**הנחיות לעבודת הגמר (23271) בתואר השני בהנדסת מכונות**

**פרופ' אהוד קרול, פברואר 2021**

עבודת הגמר היא מטלת הסיום לקראת התואר השני הנלמד בהנדסת מכונות ומקנה 4 נ"ז. תכליתה היא גיבוש הידע שרכש הסטודנט במהלך לימודיו ע"י פתרון בעיה מחקרית או מעשית מוגבלת, או ביצוע סקירה ביקורתית של תחום ידע. עבודת הגמר תתבצע עצמאית על ידי כל סטודנט במשך 2 סמסטרים בשנה האחרונה ללימודים. במסגרת העבודה יידרש הסטודנט להתמודד עם בעיה טכנולוגית תוך רכישה של כלים מחקריים ושימוש בהם, כדוגמת סקר ספרות ופטנטים ותכן ניסויים. הסטודנט יציג את העבודה במסגרת של סמינר, יגיש דו"ח כתוב, ויגן עליה בפני ועדת בוחנים.

עבודת הגמר יכולה להיות עיונית, חישובית או ניסויית, בהתאם לאחת מהקטגוריות הבאות:

1. עבודת מחקר ופיתוח (R&D) בתעשייה, המבוצעת במקום עבודתו של הסטודנט או בארגון תעשייתי אחר בהנחיה של חבר סגל מהתוכנית ומלווה מן התעשייה.
2. עבודה בעלת דגש מחקרי, המבוצעת במכללה בהנחיית חבר סגל ממרצי התוכנית.
3. עבודה מסוג סקירה ביקורתית (critical review) של תחום ידע, שתבוצע במכללה בהנחיית חבר סגל ממרצי התוכנית. העבודה תתבסס על לפחות 15-20 מקורות, מתוכם לא יותר מ-2-3 ספרים והשאר מאמרים, ותכיל לפחות 30 עמודים כתובים.

מציאת נושא ומנחה

מומלץ לחפש נושא ומנחה לעבודת הגמר בתקופת הקיץ שלפני תחילת שנה"ל בה אמורה העבודה להתבצע. הסטודנט יפנה ביוזמתו למנחים פוטנציאלים ולאחר שיסכם עמם את נושא העבודה, יגיש הצעתו על גבי טופס "אישור נושא לעבודת גמר לתואר שני" (ראה להלן) לאחראי על עבודות הגמר בתוכנית. רק לאחר קבלת האישור—כאשר על הטופס נמצאות חתימות של האחראי על עבודות הגמר, המנחה, המלווה מהתעשייה (אם יש כזה) והסטודנט—ניתן להירשם לקורס עבודת הגמר ולהתחיל בעבודה עצמה. המועד האחרון בו ניתן להירשם הוא 3 שבועות מתחילת הסמסטר.

מהלך העבודה

באחריות הסטודנט (ולא המנחה) לפעול באופן רציף לקידום עבודת הגמר על ידי תכנון לוחות הזמנים ועמידה במטלות כך שהעבודה תגיע לסיומה בזמן. יש לקיים באופן רציף פגישות הנחייה לאורך כל תקופת העבודה, ובסיום הסמסטר הראשון יש להגיש דו"ח התקדמות (עד 2 עמודים) למנחה ולאחראי על עבודות הגמר. אם בשלב כלשהו של העבודה מתעורר הצורך לשנות משהו בתיאור העבודה שאושר, יגיש הסטודנט טופס "אישור נושא" חדש ומעודכן שבו יסומנו בבירור השינויים לעומת המסמך המקורי ואת הסיבה לצורך בהם. באחריות הסטודנט לוודא שהבקשה אושרה ע"י המנחה והאחראי על עבודות הגמר.

כחודשיים לפני סיום הסמסטר השני, הסטודנט ייתן סמינר על עבודתו במסגרת הזמן שתוקצה למטרה זו ותיקבע מראש. אחת המטרות החשובות של הסמינר היא לקבל משוב והצעות מהקהל כך שהסטודנט יוכל לכלול אותם בעבודתו לפני סיומה. לכל סטודנט יוקצו 45 דקות לסמינר: 30 דקות להצגת העבודה, 10 דקות לשאלות ותשובות, ו-5 דקות לסיכום של המנחה.

בסוף הסמסטר השני יגיש הסטודנט את הדו"ח הסופי של עבודת הגמר—לאחר שקיבל אישור הגשה מהמנחה—בצורה אלקטרונית כמסמך Word לאחראי על עבודות הגמר שיפיץ אותו לבוחנים. הדו"ח יכול להיות כתוב בעברית או באנגלית, תוך שימוש בפונט דוד בעברית ו-times new roman באנגלית, בגודל אות 12 ורווחים של שורה וחצי. הדף הראשון בדו"ח יהיה עמוד שער תקני שניתן להורדה מאתר הקורס. כחודש לאחר מכן תתקיים הגנה על העבודה בפני ועדת בוחנים שתכלול את האחראי על עבודות הגמר בתוכנית, ראש התוכנית והמנחה. במידת הצורך יוזמנו בוחנים נוספים. ההגנה תארך כ-30 דקות ותוקדש לבדיקת הבקיאות של הסטודנט בתחום העבודה.

קביעת הציון

כל אחד מצוות הבוחנים (לפחות 3 חברים, כולל המנחה) ימלא "טופס שיפוט עבודת גמר לתואר שני" ומיד לאחר ההגנה ייתן ציון שיתבסס על דו"ח העבודה וההגנה. חברי הוועדה ידונו בציון שיש לתת ויגיעו להסכמה. ציון זה יהווה את הציון הסופי של עבודת הגמר.

ציון העבודה יתבסס על הערכת הרמה של השימוש שנעשה בעבודה בכלים ושיטות מחקריים ומדעיים ובידע שנרכש במהלך הלימודים לתואר השני. בנוסף, הבוחנים יתחשבו באיכות העריכה והכתיבה של הדו"ח, והבקיאות בתחום העבודה כפי שהפגין הסטודנט בעת ההגנה. ציון 65 הוא הציון העובר המינימלי.

**אישור נושא לעבודת גמר לתואר שני**

תאריך:

שם הסטודנט:

ת"ז:

כתובת:

טלפון נייד:

דוא"ל:

שם המנחה מהמכללה:

שם המלווה מהתעשייה (אם יש): \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

שם מקום העבודה:

כתובת להתקשרות:

טלפון בעבודה או נייד:

|  |  |
| --- | --- |
|  | **נושא העבודה** |

|  |  |
| --- | --- |
| **מקור** **העבודה** |  |

|  |
| --- |
| **תיאור הצורך או הבעיה. במידת האפשר ניתן לצרף תרשימים בדף נפרד.** |
|  |

|  |
| --- |
| **דרישות העבודה, המחקר או הסקירה הביקורתית** |
|  |

|  |
| --- |
| **כלים ושיטות מדעיים/מחקריים ו/או נושאי לימוד מתוכנית התואר השני שיבואו לידי ביטוי בעבודה** |
|  |

**אישורים**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **אחראי עבודות הגמר** | **המלווה מהתעשייה**  **(אם יש)** | **המנחה מהמכללה** | **הסטודנט** |  |
|  |  |  |  | שם |
|  |  |  |  | חתימה |
|  |  |  |  | תאריך |