המכללה הטכנולוגית של חיל האוויר – ב"ש

דף תיאום ציפיות / דרישות מקצוע

מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים
מגמת מערכות בקרה ואנרגיה
מקצוע - מדעי המחשב

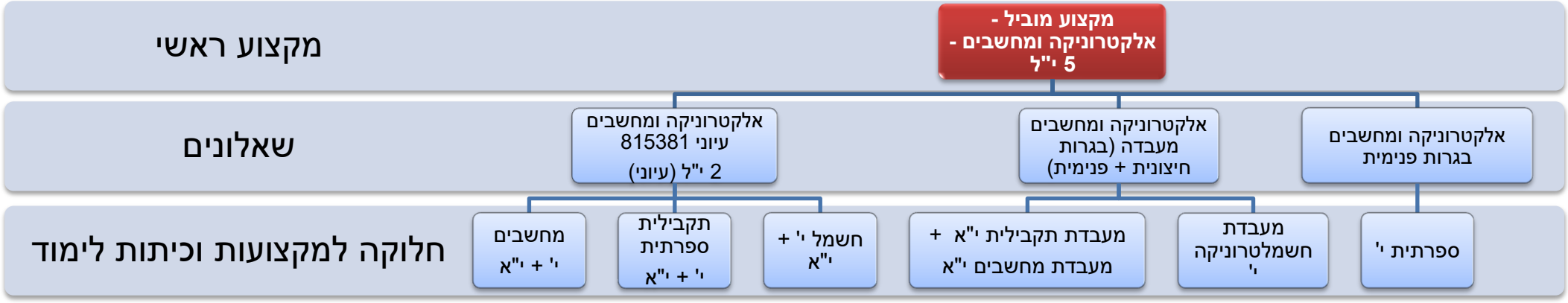
שנה"ל תשע"ז

לילך זמיר

מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים

מקצוע מוביל

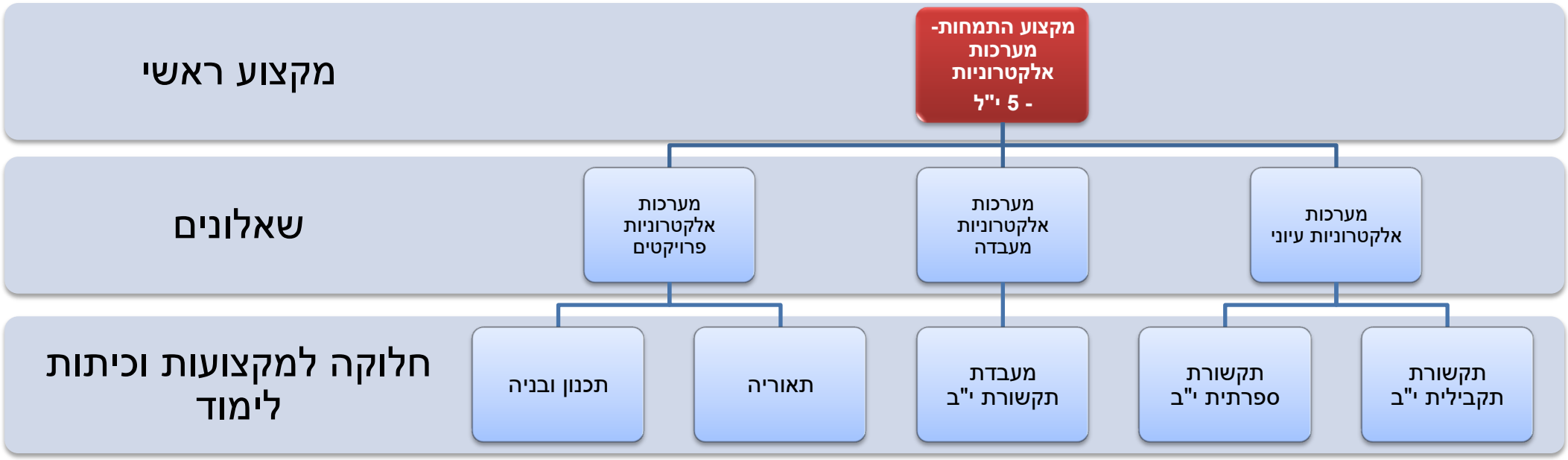
לימודי המגמה מקנים לתלמיד את הידע וההבנה בתחומי האלקטרוניקה והמחשבים. כמו כן, חניכי המגמה מתנסים בתכנון והרכבת מעגלים אלקטרונים ומתכנתים באמצעות שפות המחשב השונות (שפת C, שפת ASM).



מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים

מקצוע התמחות

לימודי ההתמחות הם בתחום התקשורת, התלמידים לומדים ונחשפים לעולם התקשורת הספרתית והאנלוגית, כמו כן, מתנסים במעבדות בבניית מעגלים לשידור וגילוי מידע.



שכבה י"א

מגמת הנדסת אלקטרוניקה ומחשבים (אלק')

מקצוע – תקבילית - ספרתית:

מקצוע דו-שנתי, המשך לימודי המקצוע שהחלו בכיתה י'.

הקניית ידע לתלמידים בנושא רכיבים אלקטרונים, הכרת אותות חשמליים ומגברי שרת, יישום מעגלים חשמליים בתחום האלקטרוניקה.

