

הטכניון
מכון טכנולוגי
לישראל

פרשיות לימודים

לימודי הסמכה ולימודים לתארים מתקדמים

20262027

חורף תשפ"ז

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 דמיוני.

068946 גסטרונומיה תאורטית 1ב'
2 1 3 5 4 א+ג קמ 3.5
מקצועות קדם: 188511 ו 639401-
מקצועות צמודים: 189460
מקצועות ללא זיכוי נוסף: 336423
מקצועות מוכלים: 713442
מקצועות מכילים: 917560 , 318560
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 5, 4
- קורסים משותפים להסמכה ותארים מתקדמים: 7, 6
- קורסי תארים מתקדמים: רמות 9, 8
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 פיסיקה 3א', פיסיקה 3ב', דומים זה לזה, אך מיועדים לסטודנטים שונים. בדרך כלל האות "מ" באה לסמן שהמקצוע ניתן בהיקף מורחב, האות "ר" שהמקצוע מיועד לסטודנטים לרפואה וכד'.

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 ופירוש 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 וכד') 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.

הפקולטה להנדסה אזרחית וסביבתית

140003 סטטיסטיקה

2 2 - - 4 חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (01040044) או (01040022) או (01040004)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00340058, 00940480, 00940481

יסודות תורת ההסתברות: מרחב מדגם ומאורעות, חישוב הסתברויות במרחב סימטרי, הסתברות מותנית ואי-תלות- נוסחת ההסתברות השלימה ונוסחת בייס,אי-תלות של מאורעות. משתנה מקרי בדיד ורציף: משתנים מקריים והתפלגותיהם, תוחלת ושונות של משתנה מקרי, התפלגויות מיוחדות. משתנה מקרי דו-מימדי. משפט הגבול המרכזי. הסקה סטטיסטית: סטטיסטיקה תאורית. אמידה נקודתית. אמידה מרווחית: רווחי סמך. רווח סמך לתוחלת (כאשר השונות ידועה ואינה ידועה), רווח סמך לשונות. בדיקת השערות: רמת מובהקות ועוצמה המבחן. הסקה על תוחלת, שונות ופרופורציה. השוואת שתי אוכלוסיות: מבחן T לשני מדגמים בלתי תלויים ומדגמים מזווגים, השוואת שתי פרופורציות. מבחן חי-בריבוע לטיב התאמה. ניתוח שונות, רגרסיה.

140004 נתוח מערכות

2 2 - - 4 חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (01040019 ו- 02340112 ו- 00140003) או (00140003 ו- 01040019 ו- 02340128)

בעיות אופטימיזציה בהנדסה אזרחית וסביבתית וניסוחן. משפט .KKT תכנות לינארי. דואליות. מבחני רגישות, תכנות דינמי, תורת ההחלטות. יסודות תכנות לא לינארי.מבוא לתכנות בשלמים.

140005 מעבדה הנדסית

1 - 2 - 4 חורף + אביב + קיץ 1.5

מקצועות קדם: (00140104)

מעבדה פקולטית בסיסית למכניקת מוצקים: תכונות חומרים, מדידי עבור, מאמצים משולבים, בעיות בכפיפה, פוטואלסטיות, קריסה.

140008 מידע גרפי הנדסי

2 2 - - 4 חורף + אביב 3.0

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 01040908

הקניית הבנה ויכולת בייצוג ותקשורת מידע הנדסי בענף הבנייה באמצעים גרפיים: חיזוק הראייה המרחבית (קריאה של היטלים.חתכים. פרטים), תקשורת מושגים באמצעות סקיצות, מידול מידע בנין (,(MIB כולל מידול D3, שימוש בכלי תכנה מתאימים.

140013 תהליכים הנדסיים

2 - - - - חורף + אביב + קיץ 2.0

תהליך התכן, תפקידי מהנדסים בתעשייה, מקומה של הנדסה בחברה, אבני בניין של תהליכים הנדסיים במקצועות ההנדסה, שלבים פרויקטליים של תהליך התכן, ערוצי תכן)בונה, מונע, חוקר(, משולש התכן הרציונלי, תכן אינטואיטיבי, פערי ידע ואי-וודאויות בתכן, לוגיקה של מקדמי ביטחון, גורמי שורש טכנולוגיים ולא טכנולוגיים לכשלים בתכן, שימוש בידע מדעי, הנדסי, וחברתי, אמינות הנדסית וכלים להשגתה, כשלים הנדסיים ודרכים למניעתם, תפקידי המהנדסים בראיה חברתית, מהפכות תעשייתיות, השפעת המהפכה התעשייתית .

140101 פרויקט בקונסטרוקציות

- 2 - 2 5 חורף + אביב 2.5

הערה:קביעת הציון עפ"י מעקב במשך הסמסטר, בדיקת הפרויקט המוגש והצגתו בפני ועדת שיפוט. ***דרישות קדם: השלמת מקצועות חובה בהנדסת מבנים:014105 או 014145, 014146 או 014109 ,014106 או 2 + 014143 מקצועות בחירה בהנדסת מבנים. תכנון כללי של פרוייקט בשטח הנדסת מבנים על בסיסלימוד עצמי של בעיה הנדסית. השוואת פתרונות שונים. אנליזת המבנה והכנת תכניות כלליות לאחד הפתרונות כולל פרוט חלקי של רכיבים מבניים. דיווח טכני והצגת הפרויקט בסוף סמסטר הלימוד. קביעת הציון עפ"י מעקב במשך הסמסטר והגשת הפרויקט בסוף הסמסטר.

140102 מבוא למכניקה הנדסית

3 2 1 - - חורף 4.5

מקצועות קדם: (01130013)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00150007, 00340028

מבוא! וקטור כח! וקטור מומנט. מערכות שקולות במישור ובמרחב! מערכת שקולה פשוטה ביותר. מושג הגוף החופשי! תנאי שווי משקל! מושגי היציבות והסיום הסטטי. מסבכים מישוריים ומרחביים! קורות ומסגרות מישוריות ומרחביות. עומסים מפורשים. מהלכי כוחות ומומנטים פנימיים במבנים. קשרים דיפרנציאליים לכוחות פנימיים במבנים. שיטת הסופרפוזיציה לחישוב מהלכי כוחות פנימיים. מבנה כבלים וקשתות. תכונות גופים ושטחים)מרכזית! מומנט ראשון ושני של השטח(! מרכז כובד ומרכז מסה.

140104 תורת החוזק 1

3 2 - - 5 חורף + אביב + קיץ 4.0

מקצועות קדם: (00140102)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00150008

מבוא. מאמץ ועיבור במשיכה ולחיצה. פיתול חתכים שונים, כפיפת קורות אלסטיות והומוגניות. גזירה בשעת כפיפה, מרכז הגזירה. טרנספורמצית המאמץ והעיבור, שקיעות בעזרת המשוואה הדיפרצניאלית של הקו האלסטי, פתרון מבנים בלתי מסוימים. מושגים ראשונים של קריסה אלסטית.

140107 מבוא לתורת האלסטיות

2 1 - - 5 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00360069, 00840515

וקטורים וטנסורים. דפורמצייה, עיוותים. מאמצים, משואות שיווי משקל. חוקים קונסטיטוטיבים של אלסטיות. בעית ערך-שפה באלסטיות. תורת הפלטות. קריטריונים של חוזק וכשל.

140108 סטטיקת מבנים

2 2 - - 5 חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (00140102)

מהלכי כוחות פנימיים וקווי השפעה במבנים מסוימים סטטית. משפט בטי וחישוב הזזות אלסטיות. שיטת הגמישות. שיטת הקשיחות. קווי השפעה במבנים בלתי-מסוימים סטטית.

140131 פרויקט מורחב במבנים-חלק א'

- - - 2 7 חורף + אביב + קיץ 2.5

מיועד לסטודנטים במסלול מבנים בלבד. דרישות קדם: כל המקצועות החובה של מסלול הנדסת מבנים. הערה: קביעת הציון עפ"י מעקב במשך הסמסטר. ציון סופי ייקבע בגמר חלק ב' של הפרויקט. אין אפשרות לקבל ניקוד על מקצוע זה ללא השלמת חלק ב'. חלק א' (014131): תכן כללי של פרויקט מורכב בתחום הנדסת מבנים. לימוד עצמי מתוך ספרות מקצועית של נושאים שונים הקשורים לפרויקט. גיבוש חלופות תכן אפשריות שונות והשוואתן, כולל בחירתחלופת התכן המתאימה ביותר. ראה 014132. הערה: במתכונת חד-סמסטריאלית של מקצועות פרויקט מורחב - חלק א+ב היקף הלימוד השבועי הינו כפול מהרשום למעלה.

140132 פרויקט מורחב במבנים-חלק ב'

- 2 - 7 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140131)

מיועד לסטודנטים במסלול מבנים בלבד. הערה: קביעת הציון עפ"י מעקב במשך הסמסטר, בדיקת הפרויקט המוגש והצגתו בפני ועדת שיפוט. אין אפשרות להתחיל בחלק ב' של הפרויקט לפני סיום חלק א' וקבלת ציון עובר על חלק א' של הפרויקט בסוף סמסטר הלימוד. דרישות קדם: כל המקצועות של מסלול הנדסת מבנים. פרויקט מורחב - חלק א'. חלק א' (014131): תכן כללי של פרויקט מורכב בתחום הנדסת מבנים. לימוד עצמי מתוך ספרות מקצועית של נושאים שונים הקשורים לפרויקט. גיבוש חלופות תכן אפשריות שונות והשוואתן, כולל בחירת חלופת התכן המתאימה ביותר. חלק ב' (014132): תכן סופי של חלופת התכן הנבחרת. אנליזה מפורטת של המבנה על חלקיו השונים. תכן מפורט והכנת תכניות כלליות ותכניות פרטניות של הפרויקט, משורטטת באמצע ות מחשב. הכנת דו"ח מסכם של הפרויקט והצגתו בפני ועדת שיפוט בסוף סמסטר הלימוד. הערה: במסגרת הצגת הפרויקט יש להציג את שני חלקיו גם יחד. לא ניתן לקבל ציון על הפרויקט ללא הצגתו בסוף סמסטר הלימוד. הערה: במתכונת חד-סמסטריאלית של מקצועות פרויקט מורחב - חלק א+ב היקף הלימוד השבועי הינו כפול מהרשום למעלה.

140143 שיטות מחשב בסטטיקת מבנים

2 2 - - 5 חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (00140108)

ניסוח של שיטות הגמישות והקשיחות לפתרון מחשב. מטריצ גמישות וקשיחות של מוט פריזמטי. הרכבה שיטתית של מטריצת קשיחות של מבנה. תכנית מחשבלפתרון קורות נמשכות, מסבכים ומסגרות. מטריצת גמישות וקשיחות של מוט לא פריזמטי. מבוא לשיטת אלמנטים סופיים.

140145 תורת החוזק 2

4 2 - - 6 חורף + אביב + קיץ 5.0

מקצועות קדם: (00140104)

קריסה, קריסת עמודים, קריסת מסגרות, סימטריה בקריסת מסגרות, פתרון קריסה במחשב. קורות לחוצות צירית (קורת עמוד). אנרגיה במבנים, אנרגיה אלסטית, העמסה קוזיסטטית. שימור אנרגיה, מינימום אנרגיה, משפט קסטליאנו, שיטת ריץ. כפיפה משופעת, טרנספורמצית מומנטי אינרציה. קורות לא הומוגניות. קריטריוני כניעה, התנהגות פלסטית של חתכים, אנליזה פלסטית של קורות ומסגרות, גרעין החתך.

