

כללים ונהלים לסטודנטים – פרויקט א', ב', מיוחד

(עדכון יולי 2022)

פרויקט א'	(א')	4 נקודות	044167
פרויקט ב'	(ב')	4 נקודות	044169
פרויקט מיוחד	(מ')	4 נקודות	044170

אחראי אקדמי: פרופ' יואש לברון

מרכז: יוחנן ארז, חדר 604, טל. 4729, ee@jo

אחרי הנדסי: נמרוד פלג, חדר 505, טל. 4747, ee@nimrod

מידע נוסף באתר המעבדות eelabs: <http://eelabs.webee.eedev.technion.ac.il>

מערכת רישום וניהול פרויקטים פקולטית labadmin: <https://labadmin.ef.technion.ac.il>

מידע כללי

- סטודנטים הלומדים בפקולטה להנדסת חשמל בכל המסלולים:
 - הנדסת חשמל \ הנדסת מחשבים \ הנדסת תוכנה ומחשבים
 - מסלול משותף חשמל פיזיקה
- מחויבים בביצוע 2 פרויקטים סמסטריאליים (א', ב') באחת או בשתיים מכ- 16 מעבדות ההוראה הפקולטיות.
- בנוסף, רשאים הסטודנטים לבצע פרויקט מיוחד (מקצוע בחירה).
- פרויקטים א', ב' ו-מ' (מיוחד) הם בהיקף זהה של 4 נקודות כל אחד והם קורסים סמסטריאליים.
- בפרויקט א' כלולה בסילבוס הקורס גם הרצאת העשרה (נוכחות חובה!) של שעתיים שבועיות.
- הפרויקטים מתבצעים בזוגות, ורק באישור מיוחד ע"י סטודנט יחיד.
- ניתן לבצע שני פרויקטים באותה מעבדה (א'+ב', ב'+מ', א'+מ') בסמסטרים עוקבים. הפרויקט השני יכול להיות בנושא אחר או פרויקט המשך לפרויקט הראשון. אין לבצע שני פרויקטים באותה מעבדה באותו סמסטר.
- מודגש בזאת שבמקרה של פרויקט המשך, כל חלק של הפרויקט עומד בפני עצמו, וחייב לכלול את כל השלבים שמוגדרים כחובה בפרויקט (ראה להלן) ולקבל ציון בנפרד.
- ביצוע פרויקט שלישי באותה מעבדה – רק באישור מראש על ידי האחראי האקדמי למעבדות הוראה.

בטיחות

תנאי לביצוע פרויקט הוא מעבר בהצלחה של קורס בטיחות.

יש לקבל תדרוך בטיחותי פרטני על ידי צוות המעבדה בתחילת הסמסטר כתנאי לתחילת העבודה במעבדה.

תהליכי רישום

הרישום למקצועות הפרויקטים מורכב משני שלבים:

1. רישום למקצוע פרויקט במערכת UG הטכניונית, כמקובל בכל מקצוע.

2. בחירת פרויקט ורישום לפרויקט במעבדה במערכת labadmin.

להקלת תהליך הרישום אנו מקיימים אירוע בו ניתנים הסברים מלאים: הרצאת הכוון + יום פתוח של המעבדות, כמו כן כ-כונן ניתן למצוא מידע מעודכן באתר האינטרנט eelabs, באתרי המעבדות, בלוחות המודעות של המעבדות ובייעוץ אישי אצל מהנדסי המעבדות.

הרישום לקורס (UG) ולפרויקט במעבדה (labadmin), חייב להתבצע עד סיום השבוע השני של הסמסטר, רצוי עד תחילת הסמסטר. שימו לב שהרצאות ההעשרה בפרויקט א' מתחילות בשבוע הראשון של הסמסטר!

בחירת נושא

הפרויקטים המוצעים מפורסמים באתר labadmin. כל הסטודנטים יכולים להיכנס לאתר labadmin עם סיסמת UG שלהם. בכל סמסטר מוצעים מאות פרויקטים במעבדות השונות ויש להקדיש זמן ומחשבה בבחירת הפרויקט המתאים. רוב המעבדות מפרסמות פרטים גם באתר המעבדה ובלוחות מודעות. מהנדסי המעבדות והמנחים ישמחו להיפגש ולייעץ.

נושאי הפרויקטים לא חוזרים על עצמם, כל פרויקט כולל נושא חדש וייחודי, גם אם הכותרת של הנושא נשמע דומה לפרויקט שכבר בוצע בעבר.

המעבדה והמנחה רשאים לבחור את הסטודנט שנראה להם המתאים ביותר לביצוע הפרויקט מתוך הסטודנטים הפונים (על-סמך קריטריונים כמו ידע מוקדם, מקצועות קדם נוספים וכו').

כללי בחירת הנושאים אינם אחידים בכל המעבדות ורצוי להתעניין ולברר את הכללים הספציפיים במעבדה שהנך מעוניין לבצע בה פרויקט.

מהנדס המעבדה ירשום את הסטודנטים לפרויקט שנבחר ב-labadmin, כתוצאה מכך מערכת labadmin שולחת הודעה אוטומטית לשני הסטודנטים עם קישור לאישור הרישום. אישור הרישום הזה מהווה התחייבות לביצוע הפרויקט הנבחר ובזה מסתיים תהליך הרישום לפרויקט.

החלפת רישום לפרויקט - החלפת רישום או ביטול פרויקט כרוכים באישור מיוחד על ידי מרכז הפרויקטים במקרים חריגים ומסיבות מוצקות בלבד. אי לכך, יש לשקול היטב לפני התחייבות ביצוע פרויקט. לא ניתן לבטל פרויקט אחרי הצגת אמצע.

ביצוע הפרויקט ולו"ז מומלץ

שלבים מחייבים לביצוע פרויקט:

- הרצאת העשרה שבועית (רק בפרויקט א')
- פגישת התנעה עם המנחה (שבוע ראשון)
- תדריך במעבדה (שבוע ראשון-שני)
- דו"חות התקדמות ופגישות עם המנחה (כל שבוע)
- אפיון ותכנון לו"ז (בהתאם להוראות המעבדה)
- מצגת אמצע (בפני מנחה + מהנדס מעבדה, שבוע 8-9)
- מצגת סיום (בפני ועדה מנחה + מהנדס מעבדה + בוחן נוסף, עד שבוע 29)
- דו"ח מסכם (עד שבוע 33)
- הגשת תיעוד מלא של הפרויקט

הערות:

- הסברים על שלבי הפרויקט יינתנו בהרצאת ההעשרה הראשונה
- אפיון – חלק מן המעבדות מחייבות דו"ח אפיון לפי קריטריונים בהתאם לאופי הפרויקט
- תיעוד מלא – כל חומרי הפרויקט, דו"חות, קבצי תוכנה, מצגות, וכו'
- רוב המעבדות מחייבות במסגרת התיעוד הקמת אתר אינטרנט עם תקציר הפרויקט באנגלית

לוח זמנים

- הגשת פרויקט מומלצת: מומלץ עד שבוע 33 מתחילת הסמסטר, הכי מאוחר עד שבוע 44
- ביטול פרויקט מעבר לשנה אקדמית שלמה (52 שבועות)

הגשת פרויקט

חומרי הפרויקט יוגשו למהנדס המעבדה בהתאם לנהלים של כל מעבדה.
מהנדס המעבדה יעלה את דו"ח הפרויקט ל-labadmin ומזין את הציון הסופי של הפרויקט.
הציון יופק מ-labadmin על ידי מרכז הפרויקטים וישלח למזכירות לימודי הסמכה.

ציונים הפרויקט

- הערכת הפרויקט לוקחת בחשבון על כל שלבי הפרויקט ונעשית על ידי המנחה, מהנדס המעבדה ובוחן נוסף. ראה נספחים לגבי סעיפי ההערכה ורכב הציון:
- 50% ציון מעקב על ידי המנחה
 - 30% סמינר פרויקט, קביעת הציון על ידי ועדה
(בדרך כלל מנחה הפרויקט, מהנדס המעבדה ובוחן שלישי)
 - 10% דו"ח פרויקט על ידי המנחה
 - 10% ציון מעבדה (הגשה, מרכיב השוואתי לפרויקטים אחרים) על ידי מהנדס המעבדה
 - הורדת ציון באי עמידה בלו"ז (מעבר ל-44 שבועות)

רישום לפרויקטים

עד שבועיים מתחילת הסמסטר

רישום לקורס

- אתר UG, כל סטודנט לעצמו

חיפוש פרויקט

לפני תחילת הסמסטר

- אתר labadmin
- אתרים ולוחות מודעות של המעבדות
- ייעוץ פרטני (מהנדסי מעבדות\מנחים)

רישום לפרויקט במעבדה

עד תחילת הסמסטר
הכי מאוחר: שבועיים מתחילת הסמסטר

- אתר labadmin, בזוגות
- נדרש אישור רישום על ידי המעבדה

סעיפי הערכה

- סקר ספרות
- רקע עיוני
- הגדרת מפרט
- תכנון מוקדם
- מקוריות בבחינת הפתרון
- יכולת הנדסית וטכנית
- עבודה מתודית
- יכולת איתור ופתרון בעיות
- רצינות
- מקצועיות
- עצמאות
- יזמה
- הישגי הפרויקט
- איכות הדו"ח
- צורת הגשה
- עמידה בלו"ז
- הצטיינות מיוחדת

שלבי פרויקט מחייבים



שלבים לסגירת והערכת פרויקט



לו"ז פרויקט סמסטר חורף			
לו"ז מקסימלי	לו"ז מומלץ	שבועות	
<p>מזגת אמצע עד שבוע 14</p> <p>מזגת סיום עד שבוע 36</p> <p>הגשת דו"ח עד שבוע 44</p> <p>הורדת ציון</p>	מזגת אמצע שבוע 8	7	סמסטר חורף
		7	
		8	בחינות + חופשה
		7	סמסטר אביב
	מזגת סיום עד שבוע 29	7	
	הגשת דו"ח עד שבוע 33	7	
		4	בחינות + חופשה
		4	סמסטר קיץ
		3	
	5	חגים + בחינות	

לו"ז פרויקט סמסטר אביב			
לו"ז מקסימלי	לו"ז מומלץ	שבועות	
<p>מזגת אמצע עד שבוע 14</p> <p>מזגת סיום עד שבוע 36</p> <p>הגשת דו"ח עד שבוע 44</p> <p>הורדת ציון</p>	מזגת אמצע שבוע 8	7	סמסטר אביב
		7	
		4	בחינות + חופשה
		7	סמסטר קיץ
	מזגת סיום עד שבוע 29	5	חגים + בחינות
	הגשת דו"ח עד שבוע 33	7	סמסטר חורף
		7	
		8	בחינות + חופשה

קריטריונים לציון מעקב על ידי מנחה

(50% מן הציון הסופי)

- **שלב ראשון – התנעה ותכנון מוקדם:**
 - ✓ סקר ספרות, רקע עיוני
 - ✓ הגדרת מפרט, אפיון, תכנון לו"ז
- **שלב שני – תכנון מפורט וביצוע:**
 - ✓ יכולת הנדסית וטכנית
 - ✓ עבודה מתודית
 - ✓ יכולת איתור ופתרון בעיות
- **שלב שלישי – סיכום:**
 - ✓ ניתוח תוצאות
 - ✓ הישגי הפרויקט
 - ✓ הסקת מסקנות
- **הערכה כללית:**
 - ✓ רצינות
 - ✓ מקצועיות
 - ✓ עצמאות
 - ✓ יזמה
 - ✓ מקוריות בבחינת הפתרון
- **השוואתי:**
 - ✓ האם בולט מעל עבודות של סטודנטים אחרים?
 - ✓ רמת קושי, היקף ביחס למקובל
 - ✓ השקעה מיוחדת (למשל הכנת demo)
 - ✓ האם מתאים להגשה לתחרות פרויקטים או כנס או מאמר?

קריטריונים להערכת סמינר פרויקט (מצגת סיום)

(על ידי שלשה בוחנים – 30% מן הציון הסופי)

• תוכן

- ✓ הגדרת הבעיה \ המשימה ההנדסית
- מקורות \ סקר ספרות
- הבנת הבעיה לעומק
- איכות בחירת הפתרון
- תיאור הפתרון שנבחר
- בחינת התוצאות
- הסקת מסקנות
- התרשמות מהיקף הפרויקט

• צורת הצגה

- ✓ הצגה עניינית ומובנת
- ✓ שקפים קריאים (כותרות ולא סיפורים)
- ✓ שימוש מושכל בדיאגרמות ותמונות
- ✓ הצגה מילולית ברורה
- ✓ השתתפות שני הסטודנטים בהצגה

• הערכה השוואתית

- ✓ התרשמות כללית של רמת הפרויקט
- ✓ היקף
- ✓ האם מתאים לפרס הצטיינות?
- ✓ האם מתאים לתחרות פרויקטים?
- ✓ האם מתאים להצגה ביום פרויקטים או בכנס?
- ✓ האם מתאים למאמר?
- ✓ האם אחד השותפים בלט לעומת השני?

קריטריונים להערכת דו"ח סיכום

(ע"י המנחה באישור מהנדס המעבדה - 10% מן הציון הסופי)

• תכולה

- ✓ דף שער סטנדרטי
 - ✓ תקציר – חצי דף (עברית ואנגלית):
 - הגדרת הבעיה
 - דרך הפתרון
 - תוצאות ומסקנות עיקריות
 - ✓ תוכן עניינים, רשימת איורים, סמלים וקיצורים
 - ✓ פרק מבוא:
 - הצגת הבעיה
 - התרומה העיקרית של הפרויקט
 - עבודות קודמות
 - מבנה העבודה
 - ✓ פרקים נוספים:
 - תיאור כללי (רצוי בעזרת סכמת מלבנים)
 - תיאור מפורט
 - שיקולים לבחירת הפתרון הנבחר
 - תיאור קשיים ופתרונם
 - ניתוח תוצאות ומסקנות
 - ✓ רשימת מקורות
 - ✓ נספחים
- איכות הדו"ח
- ✓ כתיבה טכנית נכונה
 - ✓ יכולת לשחזר את העבודה על פי הדו"ח

קריטריונים לציון מעבדה

(ע"י מהנדס המעבדה - 10% מן הציון הסופי)

- ✓ הגשה מסודרת של חומרי הפרויקט
- ✓ עמידה בלוח
- ✓ היקף או רמת קושי חריגים
- ✓ האם איכות ביצוע הפרויקט בולט לטובה יחסית לפרויקטים אחרים?
- ✓ האם הפרויקט ראוי להשתתף בתחרות פרויקטים או לקבל פרס?
- ✓ האם הפרויקט ראוי למאמר או כנס או פרסום אחר?
- ✓ השקעה מיוחדת (הכנת demo מיוחד וכו')

"כללי אצבע" להערכת פרויקט כללית

(לפני הורדת ניקוד על איחור בהגשה)

דרישות מינימום לקבלת ציון

- ✓ עבר את כל השלבים הנדרשים:
- דו"ח אפיון, מצגת אמצע, מצגת סיום, דו"ח מסכם
- ✓ הגשת כל חומרי הפרויקט
- ✓ הגשה בתוך שנה אקדמית שלמה

דרישות מינימום לקבלת ציון 90 ומעלה

- ✓ עמד בציפיות המינימליות מן הפרויקט
- ✓ רמת הקושי הייתה סבירה
- ✓ רמת התכנון והביצוע היו ברמה סבירה
- ✓ הסיכום היה ברמה סבירה
- ✓ הוגש בצורה מסודרת

דרישות מינימום לקבלת ציון ממוצע (95)

- ✓ רמת הקושי הייתה גבוהה
- ✓ כל שלבי הפרויקט בוצעו בצורה טובה
- ✓ עמד בציפיות מן הפרויקט בצורה טובה
- ✓ הפרויקט ראוי לפרסום באתר המעבדה

דרישות מינימום לפרויקט מצטיין (96 ומעלה)

- ✓ הפרויקט בלט לטובה בחלק מן הקריטריונים:
 - רמת קושי מיוחדת
 - רמת תכנון וביצוע בולטת לטובה
 - היקף מיוחד
 - השקעה מיוחדת, כגון הכנת דמו לכנס וכו'
- ✓ הפרויקט ראוי לפרסום רשמי מחוץ למעבדה (כנס, מאמר, ...)
- ✓ הפרויקט ברמה גבוהה יותר מרוב הפרויקטים האחרים בפקולטה \ במעבדה

תנאים למתן ציון 100 לפרויקט מצטיין

- ✓ הפרויקט בלט לטובה בכל הקריטריונים
- ✓ בין 10% הפרויקטים הטובים ביותר בפקולטה
- ✓ ראוי להשתתף בתחרות הפרויקטים
- ✓ הצגה בפני 3 בוחנים לפחות
- ✓ ראוי לפרסום רשמי (כנס, מאמר וכו').