

הנחיות למבצעי ומנחי הפרויקט

B.Sc. בהנדסת תעשיות מים

ראש המחלקה : פרופ' רם שפינר

1. כללי:

המחלקה להנדסת תעשיות מים בבית הספר להנדסה של המכללה האקדמית כנרת, מכשירה מהנדסים בתוכנית ארבע שנתית. כחלק מתוכנית הלימודים, נדרשים הסטודנטים לבצע פרוייקט גמר. במסגרת הפרויקט, על הסטודנטים לבצע משימות בעלות תוכן הנדסי או מחקרי. ביה"ס רואה בפרויקטים אלה חלק חשוב ביותר בתהליך הכשרתו של הסטודנט והפיכתו למהנדס מועיל לתעשייה. ביה"ס מעודד את הסטודנטים לבצע את הפרויקטים בשיתוף פעולה עם תעשייה, ועושה כל מאמץ לסייע להם להשיג יעד זה. הסטודנטים מבצעים את פרויקט הגמר בשנת הלימודים הרביעית, אך יכולים להתחיל לעבוד על הפרויקט עם סיום לימודי השנה השלישית, בחודשים יולי או אוגוסט ובלבד שהרקע התיאורטי הנדרש לקיום הפרויקט נלמד כבר על ידם. הפרויקט מבוצע ע"י זוג סטודנטים (בעדיפות) או סטודנט בודד המשקיעים בו כ – 400 שעות לסטודנט.

2. אופי פרויקט הגמר :

פרויקט הגמר אמור להציב לסטודנטים משימה הנדסית משמעותית, המביאה לידי ביטוי את החומר הנלמד וגם יכולות חשיבה ומיומנות אשר נרכשו במהלך הלימודים. על הסטודנטים לעסוק במסגרת הפרויקט בכל השלבים:

- הגדרת מטרת הפרויקט.
- ניסוח המשימות הנדרשות ותכנית העבודה.
- יישום הפיתרון.
- הגשה והצגה של הפרויקט בפני גורמים השופטים אותו.

ככלל על הנושא להוות אתגר הנדסי מספיק אך להתאים להיקף שנקבע לביצוע הפרויקט ולרמת הידע של הסטודנטים העומדים לפני סיום לימודי ההנדסה. הפרויקט יהיה בעל אחד משלושת המאפיינים הבאים :

א. פרויקט תכן : בו יתכנן הסטודנט מערכת תשתית בתחום המים/שפכים/ניקוז/השקיייה או מערכת לטיפול במים/שפכים או מערכת לטיפול בבוצה. הפרויקט יכלול מרכיבים של תכנון כללי ומפורט ויערך על בסיס הנחיות תכנון בכל תחום אשר משרדי התכנון בישראל פועלים על פיהם.

- ב. פרויקט מחקר : בפרויקט זה יבחן הסטודנט הנחה הנדסית ספציפית הקשורה בתחום הלימודים. הפרויקט יכלול סקר ספרותי רחב המהווה את הרקע התיאורטי להנחת הסטודנט וכן חלק של פיתוח תיאורטי או ניסויי בו תיבחן ההצעה. תוצאות הפרויקט ינותחו והסטודנט יגיש את מסקנותיו.
- ג. פרויקט פיתוח : בפרויקט זה ייקח הסטודנט חלק בפרויקט של פיתוח מוצר/תוכנה בתחום תעשיות המים. הסטודנט יכול לעבוד כחלק מצוות ובלבד שמטלותיו והתוצאות הנובעות מהן בוצעו על ידו. הסטודנט יכול להיות גם בעל הרעיון למוצר. בדומה לפרויקט מחקרי, יכלול פרויקט הפיתוח סקר ספרותי רחב המהווה את הרקע התיאורטי לרעיון/מוצר המפותח וכן חלק ניסויי בו ייבחן המוצר. תוצאות החלק הניסויי ינותחו והסטודנט יגיש את מסקנותיו.

3. היקף פרויקט הגמר:

- בפרויקט הגמר יוגדרו אבני דרך. אבן הדרך הראשונה תכלול הגשת לוח מפורט. אבן הדרך השנייה תכלול הגשת דו"ח ביניים שתכולתו בהתאם לאופי הפרויקט כמפורט להלן:
- פרויקט תכן: הגדרת המשימה, רקע (נתוני התכן), מסמכים ישימים (הנחיות גופי תכנון) על פיהם מתבצע הפרויקט, תכנון מוקדם (preliminary design), לוח זמנים לתכנון המפורט/יתרת הפרויקט.
- פרויקט מחקר: רקע ספרותי נרחב, הגדרת הנחת המחקר, תכנית עבודה למחקר, תאור מערכות המחקר, תוצאות ראשוניות.
- פרויקט פיתוח: רקע ספרותי נרחב, הגדרת המוצר/התוכנה/התהליך המפותח, תאור מערכות הניסויית, תוצאות ראשוניות.
- הגשת אבן הדרך השנייה ואישורה תהווה תנאי להתקדמות הפרויקט. עבור הכנת אבן הדרך השנייה ייקבע ציון ע"י המנחה והמלווה האקדמי.

4. לוח זמנים

- א. עד סוף סמסטר א' (סוף תקופת המבחנים) של שנה"ל הרביעית יגישו הסטודנטים את הצעת הפרויקט והוא יאושר בכפוף לשינויים/עדכונים. תכולת הצעת הפרויקט תוגש בהתאם לנספח א והוא יוגש על פי הפורמט המפורט בנוהל להגשת מסמכים של המחלקה.
- ב. תוך שבועיים מתחילת הסמסטר השני לשנת לימודיהם הרביעית יגישו הסטודנטים לאישור תכנית עבודה הכוללת לוח מפורט לפרויקט – **אבן דרך ראשונה**
- ג. תוך עשרה שבועות מהתחלת הסמסטר השני לשנת לימודיהם הרביעית יגישו הסטודנטים את דו"ח הביניים כפי שתואר בסעיף 3 – **אבן דרך שנייה**
- ד. מועד אחרון להגשת ד"ח סופי לפרויקט הוא היום הראשון לתחילת שנת הלימודים בשנה העוקבת.

הגשה לאחר מועד זה תגרור תוספת תשלום בגובה 10% מגובה שכר לימוד שנתי.
ניתן יהיה להגיש פרויקט, לכל המאוחר (בתוספת התשלום), עד היום האחרון של סמסטר א' בשנה העוקבת.
סטודנט אשר לא יגיש את הפרויקט בטווח המועדים שצוינו לא יהיה זכאי לקבל תעודת בוגר בשנה זו.

5. הנחייה

א. לכל פרויקט ממונה מנחה, בעל ניסיון בשטח הפרויקט.

ב. על המנחה להיות:

- בעל ניסיון מעשי ותיאורטי בשטח הפרויקט.
- בעל תואר אקדמי בתחום הרלוונטי. תואר שני או שלישי יתרון, אך אינו תנאי להנחיה, אם למנחה ניסיון מתאים. כאשר המנחה אינו בעל תואר אקדמי מתאים, ימנה האחראי לפרויקטים "מלווה אקדמי" אשר יקבל באופן שוטף דיווח על התקדמות הפרויקט ויוכל להתערב במידת הצורך. המלווה האקדמי ישתתף בבחינה ובמתן הציון.
- מינוי המנחה ייכנס לתוקף עם חתימת ראש המחלקה בביה"ס להנדסה (או מי שמונה מטעמו לצורך זה) על טופס הבקשה לאישור פרויקט.
- מועמד להנחיה שאינו עונה על המתואר לעיל, מועמדותו תובא לדיון ולאישור ע"י ראש המחלקה ודיקן ביה"ס להנדסה.

ג. תפקידי המנחה:

- המנחה יקיים עם הסטודנטים פגישות סדירות. היקף שעות המפגש עם הסטודנטים משתנה ממנחה למנחה, מפרויקט לפרויקט ומצוות לצוות. הפגישות יוכלו להתקיים בתעשייה, במכללה או במקום אחר שיתואם בין המנחה לבין הסטודנטים.
- המנחה ירשום בכל פגישה פרוטוקול בו יצוינו עיקרי הדברים שנדונו בפגישה (התקדמות, בעיות, מטלות להמשך). סיכומים אלה יוגשו לביה"ס להנדסה בסיום הפרויקט (או קודם לכן לפי פניית ראש המחלקה).
- המנחה יהיה נוכח במפגש הבחינה (הגנה) על הפרויקט ויהיה שותף בקביעת הציונים (בכל אחד מחלקי הפרויקט).

ד. תשלום למנחה:

• התשלום למנחה הפרויקט הוא עבור ההנחיה והליווי אותו מקבלים הסטודנטים. מצ"ב דף הסבר.

6. אמצעים לביצוע הפרויקט

- הפרויקט יוכל להתבצע במכללה, במפעל/חברה/משרד התכנון או בשילוב ביניהם.
- המפעל/חברה/משרד התכנון יצטרך לספק מכשור, כלי תכן ורכיבים שלא יהיו זמינים במכללה, ולאפשר גישה למתקנים במפעל/חברה/משרד התכנון, בהתאם לצורך (למשל תוכנות סימולציה או מתקני בדיקה).

7. הגשות

דו"ח אבן דרך שנייה

יוגש בפורמט אחיד לפי "הנחיות לסטודנט לעריכת דוח פרויקט גמר". בשני עותקים באוגדן חצי שקוף חתום ע"י המנחה. עותק אחד יוגש למנחה להערכה, ועותק שני יוגש לביה"ס ויועבר לאחראי פרויקטים. החוברת תודפס בשחור לבן למעט דפים בהם נכללים שרטוטים או רכיבים אחרים בהם לצבע יש משמעות בהבנתם.

הדו"ח הסופי

מועד הגשת הדו"ח יהיה כמתואר בסעיף 4ד לעיל.

אופן הגשת הדו"ח הסופי יהיה זהה לאופן הגשת אבן דרך שנייה.

יחד עם הגשת הדו"ח הסופי, על הסטודנטים להגיש את אבן דרך שנייה עם הערות הבדיקה ע"י לוודא את הטמעתם בדו"ח הסופי.

לאחר הצגת הפרויקט, והטמעת התיקונים במידה ויהיו, הסטודנטים יגישו את ספר הפרויקט הסופי באופן הבא:

- ספר הפרויקט כרוך בכריכה חמה. בנוסף, יש להגיש בנפרד את אבן דרך שנייה (האוגדן עם הערות ראש המחלקה) לטובת הבדיקה. דוגמאות ניתן לראות במשרד רכזת המחלקה.
- דיסק הכולל את הפרויקט כקובץ WORD + מפות וקבצי שרטוט במידה ויש, מצגת כקובץ power point, וכרזה כקובץ power point (יועבר לספרייה).
- קבצים הכוללים את הפרויקט כקובץ WORD + מפות וקבצי שרטוט במידה ויש, מצגת כקובץ power point, וכרזה כקובץ power point (יישאר כגיבוי במחלקה).

✓ מצגת תהא ב power point בהיקף מרבי של 20 שקופיות ותכלול את המטרה/מטרות; ממצאים מהספרות; שיטת העבודה; ממצאים עיקריים; מסקנות; המלצות להמשך.

✓ כרזה (poster) להשלמת הפרויקט בו יוצגו עיקרי הפרויקט (highlights). הכרזה תהיה ברוחב 120 ס"מ ובגובה 90 ס"מ. ניתן להכין כרזה כזו באמצעות power point או באמצעות כלי אחר. בד"כ הכרזה תציג

שקפים נבחרים מתוך מצגת הפרויקט. ניתן לראות דוגמאות ולהיעזר באתר:

<http://colinpurrington.com/tips/academic/posterdesign>

אפשר, אך אין חובה, לצרף גם עותק מודפס של הכרזה.

8. ציונים בפרויקט

כאמור לעיל, הפרויקט מחולק בפועל לשני חלקים אשר בעבור כל אחד מהן ניתן לסטודנט/ים ציון. לצורך מתן הציון יועבר לבוחנים טופס הערכה אשר כולל בין היתר טבלה המהווה עזר לקביעת הציון. הציון בשני חלקיו של הפרויקט יורכב כך:

8.1 ציון על החלק הראשון של הפרוייקט (אבן דרך 2)

הציון על חלק זה של הפרוייקט יורכב משני רכיבים:

- ביצוע הפרוייקט: המנחה ייתן הערכה אישית לכל אחד מהסטודנטים המבצעים את הפרוייקט
- דו"ח חלק ראשון (אבן דרך 2) – המנחה והמלווה האקדמי (אם מונה כזה) ומרכז הפרוייקטים במחלקה (אם שונה מהמלווה האקדמי) ייתנו הערכה משותפת לסטודנטים על הדו"ח שהוגש. ציון המנחה על ביצוע הפרוייקט יהווה 50% מהציון הסופי*
(* במקרה בו הציון שנתן המנחה על ביצוע הפרוייקט יהיה שונה ב-15 נקודות (מתוך 100) או יותר ממוצע הציון שנתנו יתר הבוחנים על הדו"ח, יהווה הציון על ביצוע הפרוייקט 33% מהציון בלבד והציון הממוצע על הדו"ח יהווה 66%).

משקל אבן דרך 2 הינו 4 נ"ז והציון יוענק על העבודה במהלך הסמסטר ועל הדו"ח.

הערות לדו"ח ותיקונים יבוצעו ע"י הסטודנטים ויוטמעו הדו"ח הסופי שיכלול את שני החלקים כמסמך מאוחד.

8.2 ציון על החלק השני של הפרוייקט (דו"ח סופי)

הציון על חלק זה של הפרוייקט יורכב משלושה רכיבים:

- ביצוע הפרוייקט: המנחה ייתן הערכה אישית לכל אחד מהסטודנטים המבצעים את הפרוייקט
- דו"ח סופי – המנחה והמלווה האקדמי (אם מונה כזה) ומרכז הפרוייקטים במחלקה ייתנו הערכה משותפת לסטודנטים על הדו"ח שהוגש
- המצגת/בחינה - המנחה והמלווה האקדמי (אם מונה כזה) ומרכז הפרוייקטים במחלקה ייתנו הערכה משותפת לסטודנטים על המצגת

יש לציין כי בחלקו השני של פרויקט הציון יורכב כדלקמן:

ביצוע הפרוייקט והדו"ח הסופי יזכו בציון מרבי של 75 נקודות.

המצגת/בחינה תזכה בציון מרבי של עד 25 נקודות.

ציון המנחה על ביצוע הפרוייקט יהווה 50% מתוך 75 הנקודות הניתנות על הביצוע והדו"ח**

(**) במקרה בו ממוצע הציונים שנתן המנחה על ביצוע הפרויקט יהיה שונה ב-15 נקודות (מתוך 100) או יותר ממוצע הציון שנתנו יתר הבוחנים על הדו"ח יהווה הציון על ביצוע הפרוייקט 33% מתוך ה-75 נקודות והציון הממוצע על הדו"ח יהווה 66% .)

9. "קנסות"

- א. אי עמידה בתנאי הפרויקט, עלולה להביא לביטול הרישום בקורס או לציון נכשל
- ב. איחור בהגשת דוחות אבני הדרך יגרום להורדת ניקוד מהציון הסופי של הקורס על כל שבוע איחור. איחור של מעבר לשבועיים עשוי לגרום לפסילת הפרויקט
- ג. אי הגשת המצגת פירושה ציון 0 למצגת
- ד. במקרה שהדו"ח או המצגות יהיו לא קבילים, לא תאושר ההגשה והמשמעות היא ציון "לא עובר" בקורס.

10. פרטי קשר:

לפניות וברורים בנושאים טכניים ותוכניים הקשורים להנחיה ניתן לפנות לד"ר רם שפינר, ראש המחלקה להנדסת תעשיות מים בביה"ס להנדסה או לגב' אנה עמיר, רכזת המחלקה בטלפון:

ram@kinneret.ac.il או בכתובת מייל: 052 - 4864882

anna@kinneret.ac.il או בכתובת מייל: 04-6653713

נוהל תשלום דמי הנחיה לפרויקטים – לשנה"ל תשע"ו

א. תשלום עבור הנחיה

1. התמורה עבור הנחיית פרויקטים תהיה בגובה ש"ח 5500 (כולל מע"מ).
2. מועדי התשלום:
התמורה למנחה תחולק לשלושה תשלומים:
התשלום הראשון יבוצע לאחר אישור הצעת הפרויקט על ידי ראש המחלקה, ויהיה על סך 1,500 ש"ח.
תשלום נוסף בסך 2,000 ש"ח ישולם לאחר אבן דרך שנייה.
התשלום האחרון (שלישי) ישולם לאחר מתן ציון סופי לחלק השני של הפרוייקט.
4. התשלומים שלעיל הינם השכר הכולל ולא ישולמו כל תשלומים אחרים כולל נסיעות, מע"מ, טלפון.

ב. נוהלי תשלום

1. התשלומים יבוצעו באמצעות תלוש שכר. על המנחה למלא את הטפסים המצורפים, ואם זו הכנסתו הנוספת יצרף תיאום מס.
2. מנחה המעדיף את התשלום באמצעות חשבונית יודיע על כך מראש למדור שכר ויצרף אישור ניכוי מס במקור (כאמור, הסכומים כוללים מע"מ).
3. **לנושאים כללים** ניתן לפנות למזכירות ביה"ס להנדסה בטלפון 04-6653713.
4. לשאלות ובירורים **בנושא הנוהל או תשלומים** ניתן לפנות למדור משאבי אנוש בטלפון 04-6653701 .
5. יש להחזיר מסמך זה חתום לאחר מינוי המנחה למדור משאבי אנוש.

הערה: מסמך זה, כפוף לביצוע ההנחיות במסמך הראשי המופיע לעיל.

שם המנחה..... חתימה..... תאריך.....

עבור פרויקט האמור להתבצע בשת"פ עם חברה / מוסד :

6. שם חברה / מוסד : _____

7. מקום ביצוע הפרויקט : _____

במכללה

חברה / מוסד

חלק במכללה וחלק במפעל

8. אישור חברה / מוסד :

אנו מאשרים בזה כי נושא הפרויקט _____ מתואם איתנו, ואם יאושר לביצוע ע"י המכללה נספק את האמצעים הדרושים לביצועו (כאמור בסעיף 5), ונאפשר לבצעו במפעלינו (בהתאם לאמור בסעיף 8). כמו כן אנו מאשרים את המנחה המוצע לפרויקט (כאמור בסעיף 6), ונאפשר לו להקדיש להנחיית הפרויקט את הזמן שיידרש.

תאריך : _____ חתימה : _____

שם ותפקיד החותם : _____

חותמת חברה / מוסד : _____

החלטת צוות בדיקת ההצעה :

הנושא מאושר לביצוע לפי ההצעה.

נדרשים השינויים הבאים בהצעה :

הנושא איננו מאושר מהסיבות הבאות :

חברי הצוות : _____ חתימה : _____ שם : _____ תאריך : _____

חתימה : _____ שם : _____ תאריך : _____

חתימה : _____ שם : _____ תאריך : _____

אישור ראש המסלול לביצוע הפרויקט : חתימה : _____ תאריך : _____

נספח ב

המחלקה להנדסת תעשיות מים

פרויקט

{כאן יירשם שם הפרויקט}

מנחה:

בוצע במפעל במוסד/חברה:

- שם סטודנט א' (מספר זהות)
- שם סטודנט ב' (מספר זהות)

שם המאשר:

חתימה:

תאריך:

{תאריך הלווח}