140147 בניית המהנדס 1

2 3 - 1 5 חורף + אביב + קיץ 4.0

מקצועות קדם: (00140150 ו- 00140148 ו- 00140149)

מושגי יסוד בתכן מערכות מבניות למערכות תבניות פשוטות ומורכבות. תכונות אופיניות של חומרי בניין ושילובם במערכת המבנית, תכן תפיסתי וניתוח המערכות המבניות מנקודות מבט יציבות, פונקציונליות, עלות, אופן הביצוע, סימטריה ונאמנות לסכמה המבנית. ניתוח מקרי כשל מבנים ואחריות הנדסית. פיתוח חשיבה ויזואלית, שפת התרשימים והיכולת להציע, לתאר, להשוות ולשפוט באופן בקורתי מערכות מבניות ליישומים שונים, כגון: אולמותבעלי מפתחים גדולים, בניינים רבי קומות, ברכות ומגדלי מים, מבנים מתועשים, מבנים תלויים וכו'. קביעת הציון עפ"י מעקב במשך הסמסטר, פרוייקטים שבועיים, פרוייקט ניסויי סמסטריאלי ובחינה סופית.

140149 מבני בטון 2

3 3 - 2 4 חורף 4.5

מקצועות קדם: (00140153) או (00140123)

תכן אלמנטים לחוצים (תמירות), חישוב חתכים לכפיפה דו-צירית עם ובלי כח צירי, פיתול, חדירה, טבלות מצולבות: המשוואה הדיפרנציאלית של טבלות מצולבות, פתרונות המשוואה למקרים מיוחדים, עומס סכין. מומנט סכומי, טבלות מצולבות נמשכות (חישוב ותכן), חישוב פלסטי של טבלות מצולבות, טבלות שטוחות ללא קורות, תקרת צלעות, תקרת ערוגות.

140151 נושא אישי בהנדסת מבנים

- - - 2 5 חורף + אביב 2.5

דרישות קדם: ממוצע מצטבר של 82 ומעלה וצבירה של 100 נקודות לפחות. כל סטודנט הרשאי להירשם למקצוע זה יונחה באופן אישי על ידי אחד מחבריהסגל בנושא אשר חבר הסגל הביע נכונות להנחות. הסטודנט יהיה חייב בהגשת דו"ח מסכם בסיום עבודתו. הרישום של הסטודנט לקורס מותנה בהסכמת חבר סגל להנחותו.

140163 יסודות

2 1 - 1 - חורף 3.0

מקצועות קדם: (00140149) או (00140143) או (00140411)

הערה: חלק מציון המעקב הינו הגשת פרוייקט. סיווג מבנים קרקעות ויסודות. שיטת מודול המצע בחישוב יסודות. יסודות אקסצנטריים! יסודות משותפים קשיחים. תכן צורני וקונסטרוקטיבי של יסודות בודדים. תכן מערכת יסודות: קריטריוני כשל של מערכת יסודות בודדים. שקיעות דיפרנציאליות בסיסיות! טבעיות ומרוסנות. ריסון שקיעות ורדיסטרבוציה של מומנטים. אינטראקציה בין מבנה וקרקע והשפעת יחסי קשיחות. יסודות גמישים! קורה על מצע אלסטי. יסוד דוברה. חישוב כלונסאות לכוחות אופקיים.

140201 פרויקט בהנדסת מים 1

- 2 - - 5 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140205)

תכנון פרויקט יישומי בהנדסת מים בהפעלת חשיבה הנדסית-תכנונית, כלכלית וניצול הידע בהידרוליקה. השלבים העיקריים במהלך הלימודים: בחירת הנושא. איסוף נתונים, עיבודם ניתוחם והצגתם. עיבוד וגיבוש חלופות תכנוניות עפ"י פרמטרים הנדסיים, אופרטיביים, כלכליים ואחרים, ניתוחן והשוואתן. כתיבת דו"ח על הבעיות במצב הקיים, ממצאי העבודה שנעשתה, הצגת היתרונות והחסרונות של הפתרון המוצע והמלצות להמשך הפעילות בעתיד. הפרויקט יוגש בצורת תזכיר מפורט, בהיר ומסודר.

140202 פרויקט בהנדסת מים 2

- 2 - 5 - חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140201)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00140217

מטרת הקורס הינה לאמן את הסטודנט בתכנון מפורט של פרויקט יישומי בהנדסת מים. הסטודנט יבצע תכנון מפורט של הפתרון המוצע במקצוע פרויקט בהנדסת מים 1, או תכנון מפורט של אלמנטים אחרים בפרויקט הנדסי בהתייעצות עם מורה המקצוע. הסטודנט יידרש להכין חתכים ותנוחה מפורטים, שרטוט פרטים, חישובים וכו' המסוכמים בצורה של תזכיר מפורט לביצוע.

140205 הידרוליקה

2 2 - - 5 חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (00140211) או (00540203) או (00140214)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00140213

עקרונות זרימת נוזלים בלתי דחיסים במובילים סגורים ופתוחים. אנליזה ממדית ודמיות. שכבות גבול בזרימה טורבולנית. זרימה בצינורות: מפל לחץוהפסדים, מעברים, זרימה במערכת צינורות ומשאבות. זרימה בתעלות: זרימה קצובה, עקרונות תכן, אנרגיה סגולית ושימור תנע, עומק קריטי, מעברים, חתכי בקרה, זנק הידרולי, זרימה מודרגת וצירים הידרוליים.

140212 מבוא להידרולוגיה הנדסית

2 1 - - 4 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140211 ו- 00140003) או (00140003 ו- 00140214)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00140213

המחזור ההידרולוגי, משוואות מאזן, תחום ההתנקזות, שימושי סטטיסטיקה בהידרולוגיה, גשמים, ניתוח נתוני גשם, גשם תכן, חידור וחילחול. זרימות באפיקים, הידרוגרמות, הידרוגרמת יחידה, הילוך גיאות, מי תהום, אקוויפרים ומיונם, חוק דארסי, קרוב דפאווי, זרימה תמידית לבארות.

140214 יסודות מכניקת הזורמים

3 2 - - 4 חורף + אביב + קיץ 4.0

מקצועות קדם: (01140051 ו- 01040004 ו- 01040019) או (01040019 ו- 01040004 ו- 01140077) או (01040004 ו- 01040019 ו- 01140051) או (01040019 ו- 01040004 ו- 01140077)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00140955, 00340013, 00540203, 00540480, 00740133, 03150039

הגדרה ותכונות של זורמים, הידרוסטטיקה, משפט ההובלה וקינמטיקה, ניסוח אינטגרלי של חוקי היסוד (שימור מסה, אנרגיה ותנע), ניסוח דיפרנציאלי של חוקי היסוד (מש' הרציפות ומש' נוויה סטוקס), תנאי שפה ופתרונות מדויקים, זרימה פוטנציאלית, זרימה טורבולנטית ושכבות גבול.

140302 פרויקט בהנדסת סביבה

2 - - - - חורף + אביב 3.0

מקצועות קדם: (00140205) או (00160302)

ביצוע פרויקט תכנוני או מחקרי - ניסויי או עיוני, בשטח הנדסת הסביבה, כולל סקר ספרות, ניתוח ביקורתי של נתונים, דיווח והגנה על הפרויקט.הפרויקט יתבצע בזוגות או יחידים, בהנחיית חבר סגל בכיר, בהיקף של 8 שעות שבועיות. הנושא והמנחה ייקבעו לפני תחילת הסמסטר. במהלך הסמסטר יתקיימו פגישות אשר הנוכחות בהן היא חובה, יוגשו שני דוחות ביניים, ובסוף הסמסטר יוגש דוח מסכם ותוצג העבודה באירוע כלל פקולטי.

140305 מעבדה לטיפול במים ושפכים

2 - 2 - 2 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140322)

הערה: הציונים יינתנו עפ"י בחנים ודוחות מעבדה. מטרת הקורס הי ללמד טכניקות של בדיקות מעבדה הקשורות לטיפול במים ושפכים. הדמייה של תהליכי טיפול במים ובשפכים. תרגילי המעבדה כוללים בדיקות וניסויים נבחרים בשיטות כימיות וכימיות-פיסיקליות הקשורות בבקרת איכות מים, מקורות מים, תהליכי הטיפול במים, בשפכים ובבוצה.

140309 טכנולוגיות מים ושפכים

2 1 - - 5 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140322)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00140328

מטרת הקורס היא להכיר לסטודנטים תהליכים מתקדמים ועתידיים לטיפול במים ושפכים. החלק הראשון של הקורס מוגדש לעיקרונות התכן של ריאקטורים מנתיים ורציפים לטיפול במים ושפכים. בחלק השני נלמד תהליכי ספיחה, תהליכי חמצון מתקדם, חילוף יונים , שיטות אלקטרוכימיות והידרותרמיות.

140316 מבוא להנדסת הסביבה

2 1 - - 3 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (01240120) או (01250001)

מקצוע ללא זיכוי נוסף (מוכלים): 00140315

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00140323, 00140959, 00740103

הערה: מיועד לסטודנטים במסלול להנדסת מבנים, ניהול הבניה והנדסת תחבורה. תחומי עיסוק של הנדסת הסביבה, נתוני רקע לפרויקטים הקשורים לתשתיות סביבה קריטריונים לאיכות מים, תקנים ותקנות מי שתיה, עקרונות טיפול במי שתיה. עקרונות תכנון והפעלה של מערכות עירוניות לאספקת מים ומערכות שפכים. תהליכי טיפול במים ובשפכים, טיפול קדם, טיפול ראשוני (שקוע) וטיפול ביולוגי. השבת קולחים, פסולת מוצקה. איכות אויר.

140318 קיימות ויזמות סביבתית בעידן הטכנולוגי

2 - - - 2 חורף + אביב + קיץ 2.0

הקורס מיועד לכלל הסטודנטים בטכניון ועוסק בקיימות ויזמות ככוחות מרכזיים בהתמודדות עם אתגרי הסביבה. מטרתו להקנות ידע מעמיק על השפעות הפעילות האנושית על הסביבה, ולהציג גישות מדעיות, הנדסיות ויזמיות לצמצום השפעות אלו באמצעות טכנולוגיות מתקדמות ופיתוח בר-קיימא. הקורס יתמקד במשאבים החיוניים לקיום האנושי ויבחן כיצד ניתן להפוך את האתגרים הסביבתיים להזדמנויות לחדשנות.

140321 טוקסיקולוגיה סביבתית

2 - - - - חורף + אביב + קיץ 2.0

מקצועות קדם: (01340058 ו- 00140313)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00640611

טוקסיקולוגיה סביבתית - מושגים והגדרות, מסלולים וקינטיקה של ספיגת חומרים רעילים, גישות שונות לקביעת השפעת האדם על הסביבה, גורמים המשפיעים על פוטנציאל הרעילות, רעילות של מתכות וכימיקלים אנאורגנים, ואורגנים, השפעות של קרינה מיינת, מקרים מורכבים (פרויקט אמצע): כרייה והתכה של מתכות, מפעלי הכנת נייר; תחנות כוח לייצור חשמל; התחממות גלובלית; זיהום אויר; תעשיית החקלאות; הפקת שמן, שינוע ועיבוד, הערכת סיכונים אקולוגים, התאוששות, שיקום וטיוב מערכות אקולוגיות.

140324 מחקר אישי בהנ.מים וסב' למצטיינים

- - - 2 5 חורף + אביב 2.5

דרישות קדם: ממוצע מצטבר של 86 ומעלה וצבירה של 100 נקודות לפחות. כל סטודנט הרשאי להרשם למקצוע זה יונחה באופן אישי על ידי אחד מחברי הסגל בנושא אשר חבר הסגל הביע נכונות להנחות. הסטודנט יהיה חייב בהגשת דו"ח מסכם בסיום עבודתו. הרישום של הסטודנט לקורס מותנה בהסכמת חבר סגל להנחותו.

