



הטכניון

מכון טכנולוגי

לישראל

פרשיות לימודים

לימודי הסמכה ולימודים לתארים מתקדמים

20252026

אביב תשפ"ו

מדריך לפרשיות הלימודים

מדריך לפרשיות הלימודים

פרשיות הלימודים מכילות מידע לגבי כל מקצוע (פרט למערכת השעות ותאריך הבחינה). כדי להפיק את מלוא התועלת מן הקטלוג, על הסטודנט ללמוד תחילה את הכללים לשימוש בו. לשם דוגמה, נראה כיצד יופיע בו מקצוע דמינוי.

068946 גסטרונומיה תאורטית 1ב'

3.5 1 2 4 5 א+ג קמ

מקצועות קדם: 188511 ו 639401-6

מקצועות צמודים: 189460

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 336423

מקצועות מוכלים: 713442

מקצועות מכילים: 318560, 917560

קביעת הציון

ציון עובר/נכשל

נעיין בפרטי מקצוע זה שורה אחר שורה

1. מספר המקצוע

לאור מעבר בין מערכות מחשוב, החל משנה"ל תשפ"ה בוצע שינוי במספרי

הקורסים. למספר הקורס התווסף אפס מוביל ואפס בספרה הרביעית.

דוגמא: קורס שמספרו 654321 השתנה למספר 65403210.

המקצועות בקובץ זה מסומנים במספר הישן. מספרי המקצוע בפורטל יהיו

המספרים החדשים.

השורה הראשונה מתחילה במספר המקצוע 068946. לכל מקצוע (הן בלימודי הסמכה והן בלימודי תארים מתקדמים) מספר מזהה בן 6 ספרות. שתי הספרות הראשונות משמאל מסמנות את היחידה האקדמית האחראית להוראת המקצוע, (בדוגמה שלנו: 06 - מזון וביוטכנולוגיה). הספרה השלישית משמאל קובעת את

רמת המקצוע לפי המפתח הבא:

- קורסי הסמכה: רמות 4, 5

- קורסים משותפים להסמכה ותארים מתקדמים: 6, 7

- קורסי תארים מתקדמים: רמות 8, 9

שלושת הספרות האחרונות נועדו למגמות בתוך הפקולטה ולמספר רץ של

המקצוע בתוך המגמה.

לאחר מספר המקצוע מופיע שם המקצוע, "גסטרונומיה תאורטית 1ב'". הספרה

1 מצביעה על כך שזהו המקצוע הראשון מתוך קבוצה של מקצועות. מקצועות

ההמשך יסומנו בספרות 2, 3 וכו'. האות "ב" באה לסמן שאותו מקצוע ניתן

במספר מהדורות שונות (למשל לסטודנטים של פקולטות שונות). לדוגמה,

המקצועות פסיקה 3א', פסיקה 3ב', דומים זה לזה, אך מיועדים לסטודנטים

שונים. בדרך כלל האות "מ" באה לסמן שהמקצוע ניתן בהיקף מורחב, האות

"ר" שהמקצוע מיועד לסטודנטים לרפואה וכו'.

2. שעות, שיטה וניקוד

המספרים המופיעים מתחת לשם המקצוע, מציינים את הפרטים הבאים (מימין

לשמאל):

ספרה ראשונה מימין	- שעות הרצאה (ה') שבועיות
ספרה שניה מימין	- שעות תרגילים (ת') שבועיות
ספרה שלישית מימין	- שעות מעבדה (מ') שבועיות
ספרה רביעית מימין	- שעות פרויקט/סמינר/אולפן שבועיות
ספרה חמישית מימין	- שעות עבודת בית (ע"ב) שבועיות
אות(יות) שישית מימין	- אות המציינת את הסמסטר (או הסמסטרים) בו ניתן המקצוע
אות שביעית מימין	- אפשרות לקריאה מודרכת (קמ)
מספר שמיני מימין	- ערך המקצוע בנקודות

הערה:

במקצוע בו אין הרצאה, תרגיל, או אין מעבדה, יופיע קו במקום הספרה

המתאימה.

3. מקצועות קשר

בשורה הבאה מופיעה רשימת המקצועות הקשורים בצורה כלשהי למקצוע הנדון. בדוגמה, בעמודה הימנית, מופיעים 2 מקצועות בדרישות קדם עם הסימן "ו-" ביניהם. פירושו של סימן "ו-" הוא כי יש ללמוד את שני המקצועות. בשורת המקצועות המכילים מופיע פסיק בין שני המקצועות ופירושו הדבר כי כל אחד מהמקצועות מכיל את המקצוע הנדון. אם יופיע "או" בין שני מקצועות קדם, פירושו כי יש ללמוד רק אחד משני המקצועות הרשומים בתור דרישת קדם.

4. אופן קביעת הציון במקצוע

לאחר מכן מופיעה הצורה בה נקבע הציון הסמסטריאלי. באם לא צויין דבר, פירושו כי הציון נקבע בדרך רגילה, דהיינו ע"י מעקב במשך הסמסטר (כגון בחנים, תרגילי חישוב, תרגילי מעבדה וכו') וגם בחינה סופית. בכל מקרה אחר יצויין הדבר. למשל: קביעת ציון ע"י בחינה סופית בלבד, או על-פי מעקב במשך הסמסטר בלבד.

בשורה האחרונה ניתן הסבר לגבי סוג הציון. בדרך כלל הציון הינו מאוני (0-

100) ובמקרה כזה לא ירשם דבר. כאשר הציון הינו מסוג "עובר/נכשל",

יפורט הדבר במקום המתאים, כפי שמופיע בדוגמה.

חינוך למדע וטכנולוגיה**2140114 חוק וערכים בחינוך****2 - - - 2 חורף + אביב 2.0**

חלקו הראשון של הקורס (7 הרצאות) יעסוק בדיני חינוך וידון בדילמות פדגוגיות בביה"ס מנקודת מבט משפטית, תוך שימת דגש על זכויות וחובות המורים, התלמידים, המדינה והרשויות המקומיות בתחום החינוך. חלקו השני של הקורס (6 הרצאות) יעסוק בחינוך לערכים בהוראת המדעים. בחלק זה יגבשו המשתתפים תפיסת עולם בנוגע למקומו של בית הספר. הוראת המדעים ותפקידם האישי בהבניית ערכים. יוצגו מחקרים בתחום ודוגמאות ליישום חינוך לערכים בהוראת המדעים. יוקנו כלים לשילוב ערכים בפיתוח יחידות הוראה.

2140120 יסודות למידה והוראה**2 1 - - - חורף + אביב + קיץ 2.0**

הקורס נועד להקנות לסטודנטים בלימודי הסמכה ידע תאורטי ומעשי בסיסי אודות תורות למידה ושיטות הוראה. בחלקו הראשון, הקורס דן בהיבטים קוגניטיביים, רגשיים וחברתיים של למידה, וסוקר תורות למידה מובילות. חלקו השני של הקורס מוקדש להוראה (מטרות, דרכים והערכה). במסגרת הקורס, הסטודנטים מכינים שיעור בתחום מדעי או טכנולוגי לרמה תיכונית ומלמדים את עמיתיהם. קורס מ"ג

2140137 דרכי הוראת מתמ' לחט"ע**2 2 - - - חורף + אביב + קיץ 3.0**

דרכים להוראה מעמיקה וחוויתית של נושאי לימוד מרכזיים בשאלונים ברמה של 5 יחידות. לימוד דרך פיתוח יחידת הוראה, רפלקציה על התנסות בהוראה פעילה, היכרות והתמודדות עם קשיים של תלמידים, ופיתוח מיומנויות לפתרון בעיות. בפרט מושם דגש על כלים וסביבות למידה להוראה מקוונת ושימוש בכלי הערכה מגוונים.

2140302 דרכי הוראת הפיזיקה 2**2 2 - - 4 חורף + אביב + קיץ 3.0****מקצועות קדם: (01140071)**

דרכים להוראה מעמיקה וחוויתית של נושאים בחשמל, מגנטיות, קרינה וחומר בביה"ס התיכון דרך עיצוב, הפעלה ודיון על שיעורי דוגמה. הצגת נושא, ניהול דיון, הכרות והתמודדות עם קשיים של תלמידים, טיפוח מיומנויות לפתרון בעיות, תכנון וביצוע של ניסויים והדגמות, חקר בכיתה, שימוש באינטרנט, סימולציות וצעצועים בהוראה, שיעורי בית ודרכי הערכה מגוונות.

2140402 דרכי הוראת כימיה 2**2 2 - - 4 חורף + אביב + קיץ 3.0**

דיון שיטתי בתכניות הלימודים של החטיבה העליונה בכימיה בנושאי הלימוד: היבטים כמותיים בכימיה, חימצון-חיזור, חומצות ובסיסים ונושאים בכימיה של מזון. ניתוח מדעי ועיבוד דידקטי של נושאים ומושגים חשובים בהוראת הכימיה, כולל דרכים לטיפול מיומנויות חשיבה ברמה גבוהה. הקניית מיומנויות בביצוע ניסויי חקר וניסויי חקר ממוחשבים וכן שימוש בהדמיות מולקולאריות. התנסות בבחינת הבגרות בכימיה ברמה של שלוש יחידות לימוד. קביעת הציון עפ"י נוכחות והשתתפות בשיעורים, הגשת דו"ח, מטלות סיכום ובחינה.

2140502 דרכי הוראת ביולוגיה 2**2 2 - - 4 חורף + אביב + קיץ 3.0****מקצועות קדם: (01340153 ו-01340111 ו-01340058) או (01340133 ו-01340128 ו-01340117)**

תכנית הלימודים בביולוגיה לחטיבה העליונה (המשך), ארגון המעבדה-שילוב הלמידה בכיתה ובמעבדה, ביצוע מעבדות חקר ו"ביו-סיר", שימוש מחשב, והוראה מתוקשבת, מפות מושגים, הערכת הישגים: מבחנים, הערכה אוטנטית, וכתובת מחוונים.

2130001 בחינה בפיזיקה לפרחי הוראה**0.0 אביב - - - -**

הבחינה כוללת את פרקי הלימוד בתכנית הלימודים בפיזיקה 5 יח"ל בביה"ס התיכון: מכניקה, חשמל ומגנטיות, אופטיקה גיאומטרית, גלים, קרינה וחומר.

2130002 בחינה בכימיה לפרחי הוראה**0.0 אביב - - - -**

הבחינה כוללת את פרקי הלימוד בתכנית הלימודים בכימיה 5 יח"ל בביה"ס התיכון: מושגים, מערכה מחזורית, מבנה וקישור, סטוכיומטריה, תגובות חימצון-חיזור, תגובות חומצה-בסיס, כימיה של מזון, אנרגיה כימית.

2130003 בחינה במתמטיקה לפרחי הוראה**0.0 אביב - - - -**

הבחינה כוללת פרקים נבחרים מתוך שאלוני הבגרות ברמה של 5 יחידות בהתאם לתוכנית הלימודים במתמטיקה 5 יח"ל בביה"ס התיכון: אלגברה, גיאומטריה אנליטית, ווקטורים, מספרים מרוכבים, גיאומטריה וטריגונומטריה במישור, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי.

2130004 בחינה בביולוגיה לפרחי הוראה**0.0 אביב - - - -**

הבחינה כוללת את פרקי הלימוד בתכנית הלימודים בביולוגיה 5 יח"ל בביה"ס התיכון: גוף האדם, ביולוגיה של התא, אקולוגיה, גנטיקה, מיקרוביולוגיה, ופיזיולוגיה השוואתית.

2130005 "בחינה במתמטיקה להוראת חט"ב"**0.0 חורף + אביב + קיץ 3.0**

מעבר הקורס מותנה בביצוע בחינה הכוללת פרקים נבחרים מתוך תכנית הלימודים במתמטיקה של חטה"ב והתיכון, כולל נושאים מתקדמים עד רמת 5 יח"ל. הבחינה תכלול נושאים כגון: אלגברה, פונקציות וגרפים (כולל פונקציות רציונליות, מעריכיות ולוגריתמיות), גיאומטריה, גיאומטריה אנליטית, טריגונומטריה, סדרות, קומבינטוריקה והסתברות, וקטורים, חשבון דיפרנציאלי ואינטגרלי, ומספרים מרוכבים.

2140012 מבוא לחינוך למדע וטכנולוגיה 2**3 - - - 3 חורף + אביב + קיץ 3.0****מקצוע ללא זיכוי נוסף (מוכלים): 02140118**

הקורס מספק כלים ובסיס תיאורטי לניתוח אירועי למידה ועיצוב מהלכי הוראה המתבססים על הבנה של היבטים מוחיים בתהליך הלמידה, התפתחות בסיסהשפה והקוגניציה והגדרות ואבחון של למידה תקינה ולקויה מחד, ועל הכרות עם תיאוריות למידה קוגניטיביות וסוציו-תרבותיות וגישות להוראה קונסטרוקטיביסטית מבוססות ראיות מאידך.

2140093 התנסות קלינית בהוראה ב'**2 6 - 1 - חורף + אביב + קיץ 5.0**

תהליך מודרך ומבוקר של התנסות קלינית של סטודנטים בביה"ס: התנסות בהוראה, הערכה ותכנון לימודים בתחום הדעת שבהוראת מתמחה הסטודנט, והתנסות בהיבטים חינוכיים חוצי תחומי דעת כגון ניהול למידה וניהול כיתה, התייחסות פרטנית לתלמידים עם צרכים מיוחדים, השתלבות בצוות חינוכי, היבטים חברתיים-רגשיים, מפגשי הורים וקהילה, וניתוח רפלקטיבי של הוראה ולמידה.

2140607 דרכי הוראת מדע-טכנולוגיה בחט"ב (ז-ט)

2 2 - - - חורף + אביב + קיץ 3.0

הקורס דן במטרות תוכנית הלימודים מדע וטכנולוגיה בחטה"ב, בחשיבות הגישה האינטגרטיבית המאפיינת את המקצוע, באפיון דרכי הוראה ולמידה, באפיון קשרים הדדיים מדע-טכנולוגיה-חברה, בהקניית מיומנויות, כגון: למידה מבוססת חקר, שאלת שאלות, הערכת עמיתים ועוד, תוך שילוב טכנולוגיות מתקדמות בחינוך. הקורס עוסק בנושאים מתוכנית הלימודים: חומרים, אנרגיה, כוחות ותנועה, יצורים חיים, טכנולוגיה וסביבה. קביעת הציון עפ"י מעקב במשך הסמסטר, הגשת עבודת גמר ובחינה סופית.

2140902 דרכי הוראת מדעי המחשב 2

2 2 - - - חורף + אביב + קיץ 3.0

הקורס מתמקד בלמידה סביב פרויקטים: פיתוח, יישום, הנחייה והערכה, בהקשר לתכנית הלימודים במדעי המחשב והנדסת תוכנה בבית הספר העל-יסודי. התכנים יתייחסו ליחידות ההתנסות במעבדה (סביבות אסמבלר, תכנות בסביבת אינטרנט, מערכות מידע וגרפיקה ממוחשבת) ולפרויקט הגמר בהתמחויות בהנדסת תוכנה (תכנון ותכנות מערכות וסייבר).

2160001 בינה מלאכותית בהקשר חברתי-תרבותי

2 2 - - - 1 חורף + אביב + קיץ 2.0

הקורס יעסוק בגישות שונות לאוריינות בינה מלאכותית בחינוך, ויספק מבט היסטורי-חברתי-תרבותי על למידה עם מכונות. במהלך הקורס ילמדו הסטודנטיות והסטודנטים: להגדיר אוריינות של בינה מלאכותית מפרספקטיבות שונות (טכניות, חברתיות-תרבותיות וביקורתיות); למפות ממדים חברתיים ותרבותיים בתכני בינה מלאכותית (כגון הטיות, התאמות להקשר חברתי-תרבותי ואיכות המידע); ולפתח דרכים לעבודה שיתופית עם מערכות בינה מלאכותית תוך התבססות על תיאוריות למידה ופדגוגיה ביקורתית.

במהלך הקורס נתייחס להתפתחות ההיסטורית של טכנולוגיות חינוך ולתיאוריות למידה שעיצבו אותן; ננתח תופעות חברתיות-תרבותיות הנלוות להתפתחות טכנולוגית והשלכותיהן על חינוך ולמידה (למשל שימוש בכלי בינה מלאכותית להערכה, סוגיות של דיסאינפורמציה, או פנייה לעזרה רגשית ממערכות AI); ונבחן דרכים לפיתוח שימוש אחראי, ביקורתי ואתי בכלי בינה מלאכותית לצורכי הוראה ומחקר בחינוך. הדגש יהיה על הבנת החוויות והצרכים של אוכלוסיות מגוונות באינטראקציה עם מערכות מבוססות AI בהקשרים תרבותיים שונים (כגון שפה, הבעות פנים וגוף, תקשורת ורגש), לצד דיון בהשלכות האתיות שלהם בהקשר חינוכי. תוצאות למידה:

1. בסיום הקורס, הסטודנטיות והסטודנטים יהיו מסוגלים:
 1. להכיר גישות שונות להגדרת אוריינות בינה מלאכותית.
 2. לזהות תופעות חברתיות-תרבותיות הקשורות לאינטראקציה בין אדם למכונה.
 3. לבחון היבטים היסטוריים ואתיים של התפתחות טכנולוגיות חינוך, לרבות עקרונות של התאמה אישית ולמידה שיתופית עם כלי בינה מלאכותית.
 4. לרכוש כלים לעבודה חינוכית עם כלי בינה מלאכותית באופן שיתופי ואחראי, בהשראת עקרונות של עיצוב למידה והוגנות בחינוך מדעי והנדסי.
 5. לנתח דוגמאות של תהליכי עיצוב או מיזמים חינוכיים בשיתוף קהילות, ולהפיק מהן עקרונות לעיצוב למידה עם בינה מלאכותית.

2160007 פרויקט מעבדה בחקר המוח

2 2 - - - 8 חורף + אביב 5.0

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 02180131, 02180132, 02180133, 02180134, 02180135, 02180136, 02180137, 02180139, 02180148

בקורס פרויקט זה הסטודנטים יעבדו על פרויקט מדעי נבחר במעבדה ויצוותו לאחד מאנשי הצוות במעבדה לדימוות מוחי לילדים בפקולטה לחינוך למדע וטכנולוגיה. הסטודנטים ילמדו כיצד לנסח שאלה מדעית, לאסוף נתונים בכלי ה-GEE, או IRM או מכשירי תנועות עיניים (או לנתח נתונים קיימים), לנתח נתונים ולסכם באופן מדעי. הסטודנטים ילמדו את הקשר בין מדדים פיזיולוגיים (מבנה המוח) ותפקודו מהנתונים המתקבלים בהקשר של למידה ויכולות קוגניטיביות במוח המתפתח. כמו כן הסטודנטים יתרגלו מתן הרצאה מדעית: במהלך הסמסטר הסטודנט יתבקש להעביר "מצגת אמצע" בה יתאר את התקדמותו ואת התוצאות הראשוניות של המחקר. בסיום הקורס הסטודנט יעביר מצגת לאנשי המעבדה ויגיש עבודה מסכמת בה יתאר את הנושא אותו חקר, שיטות בהן השתמש וממצאים. תוצאות למידה: בסיום הקורס הסטודנט: 1. יתאר את מהלכי המחקר בתחום חקר המוח במעבדה.

2. יכיר את כלי המחקר בחקר המוח ואת השימוש בהם.
3. ינתסה בעצמו ויבין את הליך איסוף וניתוח נתונים, עיבוד תמונה, הפרדת אות-רעש, שימוש בכלים סטטיסטיים מתקדמים וסיכום תוצאות.
4. יתרגל כתיבת עבודה מדעית.

2160014 קשיי למידה במתמטיקה ומדעים

2 2 - - - 2 חורף + אביב + קיץ 2.0

הקורס עוסק בגישות התיאורטיות העיקריות לקשיי למידה בבית הספר בכלל ובמקצועות המתמטיקה והמדעים בפרט, בכללן הגישה הפסיכולוגית, הגישה החברתית-פוליטית והגישה הביקורתית. הקורס יתייחס לקשיים מסוגים שונים, כולל לקויות למידה, נכויות ומגבלות פיסיות ונפשיות. דגש יושם על מחקרים מתחום הדיסציפלינה הצומחת של SEIDUTS YTILIBASID תוך התמקדות בנושאים של הדרה ושילוב במערכת החינוך. בסיום הקורס הסטודנטים יהיו מסוגלים: 1. לתאר את התיאוריות המרכזיות בתחום קשיי הלמידה. 2. לקשר בין תיאוריות מתחום ה-SEIDUTS YTILIBASID ופרקטיקות הנהוגות בבתי הספר בתחום שילוב התלמידים עם צרכים מיוחדים. 3. לגבש את עמדותיהם כלפי שילוב תלמידים עם צרכים מיוחדים ולבסס על סמך התיאוריות הנלמדות בקורס.

2160020 דימות מוח - תיאוריה ופרקטיקה

2 2 - - 4 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות זהים: 02180004

מן הנירון למוח, יכולות קוגניטיביות ומיפוי במוח האדם. שיטות לבדיקת פעילות מוחית (MRI, EEG, MRI FUNCTIONAL, MEG) ויכולות קוגניטיביות. בניית מטלות לבדיקת יכולות קוגניטיביות על ידי כלים מתחום חקר המוח, שיטות ניתוח לבדיקת קישוריות עצבית, התנסות ותרגול בנייתו נתוני MRI ו-GNICKART EYE תוצאות למידה: בסיום הקורס הסטודנט יהיה מסוגל: 1. להבין את הבסיס הפיזיולוגי של למידה.

2. לנסח שאלה על יכולות קוגניטיביות ולהתאים את כלי חקר המוח לשאלות המתאימות.
3. להבין את השלבים בנייתו נתונים מכלים המתקבלים מתחום חקר המוח.
4. לנתח נתונים IRM ו-GEE.
5. לסכם את תוצאות ניתוח הנתונים והתחלת מתן אינטרפרטציות על יכולות קוגניטיביות שונות.

2160022 יזמות טכנולוגית בחינוך

2 --- 1 חורף + אביב + קיץ 2.0

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 51080011

בקורס זה יבחנו תאוריות למידה ומודלים (לדוג' ביהביורזים, תיאוריות קוגניטיביות קונסטרוקטיביזם) העומדים מאחורי טכנולוגיות חינוכיות בקונטקסט של מקרים שונים של חברות HCETDE מהארץ ומהעולם (HCTARCS GNINRAEL YFILPMA ועוד). בפרט יבחנו מודלים קיימים לחדשנות טכנולוגית בחינוך ודרכים לפיתוח, בחינה ומימוש אפקטיבי של טכנולוגיה חינוכית בכיתה ומחוץ לה. תוצאות למידה: בסיום הקורס הסטודנטים יכירו את תאוריות הלמידה והמודלים העומדים בבסיס טכנולוגיות חינוכיות שונות. יכירו מגוון רחב של טכנולוגיות HCETDE מצליחות בבית הספר ומחוץ להם, וכן יכירו חברות שלא הצליחו לפרוץ ויבחנו את הסיבות לכך. יכירו את המכשולים בהכנסת טכנולוגיות חדשות למערכת החינוך, יכירו את תהליך הפיתוח, הערכה, ומימוש של טכנולוגיות HCETDE חדשה תוך התייחסות לתכני הקורס.

2160025 חקר תהליכי חשיבה של לומדים

2 --- 2 אביב 2.0

הקורס יעסוק בהמשגות תיאורטיות ובגישות איכותניות למידול ומעקב אמפירי אחרי התפתחות של הבהב וניכוס בתהליכי למידה מכוונים במתמטיקה, מדעים והנדסה. בסיום הקורס הסטודנטים יהיו מסוגלים: לבחור באופן מושכל מסגרת תיאורטית לניתוח תהליך למידה ספציפי ולהגן על בחירה זו. לתכנן ולהפעיל ניסוי הוראה מצומצם. לנתח תהליך למידה דרך משקפיים תיאורטיים מגוונים.

2160030 כריית נתונים בלמידה

2 --- 1 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (02160009)

הקורס עוסק בהיבטים תיאורטיים ומעשיים של כריית נתונים במערכות למידה ומתמקד במטרות ושימושים, גישות ניתוח וכלים נפוצים (כגון חיזוי, מערכות בקרה וניתוח רשתות חברתיות) ייצוג ידע וסוגיות באתיקה והטמעה. הקורס ילווה בפרויקט מעשי בו סטודנטים יעלו שאלות וינתחו בסיס-נתונים מלבחירתם או תוך שימוש בנתונים זמינים. בסיום הקורס הסטודנט יהיה מסוגל: 1. לנתח בצורה ביקורתית מאמרים ועבודות בתחום כריית נתונים בלמידה. 2. להגדיר שאלות מחקר ומשתנים רלוונטים על מנת להשתמש בטכניקות כריית נתונים. 3. להכיר נושאים וגישות עיקריות בתחום של כריית נתונים בלמידה. 4. לנתח בסיס נתונים פשוט על מנת לזהות תהליכי-ותוצאות-למידה. 5. להבין לעומק דילמות בנושאי מדיניות, אתיות ואימוץ כלים לכריית נתונים בלמידה. 6. לדעת להשתמש בטכניקות וכלים של כריית נתונים על מנת לשפר עיצוב הוראה ולמידה.

2160031 סוגיות מתקדמות בחינוך הנדסי

2.0 חורף + אביב --- ---

הקורס מתמקד בסוגיות מתקדמות בחינוך הנדסי ברמה התיכונית ובהשכלה הגבוהה. הקורס עוסק בהיבטים הכרתיים, רגשיים וחברתיים בחינוך הנדסי, כמו למשל, חשיבה מערכתית, חשיבה מופשטת, מולטימדיה, מוטיבציה וכישורים רכים. בסיום הקורס: הסטודנט יכיר היבטים הכרתיים, רגשיים וחברתיים בחינוך הנדסי. הנושא וסילבוס הקורס עשוי להשתנות בכל סמסטר, הוא יאשר בוועדות הסמכה ומוסמכים של הפקולטה לפני תחילת הסמסטר בו ינתן הקורס ויפורסם בקטלוג.

2160036 חינוך לקיימות

2 --- 1 חורף 2.5

חינוך לקיימות הוא בינתחומי, ועוסק בהיבטים החינוכיים של תנועת הקיימות. הקורס יעסוק בהתפתחות התנועה הסביבתית, והמעבר מחינוך סביבתי שלשנות ה-07-08 לחינוך לקיימות המשלב היבטים כלכליים וחברתיים, ובפדגוגיות מומלצות בחינוך לקיימות כמו למידה באמצעות ופעילות (AGENCY). יושם דגש והתנסות בלמידה פעילה המשלבת יד, לב, ראש (HANDS-HEADS-HEARTS) שפותחה בחינוך הגבוה לקיימות והשפיעה על כל שדירות החינוך. הקורס ידון גם בלמידה מבוססת-מקום ובהיבטים ביקורתיים הבוחנים את גישת הקיימות במשקפיים של צדק חברתי. תוצאות למידה: בסיום הקורס הסטודנטיות והסטודנטים יהיו מסוגלים:

1. לתאר ולהסביר את הבעיות המרכזיות בקיימות בישראל ובעולם כ מו שינויי אקלים, משבר המגוון הביולוגי, אנרגיה מקיימת, נחלת הכלל, הוגנות בחלוקת משאבים.
2. לנתח מקרי לימוד שבמרכזם סוגיות שונות בקיימות.
3. לשלוט במיומנויות נדרשות בחינוך לקיימות: טיעון והנמקה, פתרון בעיות, חשיבה ביקורתית פעילות קהילתית - אקטיביסטית. 4. להנחות למידה במרחבי למידה מגוונים - בכיתה, ברשת, בתעשייה ובספורט לימודיים.

2160127 שיטות הוראה במוזיאוני מדע

1 --- 2 חורף + אביב 2.0

נושאים: עקרונות פיתוח תערוכות ומוצגים מוזיאליים בנושאי טכנולוגיה ומדע דרכים ליישום תוכניות הוראה לאוכלוסיות מגוונות של תלמידים ומבקרים. טכנולוגיות מידע לפיתוח מצגות וסימולציות ממוחשבות. התנסות בפיתוח מערכי למידה, מוצגים, תכניות חינוכיות, הדגמות וסימולציות ממוחשבות יחד עם צוות מדעתק, המוזיאון הלאומי למדע.

2160136 למידה באמצעות חקר מדעי

1 --- 3 אביב 2.5

הקורס יתמקד בלמידת חקר בחינוך מדעי-טכנולוגי, הכוללת גם היבטים חברתיים. יידונו שינויים שחלו בתפיסת למידת החקר ויצוג סוגות שונות שלחקר: ניסוי, תיאור, היקשי וכיצד סוגי החקר הללו באים לידי ביטוי במדעי הטבע ובתחומי דעת נוספים. תוצאות למידה: הסטודנטים ינתנו בלפחות שתי סוגות חקר שונות: יציגו שאלות מחקר, מתודולוגיה, ממצאים ומסקנות. הסטודנטים יכתבו דוח עבודת חקר מצומצם. הסטודנטים יציעו מערך למידת חקר בכיתה, בחטיבת הביניים או תיכון.

2160137 למידה מבוססת פרויקטים

1 --- 3 חורף + אביב + קיץ 2.5

2160150 פרויקט אישי במחקר חינוכי

4 --- 4 חורף + אביב 2.0

הפרויקט האישי במחקר חינוכי מעניק לסטודנטים בלימודי הסמכה ומוסמכים אפשרות לבצע מחקר זוטא בהנחיית חבר סגל. הסטודנטים ירחיבו את הידע בתחומי מדע, טכנולוגיה, הנדסה ומתמטיקה, יעמיקו את ההבנה בישטות מחקר מתקדמות וירכשו ניסיון במחקר מעשי ותיאורטי. נדרש להגיש דו"ח מחקר לשם הערכה. תוצאות למידה: עם סיום הקורס הסטודנט יהיה מסוגל: 1. לתכנן מחקר תוך מתן דגש לשימוש בשיטות אמפיריות. 2. לבצע סקירת ספרות עדכנית. 3. לאסוף נתונים בעזרת כלים מגוונים. 4. לנתח נתונים בעזרת שימוש במתודולוגיות מקובלות ויצוג פרשנויות שונות לממצאים. 5. להציג את הממצאים בצורה מגוונת ולכתוב דו"ח מחקר.