1	**תכנית לימודים**	מגברי שרת, חיישנים, משווים, דיודות, טרנזיסטורים, ספקים ומייצבי מתח מתנדים לגל ריבועי, המרת אותות
2	**שם רכז המקצוע ויצירת קשר**	*לילך זמיר – 052 - 9202623*
3	**שם המורה / מדריך**	*בדלוב אליהו (054 – 7590596)*
4	**דרכי התקשרות**	*רכזת המגמה: נייד, משו"ב, משרד רכזת המגמה* *מורה: נייד, משו"ב, חדר מורים*
5	**מס' שעות שבועיות**	*3*
6	**אופי המקצוע**	*עיוני*
7	**הגשה לבגרות**	*מבחן בגרות 815381 5 י"ל*
8	**ציוד נדרש**	*מחברת חשבון / קלסר עם דפדפת חשבון* *כלי כתיבה, מחשבון מדעי*
9	**ספר לימוד**	***אין חובת קניה*** *ספרות **עזר** לתלמיד –* *אלקטרוניקה תקבילית וספרתית, מחבר - גלעם, הוצאת: מל"מ +* *האוניברסיטה הפתוחה + מט"ח*
10	**תדירות בחנים ומבחנים**	*בוחן – אחת לסמסטר* / *מבחן – אחת לסמסטר*
11	**שקלול ציון סמסטריאלי**	*עבודה - אין* / *בוחן – 30%* / *מבחן – 60%* / *הערכת מורה – 10%*
12	**שקלול ציון מגן/בית ספרי**	*70% - ציון שנתי (המשוקלל ממס' מקצועות)* / *30% - ציון מתכונת*
13	**מדיניות לגבי שיעורי בית ועבודות**	*שיעורי בית יינתנו על פי הצורך.*
14	**דרישות ייחודיות**	-
15	**נהלי משמעת**	*יש להקפיד להתנהג עפ"י כללי המשמעת הבית סיפריים.* *יש להקפיד להגיע בזמן לשיעור, מיד עם השמע הצלצול על התלמיד לחכות למורה/מדריך בכיתה.* *חובת נוכחות בשיעורים (היעדרות מעל 30% תגרור קבלת החלטות להליכים פדגוגיים ומשמעתיים במסגרת ועדה פדגוגית).* *הפרעות בשיעורים יגררו תהליכים משמעתיים בטיפול בעלי תפקידים בהתאם לתדירות וחומרת האירועים (מנהל, מד"ר, רכזי שכבה ויועצת, צוות חינוכי) ועדכון שוטף מול ההורים.* ***חובת נוכחות בתגבורים (עבור התלמידים הרלוונטיים)***
16	**שעות קבלה**	*יפורסמו בתחילת שנה"ל*

מקצוע – מחשבים:

מקצוע דו-שנתי, המשך לימודי המקצוע שהחלו בכיתה י'.

מטרת תוכנית הלימודים היא לספק לתלמיד ידע בסיסי בפיתוח מוצרים מבוקרי מיקרו מעבד. שימוש במיקרו מעבד מאפשר גישה לתיכון מערכות ספרתיות, בהן ממומשות הפעולות הפונקציונליות של המערכת באמצעות תוכנה. בתוכנית זו יושם הדגש על שילוב חומרה ותוכנה בתהליך פיתוח מוצר מבוקר מיקרו מעבד. התלמיד יפתח מערכות פשוטות הכוללות שילוב התקני קלט/פלט והפעלתם באמצעות תוכנה בשפת סף. בתכנית הלימודים נלמד על מיקרו מעבד מסוג 8086 ואת שפת הסף למיקרו מעבד זה.

במסגרת רפורמת הלמידה המשמעותית שהחלה בתשע"ה, חלק זה של תכנית הלימודים מוערך ע"י בית הספר ולא בבחינת בגרות חיצונית.

1	**תכנית לימודים**	מבוא למיקרומעבדים ומיקרומחשבים - תיאור תהליך פיתוח מוצר מבוקר מעבד, מבנה עקרוני של מחשב, חיבור התקני קלט/פלט למחשב באמצעות המפתח המקבילי, מודל תכנותי של מעבד, הזיכרון, הוראות בסיסיות בשפת סף, הוראות בקרה ולולאות בשפת סף, תכנות מתקדם בשפת סף, הרחבה חיבור והפעלת התקני קלט/פלט, רכיבי הזיכרון.
2	**שם רכז המקצוע ויצירת קשר**	לילך זמיר – 052 - 9202623
3	**שם המורה / מדריך**	מורה תוכנה חדש
4	**דרכי התקשרות**	רכזת המגמה: נייד, משו"ב, משרד רכזת המגמה מורה: נייד, משו"ב, חדר מורים מדריך: נייד, משו"ב, חדרי מדריכים בשכבות
5	**מס' שעות שבועיות**	3
6	**אופי המקצוע**	עיוני
7	**הגשה לבגרות**	מבחן בגרות 815381 5 י"ל החלק של מבוא למיקרו מחשבים ומיקרו מעבדים – מוערך ע"י ציון פנימי של ביה"ס במסגרת הערכה חלופית.
8	**ציוד נדרש**	מחברת חשבון / קלסר עם דפדפת חשבון כלי כתיבה, מחשבון מדעי
9	**ספר לימוד**	**אין חובת קניה** ספרות **עזר** לתלמיד – מבוא להנדסת אלקטרוניקה – מבוא למיקרומחשבים ולמיקרומעבדים, י"א , מחברים: טירר, פולק, הוצאת מט"ח
10	**תדירות בחנים ומבחנים**	בוחן – אין מבחן – אחת לסמסטר
11	**שקלול ציון סמסטריאלי**	עבודה – 20% בוחן – אין מבחן – 70% הערכת מורה – 10%
12	**שקלול ציון מגן/בית ספרי**	70% - ציון שנתי (המשוקלל ממס' מקצועות) 30% - ציון מתכונת
13	**מדיניות לגבי שיעורי בית ועבודות**	שיעורי בית יינתנו על פי הצורך.
14	**דרישות ייחודיות**	הערכה חלופית תתבצע ע"י כתיבת עבודה בנושא מערכות מבוקרות

		מיקרומחשב + מבחן מסכם פנימי
15	**נהלי משמעת**	יש להקפיד להתנהג עפ"י כללי המשמעת הבית סיפריים. יש להקפיד להגיע בזמן לשיעור, מיד עם השמע הצלצול על התלמיד לחכות למורה/מדריך בכיתה. חובת נוכחות בשיעורים (היעדרות מעל 30% תגרור קבלת החלטות להליכים פדגוגיים ומשמעתיים במסגרת ועדה פדגוגית). הפרעות בשיעורים יגררו תהליכים משמעתיים בטיפול בעלי תפקידים בהתאם לתדירות וחומרת האירועים (מנהל, מד"ר, רכזי שכבה ויועצת, צוות חינוכי) ועדכון שוטף מול ההורים. **חובת נוכחות בתגבורים (עבור התלמידים הרלוונטיים)**
16	**שעות קבלה**	יפורסמו בתחילת שנה"ל

מקצוע – מעבדת תקבילית-ספרתית:

לימודי המעבדה מקנים ידע מעשי לתלמיד במקצועות תקבילית וספרתית.

הניסויים יבוצעו בחלקם באמצעות צב"ד ממשי (ספקי-כוח, מכשירי מדידה, מחוללי אותות ורכיבים חשמליים), וחלקם באמצעות תוכנת הדמיה. חלק מניסויי הצב"ד כוללים המחשות איכותיות של התופעות והחוקים הקיימים במעגלים מעשיים.