140409 גיאומכניקה

3 1 1 - 5 חורף + אביב + קיץ 4.0

מקצועות קדם: (00140405 ו- 00140104 ו- 00140006) ו- (00140214 או 00140211)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00150013

יחסי משקל נפח, מיון, זרימת מים בקרקע, עקרון המאמצים האפקטיביים, השפעת זרימה על מאמצים אפקטיביים גרדינט קריטי, חתירה. פרוס מאמצים, קונסולידציה, דחיסות של חרסית רוויה, לחץ טרום, שקיעות סופיות, קונסולידציה בזמן, התפתחות שקיעות, חוזק קרקעות.,

140412 יסודות הטיפול במים ושפכים

2 2 - - 4 חורף + אביב 3.0

מקצועות קדם: (01240120) או (01250001)

מושגי יסוד בקביעת דרישות איכות מים לפי שימושים. עקרונות לקביעת תהליכי טיפול במים וסדר שילובם. תהליכי טיפול להפרדת מוצקים בלתי מומסים ממים: שיקוע, סינון הפתתה. תהליכי מעבר גזים, חיטוי. עקרונות נתלת מי ים. אפיון שפכים עירוניים, תקנות לאיכות קולחים מושבים. עקרונות לקביעת תהליכי טיפול בשפכים וסדר שילובם. טיפול בשפכים: טיפול קדם, שיקוע ראשוני וטיפול ביולוג

140501 פרויקט בחומרים ותפקוד

- 2 - - 5 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצוע ללא זיכוי נוסף (מוכלים): 00140503, 00140504

מקצועות קדם: עבור פרויקט בחומרים - 014505 ו- 014506 ועוד שניים לפחות מבין:
0, 014520. ,014513, 014515, 014605, 014508, 014512, 014516
016504 ,16505 תכנון כללי של נושא בשטח חומרי בנייה ותפקוד. לימוד עצמי של בעיה הנדסית, השוואת פתרונות שונים, הכנת תכניות לאחד הפתרונות ודיווח טכני.

140503 פרויקט מעבדתי בחומרי בניה (1)

- - 2 - 5 חורף + אביב 0.0

מקצועות קדם: (00140506 ו- 00140515 ו- 00140505) או (00140506 ו- 00140508 ו- 00140505) או (00140513 ו- 00140505 ו- 00140506) או (00140506 ו- 00140505 ו- 00160505) או (00140506 ו- 00140520 ו- 00140505)

פרוייקט מעבדתי לפי בחירת הסטודנט מרשימת נושאים שתינתן על ידי המורה האחראי. לימוד עצמי של בעיה הנדסית בשטח חומרי בנייה ובחינת הפתרונות האפשריים על ידי ניסויים מעבדתיים. ניתוח וסיכום תוצאות הבדיקות. הפרוייקט מבוצע בקבוצות בנות 2 סטודנטים ומסתיים בהגשת הרצאה בע"פ ודו"ח מקיף בכתב. הפרוייקט נמשך 2 סמסטרים וחלק זה מהווה קדם להמשך הפרוייקט 014504.
הציון יינתן בסיום הפרויקט 014504.

140505 חומרי בנייה

3 1 1 - 5 חורף + אביב + קיץ 3.5

מקצועות קדם: (01250011) או (01250001)

מקצוע ללא זיכוי נוסף (מוכלים): 00140525

חומרי המליטה השונים. סיד אווירי ומוצרי חול סיד. גבס ומוצרי גבס, צמנט פורטלנד, הרכב כימי ומינרלי, סוגים. חומרים פוצולניים ותחליפי צמנט. התקשרות והתקשות, מבנה האבן הצמנטית, תכונות מכניות, שינויי נפח, קורוזיה. אגרגטים למלט ובטון - תכונות ודרישות איכות. מים. מוספים. תכונות הבטון הטרי והקשוי. יציקה ואשפרה, בקרת איכות, קיימות. בדיקת חומרים ומשמעותה. תכן תערובות בטון, הכנתן במעבדה ובדיקת תכונותיהן.
הערה: תרגילי המעבדה ניתנים אחת לשבועיים.

140506 טכנולוגיה מתקדמת של בטון

1 1 1 - 4 חורף + אביב 2.0

מקצועות קדם: (00140505 ו- 00140123) או (00140153 ו- 00140505)

התנהגות בטון במבנה - שינויי נפח וסדקים והאמצעים להקטנתם. בטונים מיוחדים ליציקות באתר ובתעשיה. פתרון בעיה ספציפית בטכנולוגיה של בטוןבמעבדה כולל: סקר ספרותי, ביקור באתרי בנייה ובתי חרושת במידת הצורך, עיבוד תוכנית ניסויים, בדיקות מוקדמות, תכן תערובת בטון, יציקת מדגמים, בדיקתם והערכת התוצאות. דווח בעל-פה ובכתב.

140513 בניה במתכות-חומרים וטכנולוגיה

2 1 - - 2 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140505)

סיווג המתכות בבניה. מבנה המתכות ותכונותיהן המכניות והפיסיקליות. שיטות ייצור ועיבוד. חיבורים בריתוך והברגה. פלדה: פלדות לזיון בטון, לדריכה, לכבלים, לפרופילים, למסמרים, לברגים. אלומיניום: ייצור, תכונות ומוצרים. אבץ, נחושת ועופרת: תכונות ושימושים בבניה. קורוזיה של מתכות ושיטות הגנה.

140601 פרויקט בניהול הבנייה

- 2 - - 5 חורף + אביב 2.5

מקצועות קדם: (00140606 ו- 00140610 ו- 00140609 ו- 00140617)

לימוד עצמי של פרויקט הנדסי ודרך פיתרונו בתנאי מציאות, כולל הגדרת פתרונות ביצוע ובחינת כדאיותם, בניית לוחות זמנים מפורטים, תכנון מערך הציוד, והגדרת תקציב הביצוע. הסטודנט יכול לבחור בין פרויקט בניית מבנים או פרויקט תשתיות.

140602 נושא אישי בניהול הבנייה

- - - 2 5 חורף + אביב + קיץ 2.5

דרישות קדם: ממוצע 82 ומעלה וצבירה של 100 נקודות לפחות.
הקורס הינו קורס בלמידה עצמאית מונחית של נושא מתקדם בתחומי ניהול הבנייה. הנושא ייבחר בתיאום ואישור חבר הסגל המנחה את הסטודנט. תהליך הלמידה יכלול סקירת ספרות, ניתוח שיטות, כלים או מקרי בוחן רלוונטיים, פתרון בעיות וגיבוש מסקנות בהתאם לאופי הנושא.

140603 כלכלה הנדסית

2 1 - - 4 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00340045, 00940592, 00940593, 00940564

שיטות להשוואה כלכלית של חלופות הנדסיות, החלטות כלכליות הקשורות בציוד ונכסים, ניתוח השפעת האינפלציה והמיסוי על השוואת חלופות. שיווי משקל תחרותי - ביקוש והיצע.

140613 ניהול משאבי אנוש בבנייה

2 1 - - - חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140618) או (00140606)

הערה: הציון מבוסס גם על הגשת עבודה, מצגת בכיתה וחובת נוכחות בשיעורים ספציפיים. מאפייני ענף הבנייה, מבנים ארגוניים, הליכי מיון וגיוס, תקשורת, עבודת צוות. שיטות מוטיבציה, הכשרה, הערכת עובדים, יחסי עבודה.

140615 מבוא לניהול פיננסי בבנייה

2 1 - - - חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00960811

הערה: הציון ינתן עפ"י מעקב במשך הסמסטר ובחן תקף. מטלות ניהול פיננסי בחברות בניה, ניהול ספרי חשבונות בבניה, עריכת דוחות פיננסיים בחברת בניה, ניתוח דוחות פיננסיים, מקורות לגיוס ההון.

140616 ביצוע פרויקטים, ניהול ומנהיגות

2 1 - - - חורף + אביב 2.5

קביעת הציון עפ"י נוכחות, הכנת והצגת מצגות במשך הסמסטר והגשת עבודת גמר. גורמי המפתח המובילים להצלחתו של מיזם (או ארגון) וזאת בהתייחסות ליכולות האסטרטגיות והשיווקיות והשפעתן על הביצועים העסקיים. פיתוח כלים מעשיים לניתוח הגורמים החיצוניים העיקריים לתחרות בענף, לניתוח המשאבים והיכולות הארגוניים אשר מקנים יתרון תחרותי בר-קיימא ולרכישת מיומנויות לזיהוי בעיות שיווקיות ואיתור דרכי פתרונן.

140617 תכנון ובקרה של פרוייקטי בנייה

2 2 - 1 4 חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (00140606) או (00140618)

תזמון, תקצוב ובקרה של פרוייקטי בניה בשילוב טכניקות עבודה ממוחשבות. הדגשת תהליכים של קבלת החלטות על בסיס בדיקת חלופות. נושאי הדיון כוללים: ניהול פרוייקטים מקוון, תזמון, כתבי כמויות, אומדני עלות, תחשיב עלויות, ניהול תקציב, ניהול הייצור בבנייה, תזרימי עלויות ותזרימימזומנים, בקרת לו"ז ובקרה תקציבית.

140618 מבוא לניהול ובטיחות בבנייה

3 2 - - 3 חורף 4.0

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 02050456, 02050930

קביעת הציון על פי מעקב במשך הסמסטר, עבודות בית, תרגיל מסכם ובחינה סופית.

מגמות בענף הבנייה ומאפייניו, שיטות התקשורת מכרזים חוזים, עקרונות חישוב כמויות, תכנון לוח זמנים בשיטת רשת, בפרויקטים קויים ומחזוריים. תחשיבי עלויות בנייה, עקרונות בטיחות בבניה, התארגנות באתר, איכות וציוד בניה, מגמות חדשנות בבניה, BIM, תיעוש, הדפסה בתלת מימד, הרכבת יחידות מודולריות.

140619 שיטות ביצוע בבנייה

3 2 - - 4 אביב 4.0

מקצועות קדם: (00140618) או (00140606)

קביעת הציון על פי ציון מבחן, פרוייקט ועבודות בית. התארגנות לבנייה, עבודות תשתית ופתוח. שיטת בנייה קונבנציונלית - מבנה תחתון, שלד וגימור, מערכות אלקטרומכניות, איטום המבנה, תיעוש עבודות שלד וגימור, ניתוח טכנו-כ לכלי של שיטות הבנייה. שיטות בנייה טרומית - ייצור במפעל ותהליכים באתר. לימוד השפ עת חלופות טכנולוגיות של בנייה על ההיבטים הניהוליים והכלכליים של הביצוע. בטיחות ואיכות בביצוע.

140621 עקרונות תכן מבנים בהנדסת ביצוע

2 2 - - - חורף 3.0

מקצועות קדם: (00140153) או (00140123)

תהליך תכן מבנים ועקרונות התכן. עומסים! רכיבים קוויים ומישוריים! הערכת מידות הרכיבים. שילוב רכיבים ליצירת מערכות מבנה יציבות.
סכימותסטטיות למבנה וניתוח תהליך זרימת הכוחות במבנה תוך כדי ביצוע ובמצבו הסופי. איתור תקלות תכנון או ביצוע חמורות. בחינת אלטרנטיבות שונות והשפעת הביצוע על בחירת הפתרון. שיטות בניה. יציבות אופקית מערכת הקשחה. הצגה ודיון במקרי כשל.

140630 מבוא להיבטים משפטיים בבנייה

3 - - - 3 חורף 3.0

מקצועות קדם: (00140606) או (00140618)

הערה: קביעת הציון עפ"י מעקב במשך הסמסטר, השתתפות בהרצאות, הגשת תרגילים ועבודת גמר. עקרונות מערכת המשפט בישראל, מושגי יסוד: חוק, תקנה, תקן, הנחיות, חלוקת תחומי ענף הבנייה בין הרשויות השונות, חוק התכנון והבנייה, תקנות תכנון ובניה, תקנים ישראליים ומפרטי מכון התקנים, עקרונות מדרג תכניות ארציות.מחוזיות.מקומיות, תקנות רישוי בנייה, חוק מכר כללי וחוק מכר דירות. פקודת הנזיקין, ניהול משפט ומומחה מטעם בית המשפט.

140631 אומדן עלויות של פרויקטי תשתית

3 - - - 3 חורף 3.0

מקצועות קדם: (00140610 ו- 00140606) או (00140618 ו- 00140619)

סעיפי תקציב הפרויקט על כל שלביו, אומדן וניתוח של עלויות הנדסה ובנייה, אומדן וניתוח של עלויות קידום זמינות והפקעות, אומדן וניתוח של עלויות תכנון (שכר מתכננים) וניהול (ופיקוח), שיטות מקובלות לבקרת אומדנים ובקרה תקציבית, שיטות לניהול תזרימי מזומנים בפרויקטי בניה ותשתיות.

140709 מעבדת דרכים

1 - 2 - 2 חורף + אביב + קיץ 2.0

מקצועות קדם: (00140731 ו- 00140735)

חקירת שתית ואיפיון הנדסי של חומרי המיסעה. בדיקות על חומרי סלילה: יחסי צפיפות רטיבות. מת"ק, גבולות אטרברג, משקל יחסי, פחיסות ואלונגציה, שחיקות לוס אנג'לס ושווה ערך חול. הרכבת פרקציות לחומרים גרנולריים. תכנון תערובות אספלט בשיטת מרשל ובשיטת המהדק הסיבובי. סיווג ביטומנים לפי שיטת .PRHS בדיקות שדה מצומצמות: צפיפות שדה, דקר דרום אפריקאי. הערה: קביעת הציון עפ"י מעקב במשך הסמסטר, מבחן מסכם, מעקב עלהעבודה המעשית ודו"ח מעבדה.

140710 מיסעות גמישות

2 1 - - 4 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140730 ו- 00140731)

הערה: המעקב גם עפ"י תרגילים ובחינת סמסטר. קביעת הציון עפ"י מבחן מסכם ותרגילי בית. מודול השיבה של שתיות וחומרים גרנולריים. מודול סטטי ודינמי של תערובות אספלטיות, חלוקת מאמצים בעזרת מודלים חד ורב שכבתיים, מאפייני הרס במיסעות גמישות, תכנון רציונאלי של מיסעות גמישות,בעיות תפיחה בשתיות חרסיתיות.

140721 פרויקט בתכנון תחבורה

- 2 - 2 5 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140702)

תכנון ותכן של פרויקט בתחבורה. לימוד עצמי של הבעיה, הגדרת מטרות, יצירת חלופות, הערכה, בחירה של חלופה מועדפת, הכנת דו"ח טכני מפורט.

140722 פרויקט בהנדסת תעבורה

- 2 - 2 5 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140733)

תכנון ותכן של פרויקט בהנדסת תעבורה. לימוד עצמי של הבעיה, הגדרת מטרות, יצירת חלופות, הערכה, בחירה של חלופה מועדפת, תכן פונקציונלי, הכנת דו"ח מפורט.

140723 פרויקט בתכן גיאומטרי של דרכים

- 2 - 2 5 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140779)

תכנון ותכן של פרויקט בהיבטים הגיאומטריים והבטיחותיים של דרכים. לימוד עצמי של הבעיה, הגדרת מטרות, יצירת חלופות, הערכה, תכן פונקציונלי, בחירה של חלופה מועדפת, הכנת דו"ח מפורט.

140726 בטיחות בדרכים-תסקרים והתקנים

2 1 - - 2 חורף + אביב 2.5

בטיחות בדרכים, ניתוח נתוני תאונות דרכים, תסקירי בטיחות, שיקולי בטיחות בתכן גיאומטרי של דרכים ובתכנון צמתים, משולשי ראות, תכנון בטיחותי של הסדרי תנועה, התקני בטיחות, נהלים והנחיות של משרד התחבורה.

140728 תכנון תשתיות תחבורה

2 1 - - 4 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140730) או (00140779)

מבוא ומטרות: רשת התחבורה הארצית, המטרופולינית והעירונית - דרכים ומסילות. היררכיית רשתות דרכים ומאפייניהם. דרכים מהירות ומחלפיהן. תשתית להולכי רגל ולרוכבי אופניים. תשתית לתחבורה ציבורית - נת"צ, מת"צ, מסילות ומרכזי תחבורה. מערכות להסעת המונים. מערכת החנייה. ניהול תנועה, תשתיות שונות ב"זכות הדרך". תהליך התכנון הסטטוטורי וההנדסי. יישום פרויקט תחבורה.

140733 הנדסה וניהול של תנועה

3 2 1 - 4 חורף + אביב + קיץ 4.5

האדם, הרכב והדרך כגורמים בתנועה. מאפייני זרם התנועה. אמצעי ושיטות מדידה של נתוני תנועה. מודלים של זרימת תנועה ותאורית גלי הלם. הערכה תפעולית, עיכוב וקיבולת של צמתים לא מרומזרים וצמתים מרומזרים. תכנון רמזורים מבודדים, רמזורים מתואמים וגל ירוק, העדפה לתחבורה ציבורית.

140734 תחבורה ציבורית

3 2 - - 4 חורף 4.0

מקצועות קדם: (00140702)

הקורס מיועד להקנות ידע בסיסי אודות תכנון ותפעול תחבורה ציבורית. בין הנושאים הנלמדים ניתן ללמוד מושגי יסוד בתכנון תחבורה ציבורית, טכנולוגיות ותפקידם ברשת, תהליך התכנון, תקני שירות לתכנון, הערכת תפקוד השירות ויעילות הקווים, העדפה לתחבורה ציבורית, הצבות תחבורה ציבורית (סימולציה , מתקנים תפעוליים לתחבורה ציבורית, ובחינת אמינות השירות.

140829 תחיקת המדידה

2 - - - 2 חורף + אביב + קיץ 2.0

מקצועות קדם: (00140842)

חוק המקרקעין: הסוגים ושיטות של רישום מקרקעין. שיתוף במקרקעין. המרת סוגי מקרקעין . הסדר המקרקעין בישראל. פקודת הקרקעות. פקודת המדידותותקנות המודדים. חוק התכנון והבניה. מוסדות התכנון ותכנון תוכניות מפורטות. רישום בתים משותפים. רישום פעולות תכנון. קדסטר תלת ממדי.

140841 יסודות המיפוי והמדידה 1

2 2 1 - 4 חורף + אביב 3.5

מקצועות קדם: (01040042) או (01040003) או (01040018)

מקצוע ללא זיכוי נוסף (מוכלים): 00140873, 00160826

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00140881

צורת הארץ. מערכות קואורדינטות גיאודטיות. גיאודזיה גבוהה ונמוכה. מקורות מידע גיאודטי: מדידות קרקעיות, צילומי אויר, לווינים ((SPG וחישה מרחוק. נושאים בסיסים בתורת השגיאות. מדידת כיוונים וזוויות. מדידת מרחקים. מדידת הפרשי גובה. מפוי פלנימטרי וטופוגרפי (SIG). חישוב שטחים ונפחים. מבוא לאינטרפולציה.

140842 יסודות המיפוי והמדידה 2

2 2 3 - 5 חורף + אביב 4.0

מקצועות קדם: (01040004 ו- 00140881) או (00140881 ו- 01040044) או (01040022 ו- 00140881)

מקצוע ללא זיכוי נוסף (מוכלים): 00160826

חישובי קואורדינטות במישור: צלעונים, חיתוך לפנים ולאחור.נושאים מתקדמים בתורת השגיאות: משקלים של תצפיות, אליפסת השגיאות, התפשטות השגיאות בצלעונים. התוויה של מפעלים הנדסים: קו ישר, קשת מעגלית, עקומי מעבר ועקום אנכי.

140843 פוטוגרמטריה 1

2 2 3 - 6 חורף + אביב + קיץ 4.0

מקצועות קדם: (00140863 ו- 00140842 ו- 00140814)

ההיטל הפרספקטיבי כמודל מתמטי של תצלום. עקרונות הראיה הסטריאוסקופית. התמרת קואורדינטות במישור ובמרחב. מצלמות אוויריות. הכלל הקו-לינארי והכלל הקופלנרי. אורינטציה פנימית וחיצונית. מיפוי בעזרת תצלומים. אורינטציה הדדית ומוחלטת של מודל פוטוגרמטרי. שרשור מודלים. טריאנגולציה אווירית. תכנון טיסת צילום. מבוא למיפוי מבוסס סורקי לייזר.

140846 מסדי נתונים גיאו-מרחביים

2 2 - - 5 חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (00140881 ו- 00140845)

נתונים, קבצים ובסיסי נתונים. בסיס נתונים היררכי, רשתי וטבלאי. בסיס נתונים מוכוון אובייקטים. נתונים פלנימטריים ואלטימטריים. ייצוגם וניהולם. מיון נתוני מיפוי - נקודות, קווים ושטחים - טכניקות שווי שטח ושווי נתונים. טריאנגולציות ופוליגוני וורוני. שימוש בבסיס נתונים בגיאודזיה. גישות שונות לאיתור נתונים.

140848 מבוא לגיאודזיה

3 2 - - 5 חורף + אביב + קיץ 4.0

מקצועות קדם: (00140881)

מערכות קואורדינטות ארציות ואסטרונומיות. החוקים על פיהם מתנהלים במרחב גורמי השמים והאדמה. תנועת האדמה והכוכבים בתלות בגורם הזמן. מערכות זמן. חוקי התנועה של לווין. הכוחות הפועלים על לווין של האדמה. וקטור מצב של לווין, מסלול רגעי משתנה. מערכת למיקום כלל עולמי (SPG), מיקום מוחלט ומיקום יחסי. יסודות בגיאודזיה פיסיקלית.

140851 רשתות בקרה גיאודטיות

2 2 3 - 5 חורף + אביב + קיץ 4.0

מקצועות קדם: (00140863 ו- 00140848 ו- 00140814)

מקצוע ללא זיכוי נוסף (מוכלים): 00140808

שיטות בהקמה, מדידה, ניהול וארגון רשתות בקרה אופקיות, אנכיות ורשתות משולבות. טריאנגולציה, טרילטרציה, רשת צלעונים גיאודטית, איזון מדויק, איזון טריגונומטרי - מדידות, חישובים, תיאום וניתוח שגיאות. מדידות SPG ומשוואות התצפית, קביעת מיקום מתצפיות ללווייני SPG ושימוש במדידות סטטיות בהקמה ותחזוקה של רשתות בקרה אופקית ואנכית.

140855 עבוד תמונה לצורכי מיפוי

2 2 - - 4 חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (00140878)

שיטות הרכשת תמונה דיגיטלית. מבנה תמונה דיגיטלית ומרחבי צבע. שיפור תמונה מבוסס היסטוגרמה. מסננים ליניאריים ושיטות החלקה והדגשת סיפים. מסננים לא ליניאריים. התמרות פורייה ומרחב התדר אל מול מרחב התמונה. התמרות גיאומטריות גלובליות ומקומיות ומוזאיקת תמונות. מבנים פירמידליים ושילוב תמונות. יסודות הראיה הממוחשבת. זיהוי סיפים, נקודות עניין וסגמנטציה. עיבוד תמונות בינאריות. יסודות זיהוי תבניות בתמונות.

140866 סמינר במיפוי וגיאו-אינפורמציה

- 2 - - 2 חורף + אביב 1.5

מקצועות קדם: (00140889 ו- 00140857 ו- 00140856) או (00140851 ו- 00140852)

מקצוע ללא זיכוי נוסף (מוכלים): 00140823

הצגת נושא טכני באחד מתחומי המיפוי והגיאו-אינפורמציה. הסטודנט משתלם בנושא בחירתו באופן עצמאי, אוסף נתונים ומידע מתוך הספרות ומגיש אתסיכומו בצורת הרצאה ובכתב.

140867 פרויקט בגיאודזיה ומדידות 1

- - - 2 5 חורף + אביב 2.5

מקצועות קדם: (00140888 ו- 00140851 ו- 00140853)

מקצוע ללא זיכוי נוסף (מוכלים): 00140824

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00140875

הכנת פרויקט באמצעות המחשב באחד משטחי הגיאודזיה והמדידה: מדידות לוויניות, מדידות הנדסיות, מדידות קדסטרליות, גיאודזיה מתמטית וגיאודזיה פיסית. הדגש הוא על לימוד עצמי של בעיה גיאודטית, יישום הלימודים הקודמים, השוואת פתרונות, ביצוע אחד הפתרונות, דיווח טכני.

