



המכללה האקדמית להנדסה
אורט בראודה
ORT BRAUDE COLLEGE

המחלקה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה

נוהל התמחות בתכנ הנדסי

כתבו : פרופ"ח פנחס שכנר
ד"ר ניסים סבאג
גב' אילנה טרוצקובסקי

מעודכן לתאריך : 28 באוקטובר, 2012

מאשר : פרופ' אדוארד אייטלברג – רמ"ח חשמל ואלקטרוניקה

תוכן עניינים

עמוד		סעיף
3	מטרת המסמך	1
3	הזכאות להתחיל בהתמחות	2
3	שלבים בהתמחות	3
3	דרישות ממקום ההתמחות ומנושאי ההתמחות	4
4	הודעה על מציאת מקום להתמחות	5
6	הצעת ההתמחות	6
9	מהלך ההתמחות	7
11	סיכום ההתמחות	8
15	מצגת ההתמחות	9
15	סודיות	10
16	נקודות אקדמיות וציון	11
18	פרויקט גמר בתכן הנדסי	12
18	סימוכין	13

1 - מטרת המסמך

מטרת מסמך זה היא לפרט את הנהלים לביצוע ההתמחות בתכנ הנדסי. הנוהל מתייחס לקורסים :
31011 התנסות בתכנ הנדסי 1 (7.5 נק')
31021 התנסות בתכנ הנדסי 2 (7.5 נק')
31012 תכנ הנדסי בתעשייה (13 נק')
31031 תכנ הנדסי פנימי (8 נק')
31035 פרויקט גמר בתכנ הנדסי (4 נ"ז)

2 – הזכאות להתחיל ההתמחות

סטודנט המחלקה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה זכאי להתחיל בתהליך התמחות בתכנ הנדסי בתנאי שהוא עומד בדרישות הבאות :

- נמצא במצב אקדמי תקין
- עבר את כל מקצועות החובה בשלוש השנים הראשונות, למעט (31450) אותות אקראיים ורעש (31015) אתיקה ותכנ הנדסי (קורס זה יילמד בצמוד לביצוע התכנ ההנדסי), בהתאם לדרישות האקדמיות.

3 - שלבים בהתמחות

שלבי ההתמחות מפורטים בטבלה 1.

טבלה 1: שלבים בהתמחות

#	שלב
1	מציאת מוסד לבצוע ההתמחות
2	הודעה על מציאת מקום לתכנ הנדסי, מינוי מנחה פנים.
3	חיבור הצעת ההתמחות
4	אישור ההצעה
5	ביצוע ההתמחות
6	חיבור סיכום ההתמחות
7	הצגת העבודה

סטודנט שיבחר לבצע פרויקט גמר בתכנ הנדסי פטור מביצוע שלב 1. במקום זאת יידרש לבחור נושא לפרויקט מתוך רשימה שתפורסם מראש. הסטודנט יורשה להציע רעיונות משל עצמו (מומלץ). במקרה כזה יידרש אישור מראש של מרכז ההתמחות.

4 – דרישות ממקום ההתמחות ומנושאי ההתמחות

מקומות התמחות קבילים הם :

- מפעלי תעשייה בתחום ההנדסה
- חברות פיתוח
- מוסדות אקדמיים
- מכוני מחקר

התמחות תתאפשר באחד מהמקומות הנ"ל בתנאי שמועסקים בו לפחות שלושה מהנדסי אלקטרוניקה. אחד מהם, אשר ישמש כמנחה ההתמחות, הנו בעל ותק מקצועי של שלוש שנים לפחות.

מרכז ההתמחויות רשאי לאשר חריגים מתנאי זה.

ההתמחות לא תתבצע במקום בו מנחה התעשייה יהיה קרוב משפחה או כפוף לקרוב משפחה של המתמחה.

נושאי ההתמחות אופייניים לתפקודו של מהנדס אלקטרוניקה מתחיל במפעל.

עבודת ההתמחות תהיה בעלת רמה אקדמית והנדסית נאותה.

העבודה עונה על צרכים מוגדרים בתעשייה או באקדמיה.

