

לא להשאיר

120  
אנו

תוכנית העכינים

עמוד מס'



- 1 -

| <u>טולוג מקצועות</u> | <u>שיטת הגדירה</u>  |
|----------------------|---|
| 2                    | - כללי  |
| 4                    | - נוהל  |
| 12                   | - מבוא  |
| 14                   | - הפקולטה להנדסה אדריכלית                                 |
| 46                   | - הפקולטה להנדסה אדריכלית (הנדסת מחבבים)                  |
| 56                   | - הפקולטה להנדסה מכנית                                    |
| 59                   | - הפקולטה להנדסה חשמלית                                   |
| 68                   | - הפקולטה להנדסה כימית                                    |
| 80                   | - הפקולטה להנדסה מזון וביויטכנולוגיה                      |
| 90                   | - הפקולטה להנדסה חקלאית                                   |
| 94                   | - הפקולטה להנדסה אוירונומית                               |
| 107                  | - הפקולטה להנדסה תעשייה וניהול (כולל המגמה לכלכלה ונוחות) |
| 148                  | - הפקולטה למתמטיקה  |
| 174                  | - הפקולטה לפיסיקה   |
| 190                  | - הפקולטה לכימיה  |
| 215                  | - המחלקה לבiology   |
| 220                  | - המחלקה למתמטיקה שימושית                                 |
| 222                  | - הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים                         |
| 235                  | - המחלקה להנדסה מorida                                    |
| 239                  | - המחלקה למדעי המחשב                                      |
| 253                  | - הפקולטה להנדסה אדריכלית (הנדסה ביודתית)                 |
| 260                  | - בית-ספר לרפואה ע"ש אבא חושי                             |
| 265                  | - המחלקה למכניקה  |
| 273                  | - המחלקה למדעי הגרעין                                     |
| 278                  | - המחלקה להנדסה חומרים                                    |
| 282                  | - המחלקה ליטודים כליליים                                  |
| 309                  | - זרופי מקצועות   |
| 315                  | <u>לימודים לקבל הוראה</u>                                 |
| 316                  | <u>תוכניות לימודים מומלצות</u>                            |



לחומרת לב:

הטכניון רשאי לשנות כל חנאי וכל קינה הכלולים במדדין זה, בהתאם להחלטת הסנאט.

### שיטת הצבירה

החל משנת 1971 הוגנבה בטכניון שיטה שונה מזו שהייתה קיימת עד כה. בשיטה הקודמת חכנית הלימודים הייתה מחלוקת בזורה קשיה ל - 4-5 שנים (5 שנים בפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים).

בתום כל שנה, ועדת ההוראה קבעה האם הסטודנט עמד בדרישות, או האם עליו לחזור על השנה. בשיטה החדשה, היחידה הלימודית אינה שנת לימודים, אלא המקצוע בודד, שהוא לומד הסטודנט במשך מסטר.

סטודנט שנכשל במקצוע מסוים חוזר על המקצוע - לא על כל השנה. לכל מקצוע ניתן משקל, בזורה מספר נקודות, בהתאם להיקפו.

כדי לקבל תואר מוסמך על הסטודנט לצורר מספר מסויים של נקודות - מכאן השם "שיטת הצבירה".

שיטת זו ידועה בארה"ב בשם Credit System. יתרונה הבדול הוא בגמישותה, המאפשרת לסטודנטים מצטיינים להתקדם יותר מהר, ולסטודנטים חלשים (או לאלה הטרודים בעיות אישיות) להתקדם יותר לאט.

### 1. שיטת ההוראה

את חכנית הלימודים מכינה מועצת היחידה.

(בשם "יחידה" או "יחידה אקדמית" קוראים פקולטה, אשר בראשה עומד דיקן, או מחלקה, אשר בראשה עומד ראש מחלקה. אין הבדל מהוqui בין פקולטה למחלקה, אם כי בדרך כלל הפוקולטות הן יחידות יותר גדולות מן המחלקות).

מועצת היחידה מרכיבת מן המורים הבכירים שביחידה. הסמכות האקדמית העלירונה בטכניון הוא הסניף המורכב מכל הפרופסורים, הדיקנים וראשי המחלקות.

התכנן הלימודי של המקצועות השונים (הסילבוסים) הוא באחריות היחידה האקדמית והוא מבוסס על ספרי לימוד. מומלץ כי הסטודנטים ירכשו את ספרי הלימוד וישם עליהם, כדי שתהיה להם בעיתיד ספריה מקצועית הדרושה לעובודם כמהנדסים או מדענים. במקצועות מסוימים יש, בנוסף לספרי לימוד, גם ספר עזר מומלץ. אלה ימצאו בדרך כלל בספריות הפוקולטות/מחלקות.

על הסטודנט לשים לב שברוב הבחינות, מותר להשתמש בספרים (אך לא להעתיר מבחן לנבחן במשך הבחינה) כך שהוא יבדיל את סיכומו להצלחה אם אכן יהיה בידו הספרים הדרושים.

המורה יבחר מתוך הספרים הנ"ל את החומר אשר יגיש לסטודנטים, וכן יוכל להרצות על חומר נוסף לפי ראות עיניו. ואולם הבחינה (אם קיימת בחינה) תהיה מבוססת על הסילבוס החשמי, כפי שהוא מופיע במדריך זה, לרבות הפרקים אשר המורה לא הרצה עליהם. הכוונה היא שהמורה יוכל לדלג על חומר שהוא לקרייה, ולדרוש מן הסטודנטים ללמידה חומר זה בעצמו. הרגלי לימוד עצמי חשובים מאוד למHANDSM או למגן שיצטרך לאחר תום לימודיו, לפחות אחרי התפתחויות החדשנות במקצועו. למעשה היבולות ללמידה בלבד חסובה לא פחות, ואולי אף יותר, ממטען המידע שהסטודנט רוצה בטכניון.

הסילבום בכל מקצוע מכיל גם את פרוט מספר שעות הרצאה, תרגילים, מעברת, וכמו כן את המספר המשוער של שעות עבודה הבית, סטודנט בעל יכולות מוגענת. יחד עם זה, הבדיקה בין הרצאה לתרגילים איננה קשיחה והמורה רשאי להחיליף שעות בין הרצאות לתרגילים בהתאם לצרכי ההוראה. במידה האפשרות יודיע המורה על כוונתו לשגר מבחן. מובן מלאיו שסטודנט מוכשר יוכל להתחבר על עבודת הבית תוך זמן קצר, בעוד שסטודנט החלש יהיה דרוש זמן רב יותר. אך ככל מקרה, הסטודנט הנדרש למקצוע מסוים יודע בערך מה כמות עבודה הבית שדרש ממנו.

בוסף לשני המספרים הרצאים (מספר א' ומספר ב') קיימים גם "מספר קיז", שמחיבינו משכו הוא למשה חזי - מספר מאחר והוא נמדד 8-7 שבועות בלבד. במספר קיז, נוחנים הוראה חזרה של מקצועות החשובים ביותר (כ-10% מכל המקצועות) כדי למגוון עכובים מהסטודנטים שיכשלו ונדרשים לחזור על המקצוע, וכן כדי לאפשר לסטודנטים הרוצאים בכך ללמידה מקצועות חדשים ובדרך זו להתקדם יותר מהר.

מאחר ומספר הקיז נמדד רק חמוץית זמן של סמסטר רגיל, מספר שעות העבודה בשבוע הדורשות לכל מקצוע יהיה כפול מזה שבסמסטר רגיל.

לכל סטודנט יהיה יועץ (מורה מן היחידה בה הסטודנט רשום) אשר יעקוב אחר התקדמותו ויעזור לו בבחירה תכנית לימודיו בתחילת כל סמסטר. כל סטודנט חדש יקבל הוזעה מי הוא היועץ שלו, ומahan שעת הקבלה. בדרך כלל, היועץ ילווה את הסטודנט בכל דרכו עד סיום הלימודים. בקרה והיועץ יזען לש בתוכן |, או יעצב את הטענויות מכל סיבה אחרת, ימגה בראש היחידה יועץ חדש.

תקנות ונווהלים בשיטת האביבה -  
מבוססים על החלטות הסנאט והוראות מינוחאות

א. אדרון וחכניות לימודים

**סמסטרים:** א. הלימודים יחקיימו במשך סמסטר חורף (כ-16-14 שבועות) סמסטר אביב (כ-16-14 שבועות), וסמסטר קיץ (7 שבועות).

במשך כל מקום בו תזוכר מילה סמסטר הכהונה לסמסטר חורף ו/או סמסטר אביב.  
כאשר הנדרן יהיה סמסטר קיץ, הדבר יאמר במפורש.

ב. כל מקצוע הוא מקצוע סמסטריאלי (גם אם נלמד בסמסטר קיץ).

**דרישה אחרת:** ג. חכנית לימים כולם, אשי עם סיומה המוצלה יקבל הסופרנשואר "מוסטך" תושב ע"י מועצת היחידה המתאימה לאשור הסנאט.

**סילבוס:** ד. סילבוס של כל מקצוע נקבע ע"י מועצת היחידה הנורחנה מקצוע זה.

**נקודות למקצוע:** א. לכל מקצוע מוחא מסטר נקודות לפי המפתח הבא:

נקודות זכות חדש מסופרנש בעל יכולת מוגעת בשעות וחזי עד 3 שעות עבודה בשבוע (בכוחלי הטכניון ובבית).  
לדוגמת תיכון נקודה אחת לשעת הרזאה, בין נקודה לחזי נקודה לשעת תרגיל השוב, בחזי נקודה לשעה מעבדה, אסטום, בית מלאכה, אימון גופני וכד'.

ב. כיוון סמסטר קיץ נplash 7 שבועות, מסטר שעوت העבודה הדרושים לכלי נקודה בסמסטר זה יהיה כפול מזה שצווין בסעיף הקודם.

ג. התכנית הכוללת הנדרשת בסעיף א' תהיה מבוססת על היקף של 155-165 נקודות.  
(בפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים 195-205).

ה. כל חכנית לימים כולל חיבת להכיל מקצועות יסוד לפי הפרוט הבא:

**מחמתיקת:** 4 נקודות (בפקולטה לארכיטקטורה 3 נקודות) במשך אחד משנה  
הסמסטרים הראשונים של הלימודים (כאן ובהמשך סמסטר קיץ יכול אבל לא חיבב להחשב כאחד משנה סמסטרים כבנ"ל). (ראה גם מקצועות חובה מתמטיים בסעיף א').

**פיזיקה:** סמסטר ראשון: 4 נקודות (כולל מעבדה),

סמסטר שני: 4 נקודות (כולל מעבדה)

(בפקולטה לארכיטקטורה ובמגמה לככללה  $\frac{1}{2}$  נקודות - פיזיקה א').

סמסטר שלישי: פיזיקה 3-4 נקודות (כולל מעבדה) או סמסטר שלישית

פיזיקה 3 וסמסטר רביעי פיזיקה 4 כל אחד  $\frac{1}{2}$  נקודות (כולל מעבדה).

הדרישות לסמסטר השלישי ו/או רביעי לא חלות על תלמידים ארכיטקטורה וככללה.  
ייתכנו סטיות מסוימות בקשר לשני סמסטרים אלה לאלהidos כימיה פיסיקה  
ו/או מקצוע מתאים אחר, כל זה בתואם עם הפקולטה לפיסיקה.

**כימיה:** 3 נקודות בשני הסמסטרים הראשונים (פרט לסטודנטים של ארכיטקטורה  
ובכללה) בפקולטה לאוריגנאותיקם ובמחלקה למדעי המחשב נקבע בחאים עם הפקולטה  
לכימיה שבמקם לימי יסוד בכימיה יבווא מקצוע חובה הנition ע"י הפקולטה לכימיה  
והगולד בדרך כלל באחד הסמסטרים הגובוהים יותר.

**אנגלית:** 2 נקודות במשך כל אחד משנה הסמסטרים הראשונים.

**הערת:** סטודנטים חדשים בעלי רקע חולש אנגלית יקבלו בסמסטר ראשון את המקצוע  
אנגלית 11 במקומות אנגלית.

סטודנטים שאינם יודעים כלל אנגלית יחויבו ללמידה אח המקצוע "אנגלית למחילים"  
לא נקודות בסמסטר הראשון ורק לאחר שעדו בו בהצלחה יוכל לעבור ללמידה "אנגלית"  
או "אנגלית 1".

מקצועות  
ויסודות:

עברית: סטודנטים שאים בעלי חינוך בוגר תיכון מהיה השפה העברית (לרוב פרטנרים נברים בחולדה ישראלי) לימוד יסוד נוסף. לימוד זה יזכה את הסטודנט ב-2 עד 8 נקודות. מספר הנקודות הדרשות ייקבע על פי מבחן על מנת שמתאם הסופית של כל הסטודנטים הנ"ל תהיה אחידה.

הערות:

1. הדרישות הנ"ל הן מינימליות וכל יחידה יכולה להרחבן ע"י כך שדרשו ללימוד מקצועות אלה בהיקף מורחב יותר או חוסיף מקצועות נוספים מתחוםם הנ"ל במוגדרת מקצועות חובה של היחידה.

2. במקרים מיוחדים רשות היחידה לחרוג מהכנית המינימלית הנ"ל ע"י העברת או הקטנת ההיקף. כל חוויה בתחום החום בין ראש היחידה הנוגעת בדבר ובין היחידה המלמדת אותו המקצוע. שינוי טוון אישור הסבב.

מקצועות חובה: 9. אלה מקצועות אשר יחידה מחייבת את הסטודנט ללימוד לקבלת התואר. במספרה זו נכללים מקצועות יסוד שנקבעו עבור היחידה. כל יחידה (פרט לארכיטקטורה ובינוי ערים) כוללת לפחות ליום אחד יסוד בחכנית מקצועות מומלצים בהיקף של 15 נקודות לפחות (מספר זה כולל את ליום אחד יסוד בממוצע הגודרים לעיל). כל יחידה כוללת בחכניתה "חינוך גופני" בהיקף של 2 נקודות. (אין ללמידה יותר מנקודה אחת "חינוך גופני" בסמסטר). סטודנט שלא יוכל לעסוק ב"חינוך גופני" (נסיבות בריאותיות לפי שורר רופא הסוגנון) ישוחרר מהחובה הנ"ל בעלי נקודות דומות.

מקצועות בחירה: 10. כל יחידה כוללת בחכניתה רשימת מקצועות בחירה כולל או מחולקת לחמשות. הסטודנט ישלים את מסכת נקודותיו (נוסך למקצועות חובה ומקצועות בחירה חופשיה ע"י בחירת מקצועות מהרשימת הנ"ל ו/או מחרך תה הרשימה הנ"ל הכל לפי דרישות שיפורתו ע"י היחידה).

מקצועות בחירה בחירה חופשיה: 11. כל חכנית יחידית חייבה להכיל לפחות 10 נקודות בחירה חופשיה (כלומר בחירה גם מחוץ למקצועות חובה או בחירה של היחידה).

א. 12. סטודנטים חדשים יתקבלו לקראה סמסטר אביב ובהתחאם לכך חנוך בכל מקצועות יסוד הוראה סדירה בכל אחד מהסמסטרים.

קריאת מודרנת: 13. במקרים מיוחדים יתכן ליום מקצוע רקريا מודרנת. דבר זה יעשה על פי המלצה הייעץ ובאיישור מיוחד של ראש היחידה.

ב. שיטח הנקודות

ציון: ב. 1. בכל מקצוע ניתן ציון בין 0 – 100. הציון הנ"ל ישקה את תוצאות הבחינה הסופית (באם קיימת) וכן עובdotו של הסטודנט במהלך הסמסטר.

הערות: במקצועות מסוימים (לפי המפורט בהצעת המקצוע) ניתן ציון "עובד או "נכשל". מקצועות אלה לא יכול להושיב המבוצע.

פרסום ציונים: 2. הציון יובאו על ידי המורה לידענות ראש היחידה האקדמית האחראית להוראת המקצוע, ואנו לא תהינה לו המתייגויות יפרוטמו הבינוים ביחידת ובמקביל יועברו למזכירות ללימודי הספקה.

ממציעים: ב. 3. בסוף כל סמסטר חורף ואביב יהושב ממוצע משקל מהבינוים של שני הסמסטרים הארכוניים וממוצע משקל אצטדיון. בסוף סמסטר קיץ יזכרנו צירוף צירוגני לסמסטר חורף האחרון אותו למד הסטודנט לבני סמסטר קיץ זה וככל הממוצעים הנ"ל ייחשבו מחדש, כאשרו סמסטר קיץ היה חלק מהסמסטר הקודם הנ"ל. אם הסטודנט למד מקצוע מסוים יותר מפעם אחת יילך לזרוך חישוב הממוצעים הנ"ל הציון האחרון שקבע באותו מקצוע.

הבקשות המואשרות תועברנה למצורינות ללימודיו הסמוכה אשר תעמיד לרשות הדיקן כת אדם שייסכר במיוחד לשם כך.

ב.4. סטודנט יקבל נקודות זכות בכל מקצוע בו היה ציונו 55 ומעלה או "עובר".  
ציון נמוך מ-55 פרשו "נכשל".

הzellח  
וכשלון:

ב.5. אם בסופי סמסטר חורף או אביב האיזון הממוצע של שני הסטודרים האחרוןים הוא מתחת ל- 65 יקבל סטודנט אזהרה.

אזהרה:

ב.6. אם בסמסטר הבא של לימודי הסטודנט (פרט לסמסטר קיץ) הממוצע של שני הסטודרים האחרוןים יהיה לפחות 55 אבל פחות מ-65 יעביר הסטודנט למועד של סטודנט על חנאי. אם בסמסטר זה הוא לא יגיע לממוצע של 55 בשני הסטודרים האחרוןים יופסקו לימודייו.

סטודנט על  
חנאי  
והפסקת  
לימודים:

ב.7. אם סטודנט על תנאי לא יגיע בסמסטר הבא של לימודייו (פרט לסמסטר קיץ) לממוצע של שני הסטודרים האחרוןים ל-65 יופסקו לימודייו.

הערות:

1. לסטודנט הלומד סמסטר ראשון יחשב ממוצע סמסטר זה כאילו היה ממוצע של שני הסטודרים האחרוןים.

הzellח  
וכשלון:

2. אין סטודנט בטטוטוס של אזהרה או על תנאי יכול לקבל תואר.

הzellח  
וכשלון:

3. עם הוספה ציוני סמסטר קיץ לציוני סמסטר הקודם של לימודי הסטודנט לא ישונה מעמדו לרעה (צ.א. אם לא היה לו קודם אזהרה וכעת היא מביאה לו, האזהרה לא תוחזק וכך'). לעומת זאת אם הוספה ציונים אלה שורה אחת מבדו של הסטודנט, השפור במועדו יוכל מיד לוחזק. בקביעת הבאה של מועד הסטודנט (כלומר בסוף הסמסטר הרגיל הבא אחריו סמסטר קיץ) יחשבו ציוני סמסטר קיץ לכל דבר כאילו נתקבלו בסמסטר הרגיל אותו למד הסטודנט לפני סמסטר קיץ זה.

בשלון  
במקצוע  
חוובה:

4. נכשל סטודנט במקצוע חובה, יהיה חייב לחזור עליו מיד בסמסטר הבא או בסמסטר שלאחריו (סמסטר קיץ לא נחשב לצורר זה). אם נכשל פעמיים נספה יהיה חייב לחזור עליו לא יותר מאשר בסמסטר בו יינתח המקצוע מחדש (פרט לסמסטר קיץ). שלשה כשלונות במקצוע חובה יגררו את הפסקת הלימודים של הסטודנט.

בשלון  
במקצוע  
חוובה:

הערות: במקרה וסטודנט לומד אותו מקצוע בפעם השלישייה, יוערכו הישגייו ע"י ועדת של שלושה מורים.

הzellח  
וכשלון:

5. בכל מקרה סטודנט יגיע למצב אש בו יהיה צפוי להפסקת לימודייו לפי הנסיבות הנ"ל יידן מכבו ע"י ראש היחידה (ופ"י) ועדת הוראה ביחידת לימודים: קיימת ועדיה בזאת). החלטה בדבר הפסקה לימודים טעונה אישור המנכ"ל.

אשר  
הפסקה  
לימודים:

6. סטודנט יוכל לנשוח לשפר את השבו במקצוע עס ציונו במקצוע זה הוא מעל רף ע"י הרשות החזרות ולימוד חוזר של המקצוע. בכל מקרה, האיזון האחרון במקצוע הוא חמיבין.

שפוך ציון:

7. נכשל סטודנט במקצוע בחירה, יהיה רשאי לחזור עליו פעמיים אחד בלבד. לא חזר עליו, או נכשל בו שנייה, ישאר האיזון השליili בגילוון הציוניים.

בשלון  
במקצוע  
בחירה:

8. סטודנט יקבל בסוף כל סמסטר את רשימת הישגייו המצחברים.

רשימת  
הישגיים:

9. במקרה חריבים יוכל המנכ"ל לאשר סטיות מן הנהולים הנ"ל על סמך המלצה ראש היחידה ו/או דיקן הסטודנטים.

**ג. הרשות ללימודים**

בו. כל ייחודה אקדמית חננה יועצי סטודנטים. הפקיד היועץ הוא לעקב מכרז בחריתם של הסטודנטים להט והוא מיעץ ולעוזר להם בחירתה חכנית הלימודים. ליועץ תפקיד מרכזי בהכונת הסטודנט ובבחנת מהלך לימודים תקין.

בג. על הסטודנט לבוא ליועץ לפני ההרשמה עם "טופס ייעוץ" ובילוון צדב של השיגו. על הסטודנט, הדרכת הייעוץ להריב ושיתמ מקצועות אותו עליין למדום בסמסטר הקורז. לשטן כך יש גם להתחשב בחובות ובידישיות שוגם שגורטו בסוף בלויין מצביר של יייגי הסטודנט. היועץ מסדר את הרשימה בחיתומו ומציין לעצמו עותק אחר של רשמה זו. ההרשמה עשויה להתבצע לפני סיום סופי של התכנית הקודמים של הסטודנט. במידה ויתברר אחרת ההרשמה שהשגים אלה מAffectedים בקשר לימודיו, לימודיו יופסקו ושכר הלימוד יוחזר לו.

בג'. הסטודנט יבחר בדרך כלל מספר נקודות כמפורט, בחור הנלוון המנצח. בכל מקרה תוכנית לימודיו לא תיפסל אם מספר הנקודות שוחר ישאר בגבולות 25-18 נקודות. כל חריבה מחזור זה דורשת אישור היועץ וראש היחידה. היועצי מתבקשים להמעיט באישור חריבותם ולא לאפשר לסטודנטים להשלים רקחת וופט לימודים רב.

בג'. מקצועות יסוד חייב הסטודנט לקחת בתחלת לימודיו וחיבר למורה אותו ברציפות עד למילוי כל הדרישות החינדיות בנדרון. באם סטודנט נכשל במקצוע יסוד עלייו לחזור עלייו מיד בסמסטר הבא.

בג'. סטודנט הנכשל במקצוע חובה שאינו מקצוע יסוד חייב לחזור עליו תוך שני שנות סמסטרים. אחריו בשלון שני באומרו מקצוע הינו חייב לחזור עליו מיד – ז.א. בסמסטר הקורז בו אותו מקצוע ניתן.

בג'. אישור ללמידה מקצוע לא מילוי דרישות קדם ע"י הסטודנט מוטל על היועץ (אבל האישור הסופי בנדרון נתן ע"י מורה המקצוע). רישום למקצוע לא יפסל רקבי מיילוי דרישות קדם אבל חוצה הורעה מהאיימה למורה אשר יהיה רשאי לא לאפשר לסטודנט ללמידה מקצוע זה. היועציים מבקשים לשקל היבט כל מקרה של אישור כנ"ל תוך החיצונות בנדרון עם מורה המקצוע.

בג'. סטודנט חייב ללמידה מקצוע צמוד למקצוע הנדרן לפני או במקביל עם המקצוע הנדרון. כל הנאמר על אישור ללמידה מקצוע במרקחה של אי מיילוי דרישות קדם חל גם במרקחה זה.

בג'. מקצוע המשך חובה למקצוע "א" חייב הסטודנט ללמידה תוך שני סמסטרים לפחות לימודיו מקצוע "א". אם הסטודנט נכשל במקצוע המשך חובה יש לחזור על המצוע מיד בסמסטר הבא. ויחזר על מעבד בהצלחה במקצוע המשך חובה למקצוע "א". יגרום לביטול הנקודות במקצוע "א".

בג'. לשטן הסבר נקרא למקצוע מוכל "א" ולמקצוע המכיל אותו "ב". סטודנט לא יכול להרשות ל"א" אם הוא עבר מקצוע "ב" או בעה ובפונה אותה עם "ב", או במרקחה ו"ב" הוא מקצוע חובה ייחודי. סטודנט רשאי להרשות למקצוע "ב" גם לאחר שעבר מקצוע "א" אבל במרקחה כזה بعد למועד מקצוע "ב" יוכל הסטודנט רק את הפרש הנקודות בין "ב" ל- "א".