1	**תכנית לימודים**	ניסוי1 א – מגברי שרת הופך מופע ניסוי1 ב – מגבר שרת לא-הופך מופע ניסוי1 ג – מגבר מסכם ניסוי1 ד – מגבר מחסר ניסוי2 א – מגבר שרת משווה ניסוי2 ב – שילוב בין מגבר שרת ומעגל לוגי – מישק ניסוי2 ג – משווה שמיט) ניסוי רשות(ניסוי3 א – מעגל גילוי חום ניסוי3 ב – מעגל גילוי אור ניסוי3 ג – מעגל גילוי קול ניסוי – 4 דיודות – יישור ניסוי5 א – טרנזיסטור ביפולרי(DC)) ניסוי5 ב – טרנזיסטור ביפולי כמגבר(AC) CE ניסוי 6 – מייצב מתח ניסוי7 א – תגובת רשת מעבירה נמוכים לאות ריבועי ניסוי7 ב – רב-רטט אל-יציב באמצעות 555	
2	**שם רכז המקצוע ויצירת קשר**	*לילך זמיר – 052 - 9202623*	
3	**שם המורה / מדריך**	*לילך זמיר – 052 - 9202623* *רונן ציבולסקי – 050 – 9060670* *אפרת בן סימון – 050 – 4339234*	
4	**דרכי התקשרות**	*רכזת המגמה: נייד, משו"ב, משרד רכזת המגמה* *מדריך: נייד, משו"ב, חדרי מדריכים בשכבות*	
5	**מס' שעות שבועיות**	*3 שעות, לימודים במסגרת חצאי כיתות*	
6	**אופי המקצוע**	*מעשי – שיעורי התנסות במעבדה*	
7	**הגשה לבגרות**	*מקצוע דו שנתי, ניגשים לבגרות בכיתה י"א במסגרת שאלון אלק' ומחשבים עיוני 815381.* *בחינת הבגרות משותפת לתכנים שנלמדו במעבדת מחשבים.* *במסגרת בחינת הבגרות, על התלמיד ליישם את העקרונות המעשיים והשימוש בצב"ד שלמד במעבדה בתוך התרגילים בבחינת הבגרות העיונית .*	
8	**ציוד נדרש**	*מחברת חשבון / קלסר עם דפדפת חשבון, כלי כתיבה, מחשבון מדעי* *ציוד מעבדה: ערכת רכיבים, מטריצה, כבלי BNC, חוטי ספק, רב מודד ידני.*	
9	**ספר לימוד**	*חוברת ניסויים בית ספרית –* *תשלח במשו"ב בתחילת שנה"ל*	
10	**תדירות בחנים ומבחנים**	*בוחן – אין*	*מבדק בע"פ בכל סיום ניסוי +* *מבחן סמסטר*

11	**שקלול ציון סמסטריאלי**	מצגות/דוחות – 20%	ציוני מבדקים מעשיים – 30%	ציון מבחן סמסטר – 40%	הערכת מורה – 10%
12	**שקלול ציון מגן/בית ספרי**	70% - ציון שנתי (המשוקלל ממס' מקצועות)		30% - ציון מתכונת	
13	**מדיניות לגבי שיעורי בית ועבודות**	דוחות מעבדה – הגשה אחת לשבועיים פרזנטציה קבוצתית			
14	**דרישות ייחודיות**	בסיום ביצוע הניסוי, צוות ההוראה יבצע מבחן בע"פ הבוחן את אופן העבודה עם הצב"ד, תוצאות הניסוי ובקיאות בחומר. על סמך נתונים אלו, המורה יעריך את התלמיד על הניסוי.			
15	**נהלי משמעת**	יש להקפיד להתנהג עפ"י כללי המשמעת הבית סיפריים. יש להקפיד להגיע בזמן לשיעור, מיד עם השמע הצלצול על התלמיד לחכות למורה/מדריך בכיתה. חובת נוכחות בשיעורים (היעדרות מעל 30% תגרור קבלת החלטות להליכים פדגוגיים ומשמעתיים במסגרת ועדה פדגוגית). הפרעות בשיעורים יגררו תהליכים משמעתיים בטיפול בעלי תפקידים בהתאם לתדירות וחומרת האירועים (מנהל, מד"ר, רכזי שכבה ויועצת, צוות חינוכי) ועדכון שוטף מול ההורים. **חובת נוכחות בתגבורים (עבור התלמידים הרלוונטיים)** **חובת השלמה של ביצוע הניסויים – במסגרת מעבדת ערב** **כללי התנהגות במעבדה:** • אין להשתמש במחשבים שלא לצרכי העבודה הלימודית (אסורה הכניסה לאתרים לא מורשים, אין להפעיל תכנות שאינן במסגרת תכנית הלימודים של המקצוע). • אין לאכול ולשתות במעבדה. • העבודה במעבדה היא בנעלים סגורות ומכנס ארוך. • אין לענוד תכשיטים בזמן העבודה במעבדה. • יש להקפיד לעבוד עפ"י כללי הבטיחות בחשמל וכיבוי אש, כפי שהוצגו בתדריך הבטיחות בתחילת השנה. • תלמיד רשאי לעבוד במעבדה רק לאחר שעבר מבחן בטיחות בציון 100. • הקפדה על כללי המשמעת וההישמעות להנחיות הצוות הלימודי מקבלות משמעות נוספת וחשובה מטעמי בטיחות וזהירות בזמן העבודה במעבדה.			
16	**שעות קבלה**	מעבדת ערב – אחת לשבועיים			

מקצוע – מעבדת מחשבים:

לימודי המעבדה מאפשרים הכרת סביבת העבודה של שפות התכנות C ואסמבלי.

התלמידים יתנסו בשרטוט תרשימי זרימה לפי אלגוריתם התכנית, כתיבת קוד בשפות אלו, הרצת התכנית ובדיקת טעויות.

תכנית הלימודים במעבדה מאפשרת לתלמיד לתרגל את אופן כתיבת הפקודות ויישומן.

כחלק מרפורמת תשע"ה, החלק של לימודי ההתנסות במעבדה בשפת אסמבלי (מבוא למיקרו מחשבים ומיקרו מעבדים – לימודים התנסותיים) יוערך ע"י בית הספר באופן בפנימי ולא בבחינת בגרות חיצונית.

1	תכנית לימודים	ביצוע ניסויים בנושא: יסודות התכנות בשפה עילית מבוא למיקרומחשבים ומיקרומעבדים			
2	שם רכז המקצוע ויצירת קשר	לילך זמיר – 052 - 9202623			
3	שם המורה / מדריך	עידן שמש – (054 – 4219734) פליאה אלגנייב - (054 – 4303422)			
4	דרכי התקשרות	רכזת המגמה: נייד, משו"ב, משרד רכזת המגמה מדריך: נייד, משו"ב, חדרי מדריכים בשכבות			
5	מס' שעות שבועיות	3 שעות, לימודים במסגרת חצאי כיתות			
6	אופי המקצוע	מעשי – שיעורי התנסות במעבדה			
7	הגשה לבגרות	ניגשים לבגרות בכיתה י"א במסגרת שאלון אלק' ומחשבים 815381, התלמידים נדרשים ליישם את העקרונות שלמדו במעבדה בתוך תרגילים בבגרות העיונית החיצונית. החלק של מבוא למיקרו מחשבים ומיקרו מעבדים – מוערך ע"י ציון פנימי של ביה"ס במסגרת הערכה חלופית. בחינת הבגרות משותפת לתכנים שנלמדו במעבדת תקבילית-ספרתית.			
8	ציוד נדרש	מחברת חשבון / קלסר עם דפדפת חשבון, כלי כתיבה, מחשב + תוכנות לסביבת עבודה בפיתוח קוד בשפת C ואסמבלי.			
9	ספר לימוד	חוברת ניסויים בית ספרית – תשלח במשו"ב בתחילת שנה"ל			
10	תדירות בחנים ומבחנים	בוחן – אין	מבדק בע"פ בכל סיום ניסוי + מבחן סמסטר		
11	שקלול ציון סמסטריאלי	מצגות/דוחות – 20%	ציוני מבדקים מעשיים – 30%	ציון מבחן סמסטר – 40%	הערכת מורה – 10%
12	שקלול ציון מגן/בית ספרי	70% - ציון שנתי (המשוקלל ממס' מקצועות)	30% - ציון מתכונת		
13	מדיניות לגבי שיעורי בית ועבודות	דוחות מעבדה – הגשה אחת לשבועיים			

14	**דרישות ייחודיות**	בסיום ביצוע הניסוי, צוות ההוראה יבצע מבחן בע"פ הבוחן את אופן העבודה עם התוכנה, תוצאות הניסוי ובקיאות בחומר. על סמך נתונים אלו, המורה יעריך את התלמיד על הניסוי. הערכה חלופית תתבצע ע"י כתיבת עבודה בנושא מערכות מבוקרות מיקרומחשב + מבחן מסכם פנימי הגשת הדוחות תיעשה באופן ממוחשב בתיקיית דרייב שתיפתח לצורך ניהול ומעקב, צוות ההוראה יציג דרישות והסברים בתחילת השנה.
15	**נהלי משמעת**	יש להקפיד להתנהג עפ"י כללי המשמעת הבית סיפריים. יש להקפיד להגיע בזמן לשיעור, מיד עם השמע הצלצול על התלמיד לחכות למורה/מדריך בכיתה. חובת נוכחות בשיעורים (היעדרות מעל 30% תגרור קבלת החלטות להליכים פדגוגיים ומשמעתיים במסגרת ועדה פדגוגית). הפרעות בשיעורים יגררו תהליכים משמעתיים בטיפול בעלי תפקידים בהתאם לתדירות וחומרת האירועים (מנהל, מד"ר, רכזי שכבה ויועצת, צוות חינוכי) ועדכון שוטף מול ההורים. **חובת נוכחות בתגבורים (עבור התלמידים הרלוונטיים)** **חובת השלמה של ביצוע הניסויים – במסגרת מעבדת ערב** **כללי התנהגות במעבדת מחשבים:** • אין להשתמש במחשבים שלא לצרכי העבודה הלימודית (אסורה הכניסה לאתרים לא מורשים, אין להפעיל תכנות שאינן במסגרת תכנית הלימודים של המקצוע). • אין לאכול ולשתות במעבדה. • יש להקפיד לעבוד עפ"י כללי הבטיחות בחשמל וכיבוי אש, כפי שהוצגו בתדריך הבטיחות בתחילת השנה. • תלמיד רשאי לעבוד במעבדה רק לאחר שעבר מבחן בטיחות בציון 100. • הקפדה על כללי המשמעת וההישמעות להנחיות הצוות הלימודי מקבלות משמעות נוספת וחשובה מטעמי בטיחות וזהירות בזמן העבודה במעבדה.
16	**שעות קבלה**	מעבדת ערב – אחת לשבועיים

מקצוע – חשמל:

המקצוע חושף בפני התלמידים עקרונות ברכיבים ומעגלים חשמליים, הכרת שיטות חישוב שונות במערכות חשמל. המקצוע מתפרש על שתי שנות לימוד, נבחן לבגרות במרכיב העיוני של בחינת הבגרות במעבדה בכיתה י"א, המשך תכנית הלימודים מכיתה י'.

1	**תכנית לימודים**	כוח אלקטרומניע (כא"מ) ומקורות מתח, שיטות לפתרון מעגלים, קבל לוחות, טעינה ופריקה, השראות עצמית והמשרן, זרם חילופין ומושגים בסיסיים באותות מחזוריים, פתרון מעגלים בזרם חילופין.
2	**שם רכז המקצוע ויצירת קשר**	לילך זמיר – 052 - 9202623
3	**שם המורה / מדריך**	וזאנה סימה (052 – 4804835)
4	**דרכי התקשרות**	רכזת המגמה: נייד, משו"ב, משרד רכזת המגמה מורה: נייד, משו"ב, חדר מדריכים בשכבות
5	**מס' שעות שבועיות**	שעתיים שבועיות
6	**אופי המקצוע**	עיוני
7	**הגשה לבגרות**	לבגרות בכיתה י"א בשאלון בגרות חיצוני 815381
8	**ציוד נדרש**	מחברת חשבון / קלסר עם דפדפת חשבון כלי כתיבה, מחשבון מדעי
9	**ספר לימוד**	**אין חובת קניה.** ספרות **עזר** לתלמיד – מבוא להנדסת אלקטרוניקה – תורת החשמל , מחבר - יעקב גל, משה קלרטג, הוצאת מט"ח
10	**תדירות בחנים ומבחנים**	בוחן – אין / מבחן – אחת לסמסטר
11	**שקלול ציון סמסטריאלי**	עבודה - אין / בוחן – אין / מבחן – 80% / הערכת מורה – 20%
12	**שקלול ציון מגן**	כחלק ממס' מרכיבים המשקללים את ציון המגן במעבדה. יינתן הסבר מפורט על אופן ביצוע השקלול סמוך למועד הבחינה.
13	**מדיניות לגבי שיעורי בית ועבודות**	שיעורי בית יינתנו על פי הצורך.
14	**דרישות ייחודיות**	-
15	**נהלי משמעת**	יש להקפיד להתנהג עפ"י כללי המשמעת הבית סיפריים. יש להקפיד להגיע בזמן לשיעור, מיד עם השמע הצלצול על התלמיד לחכות למורה/מדריך בכיתה. חובת נוכחות בשיעורים (היעדרות מעל 30% תגרור קבלת החלטות להליכים פדגוגיים ומשמעתיים במסגרת ועדה פדגוגית). הפרעות בשיעורים יגררו תהליכים משמעתיים בטיפול בעלי תפקידים בהתאם לתדירות וחומרת האירועים (מנהל, מד"ר, רכזי שכבה ויועצת, צוות חינוכי) ועדכון שוטף מול ההורים. **חובת נוכחות בתגבורים (עבור התלמידים הרלוונטיים)**
16	**שעות קבלה**	יפורסמו בתחילת שנה"ל