2180134 פרויקט בחינוך במדע וטכנולוגיה או ברפואה

--- 3 חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (02180120)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 02180135, 02180137, 02180139, 02180148

הקורס מאפשר התנסות במחקר ו.או בפיתוח של חומרי לימוד המבוססים על תיאוריות חינוכיות חדשניות. הסטודנטים יקחו חלק באחד מהפרויקטים המתנהלים בפקולטה בתחומים: מדעים, טכנולוגיה, הנדסה, מתמטיקה, רפואה (MMETS) ויבצעו את הפרויקט בתיאום ובהדרכה של חברת סגל בתחום התמחותם. תוצאות למידה: עם השלמת הקורס, הסטודנטים יהיו מסוגלים ליישם אחת או יותר מהפעולות הבאות: לתכנן ולכתוב יחידת לימוד קצרה, לבצע הערכה של יחידת לימוד, לפתח ולהפעיל יישומן לימודי ממוחשב. לכתוב ערך בוויקיפדיה, לאסוף ולנתח נתונים, לכתוב סקירת ספרות.

2160155 בינה מלאכותית בחינוך למדע והנדסה

1 - - - אביב 2.5

הקורס יתמקד בשילוב כלי בינה מלאכותית בכלל ובינה מלאכותית יוצרת בפרט בשלבים שונים של החינוך למדע והנדסה, מבית הספר ועד לתואר מחקר. בפרט, ילמדו מושגי יסוד בבינה מלאכותית, ימופו כלי בינה מלאכותית לשימוש במחקר וחינוך במדע והנדסה, וינתחו כישורים הנדרשים לשילוב בינה מלאכותית בחינוך למדע והנדסה, הן מצד מורים, חוקרים ולומדים. תשומת לב מיוחדת תוקדש לשיקולים אתיים בעת שילוב בינה מלאכותית יוצרת במחקר וחינוך בכלל ובהקשר לחינוך למדע והנדסה בפרט. תוצאות למידה: בסיום הקורס הסטודנטיות והסטודנטים יהיו מסוגלים:

1. להסביר מושגי יסוד בבינה מלאכותית בהתאם לרקע הלומדים.
2. למפות שימושים שונים של כלי בינה מלאכותית בחינוך למדע והנדסה.
3. להעריך את איכות תוצריהם של כלי בינה מלאכותית יוצרת.
4. לשלב באופן מושכל כלי בינה מלאכותית בתהליכי חינוך למדע והנדסה.
5. לתכנן מערכי הוראה בשילוב בינה מלאכותית.
6. ליישם שיקולים אתיים בהקשר לשימוש בבינה מלאכותית בחינוך למדע והנדסה.
7. לשלב כלי בינה מלאכותית יוצרת במחקר בחינוך למדע והנדסה.

2180103 יסודות המחקר החינוכי

2 - - - 2 חורף + אביב + קיץ 2.0

גישה מדעית למחקר חינוכי. הצגת בעיה וסיווג משתנים. שונות, מקורותיה, מדידתה ובקרתה. מערכי מחקר כמותי ואיכותני. תוקף פנימי וחיצוני ואמינות של מחקרים. דגימה ודרכי איסוף נתונים.

2180123 סמינר במחקר חינוכי 2- שלב ב'

2 - - - 8 חורף + אביב + קיץ 2.0

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 02180152

דיון בסוגיות תאורטיות ומתודולוגיות של תהליך המחקר החינוכי באמצעות ניתוח של דו"חות מחקר ומאמרים. עבודת הסטודנטים מתמקדת בדו"ח על ביצוע מחקר לדוגמה והצגתו לדיון וביקורת של יתר המשתתפים. אפשר להשתתף בסמינר זה לראשונה רק עם תום סמסטר ראשון ללימודים.

2180131 פרויקט פיתוח תוכניות לימוד במדע וטכנולוגיה

--- 5 חורף + אביב + קיץ 5.0

מקצועות קדם: (02180120)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 02180132, 02180133, 02180134, 02180135, 02180136, 02180137, 02180139, 02180148

הקורס מאפשר התנסות בפיתוח או בהערכה של חומרי לימוד המבוססים על תיאוריות חינוכיות חדשניות. הסטודנטים ישתתפו בפיתוח חומרי לימוד לאחר הקורסים הנלמדים בפקולטה במדעי המחשב או לאחת מיחידות הלימוד הנלמדות בתיכון ויבצעו את הפרויקט בהדרכת חברת סגל בהוראת מדעי המחשב. תוצאות למידה: עם השלמת הקורס בהצלחה, הסטודנטים יהיו מסוגלים ליישם אחת או יותר מהפעולות הבאות: לתכנן ולכתוב יחידת לימוד קצרה, לבצע הערכה של יחידת לימוד, לפתח ולהפעיל יישומן לימודי ממוחשב.