

החוג למדעי הטבע

ראש החוג: ד"ר פאדי סכראן

מיקום: דקל 408

טלפון: 09-7473130

דואר אלקטרוני: fadi.sakran@beitberl.ac.il

סגל החוג: ד"ר איברהים עאמר, ד"ר ויסאם בשארה, ד"ר טלי יעקובי, ד"ר לריסה שכמן, פרופ' מוחמד זידאן, ד"ר מוחמד מוחסן, ד"ר סמירה נאסר, ד"ר עווני ג'בארה, ד"ר ענאן חאג' יחיא, ד"ר ענת מדמוני, ד"ר פאדי סכראן, פרופ' ראג'ח שרקיייה, ד"ר תמר ירון

תיאור ורציונל

בתקופה האחרונה אנחנו עדים להתפתחויות דרמטיות בתחומים השונים של מדעי הטבע. התפתחויות אלו באות לידי ביטוי בתגליות המרעישות בתחומי המדע השונים, אשר תורמים רבות לפיתוחים משמעותיים בתחומי הרפואה, התעשייה, החקלאות והכלכלה ועוד. בתחומי המדע השונים הביולוגיה, הכימיה והפיסיקה אנו ניצבים כיום בעיצומה של מהפכה בצריכת מידע בקני מידה המכתיבים עדכונים חשובים מאוד בתחומי הדעת ובשטחי מחקר שונים אשר הביאו ליישומים חדשניים, העומדים בחזית המדע לשירות האדם.

המדע שבטבע קיים בצורה אינטגרטיבית, כך שצריך הבנה אינטר-דיסציפלינרית (ביולוגיה, כימיה פיסיקה ועוד) לשם הבנה שלמה של התופעות במדעיות סביבנו. לימודי מדעים מחייב מתן לסטודנט זוויות חשיבה חדשות על ההיגיון המדעי ועל פלאי הבריאה של מערכות הטבע השונות. במסגרת הלימודים המוצעת מתקיים שיקוף עדכני של זירות המחקר המדעי ועדכון תכני תחומי הדעת כמתחייב מההתפתחויות המהירות שחלו בשלהי המאה העשרים והכניסה למאה ה-21. הסטודנטים בתום לימודיהם יצוידו בשיטות וכלי הוראה בנוסף לידע רחב במדעים שיאפשרו להם להשתלב בעיקר במוסדות אקדמיים וחינוכיים בהוראה ובהדרכה, וגם בגופים ציבוריים ותעשייתיים, עם אפשרות להמשיך את לימודיהם במחקר מדעי בסיסי, דבר שיכול לאפשר להם להשתלב במחקר ובפיתוח תעשייתי.

החוג למדעי הטבע מציע מכלול של קורסים מדעיים אשר, מצד אחד, מאפשרים לסטודנט בסופו של תהליך תמונה אינטגרטיבית על המבנה הלוגי של תהליכים ותופעות מדעיות שמתרחשות סביבנו ומשפיעות על חיינו היום יומיים, ומצד שני, מטפחים אצלו מיומנויות למידה והוראת של המאה ה-21 בתחומי המקצועות המדעים והתנסות מעשית בשיטות הוראה מגוונות וחדשניות לצורך יישומם כמורי העתיד בבתי הספר.

בחוג למדעי הטבע במכללה האקדמית בית ברל, קיים סגל אקדמי מקצועי, בתחומי התמחויות דיסציפלינאריות שונות, אשר בחלקו הגדול, בנוסף להוראה ולהדרכת סטודנטים עוסק במחקר אקדמי. כמו כן, עומדים לרשות הסגל מעבדות הוראה חדישות. בנוסף לכך, מצויד החוג: באוספים לימודיים ייחודיים, בגן בוטני צמוד ובמעבדה לגידול בעלי חיים.

מטרת הלימודים

- להכשיר אנשי חינוך בעלי ידע, כישורים ומיומנויות הוראה במדעים ולהקנות ללומדים ידע עדכני ורחב בתחומי מדעי הטבע השונים, עם הדגשת יתר על מקצועות הביולוגיה, הסביבה, הכימיה והפיזיקה, והאינטראקציה ביניהן. הרמה האקדמית הגבוהה תאפשר לסטודנטים שסיימו את לימודיהם לתואר B.Ed. להמשיך ולהשתלב בהוראה הבית ספרית, כמו כן, לתת תשתית אקדמית מתאימה להשתלב בלימודים לתארים מתקדמים במדעי הטבע והוראת המדעים.
- לטפח מורים עם ידע, כלים, אוריינות ופרקטיקות בהוראת המדעים הנדרשים ולטפח אצלם את מיומנויות הלמידה וההוראה של המאה ה-21. הלומדים ייחשפו לרמת הוראה אקדמית גבוהה שבמהלכה ירכשו מיומנויות חקר וגישות חדשניות של חשיבה מדעית ביקורתית ויצירתית, וכלים דרושים להתמודדות עם סוגיות חינוכיות ומדעיות חדשות. כמו כן, הסטודנטים ייחשפו ויתנסו בשיטות הוראה מגוונות: למידה פרונטלית ומקוונת, הוראה משלבת כלים טכנולוגיים, מעבדות, סיורים לימודיים, ופרויקטי חקר, שיטות אלו יסייעו בידם במהלך עבודתם כמורים למדעים, בעתיד, להיות מורים מיומנים בתחומי הביולוגיה, הכימיה, הסביבה והפיזיקה.

תוכנית הלימודים

תוכנית הלימודים מבוססת על קורסי יסוד במדעי הטבע והוראת המדעים בדיסציפלינות השונות: ביולוגיה, כימיה, פיסיקה, מתמטיקה, סביבה, שיטות מחקר וסטטיסטיקה.

במסלול העל-יסודי ישנן שתי תוכניות לימוד (ייפתח במכון הערבי בלבד)

א. תוכנית התמחות מדעי טבע – ביולוגיה-כימיה (חד חוגי מורחב) – 48 ש"ש

מבנה הלימודים: בהיקף של 48 ש"ש והם כוללים: קורסי חובה בהיקף של 42 ש"ש, סמינריון בהיקף של 2 ש"ש ולימודי בחירה בהיקף של 4 ש"ש.

ב. תוכנית התמחות מדעי טבע (ביולוגיה-סביבה) – 26 ש"ש

מבנה הלימודים: בהיקף של 26 ש"ש במדעי טבע ו-26 ש"ש בחוג לחקלאות וסביבה. לימודי המדעים (26 ש"ש) כוללים: קורסי חובה בהיקף של 24 ש"ש, ולימודי בחירה בהיקף של 2 ש"ש. לימודי הסביבה כוללים 26 ש"ש כמפורט בהמשך בפירוט התוכניות.

במסלול היסודי ישנה תוכנית לימוד אחת

תוכנית הלימודים טבע ליסודי מבוססת על קורסי יסוד במדעי הטבע והוראת המדעים בדיסציפלינות השונות: ביולוגיה, כימיה, פיסיקה, מתמטיקה, סביבה, שיטות מחקר וסטטיסטיקה. מבנה הלימודים הוא דו-חוגי: הסטודנט לומד חוג מדעים ליסודי בהיקף של 32 ש"ש וכוללים: קורסי חובה בהיקף 26 ש"ש, סמינריון בהיקף 2 ש"ש ולימודי בחירה בהיקף 4 ש"ש ועוד חוג חינוך חובה ליסודי בהיקף של 30 ש"ש. במסגרת לימודי הדיסציפלינה ולימודי החינוך הסטודנט ילמד 10 ש"ש בחינוך מדעי.

פירוט התוכניות

א. תוכנית מדעי טבע – ביולוגיה-כימיה לעל-יסודי (במכון הערבי בלבד)

טבלת פירוט מהלך הלימודים

שם הקורס	שנה א	שנה ב	שנה ג
מתמטיקה למדעים 1	1		
מתמטיקה למדעים 2	1		
מבוא ליישומי מחשב ותכנות במדעי הטבע	1		
סטטיסטיקה למדעים/סטטיסטיקה וחקר נתונים	1		
כימיה בחיי יומיום*	1		
כימיה כללית	1		
מעבדה בכימיה כללית	1		
כימיה אי אורגנית	1		
פיזיקה 1 מכניקה ויחסות פרטית	2		
מבוא למדעי החיים	1		
בוטניקה	1		
מעבדה בבוטניקה	1		
עולם החי מחסרי חוליות לחולייתנים	1		
כימיה אנליטית	1		
כימיה אורגנית	2		
פיזיקה 2 חשמל ומגנטיות		2	
מעבדה בכימיה אנליטית		1	
מעבדה בכימיה אורגנית		1	
כימיה פיזיקלית		1	
פולימרים		1	
מיקרוביולוגיה ומחלות		1	
מבוא לאקולוגיה		1	
סביבה וקיימות		1	
גנטיקה		1	
אופטיקה וגלים		1	
פיזיולוגיה של מערכות בגוף האדם וחינוך לבריאות א		1	

שנה ג	שנה ב	שנה א	שם הקורס
	1		פיזיולוגיה של מערכות בגוף האדם וחינוך לבריאות ב
	1		מעבדה במיקרוביולוגיה
	1		חום וזורמים
	1		פיזיולוגיה של הצמח
	1		מעבדה בפיזיולוגיה של הצמח
	1		חקר במדעים משולב בלמידה חוץ כיתתית
	1		מעבדה בפיזיקה מכניקה ואלקטרומגנטיות
1			מעבדה בפיזיקה אופטיקה וגלים
1			מבוא לביולוגיה מולקולרית
1			ביוכימיה
1			מעבדה בביוכימיה
1			פרקים בפיסיקה מודרנית
1			חינוך מדעי טכנולוגי: שימוש בכלים טכנולוגיים בהוראת המדעים
2			סמינריון במדעים לעל-יסודי
8	19	17	סה"כ
			לימודי בחירה – בחירה של 4 ש"ש
1	1		תולדות המתמטיקה
1	1		אוריינות ומיומנויות חשיבה וחקר במדעי הטבע
1	1		היסטוריה של המדע
1	1		רובטיקה ומיומנויות חשיבה טכנולוגיות
1	1		ביומיקרי
1	1		הריון ולידה
1	1		מזון ותזונה
1	1		אנרגיה – העבר, ההווה והעתיד
1	1		מדע וטכנולוגיה בשירות האדם
1	1		אבולוציה
			סה"כ 48 ש"ש

* החוג אינו מתחייב לפתוח את כל קורסי הבחירה בכל שנה.

ב. תוכנית מדעי טבע – ביולוגיה-סביבה לעל-יסודי (במכון הערבי בלבד)
טבלת פירוט מהלך הלימודים בלימודי ביולוגיה (היקף הלימודים 26 ש"ש)

שנה ג	שנה ב	שנה א	שם הקורס
		1	מתמטיקה למדעים 1
		1	מתמטיקה למדעים 2
		1	מבוא ליישומי מחשב ותכנות במדעי הטבע
		1	סטטיסטיקה למדעים/סטטיסטיקה וחקר נתונים
		1	כימיה כללית
		1	מעבדה בכימיה כללית
		1	מכניקה
		1	כימיה אנליטית
		2	כימיה אורגנית
		1	מדעי הצומח
		1	מעבדה במדעי הצומח
	1		חשמל ומגנטיות
	1		מיקרוביולוגיה ומחלות
	1		גנטיקה
	1		אופטיקה וגלים
	1		פיזיולוגיה של מערכות בגוף האדם וחינוך לבריאות א
	1		פיזיולוגיה של מערכות בגוף האדם וחינוך לבריאות ב
	1		ביוכימיה
	1		מעבדה בביוכימיה
	1		מעבדה במיקרוביולוגיה
1			מבוא לביולוגיה מולקולרית
2			סמינריון במדעים לעל יסודי*
3	9	12	סה"כ
			לימודי בחירה – בחירה של 2 ש"ש **
	1		תולדות המתמטיקה
	1		אוריינות ומיומנויות חשיבה וחקר במדעי הטבע
	1		חינוך מדעי טכנולוגי: שימוש בכלים טכנולוגיים בהוראת המדעים
	1		היסטוריה של המדע
	1		רובטיקה ומיומנויות חשיבה טכנולוגיות
	1		מדע וטכנולוגיה בשירות האדם
	1		מזון ותזונה
	1		אבולוציה
	1		הריון ולידה
			סה"כ 26 ש"ש

* הסטודנט שבוחר סמינריון בחוג לסביבה יכול להחליף סמינריון במדעים בשני קורסי בחירה בסך 2 ש"ש.

** החוג אינו מתחייב לפתוח את כל קורסי הבחירה.

ג. טבלת פירוט מהלך הלימודים למסלול היסודי – טבע

הטבלה שלהלן מפרטת את חובות הסטודנט עפ"י נושאים ועפ"י שנות לימוד (היקף הלימודים 32

ש"ש).

שנה ג	שנה ב	שנה א	שם הקורס
		1	מתמטיקה בסיסית למדעים
		1	כימיה כללית
		1	מבוא למדעי החיים
		1	פיסיקה בחי" יום יום
		1	מכניקה
		1	מבוא ליישומי מחשב ותכנות במדעי הטבע
		1	סטטיסטיקה למדעים/סטטיסטיקה וחקר נתונים
		1	עולם החי מחסרי חוליות לחולייתנים
		1	מעבדה בכימיה כללית
		1	מדעי הצומח
		1	מעבדה במדעי הצומח
	1		מזון ותזונה
	2		כימיה אורגנית
	1		מבוא לאקולוגיה
	1		סביבה וקיימות
	1		פיזיולוגיה של מערכות בגוף האדם וחינוך לבריאות א
	1		פיזיולוגיה של מערכות בגוף האדם וחינוך לבריאות ב
	1		חשמל ומגנטיות
	1		רובטיקה ומיומנויות חשיבה טכנולוגיות
	1		אופטיקה וגלים
	1		מעבדה בפיסיקה
	1		חינוך מדעי טכנולוגי: שימוש בכלים טכנולוגיים בהוראת המדעים
	1		ביוכימיה א
	1		גנטיקה
1			מיקרוביולוגיה ומחלות
2			סמינריון במדעים והוראתם ליסודי
			לימודי בחירה – בחירה של 4 ש"ש
1	1		אוריינות ומיומנויות חשיבה וחקר במדעי הטבע
1	1		היבטים פסיכולוגיים בהוראת המתמטיקה והמדעים

שנה ג	שנה ב	שנה א	שם הקורס
1	1		היסטוריה של המדע/פילוסופיה של המדע
1	1		הריון ולידה
1	1		מדע וטכנולוגיה בשירות האדם
1	1		אבולוציה
			סה"כ 32 ש"ש

* קורס בחירה מתוכנית המסלול מדעי טבע לעל-יסודי.

** החוג אינו מתחייב לפתוח את כל קורסי הבחירה.

*** ייתכנו שינויים ברשימת קורסי החינוך המדעי.