ההתמחות תכלול פעילויות כגון:

- השתתפות בקביעת מפרטים
- סקרי ספרות ופטנטים
- תכנון ברמת מערכת
- תכנון מפורט (לדוגמא: מעגלים אלקטרוניים, ניסויים, מנגנוני בקרה, וכדומה)
- השוואה בין חלופות שונות לפתרון הבעיה הנתונה
- חישובי מערכת (צריכת אנרגיה, מאזני הספק, תזמון פקודות בקרה, הסתברויות לכשל וכדומה)
- תכן וביצוע בדיקות פונקציונאליות ובדיקות הכללה
- תיקון תקלות, כולל תקלות תכנון

סטודנטים שיעדיפו לבצע פרויקט גמר בתכן הנדסי, יוכלו לבחור מנחה ופרויקט מתוך רשימת המנחים והפרויקטים שתפורסם לפני תחילת הסמסטר.

5 - הודעה על מציאת מקום לתכן הנדסי

הסטודנט יגיש למרכז לימודי ההתמחות, הודעה על מציאת מקום לתכן הנדסי. נושאי העבודה הקבילים הם נושאים אופייניים לפעילות מהנדס אלקטרוניקה בתעשייה המתקדמת. ההתמחות בתעשייה יכולה להיות באחד התחומים הבאים: פיתוח הנדסי, פיתוח מחקרי או הנדסת מערכת.

מטרות ההודעה הן:

- לבחון את הנושא, המוסד ומנחה התעשייה המוצעים
- לאתר מנחה מכללה מתאים, לנושא המוצע על ידי הסטודנט

הבקשה תוגש בטופס "הודעה על מציאת מקום לתכן הנדסי". תבנית הטופס מופיעה בעמוד הבא. לאחר מילוי הטופס יש לצרף:

- Company Profile של מקום העבודה
- קורות חיים של מנחה התעשייה

על המתמחה להגיש את הטופס המלא, כולל המסמכים המצורפים למרכז ההתמחויות. בתוך 15 יום מהגשת ההודעה ישיב מרכז לימודי ההתמחות את התייחסותו למגיש הבקשה.

דיווח על קבלת ההודעה יופיע באתר האינטרנט של המחלקה, תחת הסימניה תכן ההנדסי. סטודנטים המבצעים פרויקט גמר בתכן הנדסי צריכים להירשם לקורס 31035 בתחילת הסמסטר ולהגיש הודעה והצעת פרויקט במהלך שבועיים מתחילת הסמסטר. נא להשתמש בטופס הודעה על מציאת מקום לתכן הנדסי.

טופס הודעה על מציאת מקום לתכנ הנדסי

		תאריך ההגשה		1
צילום		שם פרטי ומשפחה		2
		ת.ז.		
		טל. בבית		
		טל. בעבודה		
		טל. סלולארי		
		e-mail		
		כתובת מגורים		
		שם		3
		כתובת		
		טל.		
		פקס		
		e-mail		4
		שם פרטי ומשפחה		
		טל. בבית		
		טל. בעבודה		
		טל. סלולארי		
		e-mail		
		השכלה		
		ניסיון מקצועי (שנים)		5
		שם :		
	VLSI	קטגוריה (סמן)		
	מיקרו-מעבדים			
	תקשורת			
	.R.F			
	מערכתי			
	אלקטרוניקה אנלוגית			
	אחר (צרף הסבר)			
		חתימת הסטודנט		6

סמן ב-√ לאחר הצירוף.

מצורף "פרופיל החברה"	
מצורף קורות חיים של מנחה התעשייה	

6 - הצעת התמחות

הצעת ההתמחות תכתב לפי המפרט המסוכם בטבלה 2 ובתיאום עם מנחה המכללה.