140869 פרויקט במיפוי ספרתי 1

- - - 6 2 חורף + אביב 2.5

מקצועות קדם: (00140889 ו- 00140857 ו- 00140856)

מקצוע ללא זיכוי נוסף (מוכלים): 00140824

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00140876

פרויקט באחד משטחי המיפוי הספרתי: כרטוגרפיה ומיפוי ממוחשב, פוטוגרמטריה וחישה מרחוק, מערכות מידע גיאוגרפי. הפרויקט יכלול בחירת נושא והגדרת מטרה, לימוד חומר רקע, הכרת ציוד ותוכנה רלבנטיים, בחינת אלטרנטיבות למימוש, תכנון שלבי הביצוע, ביצוע העבודה המעשית. סיכום מהלך הפרויקט והסקת מסקנות יוגשו בדו"ח מסודר.

140885 קדסטר 2

3 1 - - 3 חורף + אביב + קיץ 3.5

מקצועות קדם: (00140888)

הרחבת הידע והעמקתו בנושאי קדסטר: מפרטים טכניים ופורמטים להגשת תוכניות, שיחזור ג בולות קדסטרליים למעשה במגוון מצבים ופתרון קונפליקטים בין תוכניות רקע. תיקון 101, 104, 116 לחוק התכנון והבניה, חלוקה מפורטת של חלקות. מושע, תקנות האיחוד והחלוקה. בתים משותפים. הסכמי שיתוף, זיקות הנאה, קדסטר ביו"ש ובי"ם, ליווי פרויקטי תשתיות, הפקעות.

140890 מבוא לספקטרוסקופיה וחישה מרחוק

3 2 - - - חורף 4.0

מקצועות קדם: (00140877) או (00140405) או (00140968)

מטרות הקורס הם לימוד העקרונות הפיזיקליים של החישה מרחוק ופיתוח מיומנויות ליצירת מפה מתמונה ספקטרלית. הנושאים שילמדו כוללים : אינטראקציה של קרינה עם חלקיקי חומר , העברה, בליעה, החזרה, השפעת אטמוספירה, חוק למברט, פיזור נפחי, ראדיאנס, החזרה ספקטרלית מעלים ומקרקע, אינדקסים ספקטרליים, עירובים ספקטרליים, סיווג ספקטרלי, מערכות חישה.

140940 תופעות מעבר במערכות טבעיות

2 2 - - - חורף 3.0

מקצועות קדם: (00540203) או (00140211) או (00140214)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00740145 ,00540306

מכניקת זורמים ומעבר חום ומסה ידונו בהקשר לתהליכים מדעיים והנדסיים בסביבה ובחקלאות. נושאי הלימוד כוללים מבוא, פיתוח המשוואות השולטותוניסוח תנאי שפה, הולכת חום חד ורב ממדית במצב מתמיד ושאינו מתמיד, מעבר חום ומסה בהסעה, מעבר פאזה, מעבר חום בקרינה, מעבר מסה במערכות מרובות מרכיבים.

140941 הנדסת ניקוז עילי ותת קרקעי

3 1 - - 1 חורף + אביב + קיץ 3.5

מקצועות קדם: (00140205 ו- 00140212) או (00140213)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00160212 ,00140950

טופוגרפיה - אגנים ונקודות ריכוז. חזרה על תכונות הקרקע, הידרולוגיה - עילית (עקיפה וישירה) ותת-קרקעית (הוכהוט וארנסט). הידראוליקה- בתעלות, במעבירי מים וצנרת ניקוז תת קרקעית. ניקוז בשטחים עירוניים ולאורך כבישים, תכנון רגיש למים. לימוד התוכנות YH-SAR-CEH-8. סיור בשטח להכרת פתרונות ניקוז וניהול נגר.
קרקעות ותכונותיהן. הידרולוגיה תת קרקעית-הוכהוט וארנסט. הידראוליקה בצנרת ניקוז תת קרקעית. אדריכלות מערכת ניקוז תת קרקעית. פרויקט גמר-ביצוע פרויקט ניקוז מלא, הידרולוגיה, תכנון תפרונות הניקוז, שרטוט התכן, כתב כמויות ופרשה טכנית.

140952 סקר קרקעות - מערכות מידע

2 - 2 - 3 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140003)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00740022

קביעת הציון עפ"י ציוני תרגילים במשך הסמסטר, ועפ"י ציון פרויקט גמר שהוא בהיקף משמעותי הכולל מיפוי בעזרת כלי הממ"ג וניתוח שטח באמצעותתצלומי אוויר ומפות נושאיות. לא תתקיים בחינה. גם חובת הנוכחות בשעורים ובסיורים משוקללת. כלים לביצוע סקרי קרקע כמו יכולות לתיאור חתך הקרקע בשדה, פיענוח תצלומי אוויר, מפות גיאולוגיות ומפות טופוגרפיות. שימוש בממ"ג (מערכות מידע גיאוגרפיות) ככלי ליצירת שכבות מידע למפת קרקע, לשימושי קרקע ולתכנון שטחים. דרישות הקורס כוללות גם השתתפות חובה בשני סיורים שיתקיימו בימי שישי. משך כל סיור כ- 5 שעות. בשבוע של הסיור או אחריו לא יתקיים שעור.

140977 מבוא לתהליכי זרימה וזיהום בקרקע

2 1 2 - 5 חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (00140211 ו- 01040228) או (01040228 ו- 00540203) או (00140214 ו- 01040228)

קורס מבוא בפיסיקה של הקרקע הכולל תיאור של מצב המים בקרקע, הגדרה של עיקרון הרצף והבנה של מנגנוני התנועה של מים, גזים ומומסים. הקורס כולל לימוד של תכונות המים בקרקע, קפילריות, תאחיזת מים, הידרוסטטיקה של מים בקרקע, חוק דרסי, מוליכות הידראולית, משוואות המאזן של זרימהרוויה ולא רוויה, חידור, תנועת מלחים ומזהמים, שיטות חישוב ומדידה.

140978 יסודות האקולוגיה

2 1 2 - - חורף + אביב 3.0

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 02040150 ,01340153

אקולוגיה של מערכות: האקוסיסטמה כמערכת תרמודינמית, מארג המזון, ייצור ראשוני, אנרגטיקה של אקוסיסטמות, מחזורים ביוגיאוכימיים, שינויי אקלים גלובליים. דינמיקה של אוכלוסיות: קצב הגידול הרגעי, גידול לוגיסטי, אוכלוסיות-על, טריפה, תחרות וטפילות. מודלים דינמיים של אוכלוסיות. עושר המינים במרחב ובזמן. דינמיקה של צומח בישראל. משבר המגוון הביולוגי.

150024 תהליכים ביולוגיים בהנדסת סביבתית

2 2 - - 1 חורף + אביב 3.5

מקצועות קדם: (00140412 ו- 00140322)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00170022

תרמודינמיקה של תגובות חמצון.חיזור, קטגוריזציה של אורגניזמים, מדדים לחומר אורגני, תפיסת האנרגיה בתא: מנגנונים אנבוליים וקטבוליים, קינטיקה של גידול מיקרוביאלי,מאזני חומר בביואקטורים, עקרונות ותכן של תהליך בוצה משופעלת, תהליכים וקינטיקה של ביופילם, מנגנוני הרחקת נוטריינטים (זרחן, חנקן) בשפכים, תהליכים אנאירובים בטיפול בשפכים, תהליכים אקסטנסיביים לטיפול בשפכים, תהליכים ביולוגיים מתקדמים.

160000 חשיבה מערכתית במדע והנדסה

3 - - - - חורף + אביב + קיץ 3.0

חשיבה מערכתית היא מיומנות בסיסית הכרחית של מהנדסים ומדענים העוסקים במערכות מורכבות ורב-תחומיות. מטרת הקורס היא להקנות ללומדים כלים לנתח ולתכנן את ההיבטים הרבים של הערך או התועלת הרצויים ממערכת, תהליך או שירות בסביבה רב תחומית, ולהגיע לפתרונות יעילים מול כל הדרישות והאילוצים. הקורס יקנה שיטות התמודדות עם בעיות מורכבות, כלים לניתוח צרכים ובעלי עניין, מודלים ותרשימים, שיטות ליצירה ושיפור פתרונות מערכתיים, הערכת חלופות, הפעלת נקודות השפעה ומפרט הנדסי. הקורס כולל פרויקט בו הלומדים ייצרו תכן הנדסי למערכת במיזם חדשני. תוצאות למידה: בסיום הקורס הסטודנטיות והסטודנטים יהיו מסוגלים: • לנתח את הבעיה או האתגר, תרחישי השימוש, האילוצים, הממשקים וההזדמנויות ליצירת ערך מירבי מול הצרכים של הלקוחות ובעלי העניין • להשתמש במודלים הנדסיים לניתוח דרישות מבנה, התנהגות ופונקציה של מערכות חדשניות כחלק מתהליכי ניהול הנדסי וזרימת מידע בפרויקט • לגבש ולתעדף חלופות טכנולוגיות בראיה רחבה ולייצר קונספטים מערכתיים בהתאמה לאופני הפעולה הצפויים לאורך כל מחזור החיים של המערכת • להגדיר ולאפיין מערכות מורכבות ורב-תחומיות

160002 אתיקה בהנדסה

2 - - - - חורף + אביב + קיץ 2.0

מקצוע ללא זיכוי נוסף (מוכלים): 00180002

160111 בטון דרוך

2 1 - 1 5 חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (00140145 ו- 00140123)

חומרים ציוד ושיטות דריכה, עקרונות דריכה, אנליזה של דריכה (שירות), גיאומטריה של הכבל והעמסה אקויוולנטית, הפסדי דריכה, דפורמציות, חוזק לכפיפה וגזירה במצב גבולי של שבר. אזורי עיגון, חתכים מרוכבים (טרום + בטון באתר). פרוייקט של אלמנט דרוך.

160122 תכן מבנים תחת עומסי הדף ואימפקט

2 2 - - - חורף 3.0

מקצועות קדם: (00140146)

אפקטים של חומרי נפץ, בערה וניפוץ, עומסי הדף במתארים שונים, פיצוץ חופשי וכלוא, הערכת תגובת מבנים לעומסי הדף, אנליזה דינמית לא לינארית בדרגת חופש אחת, פתרונות אנליטיים ונומריים של משוואות התנועה, התנהגות חומרים תחת קצבי עיבור גבוהים, פילוסופיית וקריטריוני תכן, אופני כשל של מבנים מבטון ופלדה, דיאגרמות לחץ-אימפולס, התמוטטות בשרשרת.

תוצאות למידה: בסיום הקורס, הסטודנטיות והסטודנטים יהיו מסוגלים:

1. להכיר את פילוסופיית וקריטריוני התכן של מבנים הנתונים לעומסי הדף ואימפקט.
2. להעריך אפקטים של חומרי נפץ ועומסים דינמיים על מבנים.
3. לבצע אנליזות מבניות תוך התמודדות עם התופעות הקשורות לעומסים דינמיים מהירים._
4. להעריך את אופי התגובה כתלות בפרמטרי העומס.

160142 הנדסת רעידות אדמה

2 2 - - 6 חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (00140411 ו- 00140150 ו- 00140146 ו- 00140143 ו- 00140123) או (00140411 ו- 00140150 ו- 00140146 ו- 00140143 ו- 00140153)

מבוא לסיסמולוגיה הנדסית, שיקולים גיאוטכניים בתכן מבנים לרעידות אדמה, ספקטרום התגובה (לא ליניארי), פילוסופית התכן הסייסמי של מבנים, התנהגות, אנליזה ותכן של מבנים כניעים ברעידות אדמה, תכן עמידות מבני בטון מזוין ברעידות אדמה, תכן עמידות מבני פלדה ברעידות אדמה, עקרונות שימוש באלמנטים סופגי אנרגיה ובבידוד סייסמי של מבנים.

160203 הנדסת מערכות משאבי מים 1

2 1 - - 4 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140205 ו- 00140004 ו- 00140212 ו- 00140322) או (00140325 ו- 00140205 ו- 00140004 ו- 00140212) או (00140205 ו- 00140004 ו- 00140325)

בחירת מודלים מתאימים לשילוב במודלי אופטימיזציה וסימולציה. מערכי מודלים. פונקציות המטרה למערכות משאבי מים. ניסוח מודלי אופטימיזציה וסימולציה של מערכות משאבי מים מסוגים שונים, שיטות פתרון ושיטות לניתוח ויישום התוצאות. דוגמאות מנושאים שונים, ביניהם: פיתוח מים עיליים, פיתוח וניהול אקויפרים, תכנון ותפעול רשתות חלוקה.

