|  |
| --- |
| לוגו-רופין-להגיע-גבוה-כחול |
| **נוהל פרויקט גמר תשפ"ד**  **המחלקה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה**  **המחלקה להנדסת מחשבים** |
|  |
|  |
|  |
|  |

**תוכן העניינים**

[1 מטרת הפרויקט 3](#_heading=h.gjdgxs)

[2 מתודולוגיה 3](#_heading=h.30j0zll)

[3 אבני דרך ולוח זמנים 5](#_heading=h.1fob9te)

[4 ציון והערכה](#_heading=h.3znysh7) 6

5 פרויקטים משולבים בתעשייה …………………………………………………………………………………………………………………….6

# 1 מטרת הפרויקט

פרויקט הגמר נועד לתת לסטודנט הזדמנות לרכוש ניסיון מעשי בפתרון של בעיה הנדסית ברמה מקצועית ו/או בפיתוח מוצר תוך שימוש בידע, כלים וביכולות שרכש במשך לימודיו לתואר.

היקפו של פרויקט הגמר הוא כ- 400 שעות עבודה לאדם לפחות. במהלך הפרויקט תיבחן יכולת הסטודנט בהיבטים הבאים:

* להגדיר יעדי המשימה ההנדסית שהפרויקט מציב, ומהם התוצרים הנדרשים.
* לאסוף מידע קיים ולבצע סינון תכנים רלוונטיים לתוצר שיש לפתח או לבעיה המחקרית שהוצגה.
* לנתח את הנושא ברמה מערכתית.
* לבחון פתרונות אפשריים ולגבש את הפתרון הטוב ביותר.
* להשתמש ברמה הנדסית-אקדמית טובה בתכני הקורסים הרלוונטיים לפרויקט שנלמדו בתואר.
* לממש את הפתרון המוצע בחומרה/בתוכנה באופן יעיל.
* לפתח יכולות וניסיון בכתיבה טכנית בנושאים הנדסיים-טכנולוגיים-מדעיים ובהצגתם.
* להפעיל שיקולי תכן הנדסי תוך חשיבה ביקורתית בתהליך הביצוע של הפרויקט והאינטגרציה של מרכיביו.
* להציג את תוצרי התכן והבדיקות הנלוות בפני צוות בוחנים ובפני חברים ואורחים.
* לגלות עצמאות, יוזמה עצמית, דמיון ויצירתיות.

# 2 מתודולוגיה

הפרויקט יתבצע בזוגות ("צוות"). **באישור של ראש מחלקה בלבד** יתאפשר במקרים חריגים ביצוע פרויקט ע"י סטודנט יחיד או בצוות שגדול משני סטודנטים.

בהלימה להנחיות המל"ג, לכל צוות פרויקט ימונה מנחה – איש סגל אקדמי מרופין. לפרויקטים בתעשייה או גוף חיצוני אחר ימונה בנוסף גם מנחה חיצוני מהחברה או הגוף שבו מתבצע הפרויקט. המנחים ידריכו את הצוות במהלך ביצוע הפרויקט. על הסטודנטים לעדכן את המנחה מרופין על ההתקדמות בפרויקט לפחות אחת לשבועיים. אופי העבודה בתעשייה/גוף חיצוני ייקבע ע"י המנחה החיצוני בתיאום עם המנחה מרופין, באחריות המנחה מרופין.

***האחריות לביצוע הפרויקט על שלביו השונים היא של הסטודנטים. המנחה משמש ככתובת להתייעצות בלבד.***

על חברי הצוות לבצע את עבודתם באופן עצמאי, תוך הפגנת יצירתיות בשימוש בשיטות/טכניקות/כלים הנדרשים לפתרון הבעיה. **המנחה מבטיח כי הפרויקט מבוצע ברמה הנדסית נאותה**, אך ההחלטות הנדרשות מתקבלות ע"י צוות הפרויקט וצריכות **לקבל את אישור המנחה**.

חשוב ביותר לבצע פרויקט באופן שיטתי. לגבי פרויקטים מסוגים שונים קיימות מתודולוגיות שונות בתלות אם עוסקים בתוכנה, בחומרה, בשניהם במשולב, במערכת וכו'. כל אחת מהן תפורט במסמך עזר ובדוגמאות בנפרד.

הפרויקט יבוצע במתודולוגיית על הכוללת את השלבים הבאים:











* **Requirements review**

יש להכין דו"ח אפיון הכולל את הפרקים הבאים:

* + רקע וסקר ספרות (מהי מטרת הפרויקט? למה זה מעניין/חשוב/נדרש? מה כבר בוצע/ידוע בתחום?).
  + מפרט (מה נדרש לבצע, לתכנן, לפתח. מה יתקבל בסוף הפרויקט ומה נתוניו. תוצרי הפרויקט).
  + לוח זמנים של הפרויקט – תוכנית (גאנט) שנתית לביצוע הפרויקט בה ישובצו משימות ואבני דרך להשלמת הפרויקט.
  + רשימת מקורות. יש לכתוב רשימת מקורות ממוספרת (ביביליוגרפיה) בצורה המקובלת בספרות הנדסית-מדעית. יש להתייחס לכל מקור בדו"ח.
  + המנחה יכול לבקש הוספה של פרקים נוספים. הפרקים הנ"ל חייבים להופיע בדו"ח.
* **Design approval**

יש להכין מסמכי תכן מפורטים :

* + דו"ח התקדמות – הדו"ח יכלול רקע וסקר ספרות, תכנון מפורט של כלל מרכיבי הפרויקט, לוח זמנים לביצוע כולל אבני דרך, רשימת מקורות ופרקים נוספים לפי שיקול דעתו של המנחה.
  + נספחים הכוללים את תוצרי התכן.
  + מצגת אמצע שתוצג בפני ועדת בוחנים הכוללת את המנחה ולפחות חבר סגל אחד נוסף בתחום הפרויקט:
    - הצגת הבעיה/האתגר שבפרויקט.
    - איך לממש את הפרויקט (פיתרון). כיצד המימוש נותן מענה לדרישות הפרויקט שהגדרתם.
    - מבנה פרויקט- כיצד מימושו עונה על הבעיה.
    - סיפור הניסויים שביצעתם וניתוח התוצאות.
    - קשיים ואתגרים ואיך פתרתם אותם.
    - גאנט: תכנון - ביצוע. כיצד מתכנסים בלו"ז ובביצוע משימות אל מול דרישות הפרויקט.
* **Testing & Acceptance**

יש להכין

* + הצגת התוצר ההנדסי, ותוצאות בדיקותיו כנגד המפרט הנדרש והתכנון שהוצג.
  + מצגת הגנה (בפני מנחה + ועדה).
  + ספר פרויקט – דו"ח מסכם.

**ההגשות תתבצענה באתר פרויקט הגמר במודל לאחר קבלת אישור מנחה עבור כל מסמך/מצגת.**

**בנוסף יידרש להעלות תיעוד של הפרויקט לפורטל הפרויקטים של רופין בסיום הפרויקט.**

# 3 אבני דרך ולוח זמנים

לוח זמנים מלא עם המועדים המדויקים הצפויים לכל שלב יפורסמו באתר פרויקט גמר במודל.

להלן התוכנית לביצוע פרויקט הגמר:

|  |  |
| --- | --- |
| **פעילות** | **מועד** |
| Requirements review | 3 שבועות מתחילת סמסטר א’ |
| Design approval | לו"ז יום – כשלושה חודשים מתחילת סמסטר א'  לו"ז ערב – כחמישה חודשים מתחילת סמסטר א' |
| Testing & Acceptance | לו"ז יום – אוקטובר  לו"ז ערב – דצמבר |

המנחה של הפרויקט צריך לעדכן את רכז הפרויקטים וראש המחלקה לאחר סיום מוצלח של כל שלב ו/או על כל בעיה או אי עמידה בלוח הזמנים.

אי עמידה בלוח הזמנים תגרום לעצירת הפרויקט ולציון נכשל בפרויקט.

בקשות לשינויי מועד יש לתאם דרך מנחה הפרויקט. מנחה הפרויקט יפנה לקבלת אישור מראש המחלקה הרלוונטית ורכזת הפרויקטים.

# 4 ציון והערכה

מרכיבי הציון מפורטים בטבלה להלן:

|  |  |
| --- | --- |
| **מרכיב** | **המשקל ב %** |
| דו"ח אפיון | 10% ע"י המנחה |
| הכנה למצגת | 5% נוכחות חובה |
| מצגת אמצע | 15% ע"י המנחה + בוחן נוסף |
| דו"ח התקדמות | 10% ע"י המנחה |
| ספר פרויקט | 20% ע"י המנחה |
| הגנה | 20% ע"י ועדה של בוחנים |
| ציון מעקב | 15% ע"י המנחה |
| תיעוד של הפרויקט בפורטל הפרויקטים | 5% ע"י ראש מחלקה/רכזת פרויקטים |

סטודנט שלא היה פעיל במהלך הסמסטר, ציון המעקב שלו יפגע אוטומטית.

ציון עובר בפרויקט מחייב **ציון עובר בכל אחד ממרכיבי הציון** המפורטים בטבלה.

אין מועד ב לפרויקט גמר. סטודנט המקבל מהמנחה ו/או הבוחנים ציון נכשל יחויב לבצע פרויקט חדש בשנה הבאה.

# 5 פרויקטים המשולבים בתעשייה

פרויקטים המשולבים בתעשייה ולהם הוגדר מנחה חיצוני ומנחה פנימי, נכללים במסגרת "אקדמיה משלבת התנסות".

במסגרת התוכנית חובה לבצע רישום ראשוני בלינק:

[התמחויות- טופס הרשמה להתנסות מעשית (formtitan.com)](https://shlomital.formtitan.com/intern_new#/)

סטודנטים שלא יסדירו את הרשמתם בתחילת השנה, לא יוכלו לגשת להגנות.

פרטים נוספים אודות הרשמה ורישום למערכת יישלח בנוסף ע"י נטלי חורב, מנהלת היחידה ללימודי חוץ וניהול קריירה.