טבלה 2: מפרט לכתיבת הצעה להתמחות

פונט	David
אותיות במלל השוטף	12 רגיל
אותיות בכותרות ראשיות	Underline ו- Bold 12
אותיות בכותרות משניות	Bold 12
רווח בין שורות	בודד (Line spacing: single)
מספר עמודות בעמוד	1
מספר העמודים המרבי	10
צבע הדיו	שחור (שימוש בצבעים מותר רק בשרטוטים וצילומים)
מספור סעיפים ותת-סעיפים	לפי שיטת Dewey
תת-סעיפים משניים	יש להימנע מתת-סעיפים משניים. אם יש הכרח, אין למספרם. השתמש ב-Bullets
נספחים	יסומנו לפי אותיות א'; ב' ...
שרטוטים, טבלאות ומשוואות	חייבים במספור חייבים בכותרת מתאימה יש להפנות אליהם במלל השוטף
סימוכין	לפי הכללים המומלצים בסימוכין-[1]
כריכה	דפי ההצעה יהודקו בשדכן
דף שער	ראה בעמוד הבא
תכולה	ראה טבלה 3
מספור נוסחאות, גרפים, טבלאות וסימוכין	לפי כללי IEEE [1]

ההצעה תוגש למרכז לימודי ההתמחות כשהיא חתומה על ידי מנחה התעשייה, מנחה המכללה והסטודנט.

מרכז ההתמחויות רשאי לפסול את ההצעה, לבקש בה תיקונים או לקבלה כמות שהיא. אישור ההצעה מזכה את הסטודנט ב-100 שעות עבודה. האישור יופיע באתר האינטרנט של המחלקה תחת הסימניה תכנ הנדסי.

סטודנטים המבצעים פרויקט גמר בתכנ הנדסי צריכים להגיש הצעה קצרה במהלך שבועיים מתחילת הסמסטר.



(עמוד שער)

הצעה להתמחות בתעשייה

(שם הנושא)

שתבוצע ב: (שם מקום ההתמחות)

חתימה: _____

מוגש ע"י: (שם הסטודנט)

בהנחיית: (שם מנחה במקום התמחות) – כמנחה חיצוני חתימה: _____

ו-(שם מנחה המכללה) – כמנחה המכללה חתימה: _____

הוגש בתאריך/תאריך לועזי
ותאריך עברי

(תכולת הצעת ההתמחות)

בטבלה 3: מבנה הצעת ההתמחות

1	מבוא	10 - 20 שורות המתארות באופן כללי את הפרויקט שבו יעסוק המתמחה. התיאור יהיה ברמת הצורך שהמוצר מספק (מפרט פונקציונאלי). כמו כן יכלול המבוא את התפקיד שהמתמחה ימלא בפרויקט
2	תיאור המערכת	התיאור יכלול: 2.1 מטרת העבודה (הצורך שהמערכת מספקת, "מפרט פונקציונאלי") 2.2 מפרט טכני - טבלת פירוט מכלולי המערכת עם עמודה לתפקיד המכלול - תרשים מלבנים/ תרשים זרימה של המערכת - עקרון פעולת המערכת התיאור יציין - בדיאגרמה ובטבלה – את המכלולים בהם המתמחה יהיה מעורב באחריות מלאה ובאחריות חלקית.
3	מטלות, הערכת זמני עבודה ולוחות זמנים	- תיאור מטלות הנדסיות ברמת מפרט (Spec.) - תאור הבעיות ההנדסיות ורעיונות שהסטודנט אמור להתמודדות עמן - מערך הבדיקות. תקנים. (צרך כנספח) - תכנון לוח הזמנים המשוער לביצוע הפרויקט. על הסטודנט לחלק את העבודה לשלבים ברי ביקורת. יש לציין את זמן הביצוע המשוער בשעות-אדם והמועד המשוער לסיום בכל שלב. עליך להשתמש בטבלה לביצוע משימה זאת. תוכנית העבודה תהיה מורכבת לפחות מ-8 שלבים.
4	כלי פיתוח	ציוד, אמצעי מדידה מיוחדים, תוכנות ומחשבים, אמצעי בדיקה
5	רכיבים מיוחדים	כגון : DSP, Chip-Set, CCD, Vacuum Tube, etc. אם יש, צרך דפי נתונים כנספח.
6	סימוכין	לפי הכללים המפורטים ב-[1]
7	נספח ביטויים	ראשי תיבות, קיצורים ומושגי מפתח

סטודנטים המבצעים פרויקט גמר בתכנ הנדסי יידרשו להגיש הצעת פרויקט הכוללת את הפרטים הרלוונטיים מתוך הטבלה הנ"ל

7 - מהלך ההתמחות

משך ההתמחות יהיה לא פחות מ- 1000 שעות עבודה כמהנדס מתחיל. ההתמחות תמשך, לכל היותר, 12 חודשים.

המוסד בו מתקיימת ההתמחות רשאי לשנות את מטלות המתמחה. במקרה זה, באחריות הסטודנט להודיע על כך למרכזי ההתמחויות במכללה ולקבל אישור על השינוי. על הסטודנט להיפגש עם מנחה המכללה, פעם בחודש, לפחות. במפגש זה, ידווח הסטודנט למנחה על פעילותו בהתמחות וייוועץ עמו על המשך הפעילות. במעמד זה יגיש המתמחה דיווח בכתב כמפורט בתבנית שבעמוד הבא.

הדיווח החודשי, חתום ע"י שני המנחים, יועבר למרכז ההתמחויות עד ל-10 בכל חודש. סטודנט אשר לא דיווח על עבודתו בחודש מסוים בזמן המוגדר, מאבד את זכות צבירת שעות העבודה בכל התקופה שלא דיווח עליה.

מספר השעות המדווח בדיווח החודשי יתווסף למספר השעות הנצבר ויופיע באתר של המכללה.

משך ביצוע פרויקט הגמר בתכנ הנדסי יהיה סמסטר אחד והיקפו כ 400 שעות עבודה. סטודנטים המבצעים פרויקט גמר פטורים מהגשת דיווח חודשי.

המחלקה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה

תאריך: _____

טופס דיווח חודשי של מתמחה

שם הסטודנט: _____ חודש הדיווח: _____

שם המפעל: _____ שם מנחה המפעל: _____

שם מנחה המכללה _____

על הסטודנט לפרט במסמך מצורף את הפרטים הבאים שבטבלה:

#	פירוט
1	מקורות שבהן עיין המתמחה בחודש המדווח
2	קשרים מתמטיים (כולל פירוש משתנים) שנעזר בהם בחודש המדווח
3	טבלאות של נתונים שנאספו במהלך החודש המדווח
4	שרטוטים ששרטטו בחודש המדווח
5	תיאור של מערכי ניסויים שהופעלו במהלך החודש המדווח

שעות עבודה לחודש המדווח: _____ שעות עבודה מצטברות: _____

חתימת המתמחה _____

חתימת מנחה המכללה _____ תאריך _____

סטודנטים המבצעים פרויקט גמר בתכנ הנדסי פטורים מהגשת טופס זה.

8 - סיכום ההתמחות

ההתמחות כוללת דוח סיכום כתוב המתאר את הפעילות שבוצעה במשך ההתמחות, תוך הדגשת חלקו של הסטודנט בביצוע הפרויקט. החיבור יכתב בעזרת מעבד תמלילים כדוגמת Word. הנחיות לחיבור דוח סיכום מפורטות בטבלה 5.

אין לצרף לחוברת דפי נתונים של רכיבים, רשימת פקודות תוכנה מפרטים, או שרטוטים מפורטים של מעגלים אלקטרוניים. יש לכלול מידע זה בתקליטור (CD) שיצורף לחוברת. הסטודנט יעביר למרכז ההתמחויות אישור חתום על ידי מנחה המפעל המתיר את פרסום העבודה. טופס אישור לפרסום הדוח המסכם נמצא בעמוד 14 של נוהל זה. סטודנט המוגבל, משיקולי סודיות, בביצוע הוראה זאת, פטור מלבצע אותה, אם יודיע על כך מראש למרכז ההתמחויות.

הסטודנט יגיש את דוח הסיכום למרכז ההתמחויות חודש לפני תאריך של תחילת המצגת. הגשת דוח הסיכום החתום על ידי כל המנחים והסטודנט מהווה אישור להשתתף במצגת.

