין המנחה לסטודנט

לביצוע הפרויקט. כשסטודנט נרשם לפרויקט מסוים באתר הפרויקטים, הפרויקט נחסם בפני סטודנטים אחרים ולכן לא תותר החלפת פרויקט או פרישה ממנו. סטודנט שירצה לפרוש מפרויקט שנרשם אליו יורשה להירשם לפרויקט רק בסמסטר הבא בו יפתח הרישום לפרויקט הנדסי 1.

אין לאפשר לסטודנט להעדר תקופה ארוכה מאוניברסיטה במהלך הפרויקט ההנדסי

(מלבד סטודנטים במילואים עבורם ישנם מתווים מתאימים)

דוגמאות שאין לאשר אותם:

- סטודנט שיצא לחילופי סטודנטים.
 - סטודנט שהתחיל לעבוד ולא נוכח תקופה ארוכה באוניברסיטה ולא מגיע לפעילויות מתוכננות בפרויקט ההנדסי.
 - סטודנט שתודאי שאמור להתגייס טרם סיום מטלות ההוראה.
- שתודאי שקיבל אישור להתגייס טרם סיום מטלות ההוראה יהיה רשאי להגיש בקשת סטודנט להבחן מוקדם יותר. לבקשה זו הוא יצרף:
- מכתב ממדור שתודאים בשלישות שהגיוס שלו לא היה יכול להידחות עקב המצב הביטחוני שדרש את גיוסו טרם זמן למרות שהוא טרם סיים את התואר באופן תקין.
 - מכתב מהרמ"ח שלו שמבטיח לשחרר אותו למשך השבוע של המבחן כך שיוכל ללמוד ולהגיע מוכן.

תיבחן האפשרות להפסיק את הפרויקט לסטודנטים שלא יעמדו בקריטריונים אלה.

הסטודנט מתחייב לאשר באופן אלקטרוני שקרא והבין את נוהל הפרויקטים ומתחייב לנהוג לפיו.

4.1 רישום לפרויקט בחסות מפעל תומך (או כל גוף תומך אחר)

בפרויקט המבוצע בחסות מפעל, על הסטודנטים לדאוג למילוי הבקשות וההתחייבות המופיעים בנספח 12 - מפעלים תומכים. על החברה יהיה לחתום על טופס התחייבות ועל הסכם עם חברות מסחריות אשר יועבר לחברה על ידי מהנדס הפרויקטים.

סטודנט שעושה פרויקט בחסות גוף תומך כלשהו לא יכול להתחיל לעבוד בחברה אחרת מיום

הרישום לפרויקט ועד ליום סיום הפרויקט.

הצגת פרויקטים מהתעשייה והרישום אליהם יתחילו מהשבוע הראשון של סמסטר ב'. סטודנטים המבקשים לעשות פרויקט בתעשייה יוכלו להגיש את הטפסים המתאימים חתומים עד הצגת הפרויקטים של חברי הסגל. לאחר מועד זה תיסגר ההרשמה לפרויקטים בתעשייה.

5.1 מועדי רישום

בנוסף לרישום באתר הפרויקטים המחלקתי יש להירשם באתר הרישום לקורסים בזמני הרישום הנהוגים עד תקופת השינויים לקורס פרויקט הנדסי על פי בית הספר והשנתון של הסטודנט.

סטודנטים ששייכים לשנתון הנוכחי ירשמו לקורסים הבאים:

לתלמידי הנדסת חשמל ומחשבים

סמסטר א' - "פרויקט הנדסי 1", מספר קורס 361-1-4030,

סמסטר ב' - "פרויקט הנדסי 2", מספר קורס 361-1-4040,

לתלמידי התכנית להנדסת מחשבים:

סמסטר א' - "פרויקט הנדסי 1", מספר קורס 381-1-4070,

סמסטר ב' - "פרויקט הנדסי 2", מספר קורס 381-1-4080,

לתלמידי הנדסת מערכות תקשורת

סמסטר א' - "פרויקט הנדסי 1", מספר קורס 371-1-1001,

סמסטר ב' - "פרויקט הנדסי 2", מספר קורס 371-1-1011,

לתלמידי תואר משולב חשמל והנדסת מכונות:

סמסטר א' - "פרויקט הנדסי 1", מספר קורס 361.1.4050

סמסטר ב' - "פרויקט הנדסי 2", מספר קורס 361.1.4060

לתלמידי תואר משולב חשמל ומדמ"ח:

סמסטר א' - "פרויקט הנדסי 1", מספר קורס 361.1.4030

סמסטר ב' - "פרויקט הנדסי 2", מספר קורס 361.1.4040

לתלמידי תואר משולב חשמל ומתמטיקה או חשמל ופיסיקה:

סמסטר א' - "פרויקט הנדסי 1", מספר קורס 361.1.4013

סמסטר ב' - "פרויקט הנדסי 2", מספר קורס 361.1.4023

לתלמידי מית"ר:

סמסטר א' – 361.1.4070

סמסטר ב' – 361.1.4080

סטודנטים שלא שייכים לשנתון הנוכחי יתייעצו עם מזכירות הפקולטה לגבי מספרי הקורסים

המתאימים להם לפרויקט הנדסי.

לא יפתח קורס פרויקט הנדסי 1 בסמסטר ב'.

5.2 דרישות קדם

כל מי שהשלים 116 נק"ז, סיים אנגלית ואת כל קורסי החובה, רשאי להירשם ל"פרויקט הנדסי 1".
בקשות להריגה מתנאי זה מסיבות אקדמיות בלבד יש להפנות לוועדת הוראה. סטודנט מחוץ לבית הספר אשר קיבל אישור לבצע פרויקט בבית הספר ע"י הוועדה האקדמית של הפרויקטים, ירשם ע"י מהנדס הפרויקטים.

סטודנטים במסלול המהיר לתואר שני לא יבצעו פרויקט במסגרת של התואר הראשון, אלא במסגרת עבודת הגמר לתואר שני, עליהם להתעדכן בתכנית הלימודים המתאימה למסלול המהיר לתואר שני.

6 הגשת המטלות

6.1 תהליך הגשת המטלות באתר הפרויקטים

הגשת כל המסמכים יבוצעו באתר הפרויקטים

מועדי הגשת המטלות

מועדי ההגשה המדויקים רשומים באתר הפרויקטים ויש להסתמך עליהם בלבד.

את כל המטלות יש להגיש דרך אתר הפרויקטים במועד הנקוב.

בטבלה 1 מתוארות המטלות ומועדים כלליים להגשה.

| הנושא | המטלה | מועד הגשה | הערות |
|-------------------------------|------------------|--------------------|---|
| שיחה הדרכה עם מהנדס הפרויקטים | שיחת הדרכה | במהלך סמסטר א' וב' | כל קבוצה נדרשת להפגש עם מהנדס הפרויקטים במהלך השנה במטרה לקבל דגשים והכוונה על דרך הצגת הפרויקט |
| דו"ח מסכם מעשי | דו"ח מסכם וביצוע | עד סוף סמסטר ב' | |

טבלה 1: מועדי הגשת מטלות

הגשת מסמך באתר הפרויקטים תתאפשר רק פעם אחת ללא אפשרות לתיקון.

בקשות לחריגה ממועדים אלו יש להגיש דרך אתר הפרויקטים בלבד (לא בעל פה ולא במייל).

יש לכתוב הסבר קצר לסיבת הבקשה ולצרף מסמכים נלווים, כמו צילום צו מילואים.

בנוסף למטלות אלה יש לעדכן בכל יום ראשון בשבוע באתר הפרויקטים את הפעילויות שבוצעו בשבוע שחלף.

[< חזרה לתוכן העניינים >](#)

7 מבנה הציון הסופי

המנחה יקבע 100% ציון סופי על סמך העבודה במהלך השנה והדוח המסכם. המנחים מתבקשים לתת משובים לאורך הפרויקט במגמה לשקף לסטודנטים את מצב הפרויקט. לסטודנטים במילואים תהיה התחשבות מקסימלית.

המכוון למתן הציון נמצא בעמוד 24.

השיקולים למתן ציון בשלב הדו"ח המסכם של פרויקט הנדסי:

| | |
|--------|--|
| 0-64 | נכשל, אי עמידה בחלק גדול מדרישות הפרויקט. |
| 65-79 | הפרויקט בוצע באופן חלקי להגדרות. |
| 80-89 | הפרויקט בוצע בהתאם להגדרות. |
| 90-94 | הפרויקט בוצע באופן מושלם עם רעיונות ותרומה של הסטודנטים מעל למצופה (נדרש מכתב מנחה המגדיר את התרומות). |
| 95-100 | אם מנחה מזהה שעבודת הסטודנט יוצאת דופן הושגה פריצת דרך מדעית/אקדמית/רעיונית |

ובעלת פוטנציאל לציון גבוה מ 94, הוא רשאי להגיש לוועדה בקשה ראשונית לדון בנושא. הבקשה תכלול מכתב מנומק שמצהיר ומפרט בפירוט מקסימאלי מדוע הפרויקט מעולה בצורה יוצאת דופן בצרוף מסמך המסכם את העבודה בפורמט של IEEE (<https://www.ieee.org/>) באורך של 2 עמודים (באנגלית). על המנחה לציין בבקשה אם הסטודנט זכה בפרס, נכתב פטנט, כתב מאמר בנושא, אם הציג בכנס (פוסטר או הצגה פרונטאלית), או כל פרסום אחר. באם הועדה תאשר את המלצת המנחה, הועדה ראשית להזמין את הסטודנטים למבחן בע"פ. לאחר המבחן הועדה תקבע את הציון הסופי של הסטודנטים. כאמור הרכב הוועדה יקבע על ידי יו"ר ועדת פרויקטים.

הערכת הסטודנט והציון הסופי יינתנו על בסיס אישי ולא קבוצתי.

בפרויקט ההנדסי לא קיים מועד ב'.

ניתן לקחת את הפרויקט פעמיים בלבד.

8 נוהל ערעור על ציונים

סטודנט המבקש לערער על ציון בכל מטלה בפרויקט, יגיש את בקשתו למזכירות הפרויקטים בציון: שם, ת.ז., מספר פרויקט, הסבר קצר לסיבת הערעור, והמלצת מנחה, **עד שלושה ימים מיום פרסום הציון באתר הפרויקטים. ערעור שישלח לאחר תקופת זמן זו לא יטופל.** ועדת הפרויקטים תשקול את הציון מחדש. אם החלטת הועדה אינה מספקת ניתן לפנות בערעור לוועדת הוראה.

[< חזרה לתוכן העניינים >](#)

9 מצטיינים

מנחי פרויקטים, מהסגל האקדמי הבכיר, רשאים להמליץ על סטודנטים מצטיינים. המנחה ימלא טופס המלצה (מצורף בנספחים) וישלחו אותו אל מהנדס הפרויקטים עד חודשיים לפני כנס הפרויקטים. ניתן להמליץ על סטודנטים אשר ביצעו את הפרויקט שנה קודם, סיימו את כל המטלות שלהם בפרויקט וקיבלו ציון סופי בפרויקט.

הפרויקטים המצטיינים יבחרו על ידי ועדת פרויקטים עד חודש לפני תחילת הכנס, בהסתמך על הציונים, המלצות, ההישגים, הדו"חות והמצגות.

10.1 כללי

הסטודנטים המנהלים את הפרויקט יתפקדו כראשי צוותים בתעשייה. האחריות המוטלת על ראש צוות היא לדאוג להתנהלות תקינה של הפרויקט בכל המובנים ועמידה בכל היעדים לרבות עמידה בלוח זמנים. על הסטודנט לתאם את הפעילויות בין בעלי העניין בפרויקט ולוודא שקיים תאום והבנות בין כולם. במקרה של צוות, כל אחד חייב להבין את החלק של בן הזוג ולהיות אחראי גם על חלקו.

באחריותכם לדאוג שתאי הדוא"ל שלכם ב ugmail.bgu.ac.il וכן ב ee.bgu.ac.il יהיו תקינים ופנויים. עיינו בלוח המודעות האלקטרוני באופן שוטף. **שליחת דוא"ל אליכם תחשב כאסמכתא להעברת הודעה.**

ניתן לחלק את הפרויקטים לשני סוגים. אחד הנו **פרויקט הנדסי מעשי** שמטרתו העיקרית להשריש את היכולת הביצועית והיישומית, תוך שימוש בכלים העיוניים שנלמדו לצורך פתרון בעיה מורכבת. לפרויקט מסוג זה יש צורך לבצע גם עבודת מחקר ופיתוח מקדים על מנת לפתור את הבעיה בצורה מיטבית. סוג פרויקט שני הוא **פרויקט מחקר** טהור שמיועד במיוחד לסטודנט שיש לו בסיס טכני וידע מוקדם. על המנחה להגדיר מהו סוג הפרויקט.

תכולת הדו"חות, שתפורט בסעיפים הבאים, מתייחסת לשני סוגי הפרויקטים. על הסטודנט לכתוב את הדו"חות באופן מושכל כך שתוכנם ישקף באופן ברור ומדויק את שנעשה בפרויקט.

את העבודות, יש להגיש באתר הפרויקטים רק לאחר שעברו בדיקת מנחה.

הקריטריונים לבדיקת כל המטלות:

- **יש לכתוב את הדוחות באנגלית בלבד, פרט לתקציר אשר ייכתב גם בעברית וגם באנגלית.**
- תוכן הדוחות יהיה ענייני ובעל משמעות המעיד על הבנת הנושא, תוך התייחסות לכל הנושאים הרלוונטיים לפרויקט.
- הכתיבה תהיה על פי כללי כתיבה טכנית נכונה, ניסוחים ברורים, ללא שגיאות כתיב, רהיטות בהסברים, סדר וארגון של הדו"ח.
- **הדוחות חייבים להיכתב בשפה מקורית של הסטודנטים, העתקה של קטעים, איורים או פרטים אחרים מדוחות קודמים ו/או ממקורות אחרים כמו מאמרים או ספרים ללא ציון המקור תגרור**

פגיעה בציון.