מגמת מערכות בקרה ואנרגיה

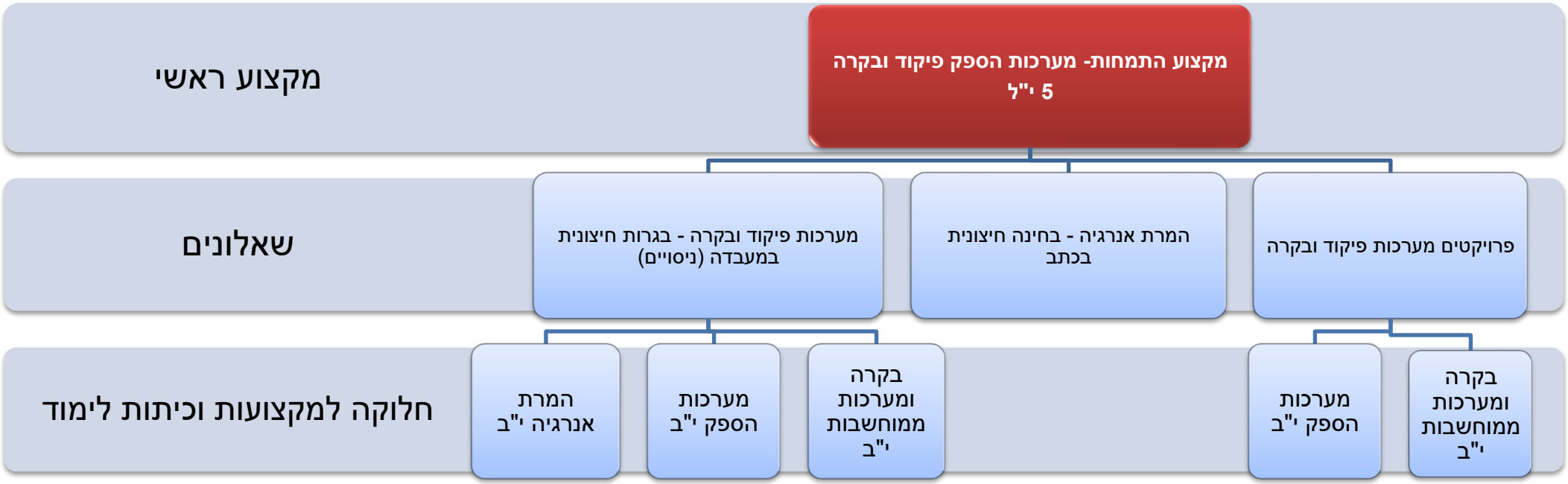
מקצוע מוביל

לימודי המגמה מקנים לתלמיד את הידע וההבנה בתחום החשמל, התלמידים לומדים מושגים במערכות חשמל ומערכות ספרתיות, זרם ישר וחילופין, מערכות בקרה והתנסות במעבדה.

מגמת מערכות בקרה ואנרגיה

מקצוע התמחות

לימודי ההתמחות חושפים את התלמידים להכרת מערכות בתחום פיקוד ובקרה, התלמידים לומדים מושגים ומערכות בהמרת אנרגיה, מתכננים מערכות הספק והתקנות חשמל ומיישמים טכניקות לפיקוד ובקרה של מערכות אלה. הלימודים כוללים התנסות במעבדה.



שכבה י"א

מגמת מערכות פיקוד ובקרה

(חשמל)

דף תיאום ציפיות / דרישות מקצוע

מקצוע – תורת החשמל:

המקצוע ממשיך את לימודי החשמל מכיתה י'. התלמידים נחשפים למעגלים חשמליים מסדר חשיבה גבוה יותר, לומדים על שיטות לפתרון מעגלים DC, מושגים מתחום האלקטרוסטטיקה והקיבול, מספרים מרוכבים ופאזורים, פתרון מעגלים בזרם חילופין ומגנטיות. המקצוע מהווה מרכיב מרכזי בשאלון העיוני 845201 אליו ניגשים בסוף השנה.

1	**תכנית לימודים**	כוח אלקטרומניע(כא"מ)ומקורות מתח, שיטת ההרכבה – סופרפוזיציה, משפט תבנין , אלקטרוסטטיקה וקיבול, השדה המגנטי, כוחות מגנטיים הפועלים על מטענים הנעים בשדות מגנטיים, התכונות המגנטיות של החומר, כוח אלקטרומניע (כא"מ) מושרה, השראות עצמית והשראות הדדית – תיאור איכותי, זרם ומתחים במעגל RL טורי, יצירת זרם חילופין על-ידי כריכה מסתובבת בשדה מגנטי אחיד, אותות מחזוריים תיאור איכותי וביצוע חישובים, מספרים מרוכבים ופאזורים, מעגלי זרם חילופין, הספקים במעגלי זרם חילופין , תהודה במעגלים טוריים ומקביליים, מעגלים מגנטיים (כולל חישובים), מערכות תלת-מופעיות (כולל חישובים)
2	**שם רכז המקצוע ויצירת קשר**	לילך זמיר – 052 - 9202623
3	**שם המורה / מדריך**	דייטשמן רונן (052 – 3798834)
4	**דרכי התקשרות**	רכזת המגמה: נייד, משו"ב, משרד רכזת המגמה מורה: נייד, משו"ב, חדר מורים
5	**מס' שעות שבועיות**	5
6	**אופי המקצוע**	עיוני
7	**הגשה לבגרות**	בגרות חיצונית – 2 י"ל , שאלון מערכות חשמל 845381
8	**ציוד נדרש**	מחברת חשבון / קלסר עם דפדפת חשבון כלי כתיבה, מחשבון מדעי
9	**ספר לימוד**	**אין חובת קניה.** ספרות **עזר** לתלמיד – מערכות חשמל תורת החשמל כרך ב', מחברים - יעקב גל, משה קלרטג, תלמה מוקדי, הוצאת מט"ח
10	**תדירות בחנים ומבחנים**	בוחן – אחת לסמסטר / מבחן – אחת לסמסטר
11	**שקלול ציון סמסטריאלי**	עבודה – 15% / בוחן – 25% / מבחן – 50% / הערכת מורה – 10%
12	**שקלול ציון מגן/בית ספרי**	70% - ציון שנתי המשוקלל ממס' מרכיבים / 30% - ציון מתכונת
13	**מדיניות לגבי שיעורי בית ועבודות**	שיעורי בית יינתנו על פי הצורך.
14	**דרישות ייחודיות**	-
15	**נהלי משמעת**	יש להקפיד להתנהג עפ"י כללי המשמעת הבית סיפריים. יש להקפיד להגיע בזמן לשיעור, מיד עם השמע הצלצול על התלמיד לחכות למורה/מדריך בכיתה. חובת נוכחות בשיעורים (היעדרות מעל 30% תגרור קבלת החלטות להליכים פדגוגיים ומשמעתיים במסגרת ועדה פדגוגית). הפרעות בשיעורים יגררו תהליכים משמעתיים בטיפול בעלי תפקידים בהתאם לתדירות וחומרת האירועים (מנהל, מד"ר, רכזי שכבה ויועצת, צוות חינוכי) ועדכון שוטף מול ההורים. **חובת נוכחות בתגבורים (עבור התלמידים הרלוונטיים)**
16	**שעות קבלה**	יפורסמו בתחילת שנה"ל

מקצוע – בקרה:

מטרת המקצוע היא להקנות לתלמיד ידע בסיסי בתחום הבקרה במערכות חשמל, באמצעות למידת המושגים הבסיסיים וחישובי תמסורות של מערכות בקרה. התלמיד ילמד להבחין בסוגי משובים, באותות בכניסה ובמוצא של מערכות ובחיישנים ומתמרים העוסקים בהמרות של גדלים פיזיקליים.

במסגרת רפורמת משרד החינוך, מקצוע זה יוערך באופן פנימי ע"י בית הספר.

1	**תכנית לימודים**	תיאור מערכות בקרה אופייניות בתחומים שונים , גדלים פיזיקליים במבוא ובמוצא של מערכת בקרה , הסברת המושג בקרה , חִיישָנים ועקרונות הפעולה שלהם, מערכות בקרה בחוג פתוח, מבנה מערכת בקרה עם משוב - בחוג סגור, משוב במערכת בקרה בחוג סגור, אופני בקרה יציבות, המחשב במערכות בקרה
2	**שם רכז המקצוע ויצירת קשר**	לילך זמיר – 052 - 9202623
3	**שם המורה / מדריך**	אלגנייב פליאה – 054 - 4303422
4	**דרכי התקשרות**	רכזת המגמה: נייד, משו"ב, משרד רכזת המגמה
5	**מס' שעות שבועיות**	2 – נלמד בסמסטר א'
6	**אופי המקצוע**	עיוני
7	**הגשה לבגרות**	בגרות פנימית – הערכה חלופית
8	**ציוד נדרש**	מחברת חשבון / קלסר עם דפדפת חשבון כלי כתיבה, מחשבון מדעי
9	**ספר לימוד**	**אין חובת קניה** ספרות **עזר** לתלמיד – מבוא לבקרה - מערכות בקרה ואנרגיה, הוצאת מט"ח
10	**תדירות בחנים ומבחנים**	בוחן – אין מבחן – אחת לסמסטר
11	**שקלול ציון סמסטריאלי**	עבודה - אין בוחן – אין מבחן – 80% הערכת מורה – 20%
12	**שקלול ציון מגן/בית ספרי**	40% - ציון שנתי 30% - ציון הערכה חלופית (עבודה + פרזנטציה) 30% - ציון מתכונת
13	**מדיניות לגבי שיעורי בית ועבודות**	שיעורי בית יינתנו על פי הצורך.
14	**דרישות ייחודיות**	הערכה חלופית תתבצע ע"י הכנת פרזנטציה והצגתה בפני תלמידי הכיתה
15	**נהלי משמעת**	יש להקפיד להתנהג עפ"י כללי המשמעת הבית סיפריים. יש להקפיד להגיע בזמן לשיעור, מיד עם השמע הצלצול על התלמיד לחכות למורה/מדריך בכיתה. חובת נוכחות בשיעורים (היעדרות מעל 30% תגרור קבלת החלטות להליכים פדגוגיים ומשמעתיים במסגרת ועדה פדגוגית). הפרעות בשיעורים יגררו תהליכים משמעתיים בטיפול בעלי תפקידים בהתאם לתדירות וחומרת האירועים (מנהל, מד"ר, רכזי שכבה ויועצת, צוות חינוכי) ועדכון שוטף מול ההורים. **חובת נוכחות בתגבורים (עבור התלמידים הרלוונטיים)**
16	**שעות קבלה**	יפורסמו בתחילת שנה"ל

מקצוע – מעבדת חשמל:

לימודי המעבדה מקנים ידע מעשי לתלמיד בשני מקצועות: מערכות ספרתיות וחשמל. לימודי המעבדה בי"א ממשיכים את לימודי המעבדה שהחלו בכיתה י', התלמידים יתמודדו עם הרכבת מעגלים ב- IDC – AC, במערכות ספרתיות למימוש פונקציות ובהדמיה ממוחשבת.

1	תכנית לימודים	ניסוי : 11 בדיקת שיטת תבנין לפתרון מעגלים ניסוי : 12 בדיקת שיטת תבנין לפתרון מעגלים ניסוי : 13 סוגי קבלים ,קודי סימון של קבלים ,מדידת קיבול ניסוי : 14 טעינה ופריקה של קבל ניסוי : 15 הכרת משקף תנודות ניסוי : 16 הכרת מחולל אותות ניסוי : 17 המֻמְסָר ושימושיו ניסוי : 18 כא"מ מושרה ומדידת השראות משרן ניסוי : 19 כא"מ מושרה ומדידת השראות משרן – הניסוי ייערך בהדמיה ניסוי : 20 מעגלי RL טוריים בזרם חילופין ניסוי : 21 מעגלי RL טוריים בזרם חילופין – בהדמיה ניסוי : 22 מעגלי RC טוריים בזרם חילופין ניסוי : 23 מעגלי RC טוריים ומקביליים בזרם חילופין – בהדמיה ניסוי : 24 מעגלי RLC טוריים בזרם חילופין ניסוי : 25 מעגלי RLC מקביליים בזרם חילופין – בהדמיה ניסוי : 26 מדידת הספק פעיל ומדומה ניסוי : 27 שיפור גורם ההספק ניסוי : 28 מעגלי תהודה RLC טוריים ניסוי : 29 מעגלי תהודה RLC מקביליים – באמצעות רכיבים ממשיים או בהדמיה ניסוי : 30 מעגלים תלת-מופעיים – חיבור כוכב וחיבור משולש ניסוי : 31 המוליך הניטרלי ("מוליך האפס")במערכת תלת-מופעית			
2	שם רכז המקצוע ויצירת קשר	לילך זמיר – 052 - 9202623			
3	שם המורה / מדריך	דייטשמן רונן (052 – 3798834) טלשבסקי אלבירה (052 – 9430786)			
4	דרכי התקשרות	רכזת המגמה: נייד, משו"ב, משרד רכזת המגמה מורה: נייד, משו"ב, חדר מורים מדריך: נייד, משו"ב, חדרי מדריכים בשכבות			
5	מס' שעות שבועיות	3 שעות, לימודים במסגרת חצאי כיתות			
6	אופי המקצוע	מעשי – שיעורי התנסות במעבדה			
7	הגשה לבגרות	מקצוע דו שנתי, ניגשים לבגרות בכיתה י"א במסגרת השאלון העיוני מערכות חשמל 845381. התלמידים יידרשו ליישם את עקרונות העבודה המעשית והשימוש בצב"ד בתוך התרגילים בבגרות העיונית.			
8	ציוד נדרש	מחברת חשבון / קלסר עם דפדפת חשבון, כלי כתיבה, מחשבון מדעי ציוד מעבדה: ערכת רכיבים, מטריצה, כבלי BNC, חוטי ספק, רב מודד ידני			
9	ספר לימוד	חוברת ניסויים בית ספרית – תשלח במשו"ב בתחילת שנה"ל			
10	תדירות בחנים ומבחנים	בוחן – אין	מבדק בע"פ בכל סיום ניסוי + מבחן סמסטר		
11	שקלול ציון סמסטריאלי	דוחות – 10%	ציוני מבדקים מעשיים – 40%	מבחן סמסטר – 40%	הערכת מורה – 10%
12	שקלול ציון מגן/בית ספרי	הציון יחושב בכיתה י"א (בשקלול יילקח בחשבון, באופן היחסי לתכנית			

		הלימודים, גם הציון בכיתה י'). 70% ציון שנתי, 30% מתכונת
13	**מדיניות לגבי שיעורי בית ועבודות**	שיעורי בית יינתנו על פי הצורך.
14	**דרישות ייחודיות**	דוחות מעבדה – הגשה אחת לשבועיים בסיום ביצוע הניסוי, צוות ההוראה יבצע מבחן בע"פ הבוחן את אופן העבודה עם הצב"ד, תוצאות הניסוי ובקיאות בחומר. על סמך נתונים אלו, המורה יעריך את התלמיד על הניסוי.
15	**נהלי משמעת**	יש להקפיד להתנהג עפ"י כללי המשמעת הבית סיפריים. יש להקפיד להגיע בזמן לשיעור, מיד עם השמע הצלצול על התלמיד לחכות למורה/מדריך בכיתה. חובת נוכחות בשיעורים (היעדרות מעל 30% תגרור קבלת החלטות להליכים פדגוגיים ומשמעתיים במסגרת ועדה פדגוגית). הפרעות בשיעורים יגררו תהליכים משמעתיים בטיפול בעלי תפקידים בהתאם לתדירות וחומרת האירועים (מנהל, מד"ר, רכזי שכבה ויועצת, צוות חינוכי) ועדכון שוטף מול ההורים. **חובת נוכחות בתגבורים (עבור התלמידים הרלוונטיים)** **חובת השלמה של ביצוע הניסויים – במסגרת מעבדת ערב** **כללי התנהגות במעבדה:** • אין להשתמש במחשבים שלא לצרכי העבודה הלימודית (אסורה הכניסה לאתרים לא מורשים, אין להפעיל תכנות שאינן במסגרת תכנית הלימודים של המקצוע). • אין לאכול ולשתות במעבדה. • העבודה במעבדה היא בנעלים סגורות ומכנס ארוך. • אין לענוד תכשיטים בזמן העבודה במעבדה. • יש להקפיד לעבוד עפ"י כללי הבטיחות בחשמל וכיבוי אש, כפי שהוצגו בתדריך הבטיחות בתחילת השנה. • תלמיד רשאי לעבוד במעבדה רק לאחר שעבר מבחן בטיחות בציון 100. • הקפדה על כללי המשמעת וההישמעות להנחיות הצוות הלימודי מקבלות משמעות נוספת וחשובה מטעמי בטיחות וזהירות בזמן העבודה במעבדה.
16	**שעות קבלה**	מעבדת ערב – אחת לשבועיים

מדעי המחשב – 5 י"ל - מסלול מצוינות

מדעי המחשב הינו תחום מרכזי בעל השלכות רבות על תחומים אחרים .מדעי המחשב נתפס כשפת הטכנולוגיה המשמשת לתיאור והבנת מבני מידע וידע ,קשרים ותהליכים. כשפה ,מדעי המחשב מאפשרת פתרון בעיות ,ייצוג ידע ופורמליזציה של תהליכים ולכן תומכת בהבנת טכנולוגיה ובפיתוח מדעי טכנולוגי ועקרונותיה משמשים כיום לעבודה מדעית- והנדסית בתחומים רבים.
בנוסף לאתגר המחשבתי שמציבים לימודי מדעי המחשב והפוטנציאל שלהם לקידום כישורי חשיבה מסדר גבוה ,למידת מדעי המחשב עשויה להעמיק את הבנתם של התלמידים תופעות שונות להם הם עדים בחייהם ,ולתרום ללימודיהם בתחומים אחרים.
בנוסף ,היות ומדעי המחשב ניצב בבסיסן של רבות מההתפתחויות הטכנולוגיות להן אנו עדים בעשורים האחרונים ,הבנת התחום והשלכותיו עשויה להעלות גם את מודעותם החברתית ,האתית והתרבותיות של תלמידים הלומדים אותו.

שכבה י"א

הנדסת תוכנה

מדעי המחשב – יחידת בגרות פנימית 899127

מדעי המחשב – חלק ב' – המשך לימודים מכיתה י"א לבגרות עיונית חיצונית 899381

מקצוע – מדעי המחשב חלק ב, יחידת בחירה באסמבלר :

לימודי מדעי המחשב הם המשך ללימודים הבסיסיים בכיתה י' הם למעשה החצי השני של תקופת הלימודים שבסופה (סוף כיתה יא') ניגשים התלמידים לבגרות בהיקף של 4 יחידות לימוד במדעי המחשב. הלימודים יכולים להיות מועברים באחת מתוך שתי שפות, Java או C#, בטכני נבחרה שפת C# מתוך ראייה כי בעתיד הלא רחוק המון פלטפורמות יתמכו בשפה והיא תהיה נפוצה מאוד.

בשנה השנייה התלמידים יעמיקו את ידיעותיהם בשפת התכנות C# תוך מימוש מבני נתונים (שכבר עשו בשפת C בשנה הראשונה) ויכירו את יסודות התכנות מונחה עצמים באופן כללי (יחידת רביעית, בחירה מתוך כמה חלופות). בנוסף באותה השנה התלמידים ילמדו ויבצעו פרויקט בשפת אסמבלר (asm 8086) שהוא היחידה החמישית במדעי המחשב, ציון זה גם מהווה גם רכיב מהלמידה המשמעותית של התלמידים.

1	**תכנית לימודים**	<u>חזרה על אובייקטים:</u> 1. משתנה מול תכונה 2. פונקציה מול מתודה המשך לימודים בשפת C#, מבני נתונים: 3. רקורסיות 4. מערכי אובייקטים 5. תור 6. מחסנית 7. רשימה, כולל רשימה דו כיוונית, מעגלית וחצי מעגלית 8. עצים בינאריים יחידה חמישית - יחידת בחירה בנושא תכנות מונחה עצמים מתקדם: 1. היסטוריית תכנות מונחה עצמים 2. הורשה (Inheritance) 3. כימוס (Encapsulation) 4. ריבוי צורות - פולימורפיזם (Polymorphism) 5. מתודות ומבנים סטטיים
2	**שם רכז המקצוע ויצירת קשר**	*לילך זמיר – 052 - 9202623*
3	**שם המורה / מדריך**	*אוריאל פרידמן 0547-987343*
4	**דרכי התקשרות**	*רכזת המגמה: נייד, משו"ב, משרד רכזת המגמה* *מורה: נייד, משו"ב, חדר מורים* *מדריך: נייד, משו"ב, חדרי מדריכים בשכבות*
5	**מס' שעות שבועיות**	*6 שעות שבועיות לכיתה מלאה - כוללות תרגול* *עוד 3 שעות שבועיות לכיתה מלאה ליחידה החמישית*
6	**אופי המקצוע**	*עיוני משולב במעשי עם המון עבודה עצמית,* *כבר מתחילת שנה זו תוכנס למידה אוטודידקטית* *מבחנים עם חומר פתוח לחלוטין*
7	**הגשה לבגרות**	*מקצוע דו שנתי, ניגשים לבגרות בכיתה י"א במסגרת שאלון מדעי המחשב 899381* *הגנה על פרויקט באסמבלי עם בוחנים חיצוניים במסגרת שאלון מדעי המחשב 899127*

8	**ציוד נדרש**	מחשב נייד, כתובת אימייל (לכוננים משותפים ברשת), מחברת חשבון
9	**ספר לימוד**	אין - כל חומר הלימוד יועלה לרשת, מומלץ להדפיס למבחנים.
10	**תדירות בחנים,מבחנים ועבודות**	בוחן כל סמסטר מבחן כל סמסטר 2 עבודות כל סמסטר
11	**שקלול ציון סמסטריאלי**	בוחן 20% | מבחן 35% | עבודות 30% | הערכת מורה 15%: 5% השקעה, 5% סינרגיה, 5% התמדה ושיפור
12	**שקלול ציון יחידה חמישית**	100% ציון בודק חיצוני, 80% הגנה + 20% תיק פרויקט
13	**שקלול ציון מגן/בית ספרי**	הציון יחושב בכיתה י"א (בשקלול יילקח בחשבון, באופן היחסי לתכנית הלימודים, גם הציון בכיתה י').
14	**מדיניות לגבי שיעורי בית ועבודות**	מומלצת חזרה על החומר אך ללא בדיקת המורה, העבודות שניתנות פעמיים בסמסטר יעשו בכיתה עם הכוונה של מורה ומדריך אך יגלשו גם לשעות העבודה בבית.
15	**דרישות ייחודיות**	למידה עצמית, במהלך השנה מספר נושאים יינתנו ללמידה עצמית, על התלמיד להכין מצגת עם החומר הנלמד ולהעבירה בכיתה, יינתן ציון נוסף על העברת תכנים על ידי התלמידים.
16	**נהלי משמעת**	• יש להקפיד להתנהג עפ"י כללי המשמעת הבית ספריים. • יש להקפיד להגיע בזמן לשיעור, מיד עם השמע הצלצול על התלמיד לחכות למורה/מדריך בכיתה. • חובת נוכחות בשיעורים (היעדרות מעל 30% תגרור קבלת החלטות להליכים פדגוגיים ומשמעתיים במסגרת ועדה פדגוגית). • הפרעות בשיעורים יגררו תהליכים משמעתיים בטיפול בעלי תפקידים בהתאם לתדירות וחומרת האירועים (מנהל, מד"ר, רכזי שכבה ויועצת, צוות חינוכי) ועדכון שוטף מול ההורים. **חובת נוכחות בתגבורים (עבור התלמידים הרלוונטיים)** **חובת השלמה של ביצוע הניסויים – במסגרת מעבדת ערב** **כללי התנהגות במעבדה:** • אין להשתמש במחשבים שלא לצרכי העבודה הלימודית (אסורה הכניסה לאתרים לא מורשים, אין להפעיל תכנות שאינן במסגרת תכנית הלימודים של המקצוע). • אין לאכול ולשתות במעבדה מלבד בקבוקי מים סגורים. • העבודה במעבדה היא בנעלים סגורות ומכנס ארוך. • יש להקפיד לעבוד עפ"י כללי הבטיחות בחשמל וכיבוי אש, כפי שהוצגו בתדריך הבטיחות בתחילת השנה. • הקפדה על כללי המשמעת וההישמעות להנחיות הצוות הלימודי מקבלות משמעות נוספת וחשובה מטעמי בטיחות וזהירות בזמן

		העבודה במעבדה.
17	***שעות קבלה***	*שעות שהייה של המורה והמדריך*