טבלה 5: מפרט לכתיבת ה"מסמך המסכם להתמחות"

כריכה	שקופה, בהידוק עם הדבקת סרט (לא ספיראלה)
חתימות	מנחה התעשייה, מנחה המכללה, המתמחה.
פונט	David - בעברית, Times new Roman - באנגלית
אותיות במלל השוטף	12 רגיל
אותיות בכותרות ראשיות	Underline ו- Bold 12
אותיות בכותרות משניות	Bold 12
רווח בין שורות	Line spacing: 1.5 lines
מספר עמודות בעמוד	1
מספר מרבי של עמודים	50 עבור תכן הנדסי (סטאז') 20. למבצעים פרויקט גמר בתכן הנדסי
צבע הדיו	שחור (שימוש בצבעים מותר רק בשרטוטים ותמונות)
מספור סעיפים ותת סעיפים	לפי שיטת Dewey
דף שער	כמודגם בעמוד הבא
תכולה	יכלול את הסעיפים המופעים בטבלה 6
תת-סעיפים משניים	יש להימנע מתת-סעיפים משניים. אם יש הכרח, אין למספרם. נא להשתמש ב-Bullets
נספחים	<ul style="list-style-type: none"> יסומנו באותיות א' ב' ... המספר המרבי של נספחים הוא 4. הגודל המרבי של כל נספח הוא 2 עמודים אין לצרף כנספח מפרטים טכניים שלמים של רכיבים. (עליך להשתמש ב CD למטרה זאת) אין לצרף כנספח את תוכנות מחשב (עליך להשתמש ב CD למטרה זאת)
שרטוטים, טבלאות משוואות וסימוכין	בהתאם להוראות של IEEE המופיעות ב- [1]: <ul style="list-style-type: none"> חייבים במספור חייבים בכותרת מתאימה יש להציגם במלל השוטף.
דיסק CD	יצורף לדוח המסכם. הדיסק יכלול: <ul style="list-style-type: none"> כל העבודה שסוכמה בחוברת דפי נתונים של רכיבים חשובים. רשימת פקודות תוכנה מפורטים. שרטוטים מפורטים של מעגלים אלקטרוניים.

טבלה 6: מבנה המסמך המסכם

1	דף הכריכה שיכלול (ראה תבנית בעמוד שבהמשך לטבלה הזאת): סמל המכללה שם נושא ההתמחות שם הסטודנט מקום ביצוע ההתמחות שמות וחתימות של המנחים המשפט: הוגש לשם מילוי חלקי של הדרישות לקבלת התואר "בוגר במדעים B.Sc בהנדסת חשמל ואלקטרוניקה"
2	דפים פנימיים
2.1	תקציר (Abstract)
2.2	הקדשות ותודות (לא הכרחי)
2.3	דף המוקדש למקום ביצוע ההתמחות (לא הכרחי)
2.4	תוכן עניינים עם מספור עמודים ורשימת נספחים
2.5	רשימת קיצורים
3	פרקי תוכן
3.1	מבוא (Introduction). כאן מתחיל מספור עמודי הספר במספר 1.
3.2	תיאור המערכת
3.2.1	מפרט פונקציונאלי (מטרת ההתקן, הצורך שהמערכת מספקת)
3.2.2	מפרט טכני
	טבלת פירוט מכלולי המערכת
	תרשים מלבנים/ תרשים זרימה של המערכת
	עקרון הפעולה
3.2.3	תמונת מצב המערכת בתחילת עבודת ההתמחות
	התיאור יציין- בדיאגרמה ובטבלה – את המכלולים בהם המתמחה היה מעורב באחריות מלאה ובאחריות חלקית.
3.3	מטלות
3.3.1	מטלות הנדסיות ברמת מפרט דרישות (Spec.)
3.3.2	ביצוע המטלות ע"י המתמחה
	שלבי תכנון
	תכנון – אב (Block Diagram)
	תכן מפורט (סכימה אלקטרונית)
	סימולציות
	בדיקות. מערך בדיקות, תקנים (צרך כנספח). ניתוח סטטיסטי.
	(לתכנות בקרים בלבד) Flow Chard ו-Code.
3.3.4	בעיות הנדסיות ורעיונות שהסטודנט התמודד עמן
3.4	סיכום ודיון
	סיכום הליך קבלת החלטות לאורך הפרויקט. ניתוח בחירת פתרון והשוואה לאפשרויות אחרות. תרומת עבודתו של הסטודנט. שינויים עתידיים דרושים. מסקנות.
4	סימוכין (לפי ההמלצות המופיעות ב-[1])
5	נספחים (אין לצרף דפי נתונים של מכלולים)
6	דף "קורות חיים": קורות חיים של המתמחה, מקום עבודה עכשווי ותמונה



המכללה האקדמית להנדסה
אורט בראודה
ORT BRAUDE COLLEGE

שם נושא ההתמחות

שם הסטודנט

מקום ביצוע ההתמחות

_____ בהנחיית: (מנחה התעשייה וחתימתו) כמנחה התעשייה

_____ ו- (מנחה המכללה וחתימתו) כמנחה המכללה

(תאריך לועזי ותאריך עברי)

הוגש לשם מילוי חלקי של הדרישות לקבלת התואר
"בוגר במדעים B.Sc. בהנדסת חשמל ואלקטרוניקה"

אישור לפרסום הדוח המסכם באתר המכללה

תאריך:

אל מרכז ההתמחויות בתכן הנדסי

הנדון: אישור לפרסום הדוח המסכם, של עבודת ההתמחות, באתר המכללה

מסכימים שהדוח המסכם של ההתמחות בתכן

אנו (שם המפעל)
הנדסי בנושא:

” _____ ”

שחובר ע"י

שם הסטודנט: _____

יפורסם באתר המכללה.

בשם המפעל, שם המנחה: _____ חתימה: _____

המבצעים פרויקט גמר בתכן הנדסי פטורים מדרישה זאת

9 - מצגת ההתמחות

לאחר הגשת חוברת הסיכום, יציג המתמחה את עבודתו בפני קהל המורכב ממרצים, סטודנטים של המחלקה ואורחים. במעמד זה יידרש המתמחה להשיב לשאלות מקצועיות שתשאלנה על ידי הקהל ובמיוחד על ידי סגל המחלקה.

המצגת תמשך כ-30 דקות כולל כ-10-15 דקות שנועדו לשאלות מהקהל. המצגת תוכן בתוכנת POWER POINT או דומה, ותוקרן בעזרת מקרן מחשב.

רצוי להביא למעמד ההגנה ולהציג אב-טיפוס אשר פותח במשך ההתמחות או כל דבר הקשור לפרויקט בו היה מעורב הסטודנט, בהתאם למגבלות זמן ההצגה.

על השקפים של המצגת יופיע הלוגו של המכללה. אין להוסיף לשקפים איורים שאינם קשורים לעבודת המתמחה.

המצגת של כל מתמחה מוגבלת ל-25 שקפים. השקפים יהיו ממוספרים. רק שקף אחד יוקדש למקום ההתמחות.

שקפי המצגת יאושרו על ידי מנחה המכללה לפני הצגתם.

בזמן הצגת נושא ההתמחות יהיה נוכח מנחה המכללה. ההשתתפות של מנחה התעשייה מומלצת ורצויה.

המכללה תקיים לפחות מצגת אחת בכל סמסטר. מועדי המצגות יפורסמו בתחילת כל שנת לימודים באתר ההתמחות.

10 - סודיות

ארגון שיסווג את התנסותו של הסטודנט כסודית יודיע למרכז ההתמחות. את הבקשה יש להגיש לפחות 8 שבועות לפני המצגות. אופן שמירת סודיות ההתמחות יתואם בין מרכז ההתמחות ונציג המפעל.

גם אם העבודה לא הוכרזה כסודית, אך הסטודנט, המנחה, או מרכז לימודי ההתמחות מקבלים במשך העבודה חומר שהוא בבעלות הבלעדית של החברה, הם מחויבים לשמור על סודיות החומר הזה כמפורט בנוהל אתיקה של המכללה.

אם יהיו מגבלות סודיות לעבודת הסיכום, יוחזרו לסטודנט הדוח מסכם וה-CD המתאים לאחר פרסום הציון.

חומר השייך לעבודה שהוגדרה כסודית ולא נאספה על ידי הסטודנט, ייגרס אחרי 30 יום ממתן הציון.

11 – קביעת הציון והניקוד האקדמי

ביצוע ההתמחות מקנה לסטודנט ניקוד אקדמי בהתאם לטבלה מס' 8.

לטבלה מס' 8: נקודות אקדמיות

נקודות	מס' קורס	קורס
7.5	31011	התמחות בתכנ הנדסי 1
7.5	31021	התמחות בתכנ הנדסי 2
13	31012	תכנ הנדסי בתעשייה
8	31031	תכנ הנדסי פנימי
4	31035	פרויקט גמר בתכנ הנדסי

המתמחה יקבל ציון כולל עבור כל השלבים בשרשרת ההתמחות. בעת מתן הציון יילקחו בחשבון המיומנויות של המתמחה, שבאו לביטוי בעבודתו. המיומנויות שתישקלנה בעת הערכת הציון יהיו:

- הפעלת שיקולי תכנון
- שיקולים בבחירת רכיבים
- ארגון מערכתי
- לימוד נושאים חדשים
- תכנון לוחות זמנים
- עמידה בלוחות זמנים
- יוזמה
- הצעת פתרונות
- ידע כללי
- עבודות צוות
- אתיקה הנדסית
- בדיקות עמידה בתקן
- ידע בתחום ההתמחות
- כתיבת מסמכים הנדסיים כולל המסמך המסכם

ציון ההתמחות יחושב על פי הממוצע המשוקלל כפי שמפורט בטבלה 9. בהיעדרו של אחד מהגורמים יחולק משקלו בציון בין הגורמים הנותרים באופן שווה.

טבלה 9: משקל הציון של הגורמים המעריכים

#	הגורם	משקל [%]
1	מנחה המכללה	20
2	מנחה התעשייה	20
3	ראש המחלקה או בא כוחו	20
4	מרכז ההתמחויות	20
5	עוזר מרכז ההתמחויות	20

הציון של מנחה התעשייה ומנחה המכללה יימסר ישירות למרכז ההתמחויות, על ידי מילוי הטופס המוצג בעמוד הבא.

טבלה 9 אינה תקפה לסטודנטים המבצעים פרויקט גמר בתכנ הנדסי. ציונם ייקבע על סמך בחינה ועל פי הציון שיינתן לחוברת הפרויקט. העבודה תוצג בפני צוות בוחנים הכולל את מרכזי ההתמחות ומנחה הפרויקט. הסטודנטים יידרשו להשיב לשאלות מקצועיות ולהפגין ידע בכל הנושאים הקשורים בפרויקט אותו ביצעו. מעמד זה יחשב כמבחן גמר.



המחלקה להנדסת חשמל ואלקטרוניקה

טופס הערכה מסכם
למתמחה ב"התנסות בתכן הנדסי" ו"תכן הנדסי בתעשייה"

תאריך: _____ שם הסטודנט: _____

למילוי ע"י מנחה התעשייה הינך מתבקש להעביר ישירות למרכז ההתמחויות) שם המנחה במפעל: _____ שם המפעל: _____
--

למילוי ע"י מנחה המכללה שם מנחה המכללה: _____

בבקשה, סמן ב-X את המשבצת המתאימה.

לשימוש משרדי	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	
											יכולת פתרון בעיות
											יצירתיות
											יוזמה ולקיחת אחריות
											לימוד נושאים חדשים
											איכות תיעוד העבודה
											עמידה בלוח זמנים
											הופעה סדירה
											ידע כללי
											מורכבות המטלות
											רמת ביצוע המטלה

חתימת המעריך _____

12. פרויקט גמר בתכנ הנדסי – נקודות ייחודיות

- העבודה על הפרויקט תתאפשר בזוגות או יחידים . במקרה של פרויקט זוגי, כל אחד מבני הזוג צריך להיות מסוגל להציג את חלקו בפרויקט ללא תלות בבן הזוג שלו.
- בניית דגם עובד (או סימולציה) בהתאם לאישור ההצעה.
- כתיבת ספר הפרויקט. במקרה ששני סטודנטים מבצעים פרויקט יחיד, ייכתבו שני ספרים. כל סטודנט יכתוב על חלקו בפרויקט, כפי שייקבע בעת אישור ההצעה.
- תחומי הידע ונושאי הפרויקטים האפשריים יפורסמו לפני תחילת כל סמסטר.

13 - סימוכין

[1] "Information for IEEE Transactions, Journals, and Letters Authors" Jan 2006,

http://www.ieee.org/portal/cms_docs/pubs/transactions/auinfo03.pdf