- כל דו"ח יתחיל בדף שער אותו יש לקחת מהנספח, מותר להוסיף לוגו של החברה התומכת בלבד. יש למלא את הנתונים הרלוונטיים, הפרטים באנגלית ובעברית, לאחריו תוכן עניינים ולאחר מכן שאר הדו"ח.
- יש לתת לכל איור שם ומספר שמופיע ברשימת האיורים ולדאוג שהאיורים, הגרפים, הסימנים וכדומה יהיו מובנים לקורא. **אין להכיל חומר שאינו הכרחי ואין להיכנס לפרטים ללא צורך.** פרוט הנחוץ להבנה יש להציג בנספחים.
- יש להתייחס לכל מקורות הספרות בגוף הדו"ח.
- בכתיבת תכנה/סימולציה יש להוסיף את ה – Source בנספחים. כתיבת תוכנה חייבת להיות מודולארית עם הערות. כל הדו"חות יתויקו באתר הפרויקטים המחלקתי.
- **בסיום כל מטלה, על המנחים לתת לסטודנטים משוב על מנת שיוכלו לשפר את ביצועיהם**

בשליבים הבאים.

10.2 הוראות טכניות לכתיבת הדוחות

- מרווח בין שורות = 1.5
- פונט = Times New Roman
- שוליים = 2.5 cm from top, bottom, left and right
- יישור טקסט = Justify – Align text to both left and right margins
- מספור עמודים – העמודים ימוספרו בראש העמוד ממורכז. התקצירים ימוספרו בספרות רומיות, גוף העבודה ימוספר במספרים רגילים.
- מספור פסקאות – הפסקאות יסומנו בכל שיטת מספור, כאשר המספר הראשון יציין את – הפרק.
- טבלאות ואיורים – ישורטטו על פי הפורמט המקובל ב IEEE וימוספרו בנפרד.
- משוואות, סימנים וסמלים – יירשמו בגוף העבודה בהתאם לתקן המקובל ב IEEE. מספרי המשוואות יופיעו בסוגריים בצד ימין קרוב לשוליים.

- תוכן העניינים – הרשימה תפורט עד לדרגה השלישית. כלומר, פרקים, סעיפים, ותת-סעיפים. לא יהיה שימוש במושגים לועזיים, כאשר יש ביטויים מקבילים בעברית. בכל מקרה, הביטויים בלועזית יכולים להופיע בסוגריים לאחר הביטויים בעברית.

< חזרה לתוכן העניינים >

10.3 דו"ח מסכם וביצוע

10.3.1 מטרת דו"ח מסכם

הדו"ח מיועד לסכם את הפעילות שנעשתה בפרויקט ההנדסי במובנים הבאים:

- לערוך תיאור מפורט של הפרויקט הכולל מפרטים סופיים של המערכת.
- הסקת מסקנות סופיות מהגישה, מהבדיקות ומהביצוע.
- קביעה האם מטרת הפרויקט הושגה.

10.3.2 תכולת דו"ח מסכם

10.3.2.1 כללי

את קובץ דו"ח המסכם בשם **fin-20xx-xxx.doc** (xx – שנת הפרויקט, xxx – מספר הפרויקט). יש

להגיש באתר הפרויקטים בפורמט DOC or DOCX

הדו"ח הסופי מסכם את כל הפעילות שנעשתה ואת התוצאות שהתקבלו בפרויקט, ולכן עליו להיות עצמאי

כך שכל הקורא אותו יוכל להבין את הפרויקט מבלי לעיין בשאר הדו"חות.

יש להביא תוצאות בעזרת גרף, נוסחה, או שירטוט אשר יילוו בתיאור מילולי קצר וענייני.

ניתן להכליל מאמרים שנכתבו על ידי מבצעי הפרויקט.

חומר אשר מופיע במאמר אינו חייב להופיע גם בדו"ח הסופי.

אין צורך לחזור על פרקים מדו"ח המכין ומדו"ח ההתקדמות.

במידת הצורך, לעדכן את התקצירים באנגלית ובעברית ולעדכן אותם באתר הפרויקטים.

הדו"ח יכלול את הפרטים הבאים:

הדו"ח יכלול דף שער, תקציר סיום פרויקט בעברית ותקציר באנגלית, הקדמה, דף מפרט טכני סופי,

הגישה שננקטה לפתרון והתכנון ההנדסי הכוללת גם את בדיקות הקבלה הסופיות שבוצעו, תיאור בעיות מהותיות שנתקלת בהן במהלך הפרויקט ופתרון, מסקנות והמלצות להמשך כולל השוואה בין התכנון בדוח מכין לביצוע ולתוצאות הסופיות, מקורות, ונספחים.
הסעיפים הבאים מתארים בהרחבה את הפרטים שיש להגיש:

10.3.2.2 דף שער

יש להשתמש בדף השער אשר נמצא בנספחים של נוהל הפרויקטים.

10.3.2.3 תקציר סיום פרויקט

על הסטודנטים לכתוב תקציר (Abstract) באנגלית ותקציר בעברית הכתובים באותה מתכונת (אין להשתמש בתקציר שנכתב על ידי המנחה).
כל התקצירים באנגלית ובעברית יוצגו באתר בית הספר ופורסמו בחוברת אלקטרונית – לכן צריך להקפיד על כתיבה פורמאלית (תוכן, שפה ואטרקטיביות).
אורך התקציר יהיה בין 150 ל – 200 מילים.
מילות מפתח – יש לבחור כ – 10 מילים מרכזיות, שמהוות מילות מפתח לעבודתו. רשימת מילות המפתח תופיע לאחר התקציר.
מבנה התקציר (בכל שפה בנפרד):

Title – Project Name (Informative, up to 2 lines, centered, bold underlined)

Students Names: Last name 1 first name 1, Last name 2 first name 2

One Email Address: centered and italic

Advisers' names: Last name 1 first name 1, Last name 2 first name 2

Background (~20 words),

Purpose (~20 words),

Objectives (~20 words),

The innovation (~20 words),

Proposed method (~50 words),

Expected results (~20 words),

And Key words (~10 words).

על התקציר להיות תמציתי, ענייני וניתן להבנה על ידי מהנדסים ללא רקע בנושא. אין לכלול תמונות ואין לכלול הפניה למקורות.

10.3.2.4 מטרת הפרויקט

בהגדרה – מטרת פרויקט היא לתת פיתרון לבעיה מסוימת שקיימת. הבעיה ופתרונה יכולים להיות בתחום האקדמי, הטכני, האיכותי או העסקי. לפעמים לפרויקט יש מספר מטרות ויש להציג את כולן. בכל הגדרה של מטרת הפרויקט יש לכלול **תכונה ומדד להצלחה**.
יש לשים לב לא להציג את דרך הפתרון כמטרה.

10.3.2.5 הקדמה

ההקדמה תכלול מוטיבציה לנושא הפרויקט, מטרת הפרויקט, תקציר של עבודות אחרות שנעשו (דהיינו גישות שונות לפתרון הבעיה) והסבר מדוע ננקטה הגישה שנבחרה לפתרון הבעיה. אין צורך לחזור על תכנים מהתקציר.

10.3.2.6 מפרט טכני סופי

יש להציג את המפרט הטכני של המוצר הסופי על פי הבדיקות שנעשו. יש לפרט את השינויים שחלו מאז כתיבת הדו"ח המכין (במיוחד במפרט או הצעת המחקר).

10.3.2.7 הגישה שננקטה לפתרון והתכנון ההנדסי

יש לתאר באופן מפורט את הגישה שנבחרה לפתרון הבעיה. יש להכליל דיאגרמת בלוקים שתתאר את הרעיון שעומד מאחורי הפתרון של המערכת. לפרויקטים בעלי אופי תוכנני יש להציג גם תרשים זרימה. יש להציג הסבר מפורט על כל חלק. יש להציג הסבר על תוכניות, מעגלים אלקטרוניים ותכנון מכני מפורט (אם ישנם). אם הפרטים אינם בעלי אופי מיוחד, יש לצרפם כנספחים. יש לפרט את שיקולי התכנון של הפתרון.

10.3.2.8 בדיקות קבלה סופיות למוצר

יש להציג בסעיף זה את מערך הבדיקה תוך שימוש בשרטוטים ובהסברים על אופן המדידה וניתוח דיוק מערך הבדיקה.

יש להציג את הביצועים של המוצר כפי שנמדדו.

10.3.2.9 בעיות ופתרון

יש לתאר אלו בעיות הופיעו במהלך התכנון, הביצוע וההפעלה בפועל, וכיצד התגברו עליהם המבצעים.

10.3.2.10 מסקנות והמלצות

סיכום העבודה והמלצות לפרויקט המשך או לשינויים.

יש לערוך השוואה בין תוצאות הבדיקות למפרט הראשוני.

יש לערוך דיון ביתרונות וחסרונות המוצר או הרעיון.

יש לנתח את ההצלחה או אי הצלחתו של הפרויקט ולדון בהשגת מטרות הפרויקט.

יש לערוך השוואה בין התכנון לביצוע במישור העלויות והלו"ז.

יש להציג ריכוז של עלויות ואבני דרך סופיים, חתומה ע"י המנחה.

יש לערוך השווא תכנון מול ביצוע בכל המישורים הרלוונטיים לפרויקט.

10.3.2.11 מקורות

רשימת המקורות תרשם על פי סדר הופעתם בעבודה. ההתייחסות לאותו המקור בגוף העבודה יעשה בעזרת המסגרות המרובעות. יש לרשום את מספר המקור בתוך הסוגריים, לדוגמא [8]. אי ציון מקור נחשב כעבירה. הפורמט כמקובל ב IEEB וכמפורט באתרים:

<https://www.ieee.org/>

10.3.2.12 נספחים

- כנספחים לדו"ח יצורפו חלקים, שלא צורפו לסעיף הרלוונטי מטעמי רציפות, כגון חבילת תוכנות עם ההסברים המפורטים, שלבים מפורטים של תכנון מעגלים, הוראות כוונון וכיול של המערכת, ספר המכשיר, וכדומה.

- Tasks Management – יש לוודא שהפעילויות השבועיות מוגדרות בבירור באתר. מהנדס

הפרויקטים יתרשם מהכתוב בטבלא ומהפעילות שבוצעה בפרויקט בזמן קביעת הציון.

- דף המלצת ציון לדו"ח מסכם - ריק.

< חזרה לתוכן העניינים >

11 נוהל עבודת המנחים הועדה האקדמית ואחראי לפרויקטים

11.1 כללי

תפקיד מנחה הפרויקט הוא במתן הנחיה. על המנחה לסייע לסטודנט לעבוד בצורה עצמאית, תוך הקפדה על נוהלי עבודה תקינים ועל רמה מקצועית. יש לצפות ולעודד שהסטודנטים יובילו את המנחה לגישות חדשות ולכלים חדשים. על המנחה להיות מעורב בתהליך, כך שיוכל להעריך את התרומה של כל אחד ממבצעי הפרויקט, לעזור לכך שהדיווחים הטכניים יהיו מנוהלים כראוי, לכוון את העבודה המקצועית כך שהפתרונות המוצעים יהיו מעשיים וניתנים למימוש במגבלות של תקציב, ציוד, ולוח זמנים. בכל פרויקט, אחד מהמנחים אחראי לאישור ומציאת המשאבים הדרושים. האחריות הסופית בכל הנעשה בפרויקט היא של הסטודנטים.

11.2 הערכות

המנחים מתבקשים להגיש את הערכתם באתר הפרויקטים לכל עבודה של הסטודנטים באופן הוגן כך שסטודנטים המשקיעים מאמץ יוצא דופן ויוזמים אישית פתרונות יצירתיים יזכו גם להערכה הראויה. המנחים מתבקשים לבדוק את הדו"חות המוגשים להם במהירות האפשרית ולתת את הערותיהם המקצועיות לסטודנטים. גם אם המנחים מחליטים להגיש הערכת ציון בהגשה הראשונה של הדו"ח, הם מתבקשים לתת לסטודנטים את הערותיהם המקצועיות לדו"ח ולאופן התנהלות הפרויקט.

11.3 רשומת הצעות ופרויקטים

מהנדס הפרויקטים וחברי בית הספר הרשומים כמנחים מורשים לרשום ולעדכן הצעות לפרויקטים חדשים. המנחים יעשו זאת ביוזמתם, תוך אפשרות להעביר הצעה או פרויקט משנים קודמות ולעדכןם. בפרויקטים אשר מבוצעים בשיתוף עם התעשייה או עם בית הספר אחרת באוניברסיטה המנחים מאותם גורמים ירשמו כמנחים משניים, והמנחה המורשה מבית הספר ירשם כמנחה ראשון. ההצעות חייבות

לעמוד בקריטריונים לפי סעיף 1 ו 2, באחריות המנחים ומהנדס הפרויקטים. יש לוודא שמפעלים תומכים, ימלאו את דפי ההצעה וההתחייבות הנמצאים בנספח 12.4 מפעלים תומכים. מהנדס הפרויקטים וחברי בית הספר הרשומים כמנחים מורשים לרשום סטודנטים להצעה ובכך להפכה לפרויקט עם מועד התחלה ולעדכן פרויקטים רשומים.

11.4 רשומת סטודנטים המנחים והמפעלים התומכים

רשומת הסטודנטים הרשומים בבית הספר מתקבלת ממרכז הרישום ומהווה את רשימת הסטודנטים שניתן לרשום לפרויקט אך ללא בדיקת הזכאות לכך, ראה סעיף 4. סטודנטים ממחלקות אחרות ירשמו ע"י מהנדס הפרויקטים לאחר אישור מהוועדה האקדמית לפרויקטים והמנחים. רשומת המנחים והמפעלים התומכים תעודכנה ע"י מהנדס הפרויקטים. כל גורם חוץ התומך בפרויקט יתחייב בחוזה לתשלום לבית הספר לפני תחילת הפרויקט, באחריות הסטודנטים והמנחים.

12 נספחים

12.1 דף שער

בנספח זה מוצגת דוגמת דף שער אחיד באנגלית. יש להשתמש בה בכתיבת כל הדוחות.



Ben-Gurion University of the Negev
Faculty of Engineering Science
School of Electrical and Computer Engineering
Dept. of Electrical and Computer Engineering

Fourth Year Engineering Project
PDR/Preliminary Design/ Final Report

Project name - as in the web site

| | |
|-------------------------|--------------------------------|
| Project number: | s-20xx-xxx / p-20xx-xxx |
| Students | |
| (name & ID): | |
| Supervisors: | |
| Sponsors: | |
| Submitting date: | |

[< חזרה לתוכן העניינים >](#)

12.2 טופס כיבוד זכויות יוצרים וסודיות

יש לצרף את הטופס הבא חתום לדוח מכין:

אני מצהיר שלא אעשה שימוש בפרויקט ההנדסי שלי בכל חומר בעל זכויות יוצרים כגון:

טקסט,

תמונה,

אודיו,

וידאו,

מוזיקה,

סרט,

אנימציה,

תוכנה

חומרה

תיכנון מעגל

ללא קבלת אישור מראש מבעל הזכויות

אני מצהיר שאשלב בפרויקט ההנדסי שלי בדוחות, סרטונים, והרצאות אינפורמציה שאינה נחלת הכלל

רק בתנאי שאושרה מראש ע"י בעל הזכויות.

הרישום לפרויקט ההנדסי משמש ההתחייבות שלי לקיים ולכבד זכויות יוצרים וסודיות

חתימה: _____ תאריך: _____

12.3 דפי הערכה

להלן דפי ההערכה כפי שמופיעים באתר הפרויקטים:

סקר תכנון ראשוני,

דו"ח מכין,

הצגת התקדמות,

הרצאה בכנס,

פוסטר בכנס,

דו"ח מסכם.

דפי ההערכה מוגשים ע"י המנחים המשניים והראשיים באתר הפרויקטים בלבד, דפי ההערכה מיועדים

לעיונו של מהנדס הפרויקטים בלבד לצורך הגשת הציון.

על הסטודנט לעיין בדפי ההערכה המצורפים בנספח זה ולקחת בחשבון את הקריטריונים לקביעת הציון.

שכלול הציון הסופי בכל קריטריון יהיה כדלקמן:

| הציון | ערכו |
|------------|------|
| 1 - חלש | 20 |
| 2 - בינוני | 40 |
| 3 - טוב | 60 |
| 4 - ט"מ | 80 |
| 5-מצוין | 100 |

יש להעתיק את דפי ההערכה ולמקמם בסוף כל דו"ח.

המלצת ציון לדו"ח מסכם

אם יש צורך, לכל סטודנט/ית בנפרד
 מספר הפרויקט: _____ - P-20, שם הפרויקט:
 שם המנחה:
 שם הסטודנט/ית: _____ ת.ז.:

| קריטריון | 1 - חלש | 2 - בינוני | 3 - טוב | 4 - ט"מ | 5-מצוין |
|--|---------|------------|---------|---------|---------|
| הגדרת המטרה - האם מטרת הפרויקט ברורה? המטרה צריכה לכלול גם את התרומה הצפויה מהשלמת הפרויקט. | | | | | |
| ארכיטקטורת הפתרון - האם הובהר מדוע הארכיטקטורה המוצעת לפתרון ההנדסי מתאימה לפתרון הבעיה? האם הייתה התייחסות לאלטרנטיבות? | | | | | |
| הצגת התוצאות - האם הוסברו המשמעויות של התוצאות, או המסקנות הנובעות מהן, האם רק הייתה הצגה עובדתית של תוצאות? | | | | | |
| מבנה – מצגת - האם יש מבנה הגיוני להצגת העבודה? מבוא, רקע ו-SoTA, מטרות, שיטה, פתרון, תוצאות, מסקנות. רמת קושי - כיצד הנך מעריך את הפרויקט בהשוואה לפרויקטים אחרים השנה או בשנים קודמות? | | | | | |
| איכות כתיבה / הצגה - נא להתייחס לאיכות הצגת העבודה: תחביר, מבנה וקשר הגיוני בין החלקים במהלך הצגת העבודה שורה תחתונה - האם מטרות הפרויקט הושגו? יש להתייחס למטרות כפי שהוגדרו בתחילה. | | | | | |
| הבנה - האם נראה שהסטודנט מבין את העבודה שנעשתה? האם עומק הדיון מספק? | | | | | |
| השקעה - האם ניכר שהסטודנט השקיע בעבודה בפרויקט ו/או בהכנת ההצגה של העבודה? האם נראה שהעבודה נעשתה בחופזה, כדי לצאת ידי חובה? | | | | | |
| דירוג - כיצד הנך מעריך את איכות הפרויקט ביחס לכלל הפרויקטים שראית? | | | | | |
| המאפיינים העיקריים בפרויקט - יש לסמן את כמות המאפיינים שהושגו (ולו באופן חלקי). מאפיין אחד בעמודה 1 וכן הלאה... המאפיינים: * מימוש/יצור מערכת, * אנליזה מתמטית, * תכנון אלגוריתמי, * אינטגרציה עם מערכת קיימת, * חקר ביצועים. בקביעת הציון: העדר מאפיינים מזכה בציון 1, מאפיין אחד בלבד מזכה בציון 3, ושני מאפיינים ומעלה מזכים בציון 5. | | | | | |

אם יש כוונה לפרסם/ יפורסם מאמר, שם כתב העת ומועד משוער להגשה:

ציון אם יש כוונה לשקול המלצה כפרויקט מצטיין:

תאריך: _____

מסגרת פרויקטים הנדסיים בשיתוף עם התעשייה

מסגרת הפרויקט:

1. מנחה ראשי של הפרויקט, הוא חבר הסגל האקדמי הבכיר.
 2. מנחה משני - אחד ממהנדסי החברה בהסכמתו של המנחה הראשי, שיהיה גם ממונה על המנחים המשניים.
 3. לקבלת הפרויקט דרוש אישור של המנחה הראשי. המנחה הראשי יהיה אחראי אקדמי על הפרויקט והוא שיקבע את הציונים. הציון הסופי יקבע על ידי המנחה האקדמי של הפרויקט ואחראי הפרויקטים המחלקתי.
 4. סכומי ההשתתפות:
 - א. **סכום לפרויקט** - עד שלושה פרויקטים: \$2500 לכל פרויקט.
מעל 3 פרויקטים \$2000 לכל פרויקט.
 - ב. **תנאי התשלום**: 100% עם אישור הפרויקט, בתחילת סמסטר א'.
 - ג. בנוסף החברה תממן את כל הוצאות הפיתוח ותעמיד לרשות הסטודנט את הציוד הנדרש לפרויקט באתר החברה.
 5. לפני תחילת ביצוע פרויקט תוגש בקשה על ידי החברה. עם אישורה תמלא החברה טופס רישום פרויקט ותחתום על התחייבות להשתתפות במימון הפרויקט.
 6. דוח מכין, התקדמות ומסכם יוגשו למנחה האקדמי של הפרויקט כמקובל בפרויקטים פנימיים.
- אשמח לעמוד לרשותכם בכל הקשור לנושא.**

בברכה,

יהוא ספיר

מהנדס פרויקטים

P:+972-8-6461542

F:+972-8-6472949

Email: yehus@bgu.ac.il

תאריך _____

התחייבות החברה לתמיכה בפרויקט הנדסי

שם הפרויקט _____

סטודנטים מבצעים:

1. שם: _____ נייד: _____ דואל: _____

כתובת בבית: _____ מיקוד: _____ טלפון: _____

כתובת בלימודים: _____ מיקוד: _____ טלפון: _____

2. שם: _____ נייד: _____ דואל: _____

כתובת בבית: _____ מיקוד: _____ טלפון: _____

כתובת בלימודים: _____ מיקוד: _____ טלפון: _____

איש קשר מקצועי:

שם: _____ טלפון: _____ כתובת: _____ דואל: _____

איש קשר מנהלי:

שם: _____ טלפון: _____ כתובת: _____ דואל: _____

חברת _____ מקבלת על עצמה את ביצוע התשלום בסך של _____

שישולם עם אישור הפרויקט, בתחילת סמסטר א'.

אנו מבקשים מבית הספר _____ לשלוח לנו חשבון בסכום של _____ (תשלום ראשון). אנו

מתחייבים לשלם את התשלום השני ע"פ דרישתכם עם מסירת הדו"ח המסכם של הפרויקט ע"י הסטודנטים.

תאריך _____ חתימת נציג החברה _____ שם _____

תאריך _____

טופס רישום הצעת פרויקט הנדסי

שם הפרויקט בעברית: _____

Project name _____

שם המנחה/ים 1. _____ 2. _____ 3. _____

ממומן על-ידי: _____

תיאור קצר בעברית: _____

Keywords (English) _____

(נושאים, כלים מיוחדים, קשר לפרויקט אחר)

עבור מנחים חדשים: (חובה למלא)

שם בעברית: _____ שם באנגלית: _____ תואר: _____

ת.ז.: _____ כתובת: _____ מיקוד: _____ טלפון בבית: _____

נייד: _____ דואל: _____ טלפון בעבודה: _____

תפקיד ותחום עיסוק: _____ פקס': _____

[< חזרה לתוכן העניינים >](#)