160210 גלי מים

2 1 - - - חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140205)

עקרונות פיסיקליים ומתמטיים של גלים. משוואות היסוד וקירובים. פתרונות עבור גלים קטנים, אנרגיה ותנע של גלי-ים, יחסי גלים-זרם, פעולת הגלים, רפרקציה ודיפרקציה, גלי מים רדודים וגלי חוף (החפה).

160220 נושאים באוקינוגרפיה פיסיקלית

2 - - - - חורף 2.0

מקצועות קדם: (02340128 ו- 01140051 ו- 01140052 ו- 00140211 ו- 01040004 ו- 01040003 ו- 01040131)

נושאים: אוקינוגרפיה פיזיקאלית עוסקת בתיאור המים (טמפרטורה מליחות) , ודינמיקה שלהם (זרמים, גלים, גאות ושפל). הפיזיקה של האוקינוסים והשפעתה על תפקיד האוקינוסים במערכת האקלים, חיזוי הזרמים והגלים. הקורס יכלול חצי יום הפלגה להדגמת איסוף וכן ניסויי מעבדה במיכל מים מסתובב.

160302 זיהום אויר

2 1 - - - חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (01240120) או (01250001)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00160306

מזהמי אויר ראשוניים ושניוניים, מקורות ואפקטים, אירוסולים - תכונות פיסיקליות וכימיות. ריאקציות פוטוכימיות, מזהמי אוויר. זיהום אויר גלובלי, פיזור אטמוספרי של מזהמי אויר, מדידות וניטור איכות האויר, טיפול מנהלי ותחיקתי בזיהום אויר, איכות אויר פנים .

160304 פיסיקה מתקדמת של האטמוספירה

2 1 - - 3 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140954 ו- 00140214)

הקורס יעסוק לעומק בתופעות מטאורולוגיות ובקשר שלהן לאיכות האוויר. הנושאים שיילמדו בקורס כוללים: תופעות מטאורולוגיות בסקאלות מרחב וזמן שונות, מערכות מזג אוויר בישראל, שכבת הגבול הפלנטרית, טורבולנציה, חתך רוח לוגריתמי, שטפי חום וחומר באטמוספירה, זרימה בנוף, פיסיקה של עננים ויצירת משקעים תוצאות למידה: בסיום הקורס הסטודנט: 1. יכיר מגוון של תופעות מטאורולוגיות להן אופייני מרחב וזמן שונים. 2. יכיר את המודלים המרכזיים המתארים את התופעות הללו. 3. יהיה מסוגל לפתור בעיות כמותיות המשתמשות במודלים הנ"ל. 4. יוכל להתמודד עם טקסטים מדעיים העוסקים בתופעות הללו, לנתח אותם, ולהציגם בכיתה. 5. לדון בקשרים שבין תופעות מטאורולוגיות בסקאלות זמן ומרחב שונות לבין תופעות ואירועי זיהום אוויר.

160329 הידרוביולוגיה

2 - - - 3 חורף 2.0

מונחים בסיסיים בפיזיקה, כימיה וביולוגיה של מים. אספקטים כלליים של לימנולוגיה ואוקיאנוגרפיה. תהליכי ייצור ראשוני ושרשרות מזון בגופי מים. פיזיולוגיה כללית של יצורי מים שונים. אצות וחשיבותן לאדם. מעגלים כימיים בגופי מים שונים. תהליכי יוטרופיקציה באגמים ובמפרצים. זיהום מים והשפעתו על הסביבה. הבנת תהליכים ביולוגיים ופיזיקליים באוקיינוסים.

160336 טכנולוגיות לניהול משאבי אויר

2 - - - 3 חורף 2.0

מקצועות קדם: (00160302)

טיפול מנהלי ותחיקתי בזיהום אויר. תקנים לאויר הפתוח ולמקורות הזיהום. מקורות זיהום עיקריים, עריכת אינבנטר של פליטות מזהמים. רכב מנועיבנזין ודיזל, שריפה של פחם, גז, ונפט גולמי, תעשיות מתכת ונייר, בתי זיקוק, שריפה של פסולת, שריפות פתוחות, ייצור מלט, מחצבות. עקרונות של בקרת גזים וחלקיקים. ציקלונים, משקעים אלקטרוסטטיים, בתי שקים, קולטנים, מערכות ספיחה ובליעה.

160338 פסולת מוצקה – מהטמנה להשבה

2 2 - 2 2 אביב 3.0

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00190326

הקורס מקנה הבנה בסיסית של מקורות, הרכב וכמויות פסולת מוצקה וטכנולוגיות הפרדה וטיפול מרכזיות. יושם דגש על השפעות סביבתיות ועקרונות הכלכלה המעגלית וניצול משאבים תוך פיתוח חשיבה הנדסית לבחירת פתרונות טיפול. תוצאות למידה: בסיום הקורס הסטודנטיות והסטודנטים יהיו מסוגלים:
1. לתאר ולהסביר מקורות, הרכב וכמויות של פסולת מוצקה, כולל הבחנה בין סוגי פסולת שונים.
2. להשוות ולסווג טכנולוגיות מרכזיות להפרדהולטיפול בפסולת תוך הבנת עקרונות הפעולה שלהן.
3. לנתח את ההשפעות הסביבתיות של מערכות טיפול בפסולת.
4. ליישם עקרונות בסיסיים של כלכלה מעגלית וניצול משאבים בהקשר של ניהול פסולת.
5. להעריך ולבחור פתרונות טיפול מתאימים על בסיס שיקולים הנדסיים, סביבתיים וכלכליים.
6. לפ רש נתונים בסיסיים הקשורים לפסולת (למשל הרכב, כמויות, או ביצועי טיפול) לצורך קבלת החלטות.
7. להציג ולהצדיק פתרון הנדסי למערכת טיפולבפסולת באופן ברור ומבוסס.

160339 גורל מזהמים אנתרופוגנים בסביבה

3 1 - - - חורף 3.5

מקצועות קדם: (00140956 ו- 01250801 ו- 00140327)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00170008

התנהגות כימית וביולוגית של מזהמים: היכרות עם מזהמים שונים ועם התכונות המשפיעות על גורלם בסביבה. יחסי הגומלין בין מזהמים למרכיבי הקרקע והמים (ספיחה, הסעה ופירוק) והתנאים הסביבתיים המשפיעים על התהליכים. פירוק מיקרוביאלי של מזהמים - מטבוליזם של תרכובות אורגניות, השפעת ההרכב הכימי על פירוק ביולוגי. חיזוי הפירוק הביולוגי של מזהמים סביבתיים תוצאות למידה: בסיום הקורס הסטודנט יהיה מסוגל : 1. להכיר אתקבוצות המזהמים העיקריות ותכונותיהם הפיזיקאליות והכימיות. 2. לדעת מהם התהליכים המרכזיים בהם משתתפים המזהמים השונים בסביבה (ספיחה,הסעה,המסה .שיקוע, קומפלקסציה, פירוק כימי וביולוגי), ומה הגורמים הסביבתיים המשפיעים עליהם. 3. לבנות איזותרמות ספיחה, הכרת המודלים הנפוצים לתיאור האיזותרמות והקבועים המשמעותיים של המודלים. 4. להבין את המשמעות של קינטיקה של תהליכי ספיחה, התאמה למודלים קינטיים וחילוץ הקבועים המשמעותיים. 5.להכיר את תהליכי החמצון חיזור בקרקע והשפעתם על המזהמים 6. להכיר את האנזימים השונים והמסלולים הביוכימיים העיקריים של פירוק תרכובות סינטטיות אליפטות, טבעתיות וארומטיות. 7. להעריך, בהינתן קרקע .מערכת מימית ומזהם, מה התהליכים העיקריים הצפויים להתרחש.8. לחזות את הפירוק הביולוגי של מזהמים סביבתיים

160503 קיים של חומרי בנייה ומבנים

2 - - - חורף + אביב + קיץ 2.0

מקצועות קדם: (00140505)

תהליכי בליה בחומרים צמנטיים, בחומרים פולימריים במתכות ובאבן טבעית, ותלותם בתנאי הסביבה. קורוזיה של פלדה בבטון. שיקולים בתכנון למניעת בעיות קיים. הגנה על מבנים ותיקון נזקי קורוזיה.

160504 אבטחת איכות ובקרת איכות בבנייה

2 - - - חורף + אביב + קיץ 2.0

מקצועות קדם: (00140505 ו- 00140003)

הקורס דן בהיבטים שונים של אבטחת איכות ובקרת איכות באתרי בנייה ומפעלים. במסגרת הקורס ילמדו עקרונות בקרת איכות ואבטחת איכות והכלים המתמטיים המתאימים, דרכים מעשיות ליישום בקרת האיכות ובעיות ספציפיות של אבטחת ובקרת איכות בתכנון, באתר הבנייה, בעבודות תשתית ועפר, במפעלהטרומי ובמפעל המייצר חומרים ורכיבים לתעשיות הבניה.

160505 בנייה בעץ - חומרים וטכנולוגיה

2 - - - חורף + אביב + קיץ 2.0

מקצועות קדם: (00140108 ו- 00140505)

מקצועות זהים: 00180505

מבנה עץ ותכונותיו המכניות והפיסיקליות (מראה, צפיפות, תכולת רטיבות ושינויי נפח, חוזק וצורות כשל, עיבורים). קשר בין מבנה ותכונות. מיון וסיווג של עצים לפי תכונות מכניות. ייצור עץ, לבידים ומוצרי עץ. חיבורים בעץ. רכיבים מרוכבים מעץ. בלייה, קיימות והגנת עץ ושימורו. עקרונות תכן מבני עץ. מבנים מעץ.

160619 תכן טפסות לבטון

3 - - - 3 חורף 2.0

מקצועות קדם: (00140620) או (00140148)

מקצועות זהים: 00180619

מבוא לטפסות, סיווג טפסות, היבטי ביצוע והיבטים כלכליים, תפקידי מהנדס הביצוע, עקרונות תכן טפסות, שיטת המאמצים המותרים, תכן טפסות במצבגבולי, תקינה לטפסות, עומסים אנכיים ואופקיים, חישוב סטטי וחישוב כלכלי, תשומות עבודה, בטיחות בטפסות, תכן טפסה אופקית, תכן טפסה אנכית,תכן טפסה מבוססת מגדלי תמיכה גבוהים, טפסות מודולריות, טפסות מתועשות, טפסות מיוחדות, טפסות לגשרים,טפסות למנהרות.

160709 התכנון העירוני, האזורי והארצי וההשפעה התחבורתית

2 - - - 3 חורף + אביב + קיץ 2.0

נושאים: מושגים בתכנון ערים וחקר מערכות התחבורה, כולל: ההיראכיה התכנונית בישראל, חוק התכנון והבניה, תכנית מתאר ארצית תמא-53. המערכתהתחבורתית הארצית כפי שמוצגת בתמאות השונות (תמא 3- דרכים, תמא 23) מסילות ברזל, תכניות מקומיות ואזוריות ומערכות התחבורה המוצעות בהן. נספחי תנועה ותקני חניה, הפיתוח המרחבי ככלי לפיתוח מערכת נגישות, ההשפעות התחבורתיות על התכנון העירוני.איזורי ועל האוכלוסיה.

160801 חשבון תאום 2

2 1 - - 3 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140814)

השלמה לתאום מותנה עם וללא נעלמים, תאום עם אילוצים קשיחים וסטוכסטיים על הפרמטרים, תאום בגישה כוללנית, תאום פונקציות אמפיריות בעזרת פולינומים אורתוגונליים וטריגונומטריים, פרמטרי דאטום, מבחני השערה סטטיסטיים.

160819 מיפוי ימי מתקדם

2 2 - - 4 חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (00140859)

תורת המדידה הימית, תקן המיפוי הבינלאומי, מערכת מיפוי רב-אלומה (מולטי-בים), הכרה ושימוש בתכנת עיבוד נתונים מסחרית.

160828 עקרונות בהערכת שווי מקרקעין

1 2 - - 4 חורף + אביב + קיץ 4.0

שיטות שונות בהערכת שווי מקרקעין. נושאים: יחידות מדידה בהערכת שווי מקרקעין, עקרונות שווי, ניתוח מרכיבי שווי, ניתוח סוגי שווי, כתיבת דו"ח שומה, הערכת מקרקעין ביעוד למגורים, הערכת מקרקעין מניבים, נכסים חקלאיים. מקומם של עקרונות שומה בשומת מקרקעין, חבילת הזכויות, סוגיות בהערכת שווים של נכסים לצרכי ציבור והגישות העקרוניות לפתרונן, נכסים מיוחדים -הגדרות, מאפיינים, גישות עקרוניות.

160834 סדנא בפיתוח מערכות מידע גיאוגרפי

1 - 2 - - חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140857)

עקרונות שפת סקריפט, שימוש בספריות קיימות לסטטיסטיקה.פונקיות גיאוגרפיות, קורסורים וגישה לגיאומטריה של אובייקטים, פונקציות ומחלקות, תכנות מונחה עצמים בשפת סקריפט, יצירה והרצה של כלים גיאוגרפיים בצורה סדרתית, יצירת שירות אינטרנט בשפת סקריפט, טופולוגיה מבוא ותיאוריה,עריכה בעזרת כלי טופולוגיה, אוטומציה של עבודה עם טופולוגיה.

180101 תכן בנינים רבי-קומות 1

2 - - - - חורף + אביב 2.0

מקצועות קדם: (00140147 ו- 00140146)

הגורמים המשפיעים על תכן בנינים גבוהים. אופי האלמנטים הנושאים וסכימות סטטיות. קשיחות ומרכז קשיחות - מגבלות שיטת מרכז הקשיחות. אנליזהמקורבת של מסגרות רבות קומות וקירות עם פתחים. התחלקות הכוחות האופקיים בין אלמנטי הקשחה בעלי אופי שונה: מסגרות, גרעינים וקירות מלאים ופתוחים. פתרון בעזרת סטטיות באמצעות מחשב. שימוש בתכניות סטנדרטיות.

180121 עקרונות היציבות של מבנים

2 - - - - חורף + אביב + קיץ 2.0

מקצועות קדם: (00140145)

מקצוע ללא זיכוי נוסף (מוכלים): 00360102

מבוא: תופעת הקריסה והסברה הפיסיקלי. התנהגות לא-לינארית, קריסת מבנה עמודים, קורות, מסגרות, פלטות, מודלים לייצוג תופעת קריסה. התנהגותלא לינארית. שיטות פתרון, גלרקין, ריץ. הפרשים ואלמנטים סופיים. קריסה צידית וקריסה בפיתול.

180141 בקרת מבנים תחת עומסים דינמיים

2 - - - 4 חורף + אביב + קיץ 2.0

מקצועות קדם: (00140146)

נושאים: תגובה, מדדי נזק ושיטות אנליזה של מבנים כניעים בעמיסה דינאמית. סיווג סוגי הבקרה. גישות תכן בקרה אקטיבית ואקטיבית למחצה. חוקיהתנהגות דינאמית של התקנים סופגי אנרגיה. מתודולגיות לתכן מבנים עם התקנים סופגי אנרגיה. אנליזה ותכן של מבנים עם מרסני מסה מכוונים. אנליזה ותכן של מבנים מבודדי בסיס.

180143 נושאים נבחרים בלמידה עמוקה להנדסה אזרחית

3 - - - - חורף + אביב 3.0

מקצועות קדם: (00140003 ו- 01040019 ו- 02340128)

יסודות רשתות עצביות ולמידה עמוקה; Forward Propagation, פונקציות הפסד Backpropagation ואופטימיזציה מבוססת גרדיאנט; בניית תהליכי אימון, תיקוף ובדיקה; הכללה, רגולריזציה, אוגמנטציה והערכת ביצועים; אופטימיזציה וייצוב של רשתות עמוקות; רשתות קונבולוציה לעיבוד תמונה; מודלים רקורנטיים ולמידה עמוקה לנתוני חיישנים ולסדרות זמן; למידת ייצוגים, אוטואינקודר וזיהוי חריגות; מנגנוני attention וטרנספורמרים.Transfer Learning ו-Fine-Tuning בתנאי מחסור בנתונים הנדסיים; הסברתיות, אי-ודאות, עמידות, יכולת שחזור, ניטור ומימוש בסיסי. היישומים יתמקדו בבדיקת תשתיות, זיהוי נזקים, ניטור סביבתי ומבני ובבעיות נוספות בהנדסה אזרחית הכוללות נתונים מורכבים ורבי-ממדים. תוצאות למידה: בסיום הקורס הסטודנטיות והסטודנטים יהיו מסוגלים: 1. לנסח בעיה מחקרית או הנדסית בתחום ההנדסה האזרחית והסביבתית כבעיית למידה עמוקה, לבחור ארכיטקטורה מתאימה, להכין נתונים, לממש, לאמן ולהעריך מודלים עבור תמונות, אותות, סדרות זמן ונתוני חיישנים. 2. לנתח את הביצועים, יכולת ההכללה, האמינות והמגבלות של מודלי למידה עמוקה ולהציע פתרון הנדסי שלם הכולל רגולריזציה, הסברתיות, הערכת אי-ודאות, שחזור ניסויים והטמעהבסיסית במערכת הנדסית.

180501 הערכת מחזור חיים במערכות הנדסה אזרחית

2 1 - - 4 חורף 2.5

מקצועות קדם: (00140603)

כלי ניתוח מערכות (למשל מחזור חיים, ניתוח זרימת חומרים, אינדיקטורים לקיימות, הערכה כלכלית) לצורך הערכת יחסי גומלין בהיבטים הסביבתייהכלכליים של תכנון הנדסי וקבלת החלטות. יושם דגש על דיווחים של בניה ירוקה.

תוצאות למידה: עם סיום הקורס הסטודנט יוכל:

1. להבין את המורכבות של נושאים סביבתיים וקיימות הקשורים לפעילויות הנדסיות בסביבה הבנויה.
2. מודעים לכלים האנליטיים ולמשאבים האנליטיים להערכת ההשלכות על הסביבה, תוך שימוש בפרספקטיבה של מערכות.
3. ליישם שיטות וכלים הקשורים לתהליך-קלט פלט כלכלי - .ACL

180600 ייזום ובדיקת כדאיות פרויקטים הנדסיים

3 - - - 9 חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (00140603)

הפרמטרים הכלכליים של פרויקט בנייה, שלבי הייזום של פרויקט הבניה, מודלים לאומדן עלות ההשקעה, עלויות מחזור החיים, עלות הקרקע, מדידת התועלת מפעילות בנייה, חיזוי הביקוש לבנייה, מקורות המימון ועלותו, החלטות השקעה בתנאי סיכון, בחינת הכדאיות של פרויקטים ציבוריים.

180601 ניהול חברת בנייה

2 1 - - 4 חורף + אביב + קיץ 2.5

מקצועות קדם: (00140606)

תשומות ותפוקות הבנייה במשק הישראלי, סוגי חברות בנייה, תפקידי ניהול בחברת בנייה, עקרונות הארגון של חברות בנייה, מערכות מידע ובקרה בחברות בנייה, תכנון איסטרטגי בחברות בניה, מדידת התפקוד בחברות בנייה.

180616 אספקטים משפטיים בבניה

2 - - - 6 חורף + אביב + קיץ 2.0

אחריותו המקצועית והחוקית של המהנדס, עקרונות משפטיים בענין חוזים בהדגשה על חוזי שרותים מקצועיים ובנייה. הוצאת מכרזים וקבלתם, התקשרותבחוזה בנייה ובעיות הנובעות בגין הספקת מידע הלקוי בחסר. שינויים בתנאים ובהיקף העבודה, פיקוח הנדסי ואדריכלי. ביטוח מקצועי בעבודה באתר. עיכובים, כח עליון. ערבות ביצוע העבודה ואיכותה. פיצויים ותרופות משפטיות אחרות, תהליך משפטי ומנהלי לאישור תכניות לפי חוקי התכנון, היתרי בנייה. אחריות לנזיקין באתר כלפי עובדים וצד ג'. יישוב סכסוכים מקצועיים על ידי בית המשפט ובוררות.

180617 ניהול וביצוע של פרוייקטי בניה תת-קרקעיים

2 - - - 4 חורף + אביב 2.0

מקצועות קדם: (00140606 ו- 00140603 ו- 00140409)

מבוא לבנייה תת-קרקעית. סוגי סלע וקרקע. ניהול בתנאי אי-ודאות גיאולוגית. היבטים חוזיים, התארגנות לביצוע, תכנון ההתקדמות, שיטות וציוד לחציבה וכרייה, שיטות לפינוי החפורת, שיטות תימוך, היבטי ביצוע יחודיים, דחיקת צינורות, מיקרו-מינהור, שיטות תימוך תעלות, כלונסאות, שיטות פיגומים, שיטות עיגון וייצוב קרקע, ניתוח פרוייקטים של בנייה תת-קרקעית.

180623 סמינר מתקדם בניהול הבנייה

- - - 5 6 חורף + אביב + קיץ 5.0

עבודה סמינריונית מורחבת בהיקף של 5 נק', בעלת אופי עיוני, אנליטי או ניסויי, הקשורה לניהול הבנייה. העבודה תכלול הגדרת בעיה, פירוט שיטת הפתרון ופתרון הבעיה. היא יכולה לכלול סקר ספרות, פיתוח מודל, איסוף נתוני שדה וכד', הצגת ממצאים וניתוחם, והסקת מסקנות והמלצות. התוצאות תוצגנה בדו"ח מפורט ובמתן הרצאה בנושא בפני סטודנטים וחברי סגל.

המקצוע מיועד לסטודנטים במסלול "מגיסטר להנדסה" (ללא תיזה).

180703 סמינר מתקדם בהנדסת תחבורה ודרכים

- - - 5 - חורף + אביב 5.0

חקירה הנדסית בנושא נבחר הקשור בהנדסת תחבורה ודרכים החקירה תכלול הגדרת הבעיה והכנת התכנית לחקירה, בצוע סקר ספרותי בקורתי מקדים. אסופתנונים קיימים נתוח הנתונים תוך העזרות במודלים קיימים במחשב. סכום החקירה וממצאיה, הסקת מסקנות והמלצות וכווני מחקר עתידיים. החקירה תוצג בדוח הנדסי מפורט ובמתן הרצאה בנושא בפני סטודנטים וחברי סגל. המקצוע מיועד למסלול "מגיסטר בהנדסה" (מגיסטר ללא תיזה) בלבד.

המקצוע מיועד למשתלמים במסלול "מגיסטר להנדסה" בלבד (ללא תיזה).

180814 אנליזה של רשתות גיאודטיות

2 - - - 3 חורף 2.0

מקצועות קדם: (00140851)

רשתות בקרה קלאסיות ולוויניות. מערכות יחוס מתקדמות. מדדי איכות של רשת בקרה: דיוק, מהימנות ורגישות. אופטימיזציה של רשתות בקרה.

180816 אנליזה טופוגרפית

2 2 - - 4 חורף + אביב 3.0

מקצועות קדם: (00180824)

מדידות RADIL, MSD מקורות לנתונים, ניתוחי דיוקים, בקרת איכות, אנליזה על מידע וקטורי, ייצוג משטחים - (KROWTEN RALUGERRI NIT,(DETALUGNAIRT אנליזה על משטחים רסטרים - אינטרפולציה, נצפות, פילטרים (החלקה, שפות, חציון), הצללה, חיבור MSD חופים, אנליזה מרחבית - אנליזה ספקטרלית, ניתוח צורני, חילוץ אוטומטי של פרטים מתוך . MSD

180824 כרטוגרפיה ספרתית

2 2 - - - חורף + אביב 3.0

מקצועות קדם: (00140857)

יחסים מרחביים-טופולוגיה, קשרים ויחסים, כוונים ומרחקים, היררכיה, הכללה -וקטורית (קו, שטח, פרקטלים), רסטרית, מידע, שמות-מיקום אוטומטישל טקסט ארגון והשמת טקסט, אלגוריתמיקה בגיאומטריה חישובית-חיתוך קווים, יחסי פוליגונים, מודל רשת, ניתוחי מסלול.

190001 יסודות מתמטיים למהנדסים

2 2 - - - חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (01040131)

חזרה על אלגברה לינארית, מטריצות חיוביות, משוואות שווי משקל: בדידות ורציפות. ערכים עצמיים ופונקציות עצמיות. משוואת לפלאס. שיטות אנליטיות: סדרות פורייה, קונבולוציות, התמרות פורייה, משתנים מורכבים והעתקות קונפורמיות.

190003 שיטות נומריות למהנדסים

2 2 - - 10 חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (00140006)

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 00360015, 00380727

פתרון בעיות הנדסיות בשיטות נומריות: מערכת משוואות ליניאריות עם דגש על מטריצות דלילות, פתרון משוואות דיפרנציאליות רגילות עם תנאי התחלה ותנאי גבול, פתרון משוואות דיפרנציאליות חלקיות אליפטיות ופרבוליות בשימוש בשיטת הפרשים סופיים, מציאת מינימום ומקסימום לפונקציות בשיטות דטרמיניסטיות וסטוכסטיות. אינטרפולציה ואינטגרציה נומרית. הקורס ילווה במספר תרגילי בית גדולים אשר יתנו לסטודנט התנסות והבנה עמוקה יותר ע"י פתרון בעיות אמיתיות.

190006 שיטות כמותיות במערכות הנדסה וניהול

3 - - - - חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (00140004)

תכנות לינארי מתקדם (סימפלקס משופר). תורת הרשתות (בעית מקסימום זרימה, עץ פורס מינימלי, חתך מינימלי לרשת, סינתזה של רשת, בעיות המסלולהקצר, מחיר מינימלי לרשת זרימה, מוקדים אופטימליים). חזרה על תכנות בשלמים (תכונות ומאפיינים, שיטת "חלוקה וחסימה", תכנון מעורב בשלמים,שיטת חתוך משטחים). תכנון דינמי (הקצאת מקורות, כופלי לגרנז', דינמיקה ליניארית וקריטריון ריבועי). בעיות של לוחות זמנים ותהליכי זימון (.(GNILUDEHCS

190054 סמינר בבעיות מתקדמות בהנדסה חקלאית

- - - 2 - חורף + אביב 1.0

מקצועות זהים: 00780406

לפי נושא נבחר.

190057 סמינר בהנדסת סביבה ומים

- - - 2 - חורף + אביב 1.0

מקצועות קדם: (00190315)

מקצועות זהים: 00780804

הקורס יכלול היכרות עם נושאים מתקדמים בתחומי ההנדסה ומדעי הסביבה והמים כאשר החשיפה לתחומים אלו תתבצע על ידי נוכחות בהרצאות סמינריוניות שינתנו בנושאים אלו.

190149 מכניקה של חומרים רכים

2 - - - 3 חורף 2.0

מכניקת רצף בסיסית: טנסורים,קינמטיקה, מאמצים, שיווי משקל. חוקים קונסטיטוטיביים:היפראלסטיות, אי-אחידות ואניזוטרופיה חומרית, מודלים שלחומרים רכים. חומרים אלקטרו-אקטיביים: צימוד אלקטרו-מכני, בעיות ערך שפה אלקטרו-מכניות. חומרים כימו-אקטיביים: צימוד כימו-מכני, בעיות ערך שפה כימו-מכניות.

190206 הנדסת מערכות משאבי מים 2

2 2 - - - חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (00160203)

שיטות לטיפול בנתונים אקראיים. קבלת החלטות רב-קריטריוניות. ניסוח ופתרון מפורט של בעיות בהנדסת מערכות משאבי מים. פיתוח על פני זמן, פיתוח מים על קרקעיים, פיתוח וניהול אקויפרים, סילוק שפכים ושימוש חוזר, מערכות אזוריות משולבות, תפעול מאגרים, תכן ותפעול מערכות חלוקה. כל סטודנט יבצע במהלך הסמסטר פרוייקט (ולא תהיה בחינת סמסטר).

190310 טיפול מתקדם בשפכים

3 - - - - חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (00170022)

איכות שפכים, הקשר בין מדדי איכות שונים. שיטות סילוק ואיכות קולחים נדרשת. סקירה כללית על תהליכי טיפול בשפכים. נושאים נבחרים בטיפול קדם וטיפול ראשוני. עקרונות הטיפול הביולוגי - שיקולים תרמודינמיים וקינטיקה. תהליכי הטיפול במצע מרחף: בוצה משופעלת לצורותיה. בריכות מאוורות, אגני חימצון. הרחקת חנקן בשיטות ביולוגיות. תהליכי הטיפול במצע קבוע: מרבגים ביולוגיים - וביו-דיסק. טיפול בבוצה: הוצאת מים, ייבושוסילוק סופי. טיפול פיסיקוכימי. השבת שפכים.

190315 סמינר בהנדסת הסביבה

- - - 2 - חורף + אביב 1.0

לימוד וחיוש מידע רלוונטי על נוא הקשור לאיכות הסביבה, סיכום מדעי.הנדסי ממצה של הנושא והצגתו בכיתה. כמו כן נוכחות ב-03 סמינרים מחלקתיים במהלך של עד שלושה סמסטרים רצופים ממועד הרישום לקורס וכתיבת סיכום ממצה בן עמוד אחד לכל היותר על 6 מהסימנרים הנ"ל , כפי שילמד בכיתה.

190324 עקרונות התברואה של מים ושפכים

2 - - - - חורף + אביב + קיץ 2.0

מקצועות קדם: (00190318)

הקשר בין איכות הסביבה, בריאות הציבור, מים ושפכים. מים בטבע פרמטרים המגדירים את ההרכב והאיכות של מים ושפכים. תהליכים לטיפול במים ובמי שופכים והאינטגרציה שלהם במערכות לבקרת האיכות. (הקורס מיועד לסטודנטים בלי רקע הנדסי.)

190340 נושאים מתקדמים בהנדסת הסביבה

2 - - - - חורף + אביב 2.0

הסילבוס ייקבע ע"י המורה באישור הוועדה לפני תחילת הסמסטר בו ינתן המקצוע. סמסטר א' תשע"ט: מבוא לתוכנת פריקיוסי. סמסטר א' תש"פ: מבוא לתוכנת פריקיוסי.

190427 חוקים קונסטיטוטיביים בגיאומכניקה

3 - - - 3 חורף + אביב + קיץ 3.0

מקצועות קדם: (00140409)

מאמצים ועיבורים, אלסטיות והיפראלסטיות, כניעה וז רימה פלסטית, ניסוח חוק קונסטיטוטיבי אלסטו-פלסטי מושלם, הקשיית מעוותים איזוטרופית, עקרונות האינטגרציה הנומרית, מודל קם -קליי ומכניקת קרקע במצב הוכחת ,YTICITSALP ECAFRUS GNIDNUOB - הקשיית מעוותים קינמטית ו ,)SCINAHCEMLIOS ETATS LACITIRC(גבולי הגבול העליון והתחתון לעומסי כשל באנליזה גבולית, מכניזם כשל והודוגרף מהירויות, שדות מאמצים ומשטחי אי-רציפות, שיטת המאפיינים (DOHTEM ENIL-PILS) , שיטות נומריות לתרון גבול עליון ותחתון, שיטת החוזק המגויס.

190625 ניהול פרוייקטים בסביבה דינמית

3 - - - 3 חורף + אביב + קיץ 3.0

השתנות הנחות היסוד בניהול פרוייקטים, תכנון ובקרה בתנאי אי ודאות, יצירת מיקוד מוטה-תוצאות, קריאת תיגר על המוסכמות, עבודת צוות המבוססת על אמון ותלות הדדית, תקשורת אינטנסיבית, התאמת עקרונות הניהול לפרוייקט, תפקידי מנהל הפרוייקט בשלבי הפרויקט, ניהול שינוי ארגוני.

190704 מעבדה לחמרי מבנה דרכים 1

- - 2 - - חורף + אביב + קיץ 2.0

מקצועות קדם: (00140710)

חקירה הנדסית מעבדתית בנושא נבחר הקשור בהערכת תכונותיהם של חומרי מבנה, מיסעות בלתי מיוצבות (תשתית, מצעים ותשתיות) החקירה תכלול: ביצוע סקר ספרותי מקדים. הכנת תכנית לחקירה מעבדתית, ביצוע מערכת ניסויי המעבדה והכנת דו"ח הנדסי מסכם.

190707 טכנולוגיות מתקדמות בסלילת מיסעות

2 - - - - חורף + אביב 2.0

מקצועות קדם: (00190702 ו- 00160712)

הידוק ויברציוני של שכבות מיסעה. מחזור חומרי מיסעה. שימוש בתערובות אספלטיות קרות ויישומים קרים. שימוש ביריעות גיאוטקסטיליות בסלילת מיסעות. מיסעות בטון מתקדמות - מיסעות דרוכות. מיסעות בזיון נמשך. מיסעות מבטון סיבי. ייצוב חומרי מיסעה. שיטות להערכת מיסעות. שימור אנרגיה וסביבה בסלילה. מערכת ניהול מיסעות.

190709 ניתוח רשתות תחבורה

2 - - - - חורף + אביב + קיץ 2.0

הגישה המערכתית ויישומה בתכנון ובהנדסת תחבורה. ניתוח רשתות תחבורה והצבת שיווי משקל. פונקצית נפח-עבדה. ניסוחים של בעיית שיווי משקל דטרמיניסטי. בעיית שיווי משקל סטוכסטית. מודלים של בחירת מסלולים. אלגוריתמים לפתרון בעיית הצבה דטרמיניסטית וסטוכסטית.

190710 מודלים לניתוח ביקושים

2 - - - - חורף + אביב + קיץ 2.0

תיאורית הביקוש וחיזוי הביקוש בתכנון מערכות תחבורה. התיאוריה של בחירה בדידה ותיאורית התועלת האקראית. מודל הלוגיט והלוגיט המקוון, שיטות הנראות המקסימלית לאמידת מודלים של בחירה בדידה. מבחני השערות והערכת מודלים של בחירה בדידה ויישומיהם בניתוח הביקוש לתחבורה.

190714 הנדסת תעבורה מתקדמת

2 - - - - חורף + אביב + קיץ 2.0

התחבורה ותכנון העיר, מאפיני זרימת תנועת עירונית, כבישים מהירים, כבישי אגרה, מאפיני תנועה בצמתים לא מרומזרים, קבלת פערים, צמתים מיוחדים (צומת מדורג, צומת סיבובי), קטעי השתזרות, השפעת משאיות על התנועה העירונית, תנועת הולכי רגל בשטח עירוני, הסדרים להגברת יעילות תפעול התנועה העירונית.

190719 הנדסת אנוש במערכת התעבורה 1

2 - - - - חורף + אביב + קיץ 2.0

מטלת הנהיגה: מודלים, גורמים משפיעים. מערכות מידע לנהג. שילוט, סימן דרך, תוואי הדרך. נהיגה בתנועה ואמצעי בקרת תנועה, שיטות מחקר: ניתוח תאונות, הסתכלויות וספירות, ניסויי מעבדה, ניסויי שדה. תאונות כביטוי לחוסר התאמה בין דרישות הדרך והתנועה לבין יכולת המפעילים והמשתמשים במערכת התחבורה. תכנון להגנת הנהג, הנוסעים והולכי הרגל.

190813 נושאים מתקדמים במפוי וגיאואינפורמציה

2 - - - - חורף + אביב 2.0

הסילבוס ייקבע ע"י המורה באישור הוועדה לפני תחילת הסמסטר בו ינתן המקצוע.