בג'. סטודנט לא יוכל להרשות למקצוע שהוא חופף למקצוע אותו עבר בהצלחה, או למקצוע שהוא חופף למקצוע חובה ייחודי, סטודנט לא יוכל להרשות לשני מקצועות חופפים בעה ובפונה אחת.

בג'. סטודנט יירשם בסמסטר קיץ לא יותר מאשר ל- 12 נקודות (גם כאן אפשרית חריבה על סבר אישור היועץ וראש היחידה). על בחירת המקצועות בסמסטר קיץ חולות ורק הגבולות שבסביבים ג' 9, ג' 10. יידע שם זה על היועץ להשתדל ולכונן את בחירת המקצועות לפי הקוימים בסביבים ג' 9, ג' 8.

חרשמה 12. רשות חוץ למקצוע לשם חוקן ציון לפני טעיף ב-10. יעשה ישירות במדכירות לימודי לתקון:  
הטכה על טר אישור מיוחד של חיוועץ.

שינוריים 13. שינוריים בחכני לימיודים ניתן לעותם במק' ארבעה שבוטה דראשנות של כל סמסטר בתוכנית (או שבוטים בסמסטר קיץ). כל שינוי, פרט לשינוי קבוצת חייב לקל אישור לימיודים: היועץ לפני הפנייה למדכירות לימיוד הפטחה. היועץ יאשר בחינותו את השינוי על גבי חכנית הלימודים של הפטודג ויעידן את חכנית הלימודים שביוזו.  
שינוריים הם בדרך כלל ביטול מקצוע, הוספה מקצוע או חילוף מקצוע.

#### ד. בחינות ו證יון

הערכה 1. מפקדיו של מורה הוא להעריך אם רמת לימיודיו של סטודנט והבחינה יכולה לטפס השביס: אחד האמצעים להערכת פורת זו אולם אין חובה על המורה לחתם בחינה עם סיום הקורס.

מוראה 2. לכל מקצוע הניתן ע"י יותר ממורה אחד יפנה דיקן הפקולטה/ראש המחלקה אליה אחראי שטייכיים המורים (להלן – הדיקן) מורה אחד בחור אחראי למקצוע.

מלבד מפקדיו כאחראי להוראות המקצוע, יהיה מורה זה אחראי לבחינה ולזינוגים במקצוע. במידה ואות המקצוע מלמדים מספר מורים במקביל, ידאגו המורה האחראי לבחינה תחיה בלבד, שיטת הבדיקה תהיה זהה והוא יהיה שיאשר את השינויים שיגנו ע"י המורים לימיודו את המקצוע וע"י בודקי הבחינות.

בחינה 3. במקצוע הניתן לאוחם סטודנטים ע"י יותר ממורה אחד, תהיה רק בחינה אחורית יציגו את המורים במשותף את שלוחיהם.

הביבנה 4. במקרים כל סמסטר יהיה כדי שבוע לבחינה לבחינות, ולאחר מכן תערוכה לבחינות במק' שבוע וחצי. בתקופה זו המורה להבחינות בלבד, לא תקיינה בחינות במקצועות אשר היקמו איננו עולה בעקבות וחייב. במקצועות אלה ייקבע הדבר על יסוד בחנים ו/או בחינות שיערכו במק' הסמסטר.

מועד 5. לוח הזמנים וחדרי הבדיקה יקבעו ע"י המזכירות לימיוד הפטחה, ולאחר שזו קבל מהדיקן את רשימת הבחינות כולל משך הבדיקה, מועד הבדיקה הרצוי, מספר הנבחנים ודרישות אחרות.

השבחה 6. המדכירות לימיוד הפטחה תודיע לדיקנים מהו מספר המשביחים הדרושים בכל חדר. בבחינות:

ארבעון 7. בהח Nam לאמר בסעיף 2. מורה המקצוע או המורה האחראי למקצוע, הוא האחראי לאירוע הבדיקה על כל הכלבו בכרכ' (הכחנה, השגהה, בדיקה, בדיקת ציונים והמצאות היזוגים לימיוד הפטחה במס' אחד שיקבע לכך). בהח Nam לכל המורה האחראי למקצוע ימש כמשביח או משביח בין החדרים, או יסתובב בין החדרים, במידה והבחינה מחייבת ביזור מחד אחד, ממש כל דמן הבדיקה.

במידה הצורך הוא ייעזר לבזר הבדיקה במורים עוזרים ובאסיטטנטים המסייעים לו בהוראות המקצוע ותורගלים.

8. כאשר יש צורך במשביחים נוספים על מורי הפקולטה ועוזריהם, יshalluse הדיקן בראשית האסיטטנטים ומורי הפקולטה ויחילק בוגיניהם את עומס הבדיקה.

9. מורים נפחים ישביחו רק בבחינותיהם שם מלמדים. שאר מורי הפקולטה וכל האסיטטנטים וഫדריכיים המשאלמים ישבחו בכל הבדיקות הפקולטה בהתאם להוראות הדיקן.

10. במידה ובכלל סיבות מיוחדות (הוראה של קורס א', מספר קורסים גדול הגיתן ע"י נפחים, מספר קטן של חבירי צגל ו/או אסיטטנטים וכו') ידקק הדיקן לסייע כוסף בהדגשה בבחינות הוא יעביר בקשה המונפקת למיל"א, עד לאחר מכן שהאחרון יקבע.

11. המורה אחוראי אישית לבדיקת הבחינה בהתאם ללוח הזמנים שייקבע ע"י המזכיר ללימודיו הסמכה ( במידה ומורה עצמו אינו נוכח בחינה, חיאספ הבחינה ע"י המורה האחורי להדר ותווכר על ידיו למזכירות ללימודיו הסמכהஆ"ז דודג' להעברת הבחינה למורה המזקיעו ).

המורה האחורי למזקיע יכול להיעזר בסוג של מורים עוזרים לסימון שביותן, אך היזון הסמכה חייב להינתן על ידיו בלבד. במידה ואין אפשרות טכנית לעשות כן – יעשה הדבר ע"י מורה בכיר אחר שייקבע ע"י הדיקן.

לאחר הבדיקה, תישמר הבחינה ע"י המורה במישך שנה אחת. לאחר תקופה זו תושמד הבחינה. מורה המזקיע יהיה האחורי אישית להמצאה רשות ציונים של הסטודנטים במקצעו שלו למצויר ללימודיו הסמכה לפי לוח זמנים שייקבע ע"י המנכ"ל".

המנל"א יוכל לאשר סטיות מהנוהלים הנ"ל, על סמך המלצת הדיקן שביתנה לאחר התיעצות עם ועדת ההוראה.

12. מורה המבקש לשנות ציון יעביר המלצה מגוומך לאישור המנכ"ל.

שינוגין:  
ציון:

13. סטודנט שאינו יכול להופיע לבחינה בגל מביאה חמורה ( שירוט מילואים בצה"ל, מחללה – לאחר שהסטודנט המזקע אישור רפואי, אسوון במשחה, קיום شيء בחינות באומה השעה וככל סיבה אחרת שתוכר כמניעה חמורה ע"י ראש היחידה ו/או המנכ"ל ) יוכל לנחות למורה ויהיה זכאי לבחינה שחקיים תוך ימים מספר לפני או אחר הבחינה הסדרה. התאריך ייקבע תוך תארום בין המורה לסטודנט.

אם הדבר לא יצא לפועל מסיבה כלשהי והמורה לא יוכל למסור את ציון הסטודנט יחד עם שאר ציוני הקבוצה, המורה יירשם בגליון הציונים "לא בשלים". יש לצפות שהציגו יימסר למזכירות לימודי הפסיכולוגיה לא יאותן מחמשה ימים לאחר גמר מועד הבחינה של הסטודנט הבא. אם האציגו לא ניתן עד אז יעבור המזקיע מسطטוס של "לא בשלם" לסתטוט של של שלון עם ציון 0.

14. סטודנט שלא הופיע לבחינה סופית ולא נתק את העדרותו או שהמורה לא קיבל את ההנתקה, יקבל ציון "לא השתחף" פרoso של "לא השתחף" הוא בשלון עם ציון 0.

15. במקצע שאין לבחינה סופית המורה יחליט על פי המעקב שבידיו אם הוא יכול לתמן ציון או "לא בשלים" או "לא השתחף".

#### ה. הוראת מקצועות בהיקפים ובצורות שונות

היקף ה1. לימודי היסודות יוצגו ע"י היחידות האקדמיות המלמדות אותו בשני היקפים: רביל או מורה, בהתאם לרמת הגמר הרצויה לימודי אותו מקצוע בחום השנה הראשון. מכסת הגקודות לכל מקצוע תיקבע ע"י הסנדט (הערה: התאמת המצב הקיים לשיטת החדשה היא: ההיקף הרגיל מזכה ב-4–נקודות לסטודנט במתחסיקה, 4 בפסיכיקה, 3 בכימיה ו- 2 באנגלית). ההיקף המורחב מזכה בשתי נקודות גוספות).

כל יחידה אקדמית תקבע מה ההיקף הדروس לה בכל אחד מקצועות אלה (אם זה ההיקף חרבייל, הסטודנט המוצע לוומה יחידה יהיה רשאי ללמידה בהיקף המורחב, ויזוכה על כך).

הערה: ביחידות אקדמיות מסוימות (כגון: ארכיטקטורה, כלכלה ועוד) אפשר לקבוע הסדר אחד (כגון: היקף מוגזם).

רביל או  
מורחב:

רמות  
הוראה  
שונות:

ה2. נוטף לחלוקת להיקפיב, דגיל ומורחוב, שהוא כאמור מתייחס לרמה הגדת הרזיה בכל מקצועו בחום השנה הראשונה, תהיה חלוקה נוטפה של סטודנטים בהתאם לרמתה, התחלית שלהם, כפי שתתבטא בבחינות מיון ו/או שיטות סירוג אחרות. חלוקה זו מיועדת ליצירה כחזה בעלות הרכב הומוגני בכל האפשר בכל אחד מקצועות היסוד.

א. סטודנטים בעלי רמת התחלית מסוימת ילמדו את מקצועות היסוד במספר שעות המחייבים במספר הנקודות.

ב. סטודנטים בעלי רמת התחלית נמוכה ילמדו את מקצועות היסוד במספר שעות יותר גבוהה מן הנ"ל (אולם לא יקבלו بعد זה יותר נקודות).

ג. סטודנטים אשר יוכחו, על טmur מבחן, רמת התחלית גבוהה, יכולים ללמידה מקצועות יסוד במספר שעות יותר קטן (לדברות אפשרות שחרור מוחלט) מלבד שיפחה מס' נקודות הזכות.

**הערה:** קיימת אפשרות שעבור סטודנטים אלה ירכזו שני סמסטרים במשך סמסטר אחד.

ג. סטודנטים המתכבלים לטכניון אחרי שלמדו כבר במוסדות אחרים להשכלה גבוהה

ו.1. עם קבלת סטודנט כנ"ל לטכניון ראש היחידה האקדמית ייעוץ השוואה בין חכנית הלימודים של יחידתו (מקצועות חובה ומקצועות בחירה מומלצים) לבין המקצועות שאומת למד הסטודנט שנתקבל כנ"ל. במידת האפשר יהיה ראש היחידה להיקף כל מקצוע זהן לרמתו. בקרה של חפיפה או חfineה חלקית של מקצוע, ראש היחידה רשאי לשחרר את הסטודנט מהקבול מלימוד המקצוע, חורף כדי זיכרו בכל הנקודות אותו מקצוע או חלק מהן.

ו.2. ראש היחידה יוכל גם לזכות את הסטודנט בנקודות עבור מקצועות אשר הסטודנט למד ואש אין מופיעים בחכנית הלימודים של היחידה האקדמית, אליה נתקבל.

ו.3. בכל מקרה של זיכוי בנקודות, על ראש היחידה לפרט מהם המקצועות שברישימת מקצועות הטכניון עבורם הדיכוי נתקבל.

אפשרות שנייה היא לזכות את הסטודנט במספר כולל של נקודות עם ציון מקצועות מרישימת מקצועות הטכניון מהם הסטודנט פטור.

אפשר גם לחת זכוי כולל בעלי פרוט כנ"ל, אבל אז האזרחות על מניעת כפילותה בין לימודיו הקודמים של הסטודנט ללימודיו בשיטת הצבירה החול על היועץ באופן בלבדי.

ו.4. כל סטודנט יהיה חייב ללמידה בטכניון בהיקף של לפחות 30 נקודות כדי להיות רשאי לקבל חואר הסמכה של הטכניון.

ו.5. כל הנ"ל חל במידה שווה על סטודנט שלמד בטכניון בשיטה הישנה וועבר ללמידה לפי שיטת הצבירה.

לימוד  
מינימלי  
בטכניון:

מעבר  
משיטה  
קודמת:

חופש ללימודים, פטורים, מעבר מיחידה ליחידה

21. ראש היחידה, ימליץ בכל פעם בהתאם למקרה על מתן חופשה מלאה או חלקית. חופשה כלשהי לתקופה ארוכה מטפסטר אחד טעונה אישור המנכ"א. סטודנט שיאז לשירות צבאי ממושך באמצעות הלימודים תישמר זכותו להתקבל להמשך הלימודים עם שחרורו. בקרה של שינויים בחכנית הלימודים ייקבעו התנאים להמשך לימודיו עם שבו של הסטודנט ללימודים.

הערה: בטפסטר ראשון של נימודי הסטודנט לא ניתן בדרך כלל חופשה מלאה.

22. סטודנט אשר מכיר מקצוע מבין מקצועות החובה החדשניים ע"י היחידה שלו יוכל לקבל פטור עם ניקוד עבור המקצוע. לשם כך על היועץ להפנות את הסטודנט למוסר האחראי ללמידה המקצוע. המורה יבדוק את ידיעות הסטודנט ויתליט על מבחן פטור, הפסור טעון אישור ראש היחידה. בכל המקרים המיוחדים של פטור (לדוגמא לימוד מקצוע בלבד במועד אחר הזמן הלימודים בטכניון ההכרעה היא בידי ראש היחידה אשר ינагב כפי שוטכם בחלק ו.

23. סטודנט יכול לבקש מעבר מיחידה אקדמית אחרת. העברה החכצע רק בהסכמה שני ראשי היחידות ובאישור המנכ"א. ראש היחידה המקבלת את הסטודנט ינагב ככלפיו בכל הנוגע להתחשבות בלימודיו הקודמים כפי שוטכם בחלק ו, ביחס לסטודנט הבא ממועד אחר.

בקשה למעבר מיחידה ליחידה לא תוגש בדרך כלל אלא לאחר שהסטודנט למד שנה אחת לפחות בטכניון.

לימודים:  
פטור  
מקצוע:

הערה:  
מחלידה  
ליחידה:

## קטלוג המקבילות

קטלוג המקבילות מביל את האינפורמציה הדרישה לסטודנט על כל מקצוע פרט לשם המורה, מערכת השעות ומתריך הבדיקה. פרטיהם אלה יופיעו בידיעון בחihilת השנה. כדי להפיק את פלאה התועלת מכך הקטלוג, על הסטודנט לפחות לחילה את הכללים לשימוש בו. לשם דוגמא, נראה כיצד יופיע בו מקצוע דמיוני.

**60237 גסטרונומיה תאורטית 1ב 3.5 3 1 2 5 א + ב (ק.מ.)**

ציון ערך/נכשל  
קביעת הציון.

|       |       |                   |
|-------|-------|-------------------|
| 11009 | 11002 | מקצועות קדם       |
|       | 99007 | מקצועות צמודים    |
|       | 06238 | מקצועות המשך חובה |
|       | 12002 | מקצועות חופפים    |
|       | 29101 | מקצועות מוכללים   |
| 99036 | 99035 | מקצועות מכילים    |

ספרי לימוד .....

סילבוס .....

הערות

נציין בפרט מקצוע זה שורה אחר שורה. השורה הראשונה מחייבת במספר מקצוע 06237. מספר זה הוא בעל חמש ספרות, שchipרונות הראשונות (משמאל) מסמנות את היחידה האקדמית האחראית להוראה המקצוע, לפי המפחח שהחלמת תוכן הענינים. לאחר מספר המקצוע מופיע שם המקצוע, "גסטרונומיה תאורטית".

האות "ב" באח לסמך שאחיו מקצוע ניתן במספר מהדרורות שוניות (למשל לסטודנטים של פקולטאות שונות). לדוגמא, המקצועות פיסיקה 3, פיסיקה 3א', פיסיקה 3 מ' דומים זה להזה, אך מיועדים לסטודנטים שונים. בדרך כלל האות "מ" באח לסמך שהמקצוע מופיע ניתן בהיקף מוגבל, האות "ד" שהמקצוע מופיע לסטודנטים לרפואה וככ'.

אחרי שם המקצוע בא מספר הנקודות, כגון 3.5 של מקצוע זה. אחרי מספר הנקודות, באות ארבע ספרות: 5 3 1.2, פירושן שיש במקצוע זה כל שבע שיערים הרצאות, שעה אחת חרביל, שלש שעות עבודה, וחמש שעות עבודה בית, (הכוונה לעבודת בית לסטודנט בעל יכולת מוגצע). במקצוע בו אין חרביל, או אין מעבדה, יופיע מוקף במקומות הספרה המתאימה. למשל: 4 - 1 - 2.

פירושו: שיערים הרצאות, שעה חרביל, אין מעבדה, ארבע שעות עבודה בית. אחרי פרוט מספר שעות העבודה השבועית, באות האותיות א + ג. פירושן שהמקצוע עשוי להנתן בזמן א' ובמספר הקוץ. (לו הופיעה במקום זאת האות "ב", היה זה מקצוע המיועד להנתן בזמן ב' ובד'). כאמור המקצוע עשוי להנתן בזמן א', ובקיים. האם ניתן בפועל או לא, חלו במספר הצפי של נושאים למקצוע זה. החלטה סופית בעניין חפול בשלב מאוחר יותר, וחוරום בידיעון בחihilת השנה (שם יופיעו גם שם המורה, מערבת השעות ומתריך הבדיקה).

לבסוף, בקצתה השmailtoי של השורה העליונה מופיע הסימן "(ק.מ.)". פירושו שהמקצוע יכול להנתן גם בuczroth קריאה מודרנית. המקצועות בהם לא מופיע הסימן "(ק.מ.)" אינם יכולים להנתן בקריאה מודרנית.

קריאה מודרכת פרושה: קיומם פגישות לעתים מזומננה (לפחות פעם בשבוע) עם המורה האחראי, וכן מסירה עבודות בית לפני דרישתו. המורה האחראי לקריאה מודרכת לא יהיה בכחיטה המורה המלמד את המקסזע באופין סדריר, אולם בכל מקרה הסילבוס יגיה הסילבוס הרשמי.

בשורה הששית כתוב "ציוון עובר/נכשל". עניין סוג הציוון ("0-100 או עובר/נכשל") הוסבר בסעיף חקנות שיטת האבירה. בכל מקרה שלא כתוב "ציוון עובר/נכשל", פירוש הדבר ציוון הוא מסוב 0-100

בשורה הבאה מופיע הuzzora בה נקבע הציוון הסטטוטורי. בכך לא צוין דבר, פרושו כי הציוון נקבע בדרך דהיננו ע"י מעקב במשך הסמסטר (כגון בחניות, תרגילי חישוב, תרגילי מבדה וכד') וגם בחינה סופית. בכל מקרה אחר יצוין הדבר. למשל: קביעת ציוון ע"י בחינה סופית בלבד, או על פי עקב במשך הסמסטר בלבד.

לאחר מכון מופיע רשימת המקסזועות הקשורות בזרה כלשהי למקסזע הנדרן. מקסזע המתחייב בספרות 99 בא לטמן צורף של מקסזועות אחדים (אבלם הבודפים מופיע בקטלוג), וטילבות המקסזוע. לבסוף, באות ואפרות, כבון פעילות נסופה לזו שהחאתה תרגילים וטבלות. בחינות ינחנו בדרך כלל עם טפירים פוחחים, אבל במידה וכיואר על שימוש בחומר כל שהוא בזמן הבחינה, הדבר יצוין בהערות.

01 - הפקולטה להנדסה אזרחית

5 - 2 - 2.5 א + ב

01101 גרפיקה הנדסית 2א

קביעת הציוון ע"פ מעקב מבשר הסטטוס

מקצועותם קדם 10109

סילבוס

סרטוט ארכיטקטוני (תכניות, חזיתות, חתכים ופרנספקטיבה)  
סרטוט קומסטרוקצייה (בטון ופלדה), אינסטלציה, דרכי וספנות.

ספרי לימוד

1. גרשון הראל, "סרטוט בניין", הרצאת בית הספר לארכיטקטורה שליד המכון.
2. חומר ברשף שיחולק בכתה.

ספרי עדץ מומלצים

Luzadder. W.J, "Basic Graphice", Prentice-Hall, 1968.

4 - 2 2 3.5 א + ב

01102 סטטיסטיקה

מקצועותם קדם 10002

סילבוס המקצוע

עיבוד ותורת. יסודות תורת הסטברות: מרחב המדגם ואיירוטים, הסתברות, משפט ההסתברות המורכבת, משפט ההסתברות הכלול משפט בייז. החלשות בתבאי אי-רודואות. משתגאים אקראיים ופירוטי הסטברות. פירוטים בדידים, רציפיים ומעורבים, בגית מודלים של פירוטי הסטברות. פירוטי הסטברות של משתגים תלוריים. תוחלת וモמנטים של פירוטי הסטברות. פירוטים מוכרים: ברדולי, ביזומי, גיאומטרי, פראסון, אקספוננציאלי, גורמלי.

ספרי לימוד

1. שמיר, א, "סטטיסטיקה בהנדסה אזרחית", הפקולטה להנדסה אזרחית, 1970.

Benjamin, J.R., and Cornell, C.A., "Probability, Statistics and Decision for Civil Engineers", McGraw-Hill, 1970.. Chapters: 1, 2, 3, 5.

2 6 - 2 1 3.0

קביעת האיזון עפ"י מעקב במשך הסמסטר ופרויקטם.

01103 מבוא לתכנון הנדסי

סילבוס המקסזע

শিয়াত তেক্নিক নদসি, প্রকরণ এইন্ফোরমেচিয়া, তালিকি তক্বোন, দিরোহ সক্ষী ও সুস্থিত হোচারোট. বম্পোর মেক্সজু ম্বেচুর ক্বোজু স্টোডগুস ফ্রোক্ষ তচুরোতি বশমাহি নদসি আড়ছিত.

ספרי לימוט

1. Dixon, J.R., "Design Engineering: Inventiveness, Analysis and Decision Making", McGraw-Hill, 1966.

ספרי עזר מומלץ

1. Asimow, M., "Introduction to Design", Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J. 1962.
  2. . . . .
  3. . . . .
- ড্রাই, জিত, ফ্রাণ্ডো, আ, "ডিঝোর সক্ষী, ম্দুরী বচতিবা সক্ষীত".  
তল-অবিব, আ'জিক 1961.
- ספרי עזר נומ্ফিম বহতাম লনোশাই ফ্রোক্ষ.

2 5 - 1 2 2.5

01104 כלכלה הנדסית 1

ক্বোজুর ক্রম 01103

סילבוס המקסזע

মোশগি যসোদ বচলচা, হিআৰ বৰিকৰুশ, পোনক্সিয়াত হিইচুৰ ও হেৱলোত, শুৰোআহ কলচলিত শল অল্ট্ৰোপোজিবুত নদসিৰোট, গিতৰো ফিনোসি শল ম্ফুলিম, চললোত কলচলিত বতবাই চৰসৰ ও দডারোট.

ספרי לימוט

1. Grant E.L. and Ireson W.G., "Principles of Engineering Economy", The Ronald Press co., 1970.

ספרי עזר מומלצ'য়

1. Samuelson P., "Economics", McGraw-Hill 1967
2. Schellenberger R.E., "Managerial Analysis", Richard D. Irwin Inc., 1969.
3. Spenncer M.H., "Managerial Economics", Richard D. Irwin. Inc., 1968.
4. Weston P., "Managerial Finance", Reinhold, 1963.

(ק.מ.) 4.0 3 2 6 - 2 + א (ק.מ.) 01111 מבניית זורמים 1

11001 , 10002 קדם מקצועות

99147 צמודים מקצועות

סילבוס המقرر  
 המقرر הכו סבו לאכטיקת זורמים. יועבר בו הבושאים: מושגי יסוד, מאמצים בזרמים, הידרומטיקה, שיטות ניתוח זרימה, חוקי השימור של מערכות וונחי בקרה, סבו לאדרימה פרוטזיאלית, זרימות למידריית וטרכובולגטיות, זרימה בתעלות וצינורות.

ספרי לימוד

Shames, I.H., "Mechanics of Fluids," McGraw-Hill, 1962.

פרק 1, 2, 3\*, 4\*, 5\*, 6\*, 8\*, 10, 11\*  
 \* (פרק חלק מפרק אלו).

ספרי עזר למלאים

Streeter, V.L., "Fluid Mechanics," McGraw-Hill (student ed), 1966.

01110 מעבדה ומכנית זורמים 1 והидרואליקה 1.5 א + ב 2 2 - -

קביעת הצירן עפ"י מעקב ומשך  
 הסמסטר.  
 01111 מקצועות קדם

סילבוס המقرر  
 ביסויים והשלמות במכנית זורמים והידרואליקה. פרקים עיקריים: אבליזה מדינית ומודלים, מערכות צבירות ומשabetes. זרימה בתעלות, הידרומטריה.

ספרי לימוד

Shames, I.H., "Mechanics of Fluids", McGraw-Hill, 1962. Chapters 7, 10.

דפי עזר-מעבדה במכנית זורמים.

ספרי עזר למלאים

ש' אירמאי, "עקרונות המדיניות הידרואליגית", יוצא ע"י אגדת הספרדים.  
 ס' פורה, "אבליזה מדינית ומדינית", יוצא ע"י אגדת הספרדים.

01111 גיאומכניות 4.0 8 - - 4 א + ב

01111 מקצועות קדמ

סילבוס המקצוע

עוגני הקרקע וקרטיסטטגיה. תדריות. חלחול. לחזים. אפקטיביים בקרקע.  
פיזיקות מאכרים בקרקע. קרטילידזיה ומחיסות. בירוח שקיוט על חרסית דרווינה.  
תחרוזק לבזיתה. יציבות של מדרגות עפר. לחץ צידי של עפר. תסובות הקרקע  
על יסודות דודים. חקרות קרקע, גיסויים בשדה ובמעבדה.

ספרי לימוד

- Terzaghi, K. and Peck, R.B.: "Soil Mechanics in Engineering Practice", Second Edition, Wiley International Edition, 1967.
- Capper, P.L., Cassie, W.F. and Geddes, J.D.: "Problems in Engineering Soils", 1966, Spon, London.

01120 תורת המדידה 1 3.5 2 2 1 א + ב

10109 , 11002 , 10002  
01125      מקצועות המקצוע חובה  
              24102      מקצועות מכילים

סילבוס המקצוע

סבואה לתורת השביאות, משיכחה, איזון הבדסי, צלעוגים, שטחים ונפחים,  
והתריה, מבוא לפוטוגרפטיה.  
המקצוע כולל 6 ימים של תרגילי שדה הבורקים מיד לפני תחילת הסמסטר.

ספרי לימוד

- Bannister, A. and Raymond, S. "Surveying" Pitmans Paperbacks, 1968.
  - Nielsen, K. , "Logarithmic and Trigonometric Tables to Five Places" College Outline Series Barnes & Noble, New York.
- שפורר, ג' , "פרקם בתורת השגיירות" , מכלול 1965 .3  
גיסלר, מ' , "התoria של מפעלים הבדסיים" , מכלול 1968 .4  
גיסלר, מ' , "מדידות וחישוב של שטחים ונפחים" , מכלול 1968 .5  
שפורר, ל' , "מבוא לפוטוגרפטיה" , מכלול 1968 .6  
"תרגילים בגאורדזיה" , מכלול 1971 .7

ספרי עזר

- Clark, D. "Plane and Geodetic Surveying" Vol I Constable.
- Kissam P. "Surveying Practice," McGraw-Hill 1966.

ב 2 1 4 - 2.5

01121 מבוא לביולוגיה מערכות הנדסיות

סקצועות קדם 01104

טירת המקצוע

להקנות לטורדות גישה לפתרון של בעיותavit ביחס למערכות הנדסיות, וללמוד אורתו כה יסודות של האכניות השימושיות בירוח לפתרון. יושם דגש על ניסוי הפעולות וביתר פתרון, באמצעות דוגמאות מתחומים השונים של הגדסה אדריכלית.

ספרי לימוד

שמיר, א, "ביתוח מערכות הנדסיות", סכלול 1971.  
פרקם: 1, 4, 5, 6 (עד סעיף 6.13).

2. Gass, S.I., "Linear Programming", McGraw-Hill, 1964.

2.0 - - - -

01125 מחגה גיאודזיה 1

קביעת ציiron ע"פ מעקב המשך תקופת הלימודים.  
01120, 24102 מקרונות קדם  
ציון "עובר/נכשל"

סילבוס המקצוע

מקצוע זה, הבא כהמשך למקצוע תורת המדידה 1 או 1ג, סמלא את המיבנים הדרוש בעבודה מעשית, ומיועד להקנות לטורדות גישות תרגובה כללית של תפקיד המדידה בפרויקט הנדסי והערכה מציאותית של פעולות המדידה. הטורדות משתתף בפיתוח פרויקט שלם הכליל קביעת נקודות ייחוס, מיפוי טופוגרפי, תוכן והטוריה של כביש ויחסוב ממויות של עברדות עפר.

העדות  
המקצוע ניתן למשך שבועיים באופן רצוף בתחילת הסמסטר.

3.0 - 3 - 6 א + ב

01131 חומרה בגינה 1

מקורות המשך חובה 01132

סילבוס המקצוע

הכרת תכונותיהם והבנת התנאיות של חומרה המליטה היותר מקרים (גבש, סיד, צמנט) ומרציניהם (בטון, מלט, מרציני חול-סיד וכו'); לימוד אפשוריות המשמש בהם למטרות בניה שורמת תוך מיזחת לתבאים מקומיים.

ספרי לימוד

1. ר' שלון, "חומר מליטה", מידות, תל-אביב, 1964.
2. י' סורוקה, "יסודות תורת הבטון", מידות, תל-אביב, 1971.
- Nevile, A.M., "Properties of Concrete", Pittman, London 1963.

2.0 4 2 - - ג + ב

01132 חומרי בנייה 2

קביעת הציון ע"פ מוקב במשר הטפסטר  
מקצועות קדם 01131

סילבום המקצוע

ישום הידע שנרכש במוגרת הרצאות בחומרי בנייה 1 וידע נוסף שנרכש ע"י סקר ספרותי, ביקור באטרי בנייה ובתי חរוש, לפתרון בעיה מיוחדת בטכנולוגיה של בטון.

ספרי לימוד

ד. שלון, "חומרים מליטה", מידות, תל-אביב, 1964.  
ד. סורוקה, "יסודות תורת הבטון", מידות, תל-אביב, 1971.

Nevile A.M. "Properties of Concrete", Pittman, London, 1963

6 1 - 2 3.0 3 חומרי בנייה 3

01131 מקצועות קדם

סילבום המקצוע

הכרת המבנה, התכונות וההתנהלות של החומרים: אבן, עץ, פלדה, אלומיניום, חרסית קלוריה ומרצרים; לימוד אפשרויות השימוש בהם למטרות בנייה שודרת, תוך תשומת לב מירוחת לתבאים מקומיים.

ספרי עדן מומלצים

1. Withey M.O. and Washa G.W., "Materials of Construction", Wiley and Sons, New-York, 1954.
2. Desch H.E., "Timber, Its Structures and Properties", Macmillan, London, 1968.
3. מ' צ'רדצוף-הגנת עץ מבניינים ובגנים, ובגנים, בשדה הבניה מס' 45.
4. ק' דרמקה, "אלומיניום בבניית קומפוסטראקציית", בשדה הבניה מס' 9/88.
5. ח' יגרמן, "מרות פלדה מיוחדים לדין בטון", בשדה הבניה מס' 7/106.

01134 חומררי בניה 4 2.0 2 - 4 2 - ב

קביעת צירון ע"פ בחינה רפואי בלבד.  
מקצועות קדם 01131

סילבוס המקצוע

הרחבות והעמקת הידע בשטח של אמצעים ובטון, תוך תשומת לב מיוחדת לבניית הקורוזיה של פלדות חזירן והשפעת האקלים על תכונות הבטון; למידת התקופות והמשמעות של חומרים פלסטיים בבניה; הכרת תכונותיהם האקוסטיות והתרמיות של חומרי הבניה ושיטות למדרוות בגיה שוכנות בהתחשב בגורמים אלה.

ספרי עזר מומלצים

1. Harris C.M., Editor, "Handbook of Noise Control", McGraw-Hill, New York, 1957.
2. Givoni, B., "Man, Climate & Architecture", Elsevier Pub. Co. Amsterdam, 1969.
3. Dietz, A.G.H., "Plastics for Architects and Builders", M.I.T. Press, 1969.
4. Alfrey, T. and Gurnee, E.F., "Organic Polymers", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 1967.

1151 סטטיקת הבניה 1 3.5 2 2 5 \*

מקצועות קדם 29104

סילבוס המקצוע

סכימות סטטירות, סמכים. חישוב ותיאור מחלבי סטטיטים, כוחות גזירה, כוחות ציריים של מבני מוטות מסויימים סטטי קוי השפעה לקדרות על שדי סמכים, וקדרות גרב. חישוב תזוזות אלסטיות בזקודה בשיטות שוכרת. מברא לפתרון מבני סבוי סРОות בלתי מסויימים סטטית.

ספרי לימוד

גליק, י., "סטטיקת הבניה", הוצאת מכלול.

ספרי עזר מומלצים

Hsieh, Y, "Elementary Theory of Structures", Prentice Hall Inc. 1970.

01152 סטטיקת הבניה 2      3.5      2 2 - 5 ב  
01151 מקצועות קדם

סילבוס המתאר

שיטת הגמישות וההקשחתות לפתרון מבני מושתת בלתי מסוימים סטטית,  
שיטת קרוס לפתרון מסגרות עם צמתים קבועים ובלתי קבועים. פתרון מסגרות קומתיות  
עם מינוח אחד או יותר. קרי השפעה של קורנות גמישות. עקרונות  
אגרגטיבים בסטטיקה.

ספרי לימוד

גליק, י", "סטטיקת הבניה", הוצאת מכלול.

ספרי עזר למולצין

Hsieh, Y. "Elementary Theory of Structures", Prentice-Hall Inc. 1970.

01155 יציבות מבנים תרמיים ומדרכות עפר      2.5      5 א + ב  
01113 מקצועות קדם

סילבוס המתאר

הקדמה לחישוב לחץ עפר. תיאורית רנקיין ומכבלותיה. תיאורית קולון ומכבלותיה.  
קירות משופעים התומכים עפר ומדרכו. שימוש בשיטות גרפיות ואדלייטיות לביצורת  
פעולות כוחות חיצוניים. קירות גמיישים מעוגבים. קירות תזמכים בלתי מעוגבים.  
הקדמה ליציבות מדרכות עפר. בדיקת היציבות בשיטת מילר. בדיקת היציבות לפי  
שיטת בישוף. בדיקת היציבות בתבאי דרים קזרבה. בחבימם.

ספרי לימוד

- Terzaghi, K. and Peck, R.B.: "Soil Mechanics in Engineering Practice", Second Edition, Wiley International Edition, 1967.
- Capper, P.L., Cassie, W.F. and Geddes, J.D.: "Problems in Engineering Soils", Spon, London, 1966.

01156 הגדות הקרקע ובנייה

סקצ'וּרָה קְדוּם 01113

סילבוס המקצוע

חקירות שתית. תסבירות של יסודות רדוריים, וכן כלורנסאות בודוריים. חכירות כלונסארה. ביסויי העמסה. בחירת טיפוס היסודות. תקנים לביסוס. בגדים.

ספרי לימוד

1. Teng, W.C.: "Foundation Design", Prentice Hall of India, 1969.
2. Whitaker, T.: "The Design of Piled Foundations", Pergamon Press, 1970.

01161 בניה המהנדס 12 3.5 - 3 2 4 - 3 ב

סקצ'וּרָה קְדוּם 99219

סילבוס המקצוע

הקביצית ידע מתאים להרכבת אלמנטים של קומפלקסיות לבניינים שלמים תוך התיחסות בגורמי תמכון-יציבות, פוקנצייה, כלכילות, שאלות ביצוע וכוכ' הוראת עקרונות לתכנן המערבות הסטטיות להקמת בניינים ומבנים לטרוגיהם.

- א. גדרמי; כוחות, יציבות מבנים; פעולות מישורית ופעולה מרחבית.
- ב. מערכות סטטיות ויציבות מבנים; פעולות מישורית ופעולה מרחבית. מבנים אדריכליים ומבנים גברתיים.
- ג. בניה טכנית; תכנן יסודות, קירות, תקרות וגגות, סככות, אורמות, בגדיים.
- ד. בניה קלה (פלדה, עץ וחומרים פלסטיים); תכנן אורמות וסככות.
- ה. בניה מרחבית: תכנן מבנים מרחביים מבטון, פלדה, עץ וחומרים פלסטיים.
- ו. מכליים; תכנן בריכות; מגדרי מים; סילואים.
- ז. דושאים נבחרים: בניה פציגומתית; תכנן מבני בטון טרום ודרור; גשרים.

ספרי לימוד

רשימות של המרצה בתהליך הכנה להדפסת ספר לימוד.

ספרי עזר מומלצים

1. סדריך לאיבגין; גבר, פרופ', אטיגגן, מסדה, כרך בנארת ג' .
2. ג', הראל, מבוא לתכון מרחבי, הטכניון, הגדה אדריכלית 1966 .
3. ג', הראל, חוברות שובות, אגדת הסטודנטים .

- Zuk, W. "Concepts of Structure", Reinhold Pub. 1963.
- Salvadori, M. and Levy, M. "Structural Design in Architecture", Prentice Hall 1967.
- Cassie, F. and Napper, H. "Structure in Building", Archt. Press 1966.
- Howard, H. "Structure", McGraw-Hill 1966.
- Siegel, C. "Formes Structurales de l'Architecture Moderne", Eyrolles 1960.
- Makowski, Z.S. "Steel Space Structures", Joseph London, 1965.
- Engel, H. "Structure Systems", Deutscher Verlag 1967.

1110 מבנים טרומטיים מבדון 2.5 - 3 ב (ק.מ.)

קביעת ציון פ"ג מ sequel במשר הסטטוטר  
מקצועות קדם 99217

ליבורן המזוזה

התפתחות הבניה המתועשת וספרטתיה, לרבות הבניה אלמנטים טרומיים. שיטות הייצור של אלמנטים טרומיים והרכבתם. עקרונות ציפוי והקשיה של הבטון בתעשייה. אפקטים כלכליים. סגמות לעתיד.

קשר בין שיטת הייצור וההרכבה למערכת הסטטוטר. תאורה מפורשת של מבנים: מבנים טרומיים קווים: קורות, גדרים, מסגרות, מסבכים, רשותות וכיר"ב, לרבות החבררים. מבנים טרומיים, מבני פנלים, לרבות החבררים.

בעיות החוץ והייבשות.

ביבליות

Koncz, T. , "Manual of Precast Concrete Construction", Bauverlag, 1967 ,

ביבליות עזר מומלצים

1. Levicki , B., "Building with Large Prefabricates", Elsevier, 1966.

2. שפירא, בנאי: "הסכמה הפטנטית הקורבטראקטיבית של בניינים טרומיים", ח' למשך השנה, 1970 .  
 3. גלצמן: "סקר כוואר הייצור של המפעלים הטרומיים בארץ", התהבה לחקר הנזיה, יוני 1969, הטכניון חיפה.

1110 במוון דרום 2.5 - 3 א + ב

מקצועות קדם 99217

ליבורן המזוזה

חרטורים ושיטות הדרכיה, הפסדי הדרכיה, הדחילה וכו'. קරנות בשערת חופשית. גמישות. הגיאומטריה של הכלול וההעמסה האקווריולנטית. המומנטים המשגנינים. בכיעת כבלי הדרכיה ופירושם בתכניות ביצוע. הדיוון לגדרה.

ביבליות עזר מומלצים

א' שפירא, "במוון דרום", מכלול.

2.Linn, T. "Prestressed Concrete", Wiley, 1963.

חברת המרצחה.

ביבליות עזר מומלצים

1. Leonhardt, F. "Prestressed Concrete", Wilhelm Ernst, 1964.

סִינְגָּרִי מַגָּן 01164  
ב + א 2 2 2.5 - 1 2 - 2.5  
מִקְזְׁוֹתָה קָדוֹם 99148 29107

סילבוסו המקצוע

1. אפקטים של כלי נשק - חדרה, שיחון, פיזוץ, עומסם, חרום, קרינה.
2. דינמיקה של מבנים - תאורה אלמנטים קוונטיטטיביים פ"י מערצת בעלי דרגות حرף אחד - מערבת אלטנו-פלטסית - מרכיבות בעלות מספר דרגות حرף שיטת בירומrk.
3. תכנון אלמנטים קוונטיטטיביים לעוטסים דינמיים פרודים, קורות, פלטשות, יסודות.
4. תכנון מבני מגן - עקרונות, קירות מגן, ביצורים, מקלטים ומחסני תח

ספריו ליבורן

1. "סִינְגָּרִי מַגָּן", סיכום תורתית / מפקחת קצין הבודהה ראשי, 2 כרכיים א', פרקים 2, כרך א' 2; 3, 4. כרך ב' פרקים 2, 4, 5, 7.

ספריו גזר מומלצים

Air Force Design Manual, "Principles and Practices for Design of Hardened Structures", AFSC-TDR-62/138, Dec. 1962, N.M. Newmark and J.D. Heltwanger, Ch. 3,4,5,6,7,8,10,12 and Appendix A and B.  
"Design of Structures to Resist Nuclear Weapons Effects", A.S.C.E., Manual No. 12, 1964.  
Biggs, J.M., "Introduction to Structural Dynamics", McGraw-Hill, 1964, ch. 2 and 5  
"The Effects of Nuclear Weapons", U.S. Dept. of Defence, U.S. Atomic Energy Commission, April 1962, Ch. 1 and 4.

ב א + 2 1 - 4 2.5

99189 מקצועותם קדם

תורת היסודות 01165

סילבוס

התבגרות מושתפת של מבנה, קרקע ויסודות. תיאוריה של מבנה על מצע אלסטי. אמצעי מגע, יחס קשיחות, שיקערת דיפרנציאליות, רדיוסטריברציה של עומסם. תכנן צורתgi וקורנסטרוקטיבי של יסודות בודדים, מושתפים, עוגרים, גושבים ודרובנות. יסודות אקסצטטוריים וריגיטום בקרקע. מערכת יסודות בודדים. תכנן קירות תומכים. תכנן יסודות על כלרטסאות. ביסוס מבנים מינוחדים.

ספריו לימוד

1. רשימות מודפסות ומאמרים של המורה.
2. אליאב, י', "שלד הבניין", מידות, תל-אביב, 1966. פרקים א - ז.

ספריו עזר מומלצים

Bowles, J.E., "Foundation Analysis and Design", McGraw-Hill, N.Y., 1968  
Dunham, C.W., "Foundation of Structures", McGraw-Hill, N.Y., 1962

2.5 - 2 5 ב

מעבדה בקורסטרוקציית

01165

קביעת צירז ע"פ מעקב במשך הסמסטר  
01200 מקצועותם קדם

סילבוס המקצוע

הרכבת צירז מודיעת תוך ביצוע ניסויי בידול; קורי השפעה של מסגרות; פרקים פלסטיים בקרונות; חישוב כוחות, מומנטים וקורוי השפעה של סככות קבועות משטחי מומנטים ושקיעות עבור פלטה; פעולות מרחבית של מבנה; סבר משענות; מבנה כבילים מישורי ומרחבי; דריافت קורת בטון; בדיקת שלם; סדר בחול ע"י סימולציה קו-סידית; בדיקת לחץ צידי של חומר גרביני על קירות. חוקי דמיות.

ספריו לימוד

ע' זליקסון, חוברת מעבדה.

ספריו עזר מומלצים

ספרות מקצועית בהתאם לבושא.

ל9110 עיקרי תכנן - קרובוטרוכזיות 2.5 1 3 - 4 א + ב

קביעת הצירון עפ"י מסקב במשר הסטטט  
מקצועותם קדם 99201

סילבוס המazzo

עקרונות התכנן, המדרכות הטטרוקטוריוליות, פועלות הגומליין בין צורה למבנה,  
הפעולה המרחבית ובעירות יציבות ודף רמתציות.

ספריו לימוד

Dixon, J.R., "Design Engineering: Inventiveness Analysis and Decision Making" McGraw-Hill  
1966.

88110 עיקרי תכנן - ארכיטקטורה 2.0 2 - 5 א + ב

קביעת הצירון ע"פ מסקב במשר הסטטט  
מקצועותם קדם 99204

סילבוס המazzo

סמכורת הלמודים מכילה עיבוד של פרויקט, אשר ימחיש את פעולות התכנון  
הארכיטקטוני. על יסוד פרוגרמה יפורט פתרון תכנוני המבוסס על הערכה  
ובחירה בין אלמנטים שונים.

- פתרון הפרויקט יתיחס להיבטים הבאים:  
א. קביעת מיקום בארכיקט המתוכנן באיזור נתון.  
ב. ארבעון אלמנטי הפרויקט במתחם.  
ג. פתרון המבנה.

ספריו לימוד

אייל, א', "תכנון התכנון, סדרת פיתוח פרוגרמה לבעה ארכיטקטונית",  
הפקולטה לארכיטקטורה - המכון חיפה, 1972.

01181 מכבייקת זורמים ממשיים

מקצועות קדם 01111

סילבוס המقرر

עקרונות ו שימושים של דינמיות כימייה ו טריבורלונטירית של גזים לא-דחסכים. משפטי יסוד בKİומטיקה ו דינמיקה, שימוש בטוטדרים קרטזיאים, רצף, עירורי, סאמציאם, משפטי שימור, תרמודינמיקה של זרימת זורם ו חום, זרימה דחיסיה חד-ספדיית, משוואות דיאולוגיות, משוואות איזויה-סטוקס, פיתורובות צפיגים, זרימה זוחלת, שכבות גבול למינרית ו טריבורלונטירית, דינמות טריבורלונטירית, כוח גרא. המקרו כולל שימושים, תרגילים, סמינר.

ספרי לימוד

1. Daily, J.W. and Harleman D.R.F., "Fluid Dynamics". Addison-Wesley, 1966.
2. פורה, מ. "מכנייקת זורמים-חוקי היסוד". הוצ' אגדת הסטודנטים ומכביהון.
3. אירמאן, ש. "פרקם בבחרים במכנייקת הזורמים ובהידרודינמיקה".

ספרי עזר סומלאזין

1. Prandtl, L. "Essentials of Fluid Dynamics" Blackie and Son, 1952.
2. Batchelor, G.K. "An Introduction to Fluid Dynamics" Cambridge University Press, 1967.

(.0 3.0 2 1 5 - א + ב (ק.מ.) 01182 הידרודינמיקה

מקצועות קדם 01111

סילבוס המقرر

משפטי יסוד בKİומטיקה ו דינמיקה, מבוא קצר לתורת הרצף, פירוי, סאמציאם, משפטי שימור; פוטנציות זרם, זרימה פרטיציאלית, גבול וזרימה רוטציונלית, משפטי הלמהולץ, לאגראנז', קלוין, כוחות על גופים, משפט ד'אלאמבר וקוטס-ד'קובסקי, עקרונות תורת הגלים והלים-סימ, מערכות איברציוניות. המקרו כולל שימושים, תרגילים, סמינר.

ספרי לימוד

1. Streeter, V.L. "Fluid Dynamics". McGraw-Hill (Student ed) 1966.
2. פורה, מ. "מכנייקת הזורמים - חוקי היסוד". הוצ' אגדת הסטודנטים ומכביהון.
3. אירמאן, ש. "פרקם בבחרים במכנייקת הזורמים והידרודינמיקה".

ספרי עזר סומלאזין

1. Prandtl, L. "Essentials of Fluid Dynamics", Blackie and Son, 1952.
2. Kochin, N.E., Kibel I.A. and Roze N.V. "Theoretical Hydrodynamics" Interscience 1964.
3. Robertson, J.M. "Hydrodynamics in Theory and Application", Prentice-Hall, 1965.

ב + א 2 2 4.0 5 2 2

01183 הידרואליקה שימושית ומעברת

01111 מקצועות קדם  
01112 מקצועות מוכלים

סילבוס המقرر

אליזה מדית ודמיות, דרישה בציגורות, מערכת ציגורות, משאבות, הלם  
מים, דרישה בתעלות וביפויים, מעברים בתעלות, דרישה במתכונים הידרא-  
טיבים, מתקני ויסות ובקרה, גלי העתקה, גלי כובד תרגדים, ניסריי.  
מעבדה בסיסיים במכניקת הזורמים והידרואליקה.

ספרי לימוד

דף עזר (בחכגה).

ספרי עזר מומלצים

1. ש' אירמאי, "פרקם במכניקת הזורמים והידרואליקה" (דף עזר).  
 2. ש' אירמאי, "הידרומכנית והידרואליקה". מדריך לאינג'ינר, כרך א',  
     (מדעי היסוד), 1954, 534-20.  
 3. מ' פוח, "אליזה מדית ודמיות" (בחכגה).  
 Chow, V.T., "Open Channel Hydraulics", McGraw-Hill, 1952. .4  
 Rouse, H., "Engineering Hydraulics", John Wiley and Sons, 1950. .5  
 Davis, C.V., "Handbook of Applied Hydraulics", McGraw-Hill, 3rd ed., 1969. .6

(.מ.) 4 - 2 2 3.0

01184 מבוא לדרישה בקידוח וצבוגות

01111 מקצועות קדם

סילבוס המقرر

גישת הרץ. זקבוביות ודרגת רוויה. משוואות התבועה ומשוואות שימור  
הmass לבודל דחיס ולסיבוב קשיה ומטבערת. מוליכות הידרואלית, תדריות  
ואנאי-זורתופיה. תנאים תחיליים ותנאי שפה. הצגה מתמטית של בעיות דרישה.  
שיטות פתרון. הARTH DIPROAI. תבעה בוד-צבוגת של בודלים לא - מסיים.  
הרטבה, לחץ קפילי, חדירות יחסית והספחה. הקירוב של בקלי-לורט.  
הקירוב של פן-ביני חד. דרימת מטיסים ודייספרסיה הידרודינמיקה.

ספרי לימוד

- Bear, J., Zaslavski, D. and Irmay, S., "Physical Principles of Water Percolation and Seepage". UNESCO, Paris, Arid Zone Research, Publ. 29, 1968.
- Bear, J. "Dynamics of Fluids in Porous Media" Elsevier Publ. Co., Amsterdam, The Netherlands, 1972.

01185 הידרולוגיה 2 3.0 - 2 2 ב (ק.מ.)

סקוזנות קדם 01211

שילובות המקצוע

אקווריפרים ומיוגם. תבוצעת מי תהום. משוראות הרציפות לתבוצעת מי תהום ובאקווריפרים. שיטות פתרון. בעיות הזיהוי והתחזית. דרישת ואקווריפרים פריאטיים ודולפינים. הידROLיקה של אדרות בדרישה תמידית ולא תמידית. מבחבי-שאייה. מזדיי סיס איזודריים. פתרונות דומריים. הפק הביבי באקווריפר חופי. הששרה מלකוחית של מי תהום. מיחול ואבייה תת-קרקעית. מודלים וגלאוגים. איכרת מי תהום וזרימתם. ביהול ותפעול אקווריפרים. סופה וגיאות חכן. יחס גדר-גשם. סדרות סיבוביתות של גשמי וגובה על-קרקע. ביצול משולב של גבר על קרקע ומילוי.

ספרי לימוד

Todd, D.K., "Ground Water Hydrology", Wiley (1969).

ספרי עזר מומלצים

Walton, W.C., "Ground Water Resource Evaluation", McGraw-Hill 1970.

01186 חכן הידרומכני 3.0 - 2 2 א

סקוזנות קדם 99200

שילובות המקצוע

תעלות עפר ותפלורת מצופרת. חתירה. הפסדי חלחול חכן כלכלי של מערכות משאבה וצינורנות. אגייה. קביעת גפוח. מבנים. כוחות הפורעים ותבאי יציבות. חלחול תחת מבנים. כוחות עילוי ומחטור. מבדי עפר. קו פריאט. הפסדי חלחול. מסגרות. מבנים מיוחדים. מבנים מבוקרים.

ספרי לימוד

Kinori, B.Z., "Surface Drainage Engineering", Elsevier Publ. Co., 1970,  
pp. 87-98, 99-118.

U.S.B.R., "Design of Small Dams", 1960, pp. 233-240, 157-230.

ספרי עזר מומלצים

Kuiper, W., "Water Resources Development", Butterworth, 1965, pp. 405-410.

Davis, C.V., "Handbook of Applied Hydraulics", McGraw-Hill, 2nd edition, 1952.

Morris, H.M., "Applied Hydraulics in Engineering", Ronald Press, 1963,  
pp. 165-222, 294-313.

Fair, G.M. and Geyer, C., "Water Supply and Waste-Water Disposal", John Wiley,  
1963, pp. 363-368.

Justin, J.D., Creager, W.P. and Hinds, J., "Engineering of Dams", John Wiley,  
1945, Vol. II, pp. 401-403.

Chow, V.T., "Open Channel Hydraulics", McGraw-Hill, 1959, pp. 393-431.

Linsley, R.K., "Elements of Hydraulic Engineering", McGraw-Hill, 1955.

Cedergren, H.R., "Seepage Drainage and Flow Nets", John Wiley, 1967.

Harr, M., "Ground-Water and Seepage", McGraw-Hill, 1962.

01187 הבדמת נחרות ומרקוזי מים (ק.מ.) 3.0 2 2 4 2 0 (ב)

סקצ'ערות קדם 99200

סילוגים ממצאים

הבדמת הבדמת נחרות ומרקוזי מים. צורנות אגוזי התזקוזות ומירון זרמי מים טבאיים. מזרפולוגיה של נחרות. הידרואלקה של ערוציים טבאיים. גראפה, שיקוע ובונדרלים. תורת המשטח. מביעת שיטפונות: ע"י הסדרה, סוללות מגן, עצירת גלי הגאות. הסדרת נחלים הדרתיים. תפעול מאגרים רב-תכליתיים. מבוא לביצול אברגיות המים.

ספרי לימוד

1. Kuiper, W. "Water Resources Development", Butterworth, 1965.
2. Kinori, B.Z., "Calculation of Suspended Sediments in Aluvial Rivers", Technion 1968.

ספרי עזר לממצאים

1. כנורי, ב"ג, "הבדמתDK", קובטרכט מס. 7, הבדמת נחרות (יופיע ב-1973).
2. כנורי, ב"ג, "תורת הריג'ם ונחרות", מכג'ון, 1971.
3. Raudkivi, A.J., "Loose Boundary Hydraulics", Pergamon Press, 1967.

|            |     |   |   |   |       |
|------------|-----|---|---|---|-------|
| מתקנות קדם | 2.5 | 2 | 1 | 4 | ב     |
|            |     |   |   |   | 01183 |

01188 השקיה וניקוז

סילבום המזוז  
 ייחסי גמה-מים-קרקע. ארכי הזרמת מים, מזון והאוויר. אונומטנסטרונטירזיה, לחץ אופטומי. חישוב כמות המים הדרושה לתנאי אקלים ולתנאי הקרקע. תזרוכות ברוטו וגנו. מנות השקיה. מחזור השקיה. שיטות השקיה ויחסות הרשות. קביעת עודף רטיבות בקרקע. חקירות שדה לקביעת תנודות מים בקרקע. שיטות ניקוז על-קרקע. המלחת קרקע ותשיפת מלחים.

ספרי לימוד

1. Israelsen, O.W., "Irrigation Principles and Practice", Wiley 1962
2. Luthin, J.N., "Drainage of Agricultural Lands", Wiley 1966 .

ספרי עזר למלאכים

1. Houk, I.E., "Irrigation Engineering", Wiley, 2 Vols. 1951, 1956 .
2. Thorne, D.W. and Peterson, H.B., "Irrigation Soils", Beakiston 1954
3. Richards, L.A., ed., "Saline and Alkali Soil", U.S.A., D.G.P., 1954.
4. Roe, H.B. and Ayres, Q.D., "Engineering for Agricultural Drainage", McGraw-Hill, 1965 .
5. Donnan, W.W. and Blaney, H.F., "Drainage Investigation in Imperial Valley", California, U.S. Soil Conservation Service, Washington D.C. 1954.

|        |     |   |   |   |   |     |
|--------|-----|---|---|---|---|-----|
| (ק.מ.) | 3.0 | 2 | 2 | 5 | - | (.) |
|--------|-----|---|---|---|---|-----|

01189 הגדסה ימית

מתקנות קדם 99199  
 01183 , 01112 מתקנות צמודים

סילבום המזוז

גורמים פיזיקליים בבניה ימית, אופי החופים, מוגדי - ים; גלים, זרמים, תחליבים סידומטולוגיים בחוף ים, השפעת סבבים, הגנת חופים, תכון כללי של גלים, מדידות הידרוגרפיות, איסוף תחרדים, שובר גלים, מבנים בתוך הנמל, ובמים בהם פתרוח, שיקוע, חפירה במים, מוגדים.

ספרי לימוד

1. Quinn, A. de F., "Design and Construction of Ports and Maritime Structures", McGraw-Hill, 1961.
2. Ippen, A., "Estuary and Coastline Hydrodynamics", McGraw-Hill, 1966, Chs. 1 through 9 and 17.

ספרי עזר למלאכים

1. Weigel, R.L., "Oceanographical Engineering", Prentice-Hall, 1964.
2. U.S. Army, C.E.R.C., "Shore Planning and Design", Tech. Rep. No. 4, 3rd ed., 1966.
3. Chapon, J., "Travaux Maritime", Eyrrolles, Paris, 1966.
4. Minikin, R.R., "Winds, Waves and Maritime Structures", Griffin, 1963.
5. Muir Wood, A.M., "Coastal Hydraulics", McMillan, 1969.

2.5 - - 3 4 5 A + B

קביעת הציריך ע"פ סעיף המשך סמסטר.  
מקצועות צמודים 29117  
29104 מקצועות קדמ

#### סילבוס המקסזאום

סדי-עיבוד חשמליים. מקדם חיכוך. תכובות פלטיטיות של חומרדים. בדיקת קושי ובגיפה. הוכנת מוגדים ובחינה טולוגרפיה של מבנים מיקרוסקופיים בסוגיות ברזל-חומרן. שימוש בשושנת עיבורדים ומגל מודר. תרגמת קוריאוליס. קורה אלטנית. קריסטט פמד. תבוגות (דרגת חוץ אחת). קורה עוקמה - פירום פאמטי לא-ליבארי.

#### ספרי לימוד

1. הוראות לביסויים.
2. חומר בלורה משוכפל.
3. מראי מקומות שרבים לפי הביסויים.

4.0 - 2 3 6 A + B

99218 מקצועות קדמ  
01203 מקצועות מכילים

12. מבני בטון 01201

#### סילבוס המקסזאום

תכובות הבטון, הפלדה והבטון המזרין. השיטה הפלטיטית (מצב השבר) לחישוב ותכנון חתכים, חתכים מלכוברים וחתמי קמצ' בgefipa עם כוח ציריך. עמוד הלוחץ מרכזית. תכנן אלמנטים הרטורחים בגירה. תקרות מסיביות בכוון אחד, קורות ומסגרות פשרות. עיגון, סדיקה, כף. הקדמה לשיטת המבאים האבוליטים.

#### ספרי לימוד

1. Reynolds, C.E., "Basic Reinforced Concrete Design", Vol. 1, London, Concrete Publication Ltd., 1962.
  2. Sigalov, E and Strongin, S., "Reinforced Concrete", Moscow, Foreign Languages Publishing House, 1962, Chapters 1-5
12. 01202 מבני בטון 1 3.0 - 2 2 A

29106 מקצועות קדמ  
01203 מקצועות המשך חובה  
01201 מקצועות מכילים

#### סילבוס המקסזאום

הרכב הבטון המזרין. חומרם שימוש. יתרונות וחסרונות. התכובות המינימיות של הבטון והפלדה. מודדים מבטון מזרין עם זיוון רגיל לדיליברי. קריסה בעמודים. חישוב, תכנן ופרטן קומטטורייזה של טבלות מסיביות מבטון מזרין על שבי סמכים ושל טבלות עוביות. חישוב, תכנן ופרטן קומטטורייזה של קורות (בעלי חתר מלכוב) על שבי סמכים ושל קורות עוביות. דיזים קדרים.

#### ספרי לימוד

- E. Sigalov, S. Strongin, "Reinforced Concrete", Foreign Languages Publishing House, Moscow, 1962.  
Chapters: I, II, III, IV.

310 2 2 2 4 ב

01202 סקצ'ורות קדם

סילבוס המקצוע

חישוב, תכנן ופרטני קומונטראקטיבית של תקרות צלעות. חישוב חתכים בלחיצה ומשיכה אקסצנטרית. אקסצנטרית בשיטת החישוב האלטנית והפלטנית. גדרה בלחיצה ומשיכה אקסצנטרית. חישוב, תכנן ופרטני קומונטראקטירות של מסגרות. חישוב, תכנן ופרטני קומונטראקטירות של יסודות בעמיסת גונדרית ואקסצנטרית. פיתול בטורן מזרין. חישוב פרמטרים בשיטות האלטנית ולפי המלצות C.E.B. חישוב רוחב הסדקים והמרחקים שביניהם בקורות שבטורן מזרין.

ספרי לימוד

E. Sigalov, S. Strongin, "Reinforced Concrete", Foreign Languages Publishing House, Moscow, 1962.  
Chapters: V, XIII, XIV.

3 2 1 4 - 2 2.5 א

99148 סקצ'ורות קדם

סילבוס המקצוע

תקנות מקשיות (פסיביות) וצלעות הנשענות על שפותיהן - תקרות מצולבות ותקרות ללא קורנות ואלמנטי שפה.  
תכן התקנות כולל קביעת מידות, תכן הדיזיין ופרטים קומונטראקטיביים.

ספרי לימוד

חומר עזר בכתב מחולק לסדרות.

01205 גיאולוגיה הגדסית

מקורות קדם 299072

2.0 1 2 2 - א + ב

סילבוס המקצוע

1. צורנות קרקע - מינרלים עיקריים בסלעים - הסלעים העיקריים, שמרוקטורות גיאולוגיות - בליה - מיזתהו - תקציר גיאולוגיה ארץ ישראל.
2. התכרכרות החבישות של הסלעים - גיאולוגיה מבחרות, סכרים ומאנגרים - יסודות של בניינים - חומרה בנייה וככישים. גלישות. רעידות אדמה.
3. חוקיות גיאולוגיה - החבישות. צמאנציה ויצורן קרקע וסלעים.

ספרי לימוד

1. ב', איזונטיכון - "קורס בגאולוגיה הגדסית", מכלול 1957.
2. א', פלאס - "גאולוגיה - יסודות ותהליכיים", אקדמיון 1969.

ספרי עזר מומלצים

1. Krynine, D.P. and Judd, W.R. "Engineering Geology and Geotechnics", McGraw-Hill, 1957.
2. Ries, H. and Watson T.L. "Engineering Geology" Wiley, 1947.
3. Letournour, J., and Michel, R., "Geologie au Service du Genie Civil", Libr Colin, 1971.
4. Zaruba, Q. and Mencl, W., "Ingenieur Geologie", Berlin Akad. Verlag, 1961.

01206 מבני פלדה 1

מקורות קדם 99149

א 4 - 2 2 3.0

סילבוס המקצוע

התכרכרות של פלדות קובטרוקציה, המושגים של תכנון בטיח, אמצעי חיבור  
(ריטוך, ברגים, סמרור) ומחברים. אלמנטי המבנה הבסיסיים.

ספרי לימוד

Beedle, L.S., "Structural Steel Design", The Ronald Press Co., 1964  
(Chapters 6,18,19).

ב 4 2 2 3.0

מקוצרות קדם 99150

01200 מבני פלדה 2

silboum ha-mazot

למנטים ומערכות סטראטוריולוגיות שכיחות: קורות עמודים ורגל עמוד, מסכינים;  
בגדי גג ואולמות; מערכות ההקשה; אי יציבות של אלמנטים ומערכות.

ספריה לימוד

א' שפידרא, "מבוא לקורוסטרוקציית פלדה", חלק ה'. פיקולטה להנדסה אדריכלית,  
1962.

Beedle, L.S., "Structural Steel Design", The Ronald Press Co., 1964  
(Chapters 7,8,9,10,11).

א 4 - 2 2 3.0

מקוצרות קדם 99151

01208 מבני פלדה 3

silboum ha-mazot

מבני פלדה המורעמים בעומסים קבועים וдинמיים: כשל בתת-וירוח, אלמנטים בעלי  
תככים גדולים וחיבוריהם. גשרי פלדה: עקרונות התכנון של גשרי כביש ורכבת,  
העמסות החתקניות, גשרים בעקבות וגהרים אלכסוניים; גשרים תלויים (סקירה  
 בלבד).

ספריה לימוד

Beedle, L.S., "Structural Steel Design", The Ronald Press Co. 1964. (Chapters 15, 16, 17)

Hill, D.Y., "Bridge Calculation and Design for Steel Bridges", Griffin, London, 1962.

ב 4 - 2 2 3.0

טקזוזות קדם 99150

01200 מבני פלדה 4

סילבום המקסוז

תוך של מבנים מיווחדים וסודרוניים מפלדה ומכרות אחרות. מבנים מרוכבים מפלדה ובסורן. מבנים מרחביים מפלדה (רשת קורות וקליפות ממוטות). מבני אלומיניום.

ספרדי לימוד

Yan, H.T., "Composite Construction in Steel and Concrete", Orient Longmans, Bombay 1965.  
Bleich F., "Stahlhochbauten", J. Springer Verl., Berlin, 1933 (Chapters 10,11).

ספרדי עזר מומלץ

Makovski, Z.S., "Steel Space Structures", Michael Joseph, London, 1965.

Brodka, J. and Klobukowski, J., "Vorgespannte Stahlkonstruktionen", Wilh. Ernst. and Sohn, 1969.

ב 4 - 1 2 2.5

01211 הידרואלוגיה ומטאורולוגיה 1

טקזוזות קדם 01111

סילבום המקסוז

המחזור הhidרולוגי. סדרות מטאורולוגיה. מדידות ועיבוד בתוצי גשם. ניתוח סטטיסטי של בתוצי גשם. סופת תכנון. אראפרוטוגרפיה. התאדות פרומכטיאלית והთאודת משטחי קרקע. חלחול וגזרמים המשפיעים עליו. תחרומי התבקחות. מדידות ועיבוד בתוצי הדרים בנהלים. ניתוח סטטיסטי של גיאודיות שיא ושל דרים מודיצנות לפיקי זמן מוגדרים. הפרדת הדרים בגחלים לדרים בסיסים ולדגר על-קרקי. hidרוגרפיה והhidרוארכמות יחידה. הערכת כמותות גבר וגיאודיות שיא. אקוינפרים ומירזם. חוק דריי לדרים רודואה. דרים דו-מדדיות של מי תהום. דרים תפידית בסביבת אארות. סאדגן סים.

ספרדי לימוד

Wieler, C.O. and Brater, E.F.: "Hydrology". 2nd Edition, John Wiley and Sons Inc., New York, 1959.

ספרדי עזר מומלץ

דליובסקי, י', "הידרואלוגיה עילית א'", קודטס 4, חלק א' - הגדמת נקודה, הרצאת תה"ל, חיפה 1972.

א 2 2.5 - 1 4

01221 הגדסה סבירותית 1

מקצועות קדם 99074  
 01222 מקצועות המשך חרבה  
 01228 מקצועות מכילים

סילבוס המקצוע

מערכות הספקת מים. הפקת מים תחתיים. הפקת מים על-קרקעיים. רשתות חלוקת מים עירוביות ותחבורת שאיבה. מטרות איכרות מים. ייחידות פעולה לטיפול במים.

ספרי לימוד

Fair, G.M., Geyer J.C. & Okun, D.A. "Water and Wastewater Engineering" Vol. 1&2 Wiley 1966, 1968

ב 2 2.5 - 1 3

01222 הגדסה סבירותית 2

מקצועות קדם 01221  
 מקצועות מכילים 01229

סילבוס המקצוע

מערכות שפכים. דרישת שפכים. איסוף שפכים. הרכב שפכים. סילוק שפכים ומניעת זיהום סביבתי. ייחידות פעולה לטיפול בשפכים.

ספרי לימוד

, G.M , Geyer, J.C. and Okun D.A."Water and Wastewater Engineering", Vol 1 and 2, Wiley 1966, 1968.

ג א + ב - 2 2.5

01223 הטכנולוגיה והגנת הסביבה

קיימות הצiron ע"פ מעקב גמיש הסמסטר.  
 צiron עפבר/נכשל

סילבוס

העקרונות הסביבתיים הבסיסיים עקב השימוש הטכנולוגי בחברה אורבניית - תעשייתית וצמחיים וקיימים אפשריים לסביבה על - ידי תכזון הגוף נכוון. האמצעים הטכנולוגיים התכזוביים החוקרים הכלכלים והציבוריים שעשויים להביא להבטחת הסביבה ומניעת גורמי זיהום.

ספרי לימוד

Marinov, U. and Gate, J.,(editors) "The Environment in Israel" . 1

2nd edition, The National Council for Research and Development, Jerusalem 1972.

2. "זיהום אופיר בישראל", דוחה הוועדה הישראלית הלאומית לביאופריה ולאליכות הסביבה, ירושלים Mai 1972.

א 2 2 - 1 2.5

01224 מפבדה בהזדמת סביבתיות

קביעת האיזון פ"פ מפקב ממשך הסמסטר.  
מקורות קדם 99197

סילבוס

הכרה והערכה כמפורטות של מרכיבי דיהום מים ואורויר כחלק מהගורמים המשפיעים על איכות הסביבה. יישום עקרונות אלו פ"ג תרגילי מעבדה הכללים בודיקות כימיות ופיזיקליות של מים, שפכים ואורויר. ביסויי מעבדה בחרים בתהליכי טיפול מים, שפכים ואורויר. ביסויי מעבדה בחרים בתהליכי טיפול במים ושפכים, ומיפוי דיהום אווריר.

ספרי לימוד

Sawyer C.N., & McCarty P.L. , "Chemistry for Sanitary Engineers" , McGraw-Hill Co. 2nd ed, 1967. Part 2 Chapters 11-24.

McKinney R.E., "Microbiology for Sanitary Engineers", McGraw-Hill Co. 1962 , Chapters 1-3  
7, 11, 12, 15, 18

ב ג + א 7 - 1 3 4.0

01226 יסודות ההנדסת תחבורה

מקורות קדם 99076 , 99075

סילבוס המETERS

סבירות, מטרות, כלכליות. עצמת התעבורה וכושר העברת של דרך. תכנן גיאומטרי. תכנן מסילות גמישות. תכנן מסילות קשיירות. הנדסת חומרה המבנה.

ספרי לימוד

Ritter, L.J. and Paquett, R.J. "Highway Engineering", 3rd Edition, Ronald Press, 1967.

01228 הגדסה סגינטראית 4 - הספקת מים

\* 4 - 1 3 3.5 \*

|               |                 |
|---------------|-----------------|
| 99203         | מקצועות קדם     |
| 01186 , 01185 | מקצועות צמודים  |
| 01221         | מקצועות מוכליים |

סילבוס המקצוע

סבנה ארגון ופערלה של שרכות הספקת מים. תכbezן כללי. קביעת צריית המים ותחזיות גידול. איקות המים. מקורות מים: בחירתם ושיטות ההפקה. תכbezן מערכת הובלה וחולקה, מאגרים ותחנות שאיבה. עקרונות ושיטות טיפול במים. יחידות פועלה בסיסיות: אדריכר, פלוקולציה, שיקוע וסיבוז חיטורי וחילוף גזים. תכbezן מפעלי טיפול במים.

ספריו לימוד

1. Fair, G.M. and Geyer, J.C. , "Water Supply and Waste Water Disposal", Wiley, 1954.
2. Babbitt, H.E. and Doland, J.J. , "Water Supply Engineering", McGraw-Hill, 1962.

\* 4 - 1 3 3.5 \*

01229 הגדסה סגינטראית 2מ - ביוב וטיפול בשפכים

|       |                 |
|-------|-----------------|
| 99191 | מקצועות קדם     |
| 01221 | מקצועות צמודים  |
| 01222 | מקצועות מוכליים |

סילבוס המקצוע

מקורות השפכים, כמות ואיכותם. רשתות איסוף שפכים ומי גשם. הידROLיקה של רשת ביובים. מתקנים מיוחדים ותחנות שאיבה לשפכים. ביצוע ותחזוקה של מערכות ביוב. שירות סילוק שפכים. עקרונות תהליכי הטיהור ושיטות טיפול עיקריות. טיפול קדם, שיקוע, אגבי אימהרף. מרכיבים ביולוגיים, ברזה משופעת וברכות ייצור. טיפול בזיהה וסילוקה. עקרונות שימוש חזרה בשפכים.

ספריו לימוד

1. Fair G.M. & Geyer J.C. : "Water Supply and Waste Diposal", Wiley, 1954.
2. Babbitt, H.E., & Bauman E.R. , "Sewage & Sewage Treatment," Wiley, 1964.

ספריו עזר למומלצים

Davis, C.V. "Handbook of Applied Hydraulics," McGraw-Hill, 1969.

01230 עיקרי תכנון (בהתבססה סבירותית) 2.0 א + ב (ק.מ.) 1 1 4 -

קביעת הצירון עפ"י מעקב במשך הסמסטר.  
99190 סקצ'וּרָה קְדֻם  
01186 סקצ'וּרָה צְמַדִּים

#### סילבוס המקצוע

המבנה ושלבי ההכנה של פרויקט הנדסי. טטרות התקבazon הכללי. הבתרניים והידייעות הדרושים, איסופם והשימוש בהם בתכנון הכללי. השוואת ובחרה בין אלטרנטיביות. מבוא להספקת מים עירובית - כmorיות מים, שיטות מים, שיטות הפקה והחולקה. מאגרים הכנת פרויקט בדושא על הספקת מים.

#### ספרי לימוד

1. Babbitt H.E. and Doland J.J. - "Water Supply Engineering", McGraw-Hill, 1962.

#### ספרי עזר מומלצים

1. Linsley R.T. and Franzini J.R. "Water Resource Engineering", McGraw-Hill, 1964.
2. Davis, C.V., "Handbook of Applied Hydraulics", McGraw-Hill, 1969 .

2.5 - 2 א + ב

01231 פרויקטים 1

קביעת הצירון עפ"י מעקב במשך הסמסטר.  
99078 סקצ'וּרָה קְדֻם

#### טטרת המקצוע

הקיית גישה לתכנון כללי של פרויקטים בהזדהה אדרחית. הטורנות יכין פרויקט באחד משתי הגדמות האדרחית (קוונטרוקציית, הידרומכנית, תחבורת, הנדמת קרקע, הגדמה סביבתית, חומרה בניה, וגייה ובנייה בבניה). הדגש הוא על לימוד עצמי של בעיה הגדמית, השוואת פתרונות שונים, ה痼ת תכניות לאחד הפתרונות ודרוחם טכני.

2.5 - 2 - 5 א + ב

01232 פרויקטים 2

קביעת הצירון פ"פ מעקב במשך הסמסטר.  
99078 סקצ'וּרָה קְדֻם

#### טטרת המקצוע

הטורנות יכין פרויקט בשטח דרומי בהזדהה אדרחית, אשר לא בוחר במסגרת המקצוע "פרויקטים 1".

סמיגרנוו 01233 1.5 - 2 - 2 + ב

קביעת הזמן ע"פ מעקב במשר הסטטוטר.  
מקצועות קדם 99079

טפרת המקצוע

לລמוד את אופן הציגה של דושא טכני באחד משוחרי הבדיקה האדרחית. הסטרדנט  
משתלם בבודא בחירתו באופן עצמאי, אוסף נתונים וניתוחם ומתרך הספרות  
ומביגש את סיכומו בזרמת הרצאה ריבכתי.

01241 הבדיקות תעבורת 2.5 - 1 2 4 א

מקצועות קדם 99198

סילבוס המקצוע

סילה. האדם, הרכב והדרך כగורמים בתעבורה. תהליכי הగבה והבלימה. תכובות  
זיהיגים; מאפייני זם התעבורה. מהירות, ציפיות, רוחי זמן, פקקי תעבורה  
עקיפה, חפסד זמן בעקיפה; פקדי תעבורה, שיטת "הרכב הבא"; כושר העברה של  
דרכים; צמתים, נקודות גי גוד, הפרעות לתנועת רכב בצמתים, סכמת התעבורה  
באזות; כושר העברה של צמתים רגילים; צמתים מרומזדים; צמתים סיבוביים;  
צמתים בקרונות; חניה; תכוזן תעבורה: המטרות, האמצעים, הגדודיים הבסיסיים;  
חיזוי נתוניים. הקצת הצעירות למסלולים; הסדרי תעבורה: תקנות, תמרוריים,  
בטיחות.

ספרי לימוד

מ. פלאג, "פרקם בהזנת תעבורה".

ספרי עזר מומלצים

1. Matson, T.M., Kurd, F.W. and Smith, W.S., "Traffic Engineering", McGraw-Hill, 1955..
2. Baerward, J.E.,(editor) "Traffic Engineering Handbook", Inst. of Traffic Engineers, Washington, 1965.
3. Highway Research Board, "Highway Capacity Manual", National Academy of Science-National Research Council, Washington, 1965.

2 4 - 1 3 3.0 מבחן דרכיים 01242

מבחן דרכיים קדמ 01120

סילבוס

הגי אומתית של סרגי הדריכים.  
צמתים. מחלפים.  
דרכים מהירות רבות ותיכים.  
דרכים עורקיות בשטחים ארכובניים.

ספרי לימוד

- American Association of State Highway Officials (AASHO), "A Policy on Geometric Design of Rural Highways", AASHO General Offices, Washington 1965

ספרי צור מומלצים

- American Association of State Highway Officials (AASHO), "A Policy on Arterial Highways in Urban Areas. AASHO General Offices, Washington 1957.
- Ritter, L.J. and Paquette, R.J., "Highway Engineering" Ronald Press, N.Y. 1967.

א 3 2 3 2 2.0 מבחן דרכיים 01243

קביעת צירון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.  
מבחן דרכיים 01113, 01226

סילבוס המבחן

בדיקת חמי מבנה: יחסן ציפויות רטיבות. מ"ק (עט ובלוי לחץ אידי). פחיסות  
אלרבגזית. שחיקות לום אנג'לס. גריסות בריטית. שוה ערד חול. דרג  
רמפל יחסית גבולות אספראג. בדיקות תקינות לביטוון. בדיקת תערובות  
אספלט בשיטת מרשל.

ספרי צור מומלazzi

- American Society for Testing and Materials, "Procedures for Testing Soils", A.S.T.M Philadelphia, 1964.
- American Society for Testing and Materials, A.S.T.M. Special Publication No. 252, Philadelphia, 1959.
- American Society for Testing and Materials, "Standards on Bituminous Materials for Highway Construction." A.S.T.M. Philadelphia, latest edition 1971.
- Road Research Laboratory "Soil Mechanics for Road Engineers", H.M.S.O. London, 1955.

א 3 1 4 - 3.0

01240 תכנן מבנה דרכי

01113 מקצועות קדם  
01226 מקצועות צמודים

ביבליוגרפיה

תאוריות של תכנן מסילות. גמישות ומסעות קשיחות. תכונות החומרים. תכנון  
עדרות אספלט. שיטות בייצור ובקרה. מפרטים.

ספרי לימוד

Yoder E.J ; "Principles of Pavement Design" , Wiley 1959.

ספרי עזר

1. Ritter, J.T. and Paquette, R.J. "Highway Engineering", Ronald Press Co. N.Y, 1967.
2. Road Research Laboratory, "Concrete Roads" , H.M.S.O. , London 1955 .

ב 2 1 3 - 2.5

01245 תחבורה ארכיטקט

99202 מקצועות קדם  
01226 מקצועות צמודים

ביבליוגרפיה

בעיר התכנורה הארכיטקט. סיור שדרות התעופה וקריטריונים. גיאומטריה של  
שדרות תעופה. תכנן המבנה של שדרות תעופה (גמיש וקשיח). ניקוז. מתקי שדרות  
התעופה ומסופים (טרמינל).

ספרי לימוד

Horonjeffr, "Planning and Design of Air Ports," , McGraw-Hill, 1962.

1 4 1 2 2 3.5 01261 תורת המדינות 2

23103 ,01120 מקצועות קדמ  
24103 מקצועות מכילים

#### סילבוס המקצוע

מערכות יחסים, מדידת מרחקים בשיטות אופטיות, השלים לתרמת השגיאות, מדידות בקרה, הטריה, חישוב שטחים ובפחים, עקרונות של מדידת מרחקים בגילים אלקטרומגנטיים.

Bannister , A. & Raymond , S. - "Surveying", Pitman Paper-backs , 1968.

#### ספריו עצם מומלצים

ב' שמוטר, "פרקים בתורת השגיאות" , מכלול, 1966.  
מ' גיסלר, "הטריה של מפעלים הבסיסיים" , מכלול, 1968.  
מ' גיסלר, "מדידות וחישוב של שטחים ובפחים" , מכלול 1968.

(ק.מ.) 01291 סבוא למכניקת זורמים והידרואלקט 3.0 ב

99016 מקצועות קדמ  
99147 מקצועות צמודיים  
01111 מקצועות מכילים

#### סילבוס המקצוע

מאזינים בזרמים. הידרואסטטיקה. יסודות ניתוח זרימה. חוקי יסוד. מערכות ובפחבי בקרה. זרימה בциינורות. אובליזה מדינית. בסיסתת התרגילים ייבתגו הדגמות במעבדה.

ספריו לימוד Shames I.H., "Mechanics of Fluids" McGraw-Hill, 1962.

ב 5 - 1 2 2.5

01292 מכניקת הקרקע להבנתה חקלאית

|       |                |
|-------|----------------|
| 99153 | מקצועותם קדם   |
| 01112 | מקצועות צמחיים |
| 01113 | מקצועות מכילים |

סילבוס המקצוע

סרגי הקרקע וקרוסטומכנית; חלחול; לחצים אפקטיביים בקרקע; פירום מאמצים; בקרקע; קרוסטומכנית; החזק לגדרה; יציבות של מדרכות עפר; תסבולת הקרקע; לחץ צידי של עפר.

ספרי לימוד

- Terzaghi, K. and Peck, R.B.: "Soil Mechanics in Engineering Practice", Second Edition, Wiley International Edition, 1967 .
- Capper, P.L., Cassie, W.F., and Geddes, J.D.: "Problems in Engineering Soils" Spon, London, 1966 .

ב 4 - 4 3.0

01295 חומרם וחליכים 1

סילבוס המקצוע

مبוא כללי; מבוא לחומר מליטה; בדיקת חומרים - סקירה. חומר מליטה: הרכבת; מבנה פגניים; חכונות; שימושים. חומר מליטה אווריריים: סיד, גבס, ומוצריהם. זמינות הידROLיטים: צמיג פורטלאנד וועד. אבן ואגרטיטים: מקור; חכונות כימיות ופיזיקליות; שימושים. פלדה זיון; חכונות מכניות ומטሎרגיות; שימושים.

ב 3 - 2 3.0

01296 חומרם וחליכים 2

סילבוס המקצוע

בטון צמיגי; השפעת כמות המים ואיכותם; והשפעת מני צמיג שונים ואגרטיטים שונים על תכובות הבטון; עיבוד, חיכוך וערובה בטון; חכונות בטוניים רגילים ומיוחדים; השפעות כימיות על בטוניים; קורוזיה של פלדה הזיון והבנייה בפנייה; חומר כיוטרי גאות: הרכבת, חכונות שימושים; חומר בידוד בפני רטיבות: חריטת מי גשם והבנה מבנים, חומראים אוטטמים למיניהם - חכונות ושימושים; חומראים פלסטיים; בטון טרומ.

02 - הפקולטה להנדסה אזרחית (הנדסת מחצבים)

02101 מינרלוגיה ופטרוגרפיה 2.0 1 3 \*

סילבום המזקזע  
 קריסטלוגרפיה; כימיה ופיזיקה של מינרלים; הזוראה של מינרלים וסלעים; הגדרת מינרלים וסלעים;  
 מינרלוגיה סיסטמית; שימוש של מינרלים כחומר גלם בתחום השונות.

ספרי לימוד

Mason, B. and Berry, L., "Elements of mineralogy", Freeman., 1959.  
 Kirsch, H., "Applied mineralogy", Science Paperbacks, 1968.

חומר שיחולק לסטודנטים

ראשון חלק Mason and Berry  
 7-6 , 4-3 פרקים Kirsch

02102 מבוא להנדסת בריה 2.5 2 2 3 \*

סילבום המזקזע

א. חומר נפץ: הרכב חומרי נפץ, מינונים, דטונגzie וקביעת החוזק לפצוץ.  
 ב. פצוץ: תיאורית הפצוץ וஸואה במחבות. שימושים בחומרי נפץ.  
 ג. קדוח: תיאורית הקדוח והשימוש בקדוח הקשה, בקדוח סכובי, בקדוח סובבי בהקשאה וקדוח סילוני.  
 ד. ויברציות: קיטריוניות לרשת הנרטם כחותחה פצוץ במחבות, הדף אויר, שיטות מדידה.  
 ה. חכגון מחצבות: שיטות פחוח והפקה של מחצבות עם מספר מפלסים.  
 ו. חפירה והעמסה: חשובי חפואה כל חפרורים, מחפרים, מעמיסים ומכרדמים.  
 ז. הובלה: חשובי חפואה של מסאים וטברדים.

1. E.R. Drevdahl Jr. - "Profitable use of excavation equipment. Technical Publications, Desert Laboratories Inc. , Tucson, 1961.
2. E.D. Pfleider, Editor- "Surface mining" , A.I.M.E. , New York, 1968.

02103 גיאולוגיה כללית 2.0 1 2 \*

קביעת האיזון ע"פ מעקב ומישר הסטטוסטן.

סילבום המזקזע

המקצוע כולל: 1) תהליכי בליה, הרובליה והשקעה. 2) תכובנות של סלעים.  
 3) סטריגרפיה . 4) קביעת גיל יחסית וABSPATHOTI. 5) מבנה קרום כדור הארץ. 6) סיו תהום. 7) ארכידות טבע. 8) מאורעות גיאולוגיים בזמן ובמרחב.

ספרי לימוד

ע. פלאסיד, "גיאולוגיה - יסודות ותהליכי", אקדמי, 1969 פרקים 4, 6, 7, 11, 13.

D.L. Eicher, "Geologic time", 1968, Prentice - Hall.Chapters 2,3,4,6.

ב 4 - - 1 2.0

021 מבוא למרבצים

מazועות קדם 99152

ליבורן המקצוע

חוּמָרִים של מְרַבְּצִים 2. מְהֻלִּיכֵי הַוּצָרוֹת מְרַבְּצִים: מְגַמְטִי, קוֹנְקָשׁ מְטָמוֹרָפִי מְפָזּוֹמָטִי, דְּרוֹסְטָמָלִי וְסְדִימָנָטִי, בְּלִיה וּמְטָמוֹרָפָה.

רדי לימוד

Bateman, A.M., "The formation of Mineral deposits", Wiley, 1961.  
Chapters 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.

(ק.מ.) א 3 2 1 2 3.0

12001 מזערות קדם

0210 מבוא למטלורגייה אקסטרקטיבית

ליבורן המקצוע

ידומטלורגייה, הידרוםטלורגייה, אלקטרומטלורגייה וזכוכך מtabrot, מבוא מטלורגייה של ברזל, נחושת, אלומיניום, מגנזיום.

פדרי לימוד

J. Newton. "Introduction to extractive Metallurgy", Wiley 1959.

ב + א 3 2 1 2 3.0

99178 מזערות קדם

02100 מבוא להשכחת מחצבים

ליבורן המקצוע

1. הিתרוגות הטכנולוגיים והכלכליים של השבחת מחצבים. תכובות המינרלים  
ומאפשרות הפרדה. שיטות הפרדה בהבדות מחצבים.

2. שחרור תיאוריה. שחרור ע"י הקטנת גודל וע"י פזילות. התזהגות של  
חלקיקים צעולים. קביעת דרגת השחרור.

3. גריזת. עקרונות חזק חומרים. כוחות הפעולים בגריזה. דרישת התפיסה.  
אגוזות לחים, מגוזות סבוביות, מגרסאות נגיפה. העברת כוחות, מכגידים של  
בירה ותכובות כל סוג של מגירות.

4. טחיבת. עקרונות. מכギקה של פעולת תחבורת כדוריים ורמות. טחיבת במעגל  
זעיר ומעגל פתוח. פיזור גודל חלקיקים בפחיתה.

5. מירון. נפרות ומינרלים. הגדרות שרכות לפיזור גודל חלקיקים. התporaות גרפית.

פדרי לימוד

1. Taggart, A.F. , "Elements of ore dressing", Willey, 1951. (Chapters 1,2,3,20,21,22)
2. Rose; H.E., and Sullivan, R.M.E. "A Treatise on the internal mechanics of ball,  
tube and rod mills", Constable, London, 1958. (Chapters 1, 2, 3, 4, 5, 6).

02107 מינרלוגיה אופטית

א 7 2 - 2 2.5  
31102, 02101 מקצועות קידם

סילבום המקצוע

תיאורית האור, מינרלים איזוסטרופיים, מיקרוסקופ פולרייזציה, מדידת מקדמי רפרקטציה.  
אור מוקטב, מינרלים חד-אيريים מתחת האורתוסקופ, מינרלים חד-אيريים מתחת הקונוסקופ,  
מינרלים דו ציריים מתחת האורתוסקופ, מינרלים דו ציריים מתחת הקונוסקופ.

ספרי לימוד

E. Wahlstrom, "Optical Crystallography", 4th ed. Wiley, 1965.

Chapters: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12.

ספרי עזר מומלצים

Paul F. Kerr, "Optical mineralogy", 3rd ed. McGraw-Hill International Student Edition 1959.

(k.m.) 02108 מבוא להנדסת מאגרי נפט

סילבום המקצוע

מקורות הנפט, מלכודות, נזידה והצברות, חכונות נוזלי המאגר, יחסינו לנפט,  
תכונות סלעי המאגר. אנליזת גלין, רישום השמלוי, טיפוסי מאגר ומקורות  
אנרגיה לדחיקה, ה哈利כי דחיקה, עקומתי דעיכה, מאוזני חומר, מבחני שאיבת,  
פעול שדות נפט, פקה משנית, נזוחה כלכליה.

ספרי לימוד

Craft B.C., Hawkins, M.F., "Applied petroleum reservoir Engineering", Prentice Hall, 1959.

Pirson, S.J. "Elements of reservoir engineering" McGraw-Hill, 2nd ed.

(k.m.) 02121 כימית השטח במחקרים הדרדי 99195 מקצועות קידם

סילבום המקצוע

לימוד כימית השטח וכימיה פיסיקלית: תרמודינמיקה של משטחים, חכונות ריאוגנטים פעילי שטח,  
מחה פנים, הופעות הרטבה, הופעות אלקטרוסטטיות ואלקטרו-קינטיות במשטחי גבול, ספיקת  
הדגשה של הופעת אלה במשטחי גבול בין-אריטם: מוצק - גז, מוצק - נוזל ונוזל גז לרבות דיוון  
על טכניות נסויות.

אטפליקציית לטכניות: פלוטזיה יון, פלוטזיה רזיניות محلיפי יונים, מיקרופלוטזיה וקולואיד - פלו-

ספרי לימוד

1. Davies J.T. & E.K. Rideal, "Interfacial Phenomena", 2nd ed. , Academic Press, N.Y. 1963 .
2. Adamson A. W., "Physical Chemistry of Surfaces" 2nd ed., Interscience , 1967 .

א 4 3 1 2 4.0

מקצועות המשך חרובה 02123

02122 השבחת עופרות 1

סילבוס המקצוע

1. תהליכי יסוד בהשbatch עפרות. חישובי מעבר חומר ויעילות הפרדה. תיאוריה של תבורות מוצקים בתוך גוזלים. משראות התבורות. השפעת צורת החלקיקים על התבורעה.
2. מירון בפלואידים. תיאוריה. ממיינים מכביים ולא מכביים. ממיינים הידרולוגיים. ממיינים פגארומטיים. ריכוז ע"י פירון ממין ותיאור תהליכי.
3. הפרדה בגוזלים קבועים. תיאוריה ותיאור תהליכי.
4. הפרדה בזרמים קבועים. תיאוריה של הפרדה הגדצת. מכודות ושים.
5. הפרדה בזרמים אופקיים. תכונות של שכבות זורמים. הפרדה ע"י שולחן.
6. סרובב ושולחן רוטם. תכונות.

ספרי לימוד

1. Gaudin, A.M. "Principles of Mineral Dressing", McGraw-Hill., 1939. Chapters 8,9,10,11, 12,13.
2. Taggart, A.F. "Elements of Oredressing ", Willey, 1951. Chapters: 5,6,7,8,9,10,11,12

ב 4 3 1 3 4.0

99196 מקצועות קדם

02123 השבחת עופרות 2

סילבוס המקצוע

1. האפה (פלואזיה). מכינקה של מערכת חל-פז באה האפה. קינטיקה של האפה. מנגלי האפה. מכונות, חליכים ושיטושים לעפרות שונות. 2. הפרדה חשמלית. תיאוריה. סובים של פרידים. שימושים לעפרות שונות. 3. הפרדה מבנית. תכונות מבניות של גבישים ומינרלים. כחות הפעלים בהפרדה. תיאוריה של הפרדה מבניתה. פרידים, פעולות ושים.
4. הפרדה נוזל-מוצק. תיאוריה של הסמכתה. חכון מסמכים רצופים. סינון. תיאוריה של סינון. מסננים ושים. גנטיפוגות. תיאוריה. טפוסים של צentrifוגות חכון גנטיפוגות ושים. 5. פעולות עד במפעלי השבחה. דגימה. תיאוריה. חכון דגימה. הובלה נוזלים ורחיפים. מסבוחה, טיפוסים, חכונתיתן ושים. הובלה מוצקים. סרטים, חלזונות ומובילים פנאומטיים. מזינים. טיפוסים ושים.

ספרי לימוד

1. Gaudin, A.M., "Flotation", McGraw-Hill, 1957 (Chapters 11, 12, 14, 15, 17, 16 18).
2. Klassen, V.I. and Mokrousov, V.A., "An Introduction to The Theory of Flotation", Butterworths, 1963, (Chapters 4, 5, 6, 16, 17, 19, 20, 21, 22).

|   |   |   |   |   |            |                |       |
|---|---|---|---|---|------------|----------------|-------|
| א | 3 | - | 1 | 2 | <u>2.5</u> | מתקני השבחה    | 02124 |
|   |   |   |   |   |            | בקבועות צמודים | 02155 |
|   |   |   |   |   |            | מקצועות קדם    | 99205 |

טילבום המקסזע

1. מלחיכים עבץ עפרוא סולפידיות, חחמצות, סיליקטים, פוספטים, קרボנטים, מלחים מסיטיים.
2. יסודות של אכזון המלחיכים לשבחה עפרות: נסויים מעבדתיים, חכוז של תזרימיים, ניסויים אצי-חרושתים, מיקום המפעל, מיקום המכונות, אומומזיה ובקורה. הרזה מפעליים.
3. מתקני השבחה עפרה בארץ.

ספריו לימוד

1. Michell, F.B., "The Practice of Mineral Dressing" (Chapters 1,4,5,8,11)  
Mine and Quarry Engineering Electrical Press - London 1950.
2. א. מצר, ג. לין "המלחיכי השבחה"  
חווררת - טכניון.

|        |     |   |     |                 |       |
|--------|-----|---|-----|-----------------|-------|
| (א.מ.) | (ב) | ב | 4.0 | אלקטרומטלורגייה | 02131 |
|        |     |   |     | מקצועות קדם     | 02132 |

טילבום המקסזע

1. מלחיכים על אגודה וקסודה.
2. הפקה וזיכוך מלחכות ע"י אלקטROLיזה בחמיסות מימיות (Cu,Zn,Ni,Au)
3. הפקה וזיכוך מלחכות ע"י אלקטROLיזה בחמיסות מלחכות (Al,Mg,Ti,Na) על מלחכות וסבוגות.
4. קבלת שכבות דקות ציפויים.
5. אלקטרופרמיה - קבלת מלחכות וסבוגות ברזל, אלומיניום, סיליקון וכו' בתנוריהם.
6. חכוזן מערכות של תאים ותנורים אלקטרומטלורגיים.

ספריו לימוד

1. Eger G., "Handbuch der technischer electrochemie, Leipzig 1961.
2. Khomutov, N.E., "Electro chemistry - "Electrodeposition of metals and alloys, IPST 1969.

ספריו עזר למלאכים

1. Baimakov, I.V, Betiukov, M.M. Electrolysis of melted salts (Russian), Metallurgia 1966.
2. Brace, A.W., Technology of anodizing, aluminum, 1968 Draper.
3. Brugger R., Nickel plating, 1970, Draper.
4. Elutin, V.P., Pavlov Y.A., Levin B.E., Production of ferroalloys - electrometallurgy, IPST Jerusalem, 1966.

02133 הנדסה מטלאורגיית

(ק.מ.) 3.5 x 2 1 2 4 2 (ק.מ.)

מקצועות קדם 99192

סילבום המקצוע

אגדון חומר וחומם במלחיכים מטלאורגייט, דלקים מטלאורגייט, שריפת דלקים וניהול חום השရיפה  
בחחליכים, זרימת גזים בחנורים מטלאורגייט, מעבר חום במערכות מטלאורגיות, פאוזות בערכות  
מטלאורגיוט, חומרים חסיני אש. חנורים ליבוש, להתיוך, זיכור וחנורים מיוודרים.  
(Fluid bed, zone refining, electroslag, melting)

ספררי לימוד

1. Schuhmann Jr, R., "Metallurgical engineering. v.1, Engineering principles, 1952, Addison-Washington.
2. McCabe W.L. and Smith, J.C., "Unit operations of chemical engineering McGraw-Hill 1956.

ספררי עזר למומלצים

1. Averkin V.A. ed ., "Electrodeposition of alloys". ISTP 1961.
2. Brace, A.W., "The technology of anodising aluminium. Draper 1968.
3. Butts, A., "Metallurgical problems". 2nd ed. McGraw-Hill 1943.

02133 הפקה מתקבנת

(ק.מ.) 3.5 b 2 1 3 4 3 (ק.מ.)

מקצועות קדם 99193

סילבום המקצוע

מטלאורגייה של המהכות הבודאות: מהכות כבדות: נחושת, עופרת, אבן, מהכות קלות:  
צבניזיומ, טיטניום, סודיום. מהכות נדירות: זהב, כסף, אורניום, סילניום, גרמניום.  
מחכות חסיני אש: ברום, מוליבדן, טונגסטן.

ספררי לימוד

- N. Sevryukov, et al., "General Metallurgy", Mir, 1969.
- J.S. Kirkaldy, R.G. Ward., "Ferrous Metallurgy", 1964, Toronto.

ספררי עזר למומלצים

- Bashforth, G.R., "The manufacture of iron and steel", v.1,2. Chapman Hall 1960.
- Butts, A., "Metallurgical problems". 2nd ed., McGraw-Hill 1943.

02141 גיאולוגיה הנדסית ומכניקה הפלע (עקרונות)  
 3.0      ב      ב (ק.מ.)  
 5 2 - 2      5  
 מקצועות קדם 99194

סילבוס המקסז

- המכננות ההנדסיות של זלעים - גיאולוגיה של מנהרות, בעיות חמייה וציפוי, סכרים ו... – יסודות של בניינים – חומרי בניה וככיסים. יציבות מדרגות. גלישות.
- חקירתו גיאולוגיות – הנדסיות. אנטציה וייצוב קרקע וסלעים.

ספרי לימוד

- קורס בגיאולוגיה הנדסית, מאת ב. איזנשטיין.

ספרי עזר למולדים

- Reis, H.E., Waston, Th.L. "Elements of Geology", Wiley 1947.
- Talobre, J.A., "La Mechanique de roches et ses Applications", 1967.
- Zaruba, Q., Mencl, V., " Ingenieurgeologie" , Akademie Verlag, 1961.

02142 גיאופיזיקה      3.0      ב (ק.מ.)  
 4 - 2 2      ב

מקצועות קדם 99184

מטרת המקסז

המשמעותם במטאוריטות שימושות להכרת המכוניות והמבנה של השכבות התת-קרקעיות.  
 השימושם הם לצרכי בסוט חכון דרכיהם סקרים ומבנים גבוהים בישומים הנדרסים ואחרו בздירים מינרליים, מים ונפט בישומים של פרוspeקציה למינרלים.

ספרי לימוד

- Dobrin, M.B. Introduction to geophysical prospecting, McGraw-Hill, 1952.

ספרי עזר למולדים

- Grant, F.S., & West, G.F. Interpretation theory in applied geophysics, McGraw-Hill, 1965.
- Parasnis D.S. Mining Geophysics, Elsevier, 1966.
- Keller G.V. & Frischknecht F.C., "Electrical methods in geophysical prospecting", Pergamon. 1966.
- Mining Geophysics, Society of Exploration Geophysicists, Tulsa, 1966.
- Anstey, N.A. Seismic prospecting instruments, Vol. I, Borntrager, 1970.

גיאולוגיה טרוקרטורלית

1.0 1 - 2 א (ק.מ.)

קביעת חזיון ע"פ מעקב במשך הספטער  
מקצועות קדם 02103

ה מקצוע

הנחות לספרדנש דיעות על התכונות והנדסיות של סלעים והבנת תהליכיים הטקטוניים.

די לימוד

Hills, E.S., "Elements of structural geology", Science Paperbacks 1972.

סידמינטולוגיה

2.0 1 - 2 ב (ק.מ.)

קביעת חזיון ע"פ מעקב במשך הספטער  
מקצועות קדם 01203, 02105

לבוטם המקצוע

נגאי שבבה גיאולוגיים, מקור הסידמינטים והטרוקטוריות שלהם, אורוגנייזמים וסביבה,  
וחיות גיאוכימיות של תנאי סביבה, דיאגנזה וڌיפה. חקר סלעים סידמינטריים.

דרוי לימוד

Laporte L.F., Ancient environments, Prentice-Hall, 1968.

דרוי עזר מומלציים

Twenhofel, W.H., Principles of sedimentation, 2nd ed , McGraw-Hill, 1950

גיאולוגיה של מאגרי נפט

2.5 4 - 1 2 א (ק.מ.)

99182  
מקצועות קדם  
זיוון עובר/נכשל

ילבוטם המקצוע

אפשר למתנדט הבא לקדוח ולהפיק נפט לקלח חמונה ברורה ויסודות על הגיאולוגיה  
המבנה של המאגר בו נמצאת הנפט ומכאן להיק על שיטות הניצול ועל חזיון הטכני  
לשתחמש בו כדי לקדוח ולהפיק נפט מהמאגר. בנוסף ידע כללי על שיטות חיפוש  
ונפט על חזיון המשמש לכך. וכן אפשרויות חישוב הcadaiot הכלכליות לניצול המאגר.

ספרדי לימוד

Levorsen, A.I., "Geology of petroleum", Freeman 1967 2nd ed.

ספרדי עזר מומלציים

1. Landes, K., "Petroleum geology", Wiley, 1959.
2. Haun, L.D. , LeRoy L.W "Sub-surface Geology in Petroleum Exploration".  
Colorado School of Mines 1958.
3. Bishop, M.S., "Sub-surface mapping", J.Wiley 1960.

(ק.מ.)

2.5 4 1 2

הנדסת מאגרי נפט

02146

02108 מקצועות קדם

סילבום המקצוע

זרימה נפט וגז במאגרים לא הומוגנים ובמאגרים סדוקים; חופעות קפילריות אפייניות, השפעות כחות הכביד, מבחני הפקה, חישובי דחיקה והתקומות הנזול הדוחף, הפקה שניית. השפעת הסידוך המלאכותי והשפעת טיפול עם חומצה. עקרונות של זרימה בו-זמןית באינור האנכי של הבאר עם שינוי פזה.

ספרי לימוד

Muskat, M., "Physical principles of oil production", McGraw-Hill, 1949.

Nind T.E.W., "Principles of oil Well production", McGraw-Hill, 1964.

(ק.מ.) 2.5 4 2 - 1

מיקרוסקופיה של גארדים

02150

02107 מקצועות קדם

ע

סילבום המקצוע  
מיקרוסkop פולרייזציה באור חזזר, הכנת דגמים לבחינה באור חזזר, תיאורית אור פוזהר, מדידת קושי ומיקרו-קושי, מכונות אופטיות של מינרלים באור חזזר: צבע, החזרה, אנטיזטרופיות, החזרה פנימית, זיהוי מינרלים, אנהליזה מינרולוגית וטקטוטרומית של עפרות וחומר טחינה.

ספרי לימוד

Cameron, E., "Ore microscopy", Wiley, 1961.

Chapters: 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9.

1 2 1 - 1 1.5

מרקזים

02151

99181 מקצועות קדם

ע

סילבום המקצוע

1. מרכזים מתחתיים: א) מתחות אביזילות. ב) מתחות אל-ברזיליות. ג) ברזל ומתחות טבטוגות. ד) שיטות כרייה.  
2. מרכזים אל מתחתיים: חומרים קרמיים, חומרי בנייה.

ספרי לימוד

Bateman, A.M., "Economic Mineral Deposits", Wiley, 2nd ed. 1956,  
Ch. 12, 13, 14, 15, 17, 18, 21, 22.

ספרי עזר מומלצים

1. Park, I. and McDiarmid, R., "Ore Deposits", W.M. Freeman, 2nd ed., 1970.
2. Routhier, P., "Les Gisements Metallifères", Paris, Masson, 2 Vls, 1963.
  - Ch. 26 Guides Mineralogiques
  - " 28 Controles Geologiques
  - " 30 Distribution, Provinces Metallurges.

021 גורמים כלכליים בתעשייה המחצבית  
(.מ.ב) \* 3 - 2 2 2.5 מזוזות קדם 02123

לבדות המקסימום

ישוב ערך הכספי בזמנים שונים, ניתוח גורמים שיש לקח בחשבון בהערכת מפעל חדש, הערכת השיקעות הון קבועות, הערכת הוצאות ייצור, שיטות חישוב פחתה - הערכת הון חדש, הערכת רווחיות של פרויקט על בסיס זרימת ההון, - בעית שוק של מחצבים.

ברי לימוד

Peters,M.S, and Timmerhaus K.D., "Plant design and economics for chemical engineers", 2nd ed.McGraw-Hill 1968. Chapters 2,3,4,5,7,8,9.

ברי עוז מומלציים

1. Pryor, E.Y., Economics for the mineral engineer, Pergamon, 1958.
2. Robie, E.H., ed. "Economics for the mineral industries," A.I.M.E. 1959.
3. Degarmo, E.P., "Engineering Economy", 4th ed. Macmillan 1967.
4. "Mineral facts and problems", U.S. Bureau of Mines. 1969.

03 - הפקולטה להנדסה מכנית

110300 ארונות סכני מ 2.0 2 2 - 1 2 א + ב

מקצועות צבאיים 10103

סילבום המקצוע

טכניית השירות, תקני השירות. שירות מזווח (סקייזות) ותחור גופים נתוננים. שירות חלקי מכונות תקניות, תוך שימוש בחוקנים ובטבלאות. שקוויי מבחן מדומות. הטלים, תחכמים, איזומטריה, תחכמי חלקים תקניות, איזומטריה "מפהזת". סמנטי עבודה, רשיימה חלקים, הערות.

03012 הקדמה לחהליני עבוד 1 2.0 2 2 - 1 2 א + ב

מקצועות קדם 03011

סילבום המקצוע

עקרונות תורת השבוב. מהירות, כוחות והשפעים, אורך חיים, כלי שבוב, זמני שימוש, ניצול כלי מכונה, טיב שתה.

חהליכים: חריטה ומכונות חריטה, כולל כל מכונות החריתה, פרקי מכונות החריתה, עבודה במחריטה, כלים. קדיחה ומכונות קדיחה, כולל כל מכונות הקדיחה, פרקי מכונות הקדיחה, עבודה בקדיחה, כלים.

ספריו לימוד

"עקרונות תורת השבוב"  
"חהליכי עבודה שבבי"  
דף הדרכה

03013 הקדמה לחהליני עבוד 2 2.0 2 2 - 1 2 א + ב

מקצועות קדם 03011

סילבום המקצוע

חהליכים: כרטום ומכונת הכרסום, כולל כל מכונות הכרסום, פרקי מכונות הכרסום, עבודה הכרסום, כלים. השחזה ומכונות השחזה, כולל כל מכונות השחזה, פרקי מכונות ההשחזה, עבודה בהשחזה, כלים. החהליכי עבודה גמר, מכונות, אבקות, נזולים. עבודה בגלגלי שנאים, גליליים, ישרים ומשופעים, קוגניים – ישרים ומשופעים, הליזנות וגלגלי חולזן. עקרונות מכונת "בקרה טרחתה" – עבודה פלסטי של מכונות.

ספריו לימוד

"עקרונות תורת השבוב"  
"חהליכי עבודה שבבי"  
דף הדרכה

3 - 3 2 3.0 א + ב

0310 עבוד ותוכנון (כולל שרטוט טכני)-1

ל מחל"ג מקצוע זה יוחלף במקצוע 03012 הקדמה לתהיליכי עבור 1.

3 - 3 2 3.0 א + ב

0310 עבוד ותוכנון (כולל שרטוט טכני) 2

ל מחל"ג מקצוע זה יוחלף במקצוע 03013 הקדמה לתהיליכי עבור 2.

0310 תרמודינמיקה 1

מקצועות קדם 10003 , 10001

מקצועות חופפים 11015

ילבום המקצוע

דשבי יסוד:

מערכת חכונה מבכ היליך.

תקי התרמודינמיקה: חוק האפס, החוק הראשון והחוק השני.

מושגים למרכזות סגורות ופתוחות.

בובוניות של מרכחות פשוטות חד-מרככיות (בגד אידיאלי גז מעשי ומימפקטור).

עדרובות בגזים, אויר לחם.

מושגים לתהיליכי דחיסה והחפשאות מחוזרי כת וקרור פשוטים.

עד לימוד

V.B. Jones and G.A. Hawkins "Engineering Thermodynamics" (Wiley 1960).

16, 7 - 4, 10,

ומור עזר אחר שיחולק לסטודנטים.

5 - 1 3 3.0 א + ב

מקצועות קדם 03103

0310 תרמודינמיקה 2

ילבום המקצוע

בוגדרה מכטימלית, פונקציות זמינות ופונקציות אנרגיה חפשית. קרייטרוניים לשורי משקל.

ושׂגיאל כימי. חמייסות וחדרובות (אידיאליות ומעשיות). ריאקציות כימיות. תהיליכי

דריכת, שווי משקל כימי. מהקנין כח וחום פשוטים עם מחוזרי גז ואדים. מחוזרי קרוור

וררבכית. מזוג אויר. נזול אויר. אבסורפציה. אנהליזה של מהקנין מבחינה אי ההיפוכיות

העבודה המכטימלית.

עד לימוד

J.B. Jones and G.A. Hawkins "Engineering Thermodynamics" (Wiley 1960)

א 5 - 2 2 3.0

0310 חקיק מכגרות 1

מקצועות קדם 99146

מקצועות צמודים 99032

מקצועות המשך הרבה 03106

ילבום המקצוע

תמכרוון מרגג בעית סידתיזה, בשורה מבועית האבליזה בהן נתקל הסטודנט עד כה.

ליקי מכגרות מסויימים בבדקים מביכות תכברון, יizzor, תכרזות חומראים ובצוערי המרכחת.

ודגש השמור ברקע שיש לסתודנות בבודאים הנדסיים בסיסיים, להבנת הגורמים הק ריטרים

תכברון.

רגילי תכברון מבוצעים בהם פרודגש רבע-గורגיות אפשרויות התכברון.

ספרדי לימוד

1. Shigley, J.S.: "Mechanical Engineering Design". McGraw Hill.

2. Faires, V.M.: "Design of Machine Element". Collier-Macmillan.

3. Dobrovolsky, U.: "Machine Elements".

ב 5 - 2 2 3.0 2 חלקי מכגרות 03106  
03105 מקוצרות קדם

סילבום המקצוע  
השער חלקי מכגרות 1, בהדגשת יתר של מסובים, מסדרות שבויים, מצדים, המושגים כדוגמאות לתכדרן בהן חשובי תופעות שטח וסקולי חרוץ.

ספרי לימוד  
חברא הדרעה עם תחילת הסמסטר.  
03141 מעבדה הנדסית מ 2.0  $\frac{1}{2}$  - 3 4 א + ב  
קביעת האיזון ע"פ מעקב בשער הסמסטר  
99208 מקוצרות קדם  
08011 מקוצרות חופפים

מטרה המקצוע  
חנוך לשימוש במעבדה בעבודת מהנדס מכונות, קורס ראשון בסדרת 4 קורסים.

ספרי עזר מומלצים  
יוצאו בהקשר לנטיונות השוניות.  
03142 מעבדה הנדסית מ 2.0  $\frac{1}{2}$  - 4 3 א + ב  
האיזון יקבע ע"פ מעקב בשער הסמסטר  
99212 מקוצרות קדם  
08012 מקוצרות חופפים

מטרה המקצוע  
חנוך לשימוש במעבדה בעבודת מהנדס מכונות, קורס שני בסדרת ארבעה קורסים.

03151 שרוטט טכני 1 2.0  $\underline{\underline{3}} - \underline{\underline{3}} - \underline{\underline{3}}$  א + ב  
החל משל"ג מקצוע זה יוחלף במקצוע 03011 שרוטט טכני מ'א  
03152 שרוטט טכני 2 2.0  $\underline{\underline{3}} - \underline{\underline{3}} - \underline{\underline{3}}$  א + ב  
החל משל"ג מקצוע זה יוחלף במקצוע 03011 שרוטט טכני מ'.

04 - הפקולטה להנדסת חשמל

|       |                  |             |
|-------|------------------|-------------|
| 04101 | מבוא להנדסת חשמל | א + ב       |
|       | 11002            | מקצועות קדם |

סילבוס המקצוע

חוקי יסוד ברשותה חשמליות, רכיבים בסיסיים, פתרון רשות פסיביות, הופעות מעבר, פתרון מואלץ, צורות גלים, ערך אפקטיבי, תיאור ספקטורי, טורי פוריה, התקנים, הופעות המרת אנרגיה, מקורות אנרגיה, יסודות אלקטרוניקה, מגברים. מרכיבות מדידה ומכשור, יסודות מערכות בקרה, מדדים: אמפרמטר, זרימה, לחץ ועוד. מערכות מדידה ומכשור, יסודות מערכות בקרה, יציבות, יסודות פעולות לוגיות, דגימה.

מעבדה - 5 פגישות מעבדה, כל אחת בהיקף של 3 שעות.

- נסוי 1 : רשות חשמליות, חוקי יסוד.
- נסוי 2 : הופעות מעבר ומצב מתמיד.
- נסוי 3 : המרת אנרגיה, מקורות אנרגיה.
- נסוי 4 : מכשור אלקטרוני ומחמריות.
- נסוי 5 : מחשב אנלוגי, סימולציה.

ספר לימוד

R.J. Smith : "Circuits, Devices and Systems". J. Wiley, 1971  
(Second Ed.)

|       |                   |  |
|-------|-------------------|--|
| 04103 | הנדסת חשמל 1      | א      5      -      1      3 <u>3.0</u> |
|       |                   | מקצועות קדם                              |
| 11002 |                   |  |
| 04104 | מקצועות המשך חובה |  |
| 04101 | מקצועות מוכלים    |  |
| 04105 | מקצועות מכילים    |  |

סילבוס המקצוע

רשות חשמליות, רכיבים, חוקי רשת, משפט תבנין, טופופיזיציה, תగובה שביתת, חגובה מואלצת, אפסים וקבלים, פונקציית מסורת, מכשירי מדידה בסיסיים, חלוקת הספק. המרת אנרגיה: שיטות שונות של המרת מעגלים מגנטיים. רגנספורטטור. עקרונות המרת אלקטרומכניים: מכונות לזרם ישן, חילופין: מכונה סינכרונית ואסינכרונית.

ספר לימוד

R.J. Smith: "Circuits, Devices and Systems" Second Edition,  
J. Wiley, 1971, (International Edition).

|       | ב | 6 | 3 | 4.0 | 2 | 1 | הנדסת חשמל 2   | 04104 |
|-------|---|---|---|-----|---|---|----------------|-------|
| 04103 |   |   |   |     |   |   | מקצועות קדם    |       |
| 04101 |   |   |   |     |   |   | מקצועות מוכלים |       |
| 04106 |   |   |   |     |   |   | מקצועות מכילים |       |

#### סילבוס המקצוע

מבוא לאלקטרוניקה: מישר, ארכיזיטור, מישור מבוקר. מוגרים ליניאריים: חוגבת חדר, מוגר הספק. מוגלים לא-ליניאריים: העתקת חדר, אפנון. מגלי מיתוג: שערם, רכיבי זיכרון. מערכות. משוב שלילי. מחשב אנלוגי. מיכשור אלקטרוני: מחדרים אלקטרו-מכניים, מדידות. מבוא לבקרה אוטומטית.

#### מעדרה

- נסוי 1: יסודות רשותה חשמליות, חוגבת חדר, חופעות מעבר.
- נסוי 2: טרנספורמטור.
- נסוי 3: מכונות דרם ישן.
- נסוי 4: מכונות דרם חילופין.
- נסוי 5: מכשירי מדידה אלקטרוניים: אוטוילוסקופ, גשר, מונה אלקטרוני.
- נסוי 6: מוגר אלקטרוני ליניארי.

#### ספר לימוד

R.J. Smith : "Circuits, Devices and Systems", Second Edition  
J. Wiley, 1971 (International Edition).

|               | ב | א + ב | 8 | - | 1 | 4 | 4.5 | הנדסת חשמל 1ט     | 04105 |
|---------------|---|-------|---|---|---|---|-----|-------------------|-------|
| 99113         |   |       |   |   |   |   |     | מקצועות קדם       |       |
| 04106         |   |       |   |   |   |   |     | מקצועות המשך חובה |       |
| 04103 , 04101 |   |       |   |   |   |   |     | מקצועות מוכלים    |       |

#### סילבוס המקצוע

שרות אלקטרוני מגנטיים (זרה), יסודות מורה הרשותה, חופעות מעבר, עירור סינוסי, משפט הרשת, הספק ואנרגיה, חוגבת חדר ומוגלי חhana.

#### ספרים לימוד

1. P.R. Clement and W.C. Johnson", "Electrical Engineering Science", McGraw-Hill, 1960.  
פרקם: .15,14 ,13.8-13.1 ,12,11,10,9,8,7,6.4,4,3,1
2. C.A. Desoer and E.S. Kuh, "Basic Circuit Theory", McGraw-Hill, 1969.

פרקם: .16 ,15.6 ,15.2,7,5.6,5.2-5.1,4,3,2,1

04106 הנדסת חשמל 2<sup>a</sup> 3.5 3 1 - 6 א + ב

04105 מקצועות קדם  
04104 מקצועות מוכלים

סילבוס המקצוע

אותות מחזוררים (פוריה). מדידות חשמליות בסיסיות. מערכות חלק פיזיות. מוגלים מבניים. רונספורטטור. המרת אנרגיה (כולל יסודות של מכונה חשמלית). יסודות איפנון ודקאניה. מושב.

ספרי לימוד

1. P.R. Clement and W.C. Johnson : "Electrical Engineering Science", McGraw-Hill, 1960.  
 פרקים: .17 ,16  
 2. A.E. Fitzgerald, A. Grabel and D.R. Higginbotham : "Basic Electrical Engineering", 3rd. Edition, McGraw-Hill, 1967.  
 פרקים: .17.8 ,16 ,15 ,14 ,13 ,7 ,  
 .8-6.10 ,  
 .8-6.10 ,  
 .13.8 ,  
 .13.7 ,13.5 ,12.10 ,12.8 ,9.1-9.4 ,8.1 ,7 ,6 ,5 ,4 ,3

ספר עזר מומלץ:

1. E. Frank, "Electrical Measurement Analysis", McGraw-Hill, 1959.

פרקים: .13.7 ,13.5 ,12.10 ,12.8 ,9.1-9.4 ,8.1 ,7 ,6 ,5 ,4 ,3

04111 אלקטרוניקה למדעי המחשב 2.5 2 - 4 1 4 ב

מקצוע קדם 10006

סילבוס המקצוע

יסודות אלמנטריים של חורת הרשות. אלמנטים אקטיביים ותגובה הרשת. התקנים אלקטרוניים. מגבר אלקטרוני ליניארי, מוגלי מיתוג אלקטרוניים. תכוונת המיתוג של הרטציגיסטור, זמני מיתוג ומעבר, שערי NAND, NOR, NOT. פלייפ-פלופ ומוגל חד-יציב. רגיסטרים. סקירה על מוגלי מיתוג אינטגרליים.

מעבדה

- נסוי 1: נסינכות אלמנטריים עם שערים.  
 נסוי 2: מדידה זמני מיתוג ומעבר.  
 נסוי 3: הרכבת מערכות קומבינטוריות ועקבות.

04121 מערכות ספרתיות 3.0

מקצועות קדם 10006

**סילבוס המקצוע**  
**פעולות לוגיות, אלגוריתם בוליאני, מערכות צירופים ומיושן באמצעות שונים.**  
**שיטות פיניטיזציה. אלמנטים לוגיים אלקטרוניים. אפניהם אוניות. אליזה וחכון של מערכות עיקבות סינכרוניות ואסינכרוניות. אלמנטים של זכרון, מוגדים ורגיסטרים. דוגמאות תיכנון של מערכות סיטריה של פיקוד ובקרה. שיטה לפאשוט מערכות עיקבות. מיבלות על פעולה של מערכות עיקבות.**

ספר לימוד

Z. Kohavi: "Switching and Finite Automata Theory", McGraw-Hill, 1970.

ספר עזר

1. F.J. Hill and G.R. Peterson: "Introduction to Switching Theory and Logical Design", Wiley, 1968.

04122 מבוא למחשבים 3.0

מקצועות קדם 04121

**סילבוס המקצוע**  
**זרימת הנתונים במחשב רב הקליני. חח מערכות של מחשב. שפת מכונה. יוצרים שונים של אינפורמציה במחשב. פעולות אРИתמטיות בסיטיות. מימוש פעולות אРИתמטיות. אלמנטי זכרון ורגזון. «חידת הבקרה - מימוש של פעולות בקרה. פיקו תיכנות. קלט פלט. פסיק (Interrupt). ארגון של מחשב רב הקליני.**

ספר לימוד

04125 מבוא למוליכים למחצה 3.0

מקצועות קדם 11007

**סילבוס המקצוע**  
 **מוליכים למחצה, מוליכים למחצה בהנדסת חשמל, המבנה הגבישי והמודול הולוגני. ניידות ומוליכות, חומפתה חול, גושאי טען ועדפים, משך החיים, משוואות הריצפות וגדירות, נייזן, Haynes-Shockley, הסברות האכלום, מוליך למחצה הומוגני בשווי משקל, צומת etc., דיזודת החומר לסוגיהן. פלייטה אלקטרונית פמאנקרים בגולן טמפרטוריה, שדה או פלייטה משנית, דיזודת הוקם.**

**פליטה פוטואלקטרית והתקנים הפוטואלקטריים המבוססים עליה. תא פוטואלקטרי של ואקום, גז, נורגן פוטומוליך הומוגני, פוטו דיזודה ופוטומאנקטר, פוטולטאיות והתחם הטולרי.**

ספר עזר ליבורן

1. R.B. Adler et al: "Introduction to Semiconductors Physics", Seec, vol 1, Wiley, 1964.

2. P.E. Gray et al: "Physical Electronics and Circuit Models of Transistors", Seec, vol 2, Wiley, 1964.

ספר עזר מומלץ:

1. א. בר-לב: "הוכנות חשמלית של חומריס", הוצאת אגודה הטכנולוגית.

2.0      2      3      -      -      2      א + ב  
04105      מקצועות קדם

04161 מעבדה בהבדת חשלל 1

**גסויי המעבדה כוללים:**  
החברת מכשרים, אלמנטים ליביאריים, תగorbitת תדר, מעגליים צמודים ותהורדה, מדידות מגנטירות, אספקים לא ליביאריים, הספק חד פאזי ותלת פאזי, אדלייזה הרטוריית, שירות אייפום, רגישות.

2.0      2      4      -      -      2      א + ב  
99114      מקצועות קדם  
04201      מקצועות צמודים

**גסויי המעבדה כוללים:**  
מוליכים למחצה, מחשב אדלויגי, מכשירי מדידהALKATELOROGIIM ושרות מדידה,  
דיודות, טרנזיסטור בי-פולרי, סכבייקות ספרתיות.

4.0      4      8      -      -      3      א + ב  
99115      מקצועות קדם  
04202      מקצועות צמודים

**גסויי המעבדה כוללים:**  
מיישר מבוקר, מגבר לינארי, מגבר הספק, מגבר צר-סרט, משוב שלילי,  
אורצילטור, טרנספורטטור, אינברטורים, מכודות חשלל, המרה ישירה של  
אברהיה. כמו כן יבצע כל סטודט פרויקט מעבדתי.

3.0      3      6      -      -      3      א + ב  
99116      מקצועות קדם  
04203      מקצועות צמודים

**גסויי המעבדה כוללים:**

מערכת בקרה, משוב, מתדים. תכורות מיתוג של טרנזיסטור. מעגלים לא ליביאריים,  
מולטיויברטורים, מעגלי זמן. מערכת בעילת פזה. ויסות מוגעים. מגבר מגנטי.  
אמצעי הבנה וגילוי תקלות.  
כמו כן יבצע כל סטודט שדי פרויקטים מעבדתיים בתחוםם לפי בחירתו.

3.0      3      6      -      -      3      א + ב  
99117      מקצועות קדם

04165 מעבדה בהבדת חשלל 5

**גסויי המעבדה כוללים:**  
סיג널 ורעש. מערכות מפלgelות, גלבו, גלים ערומים. מערכתALKATELORO-Aופטית.  
קרינהALKATELOROMGNETIT. כמו כן יבצע כל סטודט שלושה פרויקטים מעבדתיים  
בתחוםם לפי בחירתו.

3.5 3 1 - 6 6 + A B

04106 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

השדה החשמלי הפסדי: השדה הפסדי בהעדר חומר דיאלקטרי, השדה הפסדי במערכות חומר דיאלקטרי, אנרגיה וכוחות בשדות טטטיים. שיטות פתרון אונאליטיות, שיטות קירוב לפתרון.

שדה הזרימה החשמלית: זרמים יציבים במוליכים ונוויזלים.

השדה המגנטי הפסדי: השדה של זרמים קבועים, בהעדר חומר מגנטי, השדה של זרמים קבועים בנוכחות חומר מגנטי, שיטות פתרון.

השדה האלקטרומגנטי הקוזזי - סטציונרי: השראה, אנרגיה וכוחות. משוואות מקסול ו שימושה: משוואות מקסול, גלים מישוריים, יסודות הנדסיים.

ספרי לימוד

1. P. Lorain and D.R. Corson : "Electromagnetic Fields and Waves",  
Freeman Pub., 1970.

פרקדים: 4 - 12 , 7

2. W.G.H. Panofsky, M. Philips : "Classical Electricity and Magnetism",  
Addison-Wesley, 1956.

פרקדים: 11 - 1

3.5 3 1 - 6 6 + A B

04106 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

מיון מערכות, שיטות לניתוח מערכות ליניאריות. משוואותיהן הדינמיות של מערכות ליניאריות מקובצות, מרחב המזב. מערכות דיסקרטיות קבועות בזמן.

עקרונות הבנייה במרחב הזמן: פונקציות מדרכה ופולס, תבובת לבנים כלשהיא, אינטגרל הקונבולוציה, יציבות. ניתוח במרחב התדריות: שורי פוריה והתרמתות פוריה. התמורות למפלס.

מערכות מקובצות רציפות במישור התדר: פונקציות ומטריצות, שימוש במטריצה לפתרון רשותות, פונקציות רשת, קטבים, אפסים ותחבוקות התדר, דיאגרמות בודה.

יציבות: הגדרות ותנאים, האלגוריתם של ראות - הורובייך, קרייריון נייקויסט.

ספרי לימוד

1. C.A. Desoer and E. Kuh : "Basic Circuits Theory", McGraw-Hill, 1968.

פרקדים: 4 , 5 , 6 , 7 , 12 , 13

2. R. Schwarz and B. Friendland : "Linear Systems", McGraw-Hill, 1966.

פרקדים: 5.8-5.1 , 4.5-4.1 , 3.10 , 3.8 , 3.7 , 3.5-3.1 , 2.8-2.7 , 2.5-2.1  
12.5 , 12.2-12.1 , 11.6-11.1 , 7.4-7.1 , 6

04176 המרת אנרגיה 6 - 1 3 3.5 א + ב

04106 מקצוע קדם

### סילבוס המקצוע

סוגי המרת אנרגיה (סקירה כללית). מבנה וmek'נוות של טרנספורטורים, חמסורה, הפסדים, גזילות, העבודה במקביל של טרנספורטורים. המרת אלקטромכנית של אנרגיה, שדה מתחובב וכח אלקטرومגנטי במכונות זרם חילופין. תגובת העוגן במכונות לזרם חילופין. מבנה של מנוע השראה, החנעה, ויטות מהירות. מבנה ופעולת מכונות זרם ישיר, אופיני המכונות המכונאות בשיטות עדרו שוניות. גנרטור ומנוע סינכרוני, סינכרון, העיטה, מומנט, עורדה במקביל, מומנט דלקטנגיה. המרת ישרה של אנרגיה.

### ספר לימוד

M.P. Kostenko and L. Piotrovsky : "Electrical Machines", Vols. 1, 2  
Foreign Language Publ., Moscow

### ספר עוזר מומלץ

G.W. Sutton : "Direct Energy Conversion", McGraw-Hill, New York, 1966.

04201 מעגלים אלקטרוניים 1 (התקנים) 3.5 6 - 1 3 א + ב

מקצועות קדם 99136

04162 סקיזוורת צמדים

04202 סקיזוורת המשך ורבבה

### סילבוס המקצוע

דיודות זומות: מיתוג, יישור. התקנים פוטו-חשמליים. שפופרות ואקומס מושגים כלליים. מבגריות: אפייניות, פסיביות וاكتיביות, קו עבודה, פיזור הספק, סכימת המורה אותה קאנ'. טבולות אלמונדריות. שיטות גרפניות. רונציגיטור בי-פלורי: הקשיים יש לאבי אבס-מול. סכימת המורה אותה גדול. מגלות חמוצה מורה לאוון קפן. חדרים קריטיים. אופני המרנזיטטור. מגלות מחח, זרם, הספק. פילוגי סיגרים בטרגזיטטור, חיליך הדיפוזיה. רונציגיטור שחיפה. רונציגיטור אונגי-פלורי: אפקט שדה. רונציגיטור זמת, מודלים, סכימאות המורה. רונציגיטור MOS. צמחים מודם: דיודות שוקלי, מיאסים מבקרים. פעולות סטטית ודינמית. התקנים מיזדיים: דיודות מנורה, דיודות שוטקי, דטקטורים לкриינה.

### ספר לימוד

1. P.E. Gray and C.L. Searle: "Electronic Principles, Physics, Models and Circuits", Wiley 1969.

2. א. בר-לב: "מעגלים, התקנים אקטיביים ברכיבי המגל האלקטרוני", הוצאה אגדת הסטודנטים.

### ספר עוזר

1. J.F. Gibbons: "Semiconductor Electronics", McGraw-Hill, 1966.

2. J. Millman and C.C. Halkias: "Electronic Devices and Circuits", McGraw-Hill, 1967.

04202 מעגלים אלקטרוניים 2 (ליניארים)

6 - 1 3 3.5

99145 מקצועות קדם

סילבוס המקסזע

מעגלי סמוך למטרזיסטורים (כולל מעגליים משולבים).

מגברים לאוט קפז: חיבורים שווים, תגובת תדר, תגובת בזטן. מגברים מרובי ודרגות.

רשות ומגברים.

מגבר זרם ישר: טריד מתוח וזרם, חיבורים שווים.

מגברים צרי סרט: יציבות, הגבר, תגובת תדר.

מגברים להספק: בתדר נמוך וגבוה (צרי סרט). העתקת תדר.

משוב: שלילי וחירובי. רגישות. תגובה בחרג גבוה. יציבות. שיטות חכזרון. מתנדדים.

סבואה למכונית קומוטצייה: תיאור אורתות. שיטות אפנין (בחזרה). סקלט.

ספרי לימוד

1. P.E. Gray and C.L. Searle: "Electronic Principles, Physics, Models and Circuits", Wiley, International Edition, 1969.

2. J.F. Gibbons: "Semiconductor Electronics", McGraw-Hill, 1966.

ספר עוזר מומלץ  
1. J. Willman and C.C. Halkias: "Electronic Devices and Circuits", McGraw-Hill, 1967, International Student Edition.

6 - 3 3.0

99118 מקצועות קדם

04203 מעגלים אלקטרוניים 3 (ספרתיים)

סילבוס המקסזע

תכונות המיתוג של המטרזיסטור, הפרמטרים של המטען המבקר, זמני המתוג.

מעגלי מתוג לא-רגברטיביים, מעגליים לוגיים עם רויה ולא רויה. מעגלי

מתוג רגברטיביים, מעגל דו-יציב, חד-יציב ואסטטבילי. שיטות דרבון. מעגלי

שטים, מעגליים לוגיים פסיביים, מעגליים לוגיים אקטיביים, בעיות חכזרון

במעגליים לוגיים. מעגלי מיתוג עם התקנים ועלי התוצאות שלילית. אלמנטים

של ذכרון עם רכיבים אקטיביים. סקירה על מעגלי מיתוג איזטגרליים.

ספרי לימוד

1. P.E. Gray and C.L. Searle, "Electronic Principles: Physics, Models and Circuits", John Wiley and Sons, International Edition, 1969, Ch. 21 - 24.

העתק מסמר:

2. L.M. Terman, "MOSFET Memory Circuits", Proc. IEEE, July 1971. p.p. 1044-1058.

כמו כן יחולק לסטודנטים חומר Zusatz.

6 - 1 2 3.0 א + ב 04205 גלים ומערכות מפולוגות

04171 מקצוע קדם

סילבוס המקצוע

רשתות מקובצות, גל מוביל TEM משואת הגלים ופתרונה במערכת חסרת הפסדים, משואת הגלים ופתרונה במערכת בעל - הפסדים, גלים מישוריים בתווך איזוטרופי, גל מוביל בגלו, יסודות קריינה.

ספרי לימוד

1. S. Ramo, Whinnery and T. Van Duzer : "Fields and Waves in Communication Electronics", John Wiley, 1960.

פרקיט: 7.17-7.01 ,6.16-6.07 ,6.03-6.01 ,5.25-5.21 ,5.15-5.01 ,1.28-1.13  
12.11-12.01 ,8.08-8.06 ,8.03-8.01

2. R. B. Adler, L. J. Chu and R. M. Fano : "Electromagnetic Energy Transmission and Radiation", John Wiley, 1960.

פרקיט: 10.7-10.1 ,9.2-9.1 ,7.5-7.1 ,5 ,4 ,3 ,2.4-2.1

05135 גרפיקה הבדסית 2 1.5 3 - 1 ב

סילבוס המקצוע

הבנת שרטוטי מכשורות ושרטוטי ציוד בתעשייה הכימית. למור דרישה מרחבית והכרת תקנים טכניים. ציוד שרטוט מודרני, תקבי שרטוטים, סימנים טוסכמים בשרטוט, חמרין, דרגת עבוד, דירק מעשי, שיטות הצבת מידות. מעבר בין מנגנון מרחבית והשלכות ולהיפך. חתכים לקווים מאלמנטים, ציוד סודרכן וצברת אופיגנים לתעשייה כימית.

ספרי לימוד

חרבנת "שרטוט טכני" בהוצאת מכלול.

05140 עקרונות כלליים של ההנדסה 2.0 1 1 4 - ב

23105 מקצוע אמוד

סילבוס המקצוע

մերא כללי להנדסה כימית. חוקי שומר, מימדים, חרכות פיסיות ותרמודינמיות. מzdgi חומר, אדרגית חום, שריפה, בקרה ואופטימיזציה. נתרח בעיה הנדסית גדרלה בחזאי השבי של הקורס.

ספרי לימוד

חברות: א. חרבנת רקע . ב. חרבנת מברא להנדסה כימית. ג. חרבנת הנחיות לעריכת דוח. ד. חרבנת הדרכה לתרגיל השנתי.

05141 מברא להנדסה כימית 3.0 2 1 6 - א

23105 מקצועותם קדם 05140

סילבוס המקצוע

שימוש בספרות מקצועית. דירוח טכני. מתמים, מימדים, דמירות ואנטיליזה מינימלית. משוואות מצב, שרווי משקל: ברזל-אדום, ברזל-ברזל, כימי. קזב ראקזיות, חורך הפזרות. תזרימיים ומzdgi חומר, עירית. תחזיר, שימוש בסימולטוריים. מzdgi אדרגיה, שרווי פזה וראקזיה. שלובי מzdgi חומר וchrom.

ספרי לימוד

Anderson and Wenzel: Introduction to Chemical Engineering, McGraw-Hill, 1961, Chapters 3 - 9.

חברות: חרבנת רקע, חרבנת הנחיות לסקירה ספרות בהנדסה כימית. חרבנת הנחיות לעריכת דוח. חרבנת הנחיות לשימוש בסימולטוריום.

עקרונות הנדסה כימית 1 05142

05141 מקצועות קדם  
10021 מקצועות צמודים

סילבוס המקצוע

עקרונות מעבר מומנטום: מושגי גסוד, מאודי מוח, מומנטום ואנרגיה כרולרים. מדידות זרימה. המאודים הדיפרנציאליים. משוואות Navier-Stokes ופתרונותיהם: זרימה אי - צמיגה. שכבת הגבול. גדר. מעבר מומנטום בזרימה טריבורלנטית. זרימה במובילים סגורדים. זרימה דחיפה. יישום עקרונות מעבר מומנטום: משוואות תכזון וזרימה בциינוריות. משאבות. סיבוזן. הרחפה. ערבול. הפרדות מכאניות של מוצקים מזרזלים. אפיון פערכות גראיריות. הקנות גודל חלקיקים. ניפוי.

ספרי לימוד

1. Welty, Wicks and Wilson, "Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer" Wiley 1969, Chapters 1-14.
2. McCabe and Smith "Unit Operations of Chemical Engineering" , McGraw-Hill, 1967 Chapters 6,7,8,9.

עקרונות הנדסה כימית 2 05143

05142 מקיפות קדם  
10026 מקצועות צמודים

סילבוס המקצוע

מעבר חם, בושאות דיפרנציאליות למעבר חם, הולכה במצב עמיד וגיא עמיד, מעבר חם בהסעה. אנלטיקה בין מעבר מומנטום וחום. קרייה. עקרונות תכזון ציוד מעבר חום, משוואות תכזון למעבר חום בהסעה. ציוד חלוף חם. אירוד. רתיחה. עובי.

ספרי לימוד

- Welty, Wicks and Wilson, "Fundamentals of Momentum, Heat and Mass transfer", Wiley 1969, Chapters 15-23.
- MacCabe and Smith , "Unit Operations of Chemical Engineering", 2nd ed., McGraw-Hill (1967) Chapters 15,16.

ב 3 2 - 6 4.0

5144 עקרונות הגדסה כימית 3  
מקצועות קדם 05143

### סילבוס המקצוע

עקרונות מעבר חומר: דיפוזיה מולקולרית. דיפוזיה עם מעבר מומנטום, אבלוגיה בין מעבר מסה, ארגביה ומומנטום, פועלות מעבר חומר: ספיגה, דיקוק, מצרי, הלחה ויבוש.

### ספרי לימוד

1. McCabe and Smith, "Unit Operations of Chemical Engineering", 2nd ed., McGraw-Hill, New York 1967. Chapters: 17-23.

2. Welty, Wicks and Wilson, "Fundamentals of Momentum, Heat and Mass Transfer", Wiley 1969. Chapters: 24-31.

א 2.5 - - 3 2.0

5145 מעבדה להגדסה כימית 1

קובעת הצiron ע"פ מתקב במשך הסמסטר.  
05143 מקצועות צמודים

סילבוס המקצוע  
ביסויים המיעדים להמחיש את עקרונות תרפעות המעבדה. העובדה מתבצעת בסדרת של ארבעה ביסויים של יום שלם, אחד לשלושה שבועות. סדרת הביסויים כוללת בשש אמים כIRON זרימות גזליים ואנרגיה ובאבייזרי זרימה, מעבר חום בזרימה נגדית במלחפי חום מסורג Shell and Tube.

הולכת חום במוטות מרזקים ופילוג זמג' שהייה במיכל בחוש. כדי לרכוש ידיעה וביסוון לגבי אחד מאופציי התקשרות החזרבים בירור של מהנדס, על כל קבוצת סטודנטים להגיש דוח שיבגי מלא לאחר כל ביסוי במעבדה.

### ספרי לימוד

1. חוברת הסברה להכנת דוח שיבגי, חוברת הסברה לסקר ספרות.  
2. דפי הסבר לכל ביסוי.

ב 3 2.5 - - 2.0

5146 מעבדה להגדסה כימית 2

קובעת הצiron ע"פ מתקב במשך הסמסטר.  
05144 מקצועות צמודים

### סילבוס המקצוע

ביסויים המיעדים להמחיש עקרונות מעבר, הפעלת ציוד טכני ומכני מודידה בפרשימים התעשייה הכימית. הביסויים שבוצעים במשך ארבעה שבועות רצופים, يوم בשבוע. סדרת הביסויים כוללת בין היתר בשש אמים בסיכון, שחינה, ספיגה, תרולה פנאומטית.

### ספרי לימוד

1. דפי הסבר לכל ביסוי.  
2. תחום רחב של ספרדים בדושא. "פועלות היסוד בהגדסה כימית".

4.0 3 2 - 6 א

05141 מקצועותם קדם  
12103 מקצועותם צמודים

0515 תרמודינמיקה בהנדסה כימית

כילבום המקצוע

מצgap הגז: תלות הנפח בלחץ ובטמפרטורה. נורמי אנטלפיה וחרום סגולתי. חום גירוד, חום המסה, חום ריאקציה. החוק הראשורי של התרמודינמיקה. אנרגיה פגימית, ביצוע תהלייכים תרמודינמיים באמצעות החוק הראשורי. החוק השוני של תרמודינמיקה. האנטרופיה. תלות האנטרופיה והאנטרופיה בלחץ ובטמפרטורה. ניתוח תהלייכים תרמודינמיים באמצעות החוק הראשורי והשוני. דרישת פלאירדים. מנגנון חומס. מנגנון ריאקציית. מנגנון אידאלית ובדירוח תהלייכים תעשייתיים. טרנספורליות. פוגסירות. אקסיביות. חוק הפלזות. דיאגרמת פזרת. שורי משקל וגדרgia חומס. משאות גיבוב דרום. חשור הריאקצייות שורי משקל כימי. השפעת פזרות. משאות גיבוב דרום. ריאקציות הטרוגזיות. גלץ והטמפרטורה על שורי המשקל. ריאקציות הטרוגזיות.

ספרי לימוד

Smith, J.M. and Van Ness, H.C.  
"Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics" McGraw - Hill, 1959.  
Chapters 1-12,

א 3 - 1 3 3.0

05159 דינמיקה ובקורת תהלייכים

99025 מקצועותם קדם  
05144 מקצועותם צמודים

כילבום המקצוע

דינמיקה של תהלייכים לבניאים, תזרימי אוותה. בקרת משוב. יציבות. מקום השרשיהם. גברובה לתדרירות. מרחב הפזה. חשור אנלובי.

ספרי לימוד

Couganowr, D.R. and Koppel, L.B., "Process Systems Analysis and Control",  
McGraw-Hill (1965), Chapters 1-15, 17-19, 26-28, 30.

ב 3 - 2½ 2.0

05160 מעבדה לבקורת תהלייכים ולחישוב

קביעת הצירן ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

מקצועותם צמודים 05159

כילבום המקצוע

רכישת יוזע מעשי והרגלי עבודה בAKERת תהלייכים. חשור אבולגי ושמושיו בAKERת תהלייכים.

ספרי לימוד

Caughanowr, D.R. and Koppel, L.B., "Process System Analysis and Control",  
McGraw-Hill (1965), Chapt. 9, 22-25, 30-32.

א 2 3.0 - 1 5 -

05161 תכزو וגידתו ריאקטורים כימיים

מקצועות קדם 99154

סילבוס המقرر

משמעות הקצב והסתובכיהם מוטריה במערכת ריאקציה הטרוגנית. פיזון רاكتוריים. בעין התכזון של רاكتוריים. השפעת המינדים: מודלים אידיאליים לראקטור סגתי, רاكتור בוכתי וראקטור רצוף עם בחישה. תשלובת של רاكتוריים. קרייטריון הגודל בתכנון הרاكتור. גורמים כימיים: השפעת תכונות הרاكتור על ניצול החום ברاكتור. קרייטריון הביצול בתכנון הרاكتור. גורמים כימיים: פליטת חום וסילוק דמי שהidea טמפרטורה אופטימלי. יציבות הרاكتור. דרישה לא-אידיאלית: ספיחה בלירוי ותופעות ערבוב, מודלים לזרימה לא-אידיאלית. מערכות הטרוגניות: ספיחה בלירוי ריאקציה כימית, ריאקציה בלירוי מיצרי. מערכות בודל מוצק בלתי-קטליטיות, רاكتירות קטליטיות בודל-מוצק. מקדמי אפקטיביות של קטליזטורים רاكتור עם מצט נייח ועם מצט מרוחף.

ספרי לימוד

Levenspiel, O., "Chemical Reaction Engineering," Wiley, (1972), Chapters 1 - 14.

א 4 - 2 3 3.0 1 05162 תכزو מפעלים 1

מקצועות קדם 05144

סילבוס המقرر  
シキヨリ תהליכי וטיקולים מבוקרים בתכזון מפעלים ובמיכון ציריך כמשמעות,  
מחליפי חום, ציריך הפרדה וככ' . חומרה בניה, תקנים, כתיבת מפרטים.  
תרגילים בתכזון תהליכי ותכנון מכך' .

ספרי לימוד

Rase, H.F., and Barrow, M.H., "Project Engineering of Process Plants"

John Wiley, 1957,

Part 1, Part 3 Sections: 13-16.

\* שנות יוזם.

ב 4 - 1 2 3.0

05163 גתוח תהליכיים

מקצועות קדם 05144

מקצועות אמודים 05164

סילבוס המقرر

אדריכלה בקרובי תהליכי כימיים תעשייתיים קיימים ועתידיים. ניתוח מוצר, תכובות, חומרה גלם, מוצריו לוואי, מחדר שוק ותדרים ייצור. שיקולים כימיים, תرمודינמיים, קיבוטיים וככליליים. הכרת התהליכיים החשובים ביותר בתעשייה הכימית תוך הדגשת תהליכיים קיימים ופוטנציאליים בישראל.

ספרי לימוד

Shreve, R.N., "Chemical Process Industries," McGraw-Hill, 1967.  
Chapters 3,4,11,12,13,16,17,18,19,20,21.

Rudd and Watson, "Strategy of Process Engineering," John Wiley and Sons, 1968. All chapters according to bibliography distributed at beginning of semester.

Selected Literature.

05164 בעיון כלכליות בהנדסה כימית 2.5 3 1 2 \*

מקצועות קדם 05144

סילבוס המקצוע

הمهندס הכימי וככללה. ריבית, ריבית מצטברת, ריבית רצופה, משואות היסודות לחסוביים כלכליים. בלאי ופחח, שיטות לחישובי פחח. הערצת השקעות הון במפעל, הון קבוע, הון חוזר, הערצת מחירים ציוד ומכריכי המפעלים האחרים. הערצת הוצאות ייצור משתנות וקבועות. הכנסה ורווח. נוחות דוחות הכנסה כספי של חברות. השואה כלכלית בין אלטרנטיבות בשיטות שוניות, חכונה והפעלה אופטימליות של ציוד הנדסי כימי. נוחות כלכלי של מפעלשלם.

ספרי לימוד

1. Schweyer, H.E., Process Engineering Economics, McGraw-Hill, 1955. Chapters: 1-8
2. Bauman, H.C., Fundamentals of Cost Engineering in the Chemical Industry, Reinhold 1964. Chapters: 1-13.

05170 מחקר גמר 3.0 - - א + ב

קביעת הצiron ע"פ מעקב בmarket הסMASTER.

05144 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

מחקר מעבדתי-גסיוודי, או עירודי, של בעיות בעלות ערך מיוחדים בשטחיה השוודיים של ההנדסה הכימית. המחקרים מושכים ע"י חברי הסגל הבכירים של הפוקולטה.

ספרי לימוד

ספרות שוטפת.

05171 מחקר גמר 2 3.0 - - א + ב

קביעת הצiron ע"פ מעקב בmarket הסMASTER.

05170 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

מחקר מעבדתי גסיוודי, או עירודי, של בעיות בעלות ערך מיוחדים בשטחיה השוודיים של ההנדסה הכימית. המחקרים מושכים ע"י חברי הסגל הבכירים של הפוקולטה.

ספרות שוטפת

ב 2 1 2 2.5

תהליכיים בתעשייה כימייה 05210

12102 מקצועות צמודים

סילבום המזארע

דשנים זרחתיים: ייצור, כללה, תעשיית קשורות לייצור הדשן. סיבוטה של אפרביה, תרמודינמיקה, קינטיקה, קטליזטורים, רפורמינג, קוגנידין, נקיון מים, תעשיית מברוסות על אמוניה. דטרגנטים: הכימיה הפיסייקלית של הכביסה, מרכיבי הדטרגנט, צבעים: תרכובות, סבדרטים, מרכיבים, יצור. הפקת האשלאג: מסירות ודייגרמות פזרות, תהליך הייצור. התעשייה הכימית הישראלית: עירות, סכוימים, פתרה.

ספרי לימוד

Sterhenson, R.M. "Chemical Process Industries", Reinhold, N.Y. 1966.  
Chapters: 1,2,3,7,8,9,15,18.

05211 פולימרים 1 א (ק.מ.) 3 - 4 - 5

12162 מקצועות קדם

סילבום המזארע

הקדמה והגדרות; פולימריזציה ע"י עברו (כללי); שרפם פגולרים; שרפם אמיידים; פוליאסטרים; פוליאטידיים; שרפם אפרוסטי; פולימרים עמידים בטרנספורט גבורה. פולימריזציה ע"י חיבור (שיטרת הפעלה, איזהיבציה, וכו'); קורפולימריזציה; קורפולימריזציה של blocks וע"י הרכבה; תחביבי פולימריזציה של מרבומרים ויבגיליים ודיאנדים (במסה, בתרחיף, בתחליב, בתמיסה); הקשר בין מבנה הכימית של פולימרים לתכונותיהם הפיסייקיות.

ספרי לימוד

Billmeyer, F.W., Jr.: "Textbook of Polymer Science", Interscience Publishers, New York, (1972).

מקוצרות קדם 05211

סילבוס המקצוע

קונטיקת פולימרים וקרופולימרים צדדיים, תרמודינמיקה של תמייסרת פולימרים. שיטות לקביעת משקל מולקולרי. דיאלוגיה של תמייסרת פולימרים ופולימרים מותכים. תכונות פיסיקליות ומכניות של פולימרים במצב מוצק. מבנים אמורפיים וגבישים. אלסטיות גומי. עיבוד חומרים תרמופלסטיים.

ספרי לימוד

Billmeyer, "Textbook of Polymer Science", Interscience, 1972  
Chapters 2-12.

05213 מעבדה לפולימרים 1 2.5 - - 2 א

קביעת הציון ע"פ מעקב במשר הסטטן.  
מקוצרות צמודים 05211

סילבוס המקצוע

פנופלסטיים (אבקות כבישה; רזוליםים עברור יציקה והכנת למינטים), אמיידופלסטיים (אבקות כבישה; למינטים), פוליאסטרים בלתי רווויים (יציקות והכנת לוחות משוריינים בבד זכוכית); פוליאמידים (פלמור ביז-פאז); פוליאורתડים (קצף), שרפי אפרוסטי (אפרויים ודבקים) פולימרייזציה נמסה (פולימתיל-מתאקרילט); פולימרייזציה בתחליב (הפעלה בשיטת Redox); פולימרייזציה בתמיסה (פוליאתילן לפני ציגלר).

בדיקות

קונטיקת משקל מולקולרי (טיטרציה ומדידות צמיגות), דרגת צילוב; קביעת מבנה (ע"י בקיפה סלקטיבית של השרשרא או בעדרת הספקטרום באינפרא-אדום) בדיקות מכניות (חורך מתיחה, כפיפה, וכו').

ספרי לימוד

1. חוברת מעבדה.

Mc. Caffery , E.M , "Laboratory Preparation for Macromolecular Chemistry", McGraw Hill, New York, 1970.

.2

2.5 - - 5 2 ב

05214 סבירה לפולימרים 2

קביעת האיזון ע"פ מעקב במשר הסטטן.  
סק祖ות צמודים 05212

סילבום המזאות

פולימריזציה של סטיירן, עם רדייקלים חפשיים וירוגנים. מדידות משקל מוליאקולרי  
ופלוג משקל מוליאקולרי. קביעת גבול מסיסות ופרמטרים למיסוסות. קביעת  
טפרוטרורת פער. מדידת תכובות דרימה של התך פולימרי. הchengת תערובת וקצב  
פוליריזציה כלאיריד. הדקה של חומר פלסטי. אקסטרוזיה של חומר פלסטי.  
מדידת תכובות מכניות של חומרים פלסטיים. זהבי פולימרים.

ספרי לימוד

1. חוברת מעבדה.

Mc Caffery, E.M., "Laboratory Preparation for Macromolecular Chemistry",  
McGraw Hill, New York, 1970.

2. 2 - 1 2 2.5

05217 חומרים קרמיים

סק祖ות קדם 31101

סילבום המזאות

הדרות: מתקנות, קרמיקה וחומרים פלסטיים. מדע הקרמיקה וטכנולוגיה קרמית. מודדים  
מבנה הגבישי של חומרים קרמיים: תחומות וסיליקטים. פגמים נקרדיים. מבנים  
לא טרכיזומטריים. מוליכים למחצה. זכוכית ופולימרים אגזרגטיבים. תרמודינמיקה  
קרמית: יציבות, מערכות שרוי משקל ובdry ותרבורי. מתחים: אפיון חומר גלם,  
סתםיסיקת סטנדר בפזה מוצקת וונזרלית, מקדו מבנים קרמיים. מתקדי סטנדר. תכובות  
מכניות של חומרים קרמיים. תכובות תرمיות של חומרים קרמיים. מודדים פרקטוריים.

ספרי לימוד

Van Vlack, L.H., "Physical Ceramics for Engineers", Addison Wesley, 1964  
Ch. 1,3-9, 13,14.

Kingery, W.D., "Introduction to Ceramics", John Wiley,  
Chapters 1-6, 9, 11, 12, 14, 17, 18.

א 2 - 1 2 2.5

05218 פרקים נבחנים בהדעת סקסטיל

סק祖ות קדם 05144

סילבום המזאות

תכובות והתבגרות של סיבים טבעיים וסינתטיים. תהליכיים וככללות בהchengת  
סיבים, ייצור חומרים, גדים, ציפויים ואשפורה.

ספרי עדן מומלצין

- Bird "The Theories and Practice of Wool Dyeing", The Soc. of Dyes and Colours's 1963 Ch. 4-10
- Cockett and Hilton, "Dyeing of Cellulosic Fibers", Academic Press. 1961 Chapters 2, 5-11
- Mark Atlos and Ceinia "Man Made Fibers Interscience", 1969 (General Reference Book)

05219 מבוא להנדסה רציפה  
מקצועות קדם 2.5 2 1 2 2  
05150

סילבום המקצוע  
הבעה רקנית כימית, הומוגני, מודלים נזליים, מודדים ומערכות כלאים. פירוק  
קיטלמי של מונופרפלטוניים. תרמודינמיקה וארכיטקטורה של הומוגניים. הומוגניים  
מודקים-הומוגניים ומרוכבים. ריאולוגיה של הומוגניים מודקים. בליסטיקה  
פיזית. מכניות של עיריה ושל גוף.

ספר לימוד  
Sutton, G.P.: "Rocket Propulsion Elements," Third Edition, John Wiley, New York,  
Ch. 1 - 4, 6, 9 - 11, 13.

ספר עוזר טומלצין  
Sarner, S.F. : "Propellant Chemistry, Reinhold Publishing Corp.," New York 1966  
"Proceeding of the IV Symposium of Naval Structural Mechanics,  
Mechanics and Chemistry of Solid Propellants", Edited By Eringen A.C., Liebowitz,  
H., Koh, S.L. And Crowley, J.M. Pergamon Press, London, 1967.

05220 סודות האופטימיזציה 2.5 3 4 - - 2

מקצועות קדם 99028

סילבום המקצוע  
שיטות אופטימיזציה פשוטות לבנייה ללא אילוצים. חנאות הכרחיים ומספריים לאופטימום של בעיות  
עם אילוצים. חנאי Kuhn - Tucker נטווח מתמי של בעיות חובללה. שיטות חפש ישירות. חנאות  
גיאומטרי. חנאות דינמי. עקרון המקסימום.

ספר לימוד  
Gue & Thomas, "Mathematical Methods in Operations Research", Macmillan (1968),  
Chapters 1-6.

05221 תב dozen תחלין 2.5 3 4 - - 2  
05144 מקצועות קדם

סילבום המקצוע  
תב dozen מתכו תעשייתי והערכתו הכלכלית. סטודנטים יחולקו לקבוצות וכל קבוצה  
תפותר חלק מהפרוייקט הכללי תוך שמו ועקרונות כלל המקצועות למדנו. למושך  
עצמאי עוזד. יערכו דיבודים שבוטאים על הפרוייקט. שמו ומחשבים ספורתיים  
יעזרו.

- ספר לימוד
1. Peters and Timmermans, "Plant Design and Economics for Chemical Engineers".
  2. Sherwood, "A Course in Process Design", MIT Press, 1963.

2.5 1 2 4 \*

5222 שיטות סימולציה בהנדסה כימית

קביעת הציר עפ"י מעקב במשך הסמסטר.

מקצועות קדם 99207

סילבוס המקצוע

שימוש בסימולטוריים למאזבי למאזבי חום וחרומר. שימוש בסימולטוריים כלליים של מפעלים כימיים. מודלים מתמטיים של מתקנים ותהליכים. אבליות מודדות מרכיבות. פרוק לתמונות מודדים המבוססים על משוראות השבוי. מודלים המבוססים על מאזבי אורבילוסיה.

ספרי צור פומלזין

1. Franks, "Mathematical Modeling in Chemical Engineering", Chapters 4-9.
2. Himmelblau and Bischoff, "Process Analysis and Simulation", Chapters 8, 2-4.
3. Notes for Specific Simulators.

2.5 1 2 4 \*

(ק.מ.)

5224 תהליכי פטרוכימיים

מקצועות קדם 05143

סילבוס המקצוע

תשנית הנפט. התעשייה הפטרוכימית. כלכלה נפט. הרכב נפט ותהליכי הפרדה. פצוח תרמי. פצוח סטליימי, פרום סטליימי, הפקת ארומטים, אלקילציה וಡאלkilיציה, הידרוגנציה, חמצון פרפיובים. זיהום אויר ושיטות למניעתו. ייצור פטרוכימיים קבועים.

ספרי לימוד

חרברת ביוביאוגרפיה וחומר רקע גושפ שיחולק לסטודנטים.

ב

2 1 0 4

5225 השבת מים

מקצועות קדם 05144

סילבוס המקצוע

עקרונות הטפל במים למטרות תעשייתיות (קיטור, מי קדר, מי תהלייד) : אכרות מים, שחוברים תרמודינמיים של המערכת מים-מלחמים וגזים מומסימים. פתוח תהליכי שקווע ותהליכי חלוף יוגדים. עקרונות התפלת מים: כללי - עקרונות תרמודינומיים, השפעת אי הפיקוח תהליכי תרמיים - כללי. מקדמי מעבר חום וחומר, בעית האבגית. בתורה תהליכי פריצזה ואיזוטרב-דראגי. עקרונות מתקנים דר-תכליתיים. תהליכי מסברנות - עקרונות ובתווך תהליכי. סקירה קצרה של תהליכי אחרים. טפול בשפכים תעשייתיים

ספרי לימוד

Spiegler, "Principles of Desalination" Academic Press, 1966 Chapters 1-8, 10-11.

ב 2 2.5 1 2 4 -

מקצועות קדם 05162

0522 חכו מפעלים

ילבוס המזג

ברת: מערך ותמיירות. התפשטות תרמית של צנרת. חמרי בנייה. בדוד.  
 יכלי לחץ: מכני, תכונן תחביבי. זוקק: מפרטי סגבי זוקק,  
 שובי זוקק רב מרכבי, מערכת החלפת חם בתהיליך זוקק, פורדים פולאים.  
 עבר חום: מחלפי חם, מצבי אויר, מזררי חום כקרינה ישירה. שאיבה  
 דחיסחה: צירד שאיבה, בקרת דחיסה, בקרת דחיסה, צירד  
 גיגצור ואקום. השלמת פרויקט: השלמת מפרטי צירד, מערך כללי.

פורי למון

Rase, H.F. and Barrow, M.I.T.,  
 "Project Engineering of Process Plants", John Wiley, 1957.  
 Part 3, 12, 17-24, Part 4.

א 3 0 1 2 2.5

פרטים נבחרים בהנדסה כימית

0522

קביעת הצירוף עפ"י מזקב המשך הסMASTER.  
 מקצועות קדם 05143  
 צירז ערבר/נכשל

ילבוס המזג

מסגרת מקצוע זה ידועה בעיות נבחרים והתחזרויות חדשות בשטח ההנדסה הכימית.

פורי לינדר  
אקדמיים נבחרים מהספרות.

א 6 - 1 2 3.0  
מקצועות קדם 99029

שאות מתמטיות אנגליות בהנדסה כימית

05230

ילבוס המזג  
בנייה מודלים מתמטיים לבניות הנדסיות כימות טיפסיות ופתרונות בשיטות אנגליות שונות תוך החישוב  
לתוכאי הגבול.

Bessel Frobenius משוואות דיפרגיאליות רגילות ופרונן, פתרונות טוריים, שיטת משוואת Laplace, Fourier, Hermite Laplace-Sturm-Liouville, שיטת הפרדה המנתנים, שיטה הסופרדויזיה. טורי גבול, פונקציות אורתוגונליות: משוואות דיפרגיאליות רגילות וחלקיים; המרווח Fourier. פתרונות אנגליים של משוואות הפרשים סטטיסטיים למיניהם. פתרונות נומריים של משוואות דיפרגיאליות.

ספרי לינדר

Jenson and Jeffreys: "Mathematical Methods in Chemical Engineering", Academic Press (1963).  
 Chapters 1-4, 6, 8, 9, 11.

06 - המחלקה להנדסת מזון וביוטכנולוגיה

10106 מבוא לביולוגיה א 3 4 - 2 3.5

סילבום המקרו

חימם - הגדרת המושג, הבסיס המדעי של הבiology, תכובות החומר הביולוגיי החים כמערכת פיזיקו-כימית. תאריות התא, התא כיחידה ביולוגית, מבנה וארגונו התא. הקש בין ארגון ותפקוד. מבוגדות ביולוגיה. ארגון התאים לרקמות ובאים. מבנה התא הצמחי, מבנה תא בע"ח. סדרות הסיסטמייה וההברזרזיה, ראיים. מקור האנרגיה וזרימת האנרגיה בתא. פרוטוסיבוטזה כמקור אנרגיה. חומצות מקוין כמרכז אינפורמציה בתא ובויסיבוטזה של חלבוניים. חלוקת התא: מיטוזיס ומיטוזיס. עקרונות התורה.

ספריו לימוד

Weisz, P.B. :The Science Of Biology. Mc-Graw-Hill Book Company (1967).

ספריו עדן מומלצים

Mason, A. : "Textbook Of Modern Biology". John Wiley, New York (1965).

Loewy, A. G., Siekevitz, P. : Cell Structure and Function". Holt Rinehart Winston, Inc. (1969).

10106 מבוא ל�יקרוביולוגיה ב 4 4 - 1 3.0

מקוצרות קדם 06101

סילבום המקרו

מבנה התא של חיידקים וארכזום הפיגמי. חלקם של חיידקים במחוזרי החומרם בטבע ותפוצתם. התפלגות חיידקים והתרבותם, תזאי גירול ותזוגת חיידקים. מסבולייזם של חיידקים ומוגדרות ווירוסות.

השפעת גורמים כימיים ופיזיקליים על תמותת חיידקים. סיון ו齊יהוי חיידקים. טרופי ומימי חיידקים (בדלו ריבrido ובקטרירופגים) מושבי יסוד בתורת החיסון.

ספריו לימוד

- 1) "Microbiology". M.J. Pelczar, Jr. R.D. Reid. Mc Graw-Hill Book Co. Third Edition(1971)
- 2) "Fundamental Principles Of Bacteriology". A.J. Salle. Mc Graw-Hill Book Co. Inc.- Kogakusha Com. Sixth Edition {1967}.

06103 הבדות מזון 1      6 2 1 3 4.5 ב

סקצורות קדם 12101

סילבוס המקצוע

זרימה: תכרכרות זרימה של חומרי מזון. ויסטרודיזטורייה. שימושות טכנולוגיות והבידוד של צמיגרת. זרימה בצברת ובצירוף. משאבות וצירוד זרימה אחר בתעשייה מזון. השגעה פגארומטית, הפרדת פזות בගראינטציה, סזון, צבורייזציה, המגרון, אקסטרוזיה, הקטנת גרדל.

מעבר חום: חסודות כלליים. מעבר חום במצב יציב. מחליפי חום בתעשייה מזון. מעבר חום במצב בלתי יציב. חדרת חום בשומר מזון. מעבר חום ע"י קריבת. עקרונות השימוש בגלים קדומים. מעבר חום תוך שבדי פזה, אירוד ומאידים בתעשייה מזון. מעבר חום בהקאה והפירה.

ספרי לימוד

Charm, S.E., "Fundamentals Of Food Engineering, Avi Publishers."

06104 הבדות מזון 2      6 4 1 3 5.5 א

סקצורות קדם  
06103  
סקצורות צמודים  
06201

סילבוס המקצוע

מעבר חום: עקרונות בסיסיים. זוקם בתעשייה מזון. ספיקה וזרורובסיה. אורתודור דיארכיה. מצרי בתעשייה מזון. ייבוש, הלחה, ליופיליליזציה. חלוף יוגנים. תהליכי מערבנה בתעשייה מזון.

ספרי לימוד

Charm, S.E., "Fundamentals Of Food Engineering" Avi Publishers.  
Brennan, Butters et al. "Food Engineering Operations, Elsevier."

50106 כימיה של מזון

06106 מקצועות קדם

5.0 - 3 4 6 \*

סילבוס המקצוע

חומרנות אמיינר (סידור, תכובות וקביעה). חלבוגנים (סידור, תכובות פיסיולוגיות ובימיות, מבנה חלבוגנים, נירון של חלבוגנים, חלבוני מזון ספציפיים). אבזים (סידור, תכובות, מכביים שך ביוכטיליזה, קיבומיקה, הקברזות הפרוסטטורות, הקשר בין חלבון וקורבנזים, קשרים עשירי אנדגיה, עיכר אבזים, השחמה אבזימית, השימור באבזים בתשתיית-המזון). מabolיזם (של חומצות אמיינר, חלבוגנים, פחמימות ושרומבים).

ספרי לימוד

רשימת הפרקים בספרים ורשימת מאמריהם מובהרים תיבנתן לפני תחילת הקורס.

ספרי אוצר מומלצים

P. Karlson: "Introduction to Modern Biochemistry", Academic Press, New-York & London (1969).

יעא גם בעברית: פ. קרלסון: "ביוכימיה", תרגם ע"י א. שטיינשטיינר, הוצאת כתר, ירושלים (1969).  
J.B.S. Braverman: "Introduction to The Biochemistry of Food", Elsevier Publishing Co., Amsterdam/London/New-York (1963).

יעא גם בעברית (ישנו בספרית המחלקה להנחת מזון וביוטכנולוגיה).

H.B. Mahler & E.H. Cordes: "Biological Chemistry, Harper International Edition, Harper & Row Ltd., London (1967).

E.S. West & W.R. Todd: "Textbook of Biochemistry", The Macmillan Company, New-York (1962).

מ佐עוטה קדם 12161

קביעת חיון עפ"י בחינה סופית בלבד

סילבום המקצוע

הקשר בין הרכב המזון לבין תכונותיו התזונתיות, הפיזיקליות והאורגנו-לטיפיות. פחמימות ותולדותיהם. השמנה בלתי-אנזימטית. ליפידים ותולדותיהם, פלבונואידים, טרפנואידים, פורפירינאים.

ספרייה עזר למומליצים

- 1) P. Karlson: "Introduction to Modern Biochemistry", Academic Press, New-York & London (1969).  
يقرأ في العربية: פ. קרלסון: "بIOCימיה", ترجمة على ידי آ. شטיינשנIDER, הוצאת כתר,  
ירושלים (1969).
- 2) J.B.S. Braverman: "Introduction to The Biochemistry of Foods", Elsevier Publishing Co., Amsterdam/London/New-York (1963).  
يقرأ في العربية (يشتمل بالطريقة المكانية להנדسة مزون وبيوتقנولوجيا)
- 3) H.R. Mahler & E. H. Cordes: "Biological Chemistry", Harper International Edition, Harper & Row Ltd., London (1967).
- 4) E.S. West & W.R. Todd: "Textbook of Biochemistry", The Macmillan Company, New-York (1962).

מ佐עוטה צמודים 99036

מ佐עוטה המשך חובה 06202

סילבום המקצוע

פעולות יסוד בטכנולוגיה של מזון. בחרה ובקורת חומר גלם. ציוד השנהה ברור ומילוי. עקרונות  
ומיוכן של פעולות: רחיצה, קלוח, חילתה, ריקון, דארזיה, מילוי וסבירה. פעולות הפרדה – חיבור  
מייצים, ניפוי, סינון וצנרטיפוגזיה. ייצור אמולסיות, המzon וויצוב של מזורי מזון. חביבות  
אנזימטיות וכימיות ובקורתenthalpy הכנה ושימור. חוספת מזון: מיצבים, צבעים, מסמיכים, חומר  
טעם וריח.

סמן: מזורי תעשיות המזון.

ספררי לימוד

Brennan, Butterm, Cowels & Lilly, Food Eng. Operations, Elsevier Publ. 1969.

מזכורות אמודים 06205  
מזכורות קדם 06201

絲捲膜的應用

שימוש מזון, עקרונות וצדוק. שמר בחום - עיקור ופיטטור. מבננו השמדה וחישובי זמן: טיפול חרמי, ריבוז, ייבוש בהקאה ועישון. שימוש על ידי קוור: הקאה וקרור, שימוש כימי. שיטת מיחודה כבון סיגנון, טיפול אולטרא-סוני ועוד.

ספרי לימוד

Brennan, Butters, Cowels & Lilly, Food Eng. Operations, Elsevier Publ. 1969.

06203 תזונת 3.0 5 - - 3

מזכורת קדם 06105  
קביעת הצוין עפ"י בבחינה סופית בלבד

絲捲膜的應用

הרכב הגוף. קביעת מסת הגוף חסרת השם. חיאבון ושובע, מרכז הזרה, גירויים ומנגנון ויסות, עיבול, אנידמים ומיצי עיבול באיזורי השונות של מערכת העיכול. ספיגה חומר תזונתי העיכול. מטבוליזם ביוניים של אבות מזון קלורוביוגניים. הרכיב הדם וויסות רמת מרכיבי הדם. חפקידים של פחימות מסומנת. גורל השפעה על רמת הקולסטרול בלבשתה. עקרונות ומטבוליזם של החזונות אמיינו וחלובניים, הערכה של דיבאת החזנות אמינו וקלוריות, שיטות להערכת תזונתיות של שיב החלבון, השפעות של חלובניים טכנולוגיים במזון על הרך התזונתי של החלבון בו. אנרגטיקה, יסודות הפיזיולוגיה האנרגטית, קלורימטריה במישרין ובעקיפין, הערכת צדricht האנרגיה לקיום עכודה ומצבי פיסיולוגיים מיוחדים. מינרלים וויטמינים בתזונה, תפקדים וארכיה. יסודות קרוט ומחקרים המזונתיים. קבוצות מומלצות לחזונות.

ספרי לימוד

"Nutrition - An Integral Approach", Pike and Brown, John Wiley, 1967.

06205 מיקרוביולוגