



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית

המלצה לשילוב תחום שינוי אקלים בתחומי הדעת בחטיבה העליונה¹

תחומי החובה	
מעורבות חברתית במיקוד בתחום שינוי האקלים ובחיבור עם תחומי הדעת, דיוני דילמה בשיעורי החינוך	חינוך חברתי
קורס חובה 30 שעות בתחום שינוי האקלים: הבסיס הפיזיקלי לשינוי האקלים, השלכות שינוי האקלים על הטבע ועל החברה, פתרונות לשינוי אקלים, שינוי האקלים והמגוון הביולוגי, אנרגיה מתחדשת, תרבות הצריכה, מדיניות ומשפט - אמנות בינלאומיות. היבטים גיאופוליטיים, דילמות בנושא שינוי האקלים. יחידות הוראה בתחום שינוי האקלים	מבוא למדעים

¹ בסוגריים - המלצה לשעות הוראה



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית

תחומי הבחירה	
<p>"מבוא למדעים" במדעי הסביבה כולל; מבוא לשינוי האקלים, השפעת שינוי אקלים על הטבע ועל החברה, פתרונות לשינוי האקלים, שינויי אקלים ומגוון ביולוגי וכן סיורים בדגש אנרגיה מתחדשת ומערכות אקולוגיות-השפעת האדם על הסביבה, שימוש בחומרי דלק מאובנים, אנרגיה בשימוש האדם, משאבי אנרגיה, משאבי אנרגיה מתחדשים, תרבות הצריכה. בעיות סביבתיות מקומיות וגלובליות, המשבר הסביבתי. (30)</p> <p>יחידות הוראה:</p> <ul style="list-style-type: none">● יחידות הוראה בתחום שינויי האקלים: מתוקשבות, PDF בעברית ובערבית● יחידת הוראה בנושא אקלים קיצון (בעברית ובערבית)● שינויי אקלים ומגוון ביולוגי (בפיתוח)● סיורים בדגש אנרגיה מתחדשת (בפיתוח) <p>מאמרים מעובדים ופעילויות מתוקשבות:</p> <ul style="list-style-type: none">● תזונה מקיימת וביטחון תזונתי בישראל באתר "אקולוגיה בסביבה מתוקשבת" עברית / ערבית● השפעת חומציות על אלמוגים באתר "אקולוגיה בסביבה מתוקשבת" עברית / ערבית● חקלאות מקומית ומיובאת באתר "אקולוגיה בסביבה מתוקשבת" עברית / ערבית● השינוי הצפוי בטמפרטורת הערים - עברית, ערבית, מדריך למורה● ניתוח מחזור חיים חלב - עברית, ערבית, מדריך למורה● שרידות יער אורנים על גבול המדבר בעקבות שנות בצורת קיצונית - עברית, ערבית, מדריך למורה● השפעת הרכב הצמחייה על קצב קיבוע פחמן בגנות ירוקים - עברית, ערבית, מדריך למורה● שינויי האקלים והימות הגדולות - עברית, ערבית, מדריך למורה● יותר חפצים יותר שינוי אקלים - עברית, ערבית, מדריך למורה	<p>מדעי הסביבה</p>



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית

תחומי הבחירה	
	<ul style="list-style-type: none">נשרים וחוות רוח - עברית, ערבית, מדריך למורה
מדעי כדור הארץ	<p>"מחזור הפחמן ומשבר האקלים"; "אבולוציה במימד הזמן"; "אוקיינוגרפיה ומערכות כדה"א"; "מחזור הסלעים ומערכות כדה"א"; "תיאורית הלוחות ומערכות כדה"א". תכנית מגמת מדעי כדה"א לחטיבה העליונה מתמקדת בפיתוח תובנה סביבתית והכוונתה למגוון סוגיות סביבתיות איתן מתמודדת האנושות כולל כמובן משבר האקלים.</p> <ul style="list-style-type: none">יחידת הוראה-מחזור פחמן ומשבר האקלים (בפיתוח)ספר לימוד- אפקט החממה, מחזור הפחמן ומערכות כדור הארץ
חקלאות	<p>השפעת הפעילות החקלאית על החברה והסביבה, בדגש על פליטות גזי החממה, השפעתן על ההתחממות הגלובלית ודרכים אפשריות לצמצמן או למגרן. השפעת שינוי האקלים ישירות על החקלאות ל וכן השפעות עקיפות של דלדול משאבים מתכלים, רעב וחוסר ביטחון תזונתי, אי שיוויון חברתי המביא לתנועות פליטים ומלחמות המיצרים סדר עולמי חדש (30)</p> <p>יחידת לימוד:</p> <ul style="list-style-type: none">בקרה אקלימיתתהליכי ייצור בצמח <p>הרצאות:</p> <ul style="list-style-type: none">דו תחמוצת הפחמן - הגורם שנשכח בהיערכות החקלאית לשינוי אקלים; ד"ר אשר בר טלהערכות החקלאות לשינוי אקלים; ד"ר גדעון טופורוב
ביולוגיה	<p>אקולוגיה: השפעת האדם על הסביבה, מגוון ביולוגי שינוי האקלים והשלכותיו על המערכת האקולוגית, פגיעה במגוון ביולוגי בדגש על אוריינות מדעית, מקורות אנרגיה ומעברי אנרגיה במערכת האקולוגית, מחזורי חומרים בטבע (מחזור הפחמן), שינויים אבולוציוניים (30)</p>



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית

תחומי הבחירה	
	<p>חומרי הוראה:</p> <ul style="list-style-type: none">• שינוי האקלים ומערכות אקולוגיות - מגוון פעילויות במרחב הפדגוגי• יחידת הוראה-משבר האקלים בעריכת מרכז מורי הביולוגיה (בפיתוח)• פרויקט שימור סביבתי ואקטיביזם• מערך שיעור העוסק בהשלכות שינויי האקלים על האדם החי והצומח מערך שיעור מצגת מלווה <p>הרצאות</p> <ul style="list-style-type: none">• במסגרת השתלמות "קול הנחלים", האגודה הישראלית לאקולוגיה ומדעי הסביבה בשיתוף זווית<ul style="list-style-type: none">○ זכות הטבע למים- שיקום ושימור הנחלים; אבי אוזן (דק' 8:00-38:30)○ נחלים ועירוניות בזמנים של שינוי אקלים; אלון זס"ק (38:50-1:12:00)○ נחלי ישראל אתגרים- תפקיד החברה האזרחית; ניר פפאי (1:20:17-1:57:06)• משבר האקלים לא לבד – השפעות האדם על הסביבה; פרופ' אביגדור אבלסון• שמירת טבע בעידן של שינוי אקלים; ד"ר יהושע שקדי• מהם שינויי אקלים וכיצד הם משנים את הטבע; פרופ' ז'וזה גרינצוויג
כימיה	יחידות בפיתוח: מבוא לנושא שינויי אקלים בדגש כימי: מחזור הפחמן - שינויים, גורמים, השלכות ופתרונות - החמצת האוקיינוסים, שימוש במקורות אנרגיה שונים, גז טבעי, אנרגיה גרעינית ואנרגיה סולארית - יתרונות וחסרונות; קיבוע פחמן וטכנולוגיות להפחתת גזי החממה + סיורים לימודיים (30)
פיזיקה	יחידות בפיתוח: 1. גלים: ספקטרום הבליעה של האטמוספירה ותפקידה בהגנה על יצורים חיים. תמונות ספקטראליות מצילומי לוויין להתמודדות עם מדבור ועם שריפות (10)



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית

תחומי הבחירה	
2. קרינה וחומר: כורים גרעיניים בעד ונגד (כרגע מחוץ לת"ל: מודלים אקלימיים, לחץ אוויר, לחות), אנרגיה ירוקה יקרה - האנרגיה הנדרשת לבניית תאים סולריים, בהשוואה לתפוקתם (10)	
התחממות גלובלית - משימות אוריינות	מוט"ל (מדע וטכנולוגיה לכל)
<p>מבט מקומי, אזורי ועולמי על שינוי האקלים. ארץ ישראל: אקלים ישראל, תופעות אקלים קיצוניות, התמודדות האדם באקלים מדברי משק המים והאנרגיה בישראל (גורמים, השפעות, פתרונות), איכות הסביבה. מזרח תיכון: אקלים, משאבי מים ואנרגיה (גורמים, השפעות, פתרונות), סכסוכים ושיתופי פעולה. נתי"ב: אקלים, סופות הרס, השפעת האדם על האקלים, תהליכי עיור, פיתוח בר קיימא. (30)</p> <p>ביחידות ההתמחות: "כדור הארץ והסביבה": פרק מוקדש לשינויי אקלים: שינויי אקלים טבעיים בעבר. הגורמים והתוצאות של שינויי האקלים בהווה בעקבות פעילות האדם. מיפוי ותיאור שינויי אקלים בתפרוסת עולמית. תהליכים אטמוספריים: השפעת ההתחממות הגלובלית על אזורי האקלים בעולם. התמודדות של בני אדם עם תופעת שינויי האקלים והקצנת האקלים והשפעותיה באזורים שונים בעולם.</p> <p>פרקים נוספים: אסונות טבע הקשורים בשינויי אקלים (רוחות הרס, שטפונות והצפות); משאבי אנרגיה מתכלים ומתחדשים; זיהום אוויר, ערפיח ואי-חום עירוני; תופעת המדבור וההתמודדות עמה.</p> <p>יחידת ההתמחות: "הפיתוח והתכנון המרחבי": השפעת הפיתוח על הסביבה: מקורות אנרגיה, מחצבים, ניצול יתר של משאבים ונזקים נלווים. פיתוח בר קיימא; שיתוף פעולה ואמנות בינלאומיות וכן היבטים מקומיים של פיתוח מתחשב ומקיים.</p> <p>שיעורים מצולמים:</p> <ul style="list-style-type: none">• אקלים ישראל - חלק א' - עברית אקלים ישראל - חלק ב' - עברית	גאוגרפיה אדם וסביבה



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית

תחומי הבחירה	
<ul style="list-style-type: none">● אקלים ארץ ישראל - ערבית + מצגת מלווה● אקלים המזרח התיכון - ערבית + מצגת מלווה ערבית + מצגת מלווה● התחממות גלובלית ומשבר האקלים חלק א' - אפקט החממה ותוצאות ההתחממות - ערבית + מצגת מלווה● התחממות גלובלית ומשבר האקלים חלק ב' - אפקט החממה ותוצאות ההתחממות - ערבית + מצגת מלווה● אקלים - מאפיינים וגורמים - ניתוח נתי"ב - ערבית חלק א' ערבית חלק ב' ערבית חלק ב'● המחלוקת על מי הפרת והחידקל באקלים משתנה - ערבית + מצגת מלווה● התחממות גלובלית - ערבית + מצגת מלווה● איכות הסביבה, פסולת מוצקה וזיהום אוויר - ערבית חלק א' ערבית חלק ב' ערבית + מצגת מלווה● זיהום משאבי טבע וסביבה - קרקעות - ערבית + מצגת מלווה● זיהום ים וחופים במזרח התיכון - ערבית + מצגת מלווה● מקורות אנרגיה במרחב העולמי - ערבית + מצגת מלווה ערבית + מצגת מלווה <p>חומרי הוראה:</p> <ul style="list-style-type: none">● תופעות אקלים קיצון בישראל - מגוון פעילויות התחממות כדור הארץ - מגוון פעילויות והדמיות (אנימציות) במרחב הפדגוגי● מה השכבות מספרות לנו על שינויי האקלים - ArcGIS Online פעילויות GIS, מט"ח (פתוח לכל)● הרצאה לתלמידים: פרופ' שלומית פז: משבר האקלים - מבט עולמי אזורי וישראלי● יחידות נוספות על מיפוי שינויי אקלים במסגרת קורס סייבר גיאוגרפי - בפיתוח .	
חוק האקלים	אזרחות



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית

תחומי הבחירה	
מטלת ביצוע משותפת באזרחות וגיאוגרפיה בעניין משבר האקלים (30)	
סוציולוגיה: בחינת הגדרת מושג הגלובליזציה העוסק בדחיסת מרחב וזמן/גבולות/ותלות הדדית בין מדינות. (8) סוכני גלובליזציה: תנועות חברתיות ככוח מניע לשינויים חברתיים. (8) השפעת תרבות הצריכה על קיימות. (4) יחידות בפיתוח	מדעי החברה - סוציולוגיה
יחידה בפיתוח: גבולות התערבות המדינה בחיי הפרט בענייני אקלים (ג'ון סטיוארט מיל), תפקידי המדינה על פי אייזנשדט והתערבותה בתחומי חיים שונים (5)	מדעי החברה - מדע המדינה
יחידות בפיתוח: גלובליזציה, התערבות ממשלה וכשלי שוק, סוגי משטר כלכלי וחברתי, התנהגות יצרן - עקומת היצע, התנהגות צרכן - עקומת ביקוש (12)	מדעי החברה כלכלה
יחידות בפיתוח: השפעה חברתית-הבנת הכוח של החברה ליצור שינוי התנהגותי בשמירה על הסביבה ע"י קונפורמיות לנושא קיימות, היענות לשמירה על קיימות וציות לחוקי הממשלה אלטרואיזם -דאגה לסביבה מתוך אכפתיות ורמה מוסרית (8).	מדעי החברה - פסיכולוגיה



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית

תחומי הבחירה	
אמנות חזותית	תכנית בינתחומית אמנות ושינוי האקלים. ממסורת לחדשנות וטכנולוגיה, תהליכים, חקר יצירות בהתאמה לתכניות הלימודים במדעים בהקשרי אקלים (30) שיעורים מצולמים: <ul style="list-style-type: none">• אומנות אורבנית וביקורת סביבתית חלק א' עברית + מצגת מלווה• אומנות אורבנית וביקורת סביבתית חלק ב' עברית + מצגת מלווה אומנות אדמה בישראל - מצגת
תיאטרון	הצגת סצנות מתוך מחזות העוסקים בנושא מסורת מול תיעוש ופיתוח הטכנולוגיה אדם- תעשייה- רווח - חיים לדוגמה: (אויב העם מאת איבסן), יצירת פרפורמנס העוסק בנושא במרחב הקהילתי, הצגת דוגמאות המציגות את הנושא מהארץ ומהעולם כהשראה לעבודה (10) יחידות בפיתוח.
קולנוע	יחידות בפיתוח: במסגרת הערכה חלופית צפייה בסרט 'הדרך למעלה' על האיום האקולוגי (8) הסרט התיעודי- מדינה בזבל ומפגש עם יוצר דוקואטיביזם
תקשורת	יחידות בפיתוח: ניתוח קמפיינים וצפייה בסרט 'שיטת השקשוקה' ועוד. (12) תקשורת ודמוקרטיה: הון שלטון עיון ומשבר אקלים תקשורת ותרבות תקשורת וניו מדיה כיצד מוצג משבר האקלים
מחול	שיעורים מצולמים: מחול ואקולוגיה עברית



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית

תחומי הבחירה	
פילוסופיה	יחידות בפיתוח: אתיקה ומוסר בהקשר לסביבה (12)
ספרות	יחידה בפיתוח: אקופואטיקה (4)
ספרות ממ"ד	יחידה בפיתוח: יצירות ספרות בת"ל שעוסקות בקיימות, טבע וסביבה (8)
מורשת דרוזית	יחידה בפיתוח: الثقافة الدرزية תרבות דרוזית ותרבות אוניברסלית الثقافة الدرزية والثقافة العالمية תרבות חומרית الثقافة الدرزية والثقافة الغير مادية (4)
מורשת ודת איסלאם	יחידה בפיתוח: הרמוניה בבריאת האדם העולם והטבע, ותפקידו של האדם בשמירה על העולם (8)
לימודי ארץ ישראל וארכיאולוגיה	יחידה בפיתוח: שינויי אקלים ביחידות האזוריות - שינויי אקלים והשלכותיהם על החי והצומח, הנוף והאדם בארץ ישראל (נגב, הר מרכזי, צפון הארץ, מישור החוף) (4)



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית

תחומי הבחירה	
מחשבת ישראל מ"מ	יחידה בפיתוח: קיימות ותיקון עולם במחשבת ישראל, עיסוק בנושא דרך טקסטים שונים בגרות היהודית, מחז"ל (שאם קלקלת אין מי שיתקן אחריו), דרך רמב"ם, חסידות (הקשר לחוץ, לטבע), שפינוזה (אלוהי הטבע) ועד ימינו. הטקסטים קיימים אך יש צורך לאגד ולבנות כיחידת לימוד עצמאית חדשה. ניתן ללמדה גם במסגרת הערכה חלופית, עם עשייה מעשית ישומית בנושא. (4)
מחשבת ישראל ממ"ד	יחידה בפיתוח: איכות הסביבה ושימורה בהגות היהודית לדורותיה.
תנ"ך מ"מ	יחידה בפיתוח: הרמוניה בבריאת העולם והטבע, ותפקידו של האדם בשמירה על עולם (4)
תושב"ע ומשפט עברי מ"מ	קיימות: שימור מול פיתוח (12) <u>"אני וסביבתי" - יחידת לימוד מקוונת באתר "גלים"</u> "על אתר" - יחידת הוראה סביב סיורים לימודיים בנושא קיימות
ערבית לדוברי עברית	טקסטים: "ערים ללא מכוניות" (איכות הסביבה) מתוך בחינת בגרות, קיץ תש"ף; מזג אויר - יחידה בערבית דבורה (עמ' 212) "יום הסביבה העולמי" מאמר 12 בחוברת המאמרים (עמ' 86); עיתון אקטואלי מקוון הכולל טקסטים על רכב אוטונומי ובגדים ידידותיים לסביבה (4)
מגמת הנדסת חשמל	סוגי אנרגיה; המרות וגלגולי אנרגיה; אנרגיה חשמלית; אגירת אנרגיה (90) אנרגיה חשמלית; המרת אנרגיה



משרד החינוך
המזכירות הפדגוגית

תחומי הבחירה	
מקורות האנרגיה המתחדשת; כדאיות כלכלית בהתייעלות אנרגטית; מערכת סולארית המבוססת תאים פוטו-וולטאים; אגירת אנרגיה; אנרגיה ובנייה ירוקה; אנרגיית רוח; אנרגיית מים; הפקת אנרגיה משריפת פסולת (90)	בקרה ואנרגיה