

הודעה בדבר כוונה להתקשרות עם ספק כספק יחיד .

משרד החינוך מעוניין להתקשר עם מכון דוידסון לחינוך מדעי (580-335-818) לצורך ביצוע תכנית: "תכניות מדעיות לתלמידים" (סה"כ ארבע תוכניות).

מטרת התוכנית

1. ביולוגיה חישובית

מהות התכנית - תחום זה עוסק בשימוש נרחב ביכולות המחשב לעיבוד מידע ביולוגי תוך שימוש במודלים וסימולציות ככלי חישוב לפתרון בעיות מתחום הביולוגיה. התלמידים לומדים לתכנת כלי חישוב למטרות עיבוד המידע הביולוגי רלוונטי. תחום זה הינו בעל חשיבות רבה בהבנה של פריצות הדרך בתחום מדעי החיים.
אוכלוסיית יעד - תלמידי כיתות י' הלומדים בבית ספרם מתמטיקה 5 יח"ל, ביולוגיה 5 יח"ל.

מבנה והיקף התכנית - בכיתות י', י"א, י"ב הלימודים יתקיימו פעם בשבוע בשעות אחר הצהריים במכון דוידסון. בנוסף בכיתות י"א, י"ב התלמידים ילמדו גם באמצעות למידה מרחוק וימים מרוכזים. סה"כ 450 ש'.
תוצרים - עבודת גמר אישית בהיקף של 5 יח"ל.

צוות ההוראה - בעלי תואר Ph.D בעלי רקע מדעי בפיסיקה או ביולוגיה ובמדעי המחשב וכן הרצאות ממדעני המכון.

הנושא נלמד רק במכון דוידסון. יש לציין כי בחמד"ע קיים קורס העוסק במדע חישובי בכלל, אך ללא נגיעה בנושאים ביולוגיים. לכן, יש לראות במכון דוידסון כספק יחיד למסגרת הייחודית המוצעת על ידו.

2. פיזיקה ותעשייה:

מהות התכנית - התכנית פותחת בפני התלמידים אשנב לעולם מעניין של התמודדות עם אתגרים עכשוויים בתחום התעשייה האלקטרו-אופטית. התכנית מבהירה את תפקידיו של המדען בתעשייה, מפגישה את התלמידים עם מהנדסים פעילים ועם פיתוחים חדשניים, מקנה להם ידע פיסיקלי תיאורטי ויישומי ומאפשרת להם התנסות בפתרון בעיות פיזיקליות הדומות לבעיות המטרידות את אנשי מחלקות המחקר והפיתוח בתעשייה

אוכלוסיית יעד - תלמידי החטיבה העליונה המתמחים בפיזיקה
מבנה והיקף התכנית - במהלך התכנית התלמידים מגיעים פעם בשבועיים למכון דוידסון ל-4 שעות אקדמיות. במסגרת התכנית מבצעים התלמידים (בדרך כלל בזוגות) פרויקט של פיתוח דגם המהווה מענה טכנולוגי לבעיה הנדסית. פיתוח הדגם מבוסס על לימודי הפיזיקה בבית הספר בתוספת נושאים מתקדמים בפיזיקה הנלמדים במסגרת התוכנית. לקראת סיום הפרויקט התלמידים משקיעים שעות רבות נוספות. הפרויקט מכיל מכלולים אלקטרו אופטיים מגוונים שאינם נמצאים בביה"ס כגון ליזרים, מערכי גלאים, מנועים מבוקרים, מצלמות תרמיות ועוד. כמו-כן, רוכשים המשתתפים

אסטרטגיות חשיבה וכלים להתמודדות עם פתרון בעיות טכנולוגיות במסגרת לימודי "חשיבה המצאתית שיטתית" המהווה גישה חדשנית לטיפוח יצירתיות טכנולוגית המיושמת כיום במפעלי תעשייה רבים בארץ ובעולם. ההנחה מוערכת בכ-30 שעות נוספות

תוצרים - התלמידים מגישים פרוייקט בהיקף 2 יח"ל במסגרת השלמה ל5 יח"ל פיזיקה כחלופה ליחידת המעבדה והפרק של חומר וקרינה. ניתנת אפשרות לבצע גם פרוייקט גמר של 5 יח"ל (לבודדים).

צוות ההוראה - התכנית מנוהלת על ידי מכון דוידסון לחינוך מדעי והמחלקה להוראת המדעים במכון ויצמן למדע.

הנושא נלמד רק במכון דוידסון. הקורס הוא בהקשר לתעשיית האלקטרואופטיקה וחברת אל-אופ. יש לציין כי באורנים יש קורס העוסק בפיזיקה ומכשור רפואי אך שאינו מתמקד באלקטרואופטיקה. לכן, יש לראות במכון דוידסון כספק יחיד למסגרת הייחודית המוצעת על ידו.

3. ביוטק:

מהות התכנית - במסגרת לימודי המקצוע "מערכות ביוטכנולוגיות" התלמידים מבצעים פרוייקט חקר בהיקף 1 יח"ל לבגרות. מטרת הפרוייקט לפתח דרך חשיבה מחקרית תוך התנסות פעילה בהתמודדות עם סוגיה מדעית-יישומית אוטנטית הנחקרת במעבדות מחקר מתקדמות באקדמיה או בתעשייה. מדובר במודל ייחודי בו כיתה שלמה מהווה קהילייה לומדת המתקפת נושא מחקרי על ידי עבודה פרטנית של תלמידי הכיתה. המודל מיושם במכון דוידסון והתלמידים מונחים בשיטת co-teaching על-ידי מדענים (תלמידים לתארים מתקדמים) ומורי בית הספר.

הנושאים המחקריים בהם מתמקדים התלמידים במכון דוידסון הינם:

- ביטוי ותפקוד האנזים Serum Paraoxonase-1 (PON1) – אנזים המפרק גזי עצבים (פרופ' יואל זוסמן)
- פטריית המודל נאורספורה כאמצעי לחקור את הפוטנציאל של פטריות חוטיות כ"בתי חרושת" לחלבונים (פרופ' עודד ירדן)
- הפרשה ומודיפיקציות של חלבונים בשמר האפייה (ד"ר מאיה שולדינר).
- ביטוי מערכות גנים שונות בחיידקים כתלות בתנאי הסביבה (פרופ' יצחק פילפל).
- טיהור ביולוגי של צבעים תעשייתיים באמצעות אנזימי פטריה (פרופ' יצחק הדר)
- p53 מגן טבעי מפני מחלת הסרטן (פרופ' משה אורן)

אוכלוסיית יעד - כיתות של תלמידי מגמות ביוטכנולוגיה בשכבת י"א.

מבנה והיקף התכנית - כל קבוצת תלמידים מגיעה ל3 ימי חקר של 8 שעות, שבמהלכם התלמידים מכירים לעומק את התחום אותו יחקרו בהמשך, נפגשים עם המדען הראשי לתחום, נחלקים לצוותי מחקר העוסקים בתת נושאים לנושא המרכזי, מעלים שאלות מחקר אפשריות תוך גיבוש אסטרטגיית המחקר שיעבדו לפיה, ומבצעים הלכה למעשה את תהליך החקר ועד לקבלת תוצאות וארגונים.

לצורך ביצוע מחקר אותנטי בנושאים בחזית המדע עושים התלמידים שימוש במכשור מתקדם שהוכנס במיוחד למעבדות מכון דוידסון, למשל: מיקרוסקופ פלואורסנטי, צנטריפוגה עם ויסות טמפרטורה, אינקובטור מטלטל עם ויסות טמפרטורה, קורא צלחות ELISA עם ויסות טמפרטורה וזמן, ספקטרופוטומטרים UV, צנטריפוגות לנפחים קטנים (מיקרופיוגים), מכשירים להרצת גילים לחלבונים ולחומצות גרעין, מכשיר לטרנספר של חלבונים וחומצות גרעין, ספקי כוח, מכשירי PCR, מצלמה לגילים של חלבונים וחומצות גרעין, בלוקים לאינקובציות של מבחנות מרובות, פריזר C700-

מנדף ביולוגי, אינקובטור לגידול חיידקים, אינקבטור CO2 ועוד. (מכשור זה אינו
בנמצא במעבדות ביה"ס)

בנוסף התלמידים מתקשרים עם החוקרים ותלמידי המחקר דרך אתר ייעודי שהוקם
לצורך כך.

תוצרים- פרוייקט גמר בהיקף 1 יח"ל לבגרות (כל תלמיד מגן על עבודתו באופן
אינדיווידואלי).

צוות ההוראה- תלמידי מחקר לתארים מתקדמים Ph.D מה"מעבדות המאמצות",
ומהמחלקה להוראת המדעים במכון.

**רק במכון דוידסון מופעל מודל ההוראה השיתופית (מדען + מורה) , רק במכון
הכיתות "מאומצות" על ידי מדענים וקבוצות המחקר שלהם ורק במכון התלמידים
חוקרים את הנושאים הנחקרים בקב' מחקר אלו תוך שימוש במכשור מעבדתי
מתקדם ביותר. יש לציין כי קיימים מקומות כמו מיג"ל, המכון לחקר הימים
והאגמים, מפעלים שונים וכו' שגם מקבלים תלמידים אך צורת ההוראה, רמת
החקר הניסויי והנושאים הנחקרים שונים לגמרי מהמודל של המכון. לכן, יש
לראות במכון דוידסון כספק יחיד למסגרת החקר הייחודית המוצעת על ידו.**

4. "ביבר":

מהות התכנית- זוהי תכנית המופעלת ב- 10 מדינות שמטרתה לעודד את תלמידי
חטיבות הביניים לשימוש מושכל בטכנולוגיות מידע ולעורר הבנה בסיסית של מדעי
המחשב כשפה המהווה בסיס לפיתוח יכולות אישיות בפתרון בעיות, בחירת
אסטרטגיות וחשיבה חישובית. ההשתתפות בתכנית היא במתכונת קבוצתית ומובילה
להשתתפות בתחרות ופעילות נלווית. כל זאת במטרה:

- להשפיע על האקלים הבית ספרי באמצעות למידה אקסטרה-קוריקולארית חווייתית
המעודדת תחרות בונה.

- ליצור מוטיבציה אצל תלמידים ללמוד מדעי המחשב בחטיבה העליונה.

- לטפח ולעודד דור צעיר של תלמידים להשתתף במיונים ופעילויות של אולימפיאדה
במדעי המחשב.

אוכלוסיית יעד- תלמידי חטיבות הביניים
מבנה והיקף הפעילות- התכנית מכוונת להשתתפות תלמידים פוטנציאליים בשתי
תחרויות:

- **תחרות פותחת מקוונת**: השתתפות בתחרות הפותחת אינה דורשת הכנה מוקדמת
ואינה מחייבת ידע פורמאלי קודם. התחרות בשלב זה מיועדת לחשוף את התלמידים
למגוון בעיות וחידות הקשורות למדעי המחשב ולטכנולוגיות מידע, לאתגר ולסקרן,
ולעודד אותם להמשיך בתכנית לקראת התחרות המסכמת.

- **תחרות מסכמת מקוונת**: התחרות נושאת פרסים והיא ברמת קושי גבוהה יותר
מהתחרות הפותחת. ההכנה לתחרות המסכמת תיערך בהנחיית המורה המלווה
באמצעות התנסות בפתרון מגוון של בעיות אתגר וחידות ודיון כיתתי בפתרונות. לרשות
המורים והתלמידים יועמד באתר התכנית מאגר דינאמי של בעיות ופתרונות. צוות
תמיכה של התכנית יעמוד לרשות המורים במהלך שנת הלימודים.

צוות ההוראה- מתקיים ליווי שוטף למורים שתלמידיהם משתתפים בפרוייקט, על-ידי
צוות הוראת מדעי המחשב במחלקה להוראת המדעים במכון.

התוכנית קיימת רק במכון דוידסון. לכן מכון דוידסון הינו ספק יחיד לתוכנית.

תקופת ההתקשרות המתוכננת: 1.12.2012 עד 31.8.2013

עלות:

פירוט דרישות מהספק

ככל שיש גורם נוסף המסוגל לבצע את הפעילות, יפנה בהצעה מתאימה כאשר עליו לקחת בחשבון כי עליו לעמוד בדרישות הבאות: (יש להגדיר דרישות ספ מדידות/כמותיות).

- מוסד המוביל בטיפוח ובקידום החינוך המדעי-טכנולוגי בישראל ומקדם נגישות לחזית המדע לכל; משפיע על מערכת החינוך והחברה, ומנחיל ידע, מיומנויות וגישה מדעית.
- מוסד המאופיין בהשתתפותם הפעילה של מדענים ואנשי הוראת מדעים בפעילות הלימודית השוטפת של התלמידים.
- מוסד המעמיד לרשות התלמידים מעבדות משוכללות (לכל הפחות 7 מעבדות ו-7 כיתות לימוד – מתוכן 4 כיתות מחשבים), המכילות מגוון גדול של ציוד יקר ומשוכלל כמו: מיקרוסקופ פלואורסנטי, צנטריפוגה עם ויסות טמפרטורה, אינקובטור מטלטל עם ויסות טמפרטורה, קורא צלחות ELISA עם ויסות טמפרטורה וזמן, ספקטרופוטומטרים UV, צנטריפוגות לנפחים קטנים (מיקרופיוג'ים), מכשירים להרצת ג'לים לחלבונים ולחומצות גרעין, מכשיר לטרנספר של חלבונים וחומצות גרעין, ספקי כוח, מכשירי PCR, מצלמה לג'לים של חלבונים וחומצות גרעין, בלוקים לאינקובציות של מבחנות מרובות, פריזר C700-, מנדף ביולוגי, אינקובטור לגידול חיידקים, אינקבטור CO₂ ועוד.
- מוסד שמבחינה פדגוגית הינו גורם מוביל בתהליכי הוראה חדשניים כמו co-teaching בפרוייקט הביוטק, או הוראה פרויקטלית PBL-Project Base Learning בפרוייקט פיזיקה ותעשייה.

- מוסד בעל ייחודיות אקדמית שהצוות כולל בעלי תואר Ph.D בעלי מומחיות גבוהה בתחומם ופרופסורים מהוראת המדעים המובילים את הפרוייקטים הייחודיים המוצעים.

ככל שהמציע הוא גוף משפטי מאוד ורשום ברשם רשמי, על הגוף המציע להיות עוסק מורשה/מלכ"ר. על הגוף המציע לנהל ספרי חשבונות כחוק. אם הגוף המציע הינו עמותה/חברה לתועלת הציבור עליו להיות בעל אישור על ניהול תקין תקף מטעם רשם העמותות או רשם התאגידים.

אם יתקבלו הצעות נוספות, המשרד יפעל באופן הבא :

תיבחר ההצעה בעלת הציון הגבוה ביותר מבחינת :

- ייחודיות תחומי הלימוד.
- המעבדות על הציד המשוכלל הקיים בהן, העומדות לרשות התלמידים.
- איכות התוכניות וחדשנותן.
- הרמה האקדמית והניסיון הפדגוגי של צוות ההוראה.