

נוהלי ביצוע פרויקט הנדסי לתלמידי שנה ד'

פרופ' שוש ארד - יו"ר ועדת הפרויקטים לשנת תשע"ד

מטרת הפרויקט

לימוד ותרגול בעיה הנדסית - מחקרית בעבודה מעשית ובהנחית חברי סגל ונציגים מתעשיית הביוטכנולוגיה. הפרויקט יתבסס על החומר הנלמד במסגרת המחלקה וכן על לימוד נושאי הרחבה נדרשים באופן עצמאי.

משך וניקוד הפרויקט

- הפרויקט יתבצע במשך שני הסמסטרים של שנה ד'. (מומלץ להיערך ואף להתחיל בעבודה מיד לאחר בחירת הפרויקט בחופשת הקיץ של שנה ג'). על פי חוקי הפקולטה למדעי ההנדסה תנאי הכרחי לבצוע הפרויקט הוא השלמת כל קורסי החובה של שנים א', ב' ו-ג' (כולל אנגלית, הדרכה בספריה ומבוא לפיזיקה 1 ו 2) וצבירה של לפחות 116 נקודות.
- הניקוד הכולל של הפרויקט ההנדסי הוא 8 נקודות. הציון יינתן בסוף השנה.
- הפרויקט יכול עבודה מעשית בהיקף של לפחות 300 שעות עבודה.

נוהלי עבודה והערכה

בחירת נושא הפרויקט

- במהלך שנה ג' יתקיים קורס פרה-פרויקט בו יציגו חברי המחלקה את מחקריהם.
- לקראת סוף סמסטר ב' של שנה ג', יקבלו הסטודנטים את רשימת הנושאים והמנחים (רשימת הנושאים תפורסם באתר הקורס במערכת High Learn).
- כל פרויקט יעשה על ידי סטודנט אחד.
- כל סטודנט יגיש ליו"ר ועדת הפרויקטים בקשה על גבי טופס מיוחד (נספח א') המפרט את הנושא הנבחר – לכל המאוחר עד תום תקופת השינויים בסמסטר א'.
- מלבד הנושאים המוצעים על ידי המחלקה, הסטודנטים יכולים ליזום ולהציע נושאים ומנחים מהתעשייה הרלוונטית (נספח ח').
- סטודנט המעוניין לבצע את הפרויקט במחלקה אחרת (חוקר שאינו ברשימה המצורפת) נדרש למצוא מנחה שותף מתוך מהמחלקה.

מהלך הפרויקט

- מהלך הפרויקט יכול מספר שלבי דווח והערכה על פי המפורט בטבלה המצ"ב (טבלה מס' 1).
- עם אישור הנושאים, הסטודנטים יכולים להתחיל בעבודה בתאום עם המנחים.
- סטודנטים הרוצים להתחיל לעבוד על הפרויקט במהלך הקיץ ירשמו בתקופת ההרשמה של סמסטר קיץ (אצל גלית בלנק לקורס עם 0 נק"ז).
- על הסטודנטים להירשם לקורס פרויקט הנדסי בסמסטר א' ובסמסטר ב' במהלך ההרשמה הרגילה. ההרשמה תתבצע לאחר אישור הפרויקט ע"י יו"ר ועדת הפרויקטים.
- לקראת סוף סמסטר א' (תשע"ד) יש להגיש **סקר ספרות** (טבלה 1, נספח ב').
- בתחילת סמסטר ב' יתקיים יום מרוכז שבו יוצג כל פרויקט באמצעות מצגת התקדמות קצרה (נספח ג'), אשר תוערך על ידי צוותים של חברי סגל המחלקה והמנחים החיצוניים.

- בנוסף לדו"ח הסופי, כל פרויקט יוצג כפוסטר בכנס מסכם של הפרויקטים שייערך סמוך לסיום שנת הלימודים, במסגרת יום המחלקה. (נספח ד').
- לקראת הכנס יש להגיש תקצירים בעברית ובאנגלית כמפורט בנספח ה' אשר ייכללו באתר האינטרנט הפקולטי.
- שיפוט הפוסטרים ייעשה על ידי חבר שופטים מבין חברי המחלקה, מנחי החוץ ומוזמנים אחרים שייבחרו ע"י ועדת הפרויקטים.
- ביום הצגת הפרויקטים, יבחרו שלושה תלמידים מצטיינים אשר יציגו את מחקריהם לכלל המחלקה ואורחיה. כל הסטודנטים מתבקשים להיות ערוכים עם מצגת בת 10 דקות.
- עד סוף סמסטר ב' תשע"ד יש להגיש את הדו"ח הסופי או טיוטת המאמר בו הסטודנט הוא השם הראשון (נספח ו' א').
- אסור לקבל שכר על ביצוע הפרויקט משום גורם.
- את הדו"חות והמטלות השונות ניתן לכתוב בעברית או באנגלית.
- הסטודנטים צריכים להגיש את סקר הספרות, פוסטר, דו"ח הסופי והמצגת (6 שקפים בדרך) מודפסים לאחראי על הקורס (פרופ' שוש ארד) בתאריכי ההגשה.
- ציונים למצגת ההתקדמות והדו"ח הסופי יפורסמו במערכת High Learn.
- שינויים/דחיות במועדי הגשת מטלות הקורס יאושרו רק במקרים חריגים ו/או בתאום מול ועד הכיתה, על ידי אחראי הפרויקטים ובכפוף למועדי מסירת ציונים סופיים לדיווח בפקולטה. עיכוב בהגשת העבודות ו/או אי עמידה בדרישות האחרות בקורס עשוי לגרום עיכוב במתן הציונים עד כדי הרשמה מחדש לשנה נוספת ותשלום חוזר על הקורס.
- הסטודנטים מתבקשים לעדכן בהקדם האפשרי את אחראי הפרויקטים במידה והם צופים איחור בהגשת הציון הסופי, מכל סיבה שהיא.

טבלה מס' 1 - שלבי העבודה ולוחות הזמנים

שלב	תאריך	% מהציון הסופי	נספח
פרסום הנושאים		/	
בחירת הנושאים והמנחים	עד תום תקופת השינויים	/	א ה
סקר ספרות	סוף פברואר 2014	20	ב
מצגת התקדמות		25	ג
הגשת תקצירים	שבועיים לפני יום הפוסטרים	/	ה
פוסטר ביום המחלקה	יתקיים במהלך יוני 2014	25	ד
דו"ח סופי	עד 30.8.2014	20	ו, ו'א'
הערכת המנחה את עבודת הסטודנט במעבדה	15.9.2014	10	

- במשך שנת הלימודים ייערכו מדי פעם פגישות והרצאות בנושא הפרויקטים בשעה המיועדת לפרויקטים עפ"י מערכת השעות. הודעות על מועדי הפגישות ונושאייהן תפורסמנה על לוח המודעות ובאתר הקורס. ההשתתפות חובה.
- קריטריונים לבדיקה ומתן ציונים (נספח ז').

נספח א'

הצעת/בקשת נושא

המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה
ע"ש אברם וסטלה גולדשטיין-גורן

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב

הצעת/בקשת נושא לפרויקט הנדסי - 369-1-4071/4072

שם הסטודנט:

הנושא המבוקש:

_____ : המנחה

פרטי התקשרות:

סטודנט	מנחה	
		כתובת
		טלפון
		דואר אלקטרוני

תאריך:

יוגש ליו"ר ועדת פרויקטים עד תום תקופת השנויים בסמסטר א'

נספח ב'

סקר ספרות

- סקר הספרות יוגש למנחה, שלושה שבועות לאחר ההגשה (מועד הגשה יפורסם באתר) יפורסמו הציונים באתר. היקף הסקר לא יעלה על 10 עמודים מודפסים (לא כולל דף שער). וועדת הפרויקטים ממליצה כי הסקר יכלול בערך 50 מאמרים. ההדפסה בפונט דוד, גודל 12, מרווח 1.5, רווח שוליים 2 ס"מ. סקר הספרות יכלול דף שער (נספח ו') כשלאחריו ברצף שלושה חלקים:
1. מבוא קצר (באורך של כעמוד אחד) - שבו יוסבר בקצרה הרקע לנושא העבודה.
 2. סקר ספרות – שבו ייסקרו ההיבטים והרקע המדעי הקשורים לנושא הפרויקט, תוך אזכורים והפנייה למקורות הרלוונטיים (ספרים, מאמרים, דו"חות וכו') בגוף הסקר.
 3. רשימת מקורות – תכלול את רשימת כל המקורות הספרותיים שהוזכרו בסקר.

כללי איזכור מקורות בגוף העבודה וברשימת המקורות
(נכון לסקר הספרות, לדו"ח ההתקדמות ולדו"ח הסופי).

א. איזכור בגוף העבודה

האיזכור בגוף העבודה יהיה על ידי כתיבת שמות המשפחה של המחברים בשפה בה נכתב המקור וציון השנה בה פורסם המקור.

דוגמאות:

- Cohen and Levi (1995) גילו כי ניתן לשמר תאי היבריודומה במצע חומצי במשך 24 שעות.
או,
נתגלה כי ניתן לשמר תאי היבריודומה במצע חומצי במשך 24 שעות (Cohen and Levi, 1995).
כהן ולוי (1995) גילו כי....
או,
נתגלה כי (כהן ולוי, 1995).

- כאשר יש שלושה מחברים ויותר, יצוין רק שמו של הראשון בתוספת et al. (וחובריו).
Mayerson et al (1996) מצאו כי....
או,
נמצא כי(Mayerson et al., 1996).
מאירסון וחובריו (1996) מצאו כי...
או,
נמצא כי..... (מאירסון וחובריו, 1996).

ב. רשימת המקורות

שמות המחברים והמקורות אשר הוזכרו בגוף העבודה יוצגו על פי סדר האותיות.
יש לציין את שם הירחון או הספר, הכרך ומספרי העמודים. כאשר המקור הוא ספר, יש לרשום את שם ההוצאה. שם העיתון או הספר יודגשו בקו תחתי.
דוגמאות:

Cohen X., and Levi Y. (1995), Production and preservation of Hybridoma cells, J. of Biotechnology, Vol. 10, pp. 17-24.

Mayerson X., Yacovson Y., and Itzikson Z. (1996), Principles of Environmental Biotechnology, Addison-Wesley Publishing Company.

נספח ג'

מצגת התקדמות

מצגת התקדמות

מטרת מצגת ההתקדמות היא להציג את שאלת המחקר, מטרות העבודה ושיטות העבודה ולסקור בקצרה (במידת האפשר) את מה שנעשה עד למועד ההגשה וכן את תכנית המשך. על המצגת להיות מתוכננת לפרק זמן של 5 דקות. העברת המסר תוך עמידה במגבלת הזמן תהווה אחד הקריטריונים לציון. במצגת תיבחן בעיקר מידת הבנתו של הסטודנט את שאלת המחקר, מטרותיו והדרכים להגשתו. הבוחנים יבחנו לעומק את הבנת הסטודנטים בחומר על ידי הצגת שאלות בנושא.

על המצגת לכלול את החלקים הבאים:

1. הקדמה והיפותיזת העבודה
שאלת המחקר והנחות היסוד שעומדות בבסיסו של הפרויקט ודורשות חקירה.
2. מטרות העבודה
תיאור קצר של מטרות הפרויקט.
3. שיטות העבודה
תיאור שיטות העבודה להגשמת הפרויקט.
4. תוצאות ודיון
תוצאות ראשוניות במידה ויש ומשמעותן. יש להדגיש את התוצאות שהושגו ע"י הסטודנט.
5. תכנית המשך
תיאור השלבים המתוכננים לביצוע עד להשלמת העבודה.

נספח ד'

פוסטר בכנס פרויקטים ביום המחלקה

הצגת הפרויקטים תתבצע באמצעות פוסטרים שיוצגו במסגרת יום המחלקה שייערך בחודש יוני. באירוע זה ישתתפו כל הסטודנטים של שנה ד', חברי הסגל של המחלקה, מנחי חוץ וכן אורחים ממחלקות וגופים אחרים.

כל פרויקט יישפט על ידי ועדת שיפוט שתורכב מחברי סגל ומנחים חיצוניים. מומלץ לסטודנטים לתכנן את הפוסטר על פי סדר הצגה מדעי המקובל בכנסים מדעיים וכולל את החלקים הבאים (ניתן לשנות במקצת תוך תאום עם המנחים):

1. תקציר (abstract)
2. מבוא (introduction) – שבסופו מפורטות מטרות העבודה
3. שיטות וחומרים (materials and methods)
4. תוצאות ודיון (יכולים להיות יחד) (results and discussion)
5. מסקנות (conclusions)
6. ביבליוגרפיה (references)
7. תודות (acknowledgements)

התקציר יכיל בקיצור את החלקים 2, 4 ו 5.

כותרת הפוסטר תכלול את הפרטים הבאים (יש להשתמש בפורמט אחיד המפורסם בתיק יום המחלקה באתר):

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב
הנדסת ביוטכנולוגיה
נושא הפרויקט
שם הסטודנטים

שם המנחים (ניתן להוסיף את שם החברה/מחלקה של מנחים חיצוניים).

הפוסטר יכול להיות בעברית או באנגלית.

הנחיות נוספות לגבי הכנת הפוסטרים תפורסמנה לקראת יום המחלקה שהוא יום הצגת הפוסטרים.

מומלץ להכין את המטלות השונות בהדרגה תוך כדי העבודה על הפרויקט ולא לחכות סמוך למועדי ההגשה על מנת לעמוד שתהיה הקפדה על בלוחות הזמנים.

נספח ה' תקציר לאתר האינטרנט הפקולטי

לקראת יום המחלקה, הפקולטה תארגן באתר האינטרנט קבצי מידע מפורטים של כל המחלקות, בהם יופיעו הפרטים המפורטים להלן שימשו בסיס לקריאה ולימוד של מתעניינים וכן ליצירת קשר עם הסטודנטים על בסיס המידע המתפרסם. כל סטודנט מתבקש להכין את התקצירים בתאום ובעזרת המנחים, שלהם ניסיון הן בתמצות העבודה והן בהדגשת האינפורמציה שניתן לפרסם.

הנחיות להגשת תקצירים ליום הפרויקטים

יש לשלוח קובץ excel הכולל את כל הפרטים על פי הפורמט הבא

1. מס' הפרויקט : מספר רץ של כל פרויקט כפי שנקבע בשיבוץ.
2. נושא בעברית.
3. נושא באנגלית.
4. תקציר בעברית.
5. תקציר באנגלית.
6. מילות מפתח.
7. מנחה אקדמי (מהמחלקה).
8. מנחה מקצועי (חיצוני).
9. שם משפחה.
10. שם פרטי.
11. ת.ז.
12. אימייל.

מועד אחרון להעברה – ייקבע ויפורסם במהלך סמסטר ב'

נספח ו'

דו"ח סופי

מטרתו של הדו"ח הסופי היא להציג את כל מה שהתבצע במשך שנת העבודה. הדו"ח יכול להיות מוגש באחת משתי דרכים: באנגלית בנוסח מאמר מדעי (מומלץ) – דו"ח זה יכול: כותרת, שמות החוקרים המעורבים והמוסד לו הם שייכים, מילות מפתח, תקציר, הקדמה, שיטות וחומרים, תוצאות, דיון, מסקנות, תודות ורשימת ספרות. בתוצרת דו"ח סופי כפי שהיה נהוג עד כה – דו"ח זה יכול: דף שער (נספח ו'), תקציר באנגלית, דף תודות, תוכן עניינים, רשימת איורים, רשימת טבלאות, רשימת נספחים, מבוא, רקע כללי, חומרים ושיטות, תוצאות ודיון, סיכום ומסקנות, רשימת מקורות, נספחים – ניתן לכלול כאן חומר עזר כגון תרשימי עזר, תכניות מחשב וכו'.

כל הגרפים והציורים ימוספרו בסדר רץ (איור מס' 1 וכו') ויכללו כותרת קצרה בתחתיתם המתארת את תוכן האיור. טבלאות ימוספרו בסדר רץ (טבלה מס' 1 וכו') כולל כותרת בראשן. נוסחאות כימיות ו/או משוואות תיכתבנה בצורה ברורה תוך מספור בסדר רץ בתוך סוגריים גגולים מצידו הימני של העמוד. גודל הדפים - A4. יש להשאיר שוליים של 2 ס"מ מכל צד ולמספר את העמודים בתחתית העמוד. ההדפסה בפונט דוד, ברווח 1.5. יש להגיש עותק אחד למנחה העבודה, בתאריך שנקבע.

תקציר - תיאור תמציתי (באנגלית) בן 150-200 מלים, כך שלקורא תהיה היכולת להבין במה עוסקת העבודה ומה תוצאותיה ומסקנותיה עד כה, מבלי לקרוא את כל העבודה. תודות - הבעת תודה לכל מי שסייע בעבודה כולל טכנאים, אנשי תעשייה וכו'. מבוא - תיאור קצר של היפותזות הפרויקט ומטרותיו. רקע כללי - כאן יינתן הסקר הספרותי המעודכן כולל אזכורים והפנייה למקורות. חומרים ושיטות - תיאור שיטות העבודה ושליבה. תוצאות ודיון - הצגת התוצאות הניסוייות כולל איורים, טבלאות וחישובים, תוך ניתוח התוצאות ומשמעותיהן. סיכום ומסקנות - מסקנות העבודה בהתייחס למטרותיה וכן המלצות להמשך. רשימת מקורות - רשימה מעודכנת על פי כללי סקר הספרות.

נספח ו' א'

כללי כתיבת דף שער

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב (גודל 18)
הפקולטה למדעי ההנדסה
המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה
ע"ש אברם וסטלה גולדשטיין-גורן

סקר ספרות/דו"ח סופי (אחד מהם)
1-2014 (מספר פרויקט)

השפעת משטר הזרימה על ייצור נוגדנים מתאי
היברידומה בריאקטור בחוש (גודל 24)

מגישים:

אברהם כהן (35645320)
יצחק לוי (25786543)

מנחים:

פרופ' יעקב ישראלי, המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה
אינג' יוסף שמואלי, תעשיות ביוטכנולוגיה בע"מ, רחובות

נספח ז' קריטריונים לבדיקה ומתן ציונים

הפרויקט ההנדסי כולל מספר מטלות שתישפטנה בצורה הבאה*:

1. סקר ספרות – עותק אחד הנבדק על ידי מנחה הפרויקט בלבד (20% מהציון).
2. מצגת התקדמות – שיפוט על ידי ועדת בוחנים (25% מהציון).
3. פוסטר – שיפוט על ידי צוות בודקים (25% מהציון).
4. דו"ח סופי – עותק אחד הנבדק על ידי מנחה הפרויקט בלבד (20% מהציון).
5. הערכת מנחה – הערכת המנחה את עבודת הסטודנט במעבדה (10% מהציון).

כל המטלות מהוות חובה ותנאי הכרחי למעבר הקורס. על סטודנטים המבצעים פרויקטים בתעשייה להעביר מסמך זה למנחים ולוודא איתם כי כל פרויקט כולל שאלת מחקר/עבודה או בעיה הנדסית/מדעית המתבססים על רקע מדעי/ספרותי (שמחייב סקר ספרות ולימוד עצמי) וכי הפרויקטים הם בהיקף ובמתכונת המאפשרים את הצגתם במצגת ובפוסטר, מכיוון שמטלות אלו נבחנות על ידי צוות בוחנים נרחב (אשר מטרתו להעריך את ההבנה והתרומה האישית של כל סטודנט בפרויקט).

המטלות השונות תישפטנה על בסיס הקריטריונים הבאים:

- א. הבנת נושא העבודה כולל הרקע המדעי ושיטות העבודה.
- ב. תרומתו האישית של הסטודנט להגדרת מטרות המחקר ו/או תכנית העבודה ו/או הניסויים ותוצאותיהם.
- ג. יכולת לכתוב דו"חות מדעיים/הנדסיים בהתאם לדרישות.
- ד. יכולת לעבודה עצמאית.
- ה. יכולת להפיק תוצאות אמינות ומייצגות.
- ו. יכולת ללמוד שיטות חדשות.
- ז. יכולת לעבודה בקבוצה ולשיתוף פעולה.

נספח ח'
טופס התחייבות מנחה מן החוץ (תשע"ד)

אוניברסיטת בן-גוריון בנגב המחלקה להנדסת ביוטכנולוגיה

ידועים לי נוהלי קורס פרויקט הנדסי, על פיהם בין השאר עלי להגיע
ביום המצגות המחלקתי בכדי ללוות את הסטודנטים שבהנחייתי.
הנני מאשר את השתתפותי ביום המצגות המחלקתי אשר יתקיים
בתאריך למלא התאריך!! .

* בפרויקט אשר נערך בשיתוף עם התעשייה ישמר הקניין הרוחני בתעשייה, אלא אם על פי
הסכמות גם לחבר הסגל במחלקה תרומה בפיתוחו.
ההצעה לפרויקט – בנוסף תוגש אף היא בטופס שבנספח א', יש להגיש תקציר הצעת המחקר
וקורות חיים קצרים של המנחה. המחלקה ממליצה כי לסטודנט יהיה מנחה שותף מהמחלקה.

שם מנחה:

חתימה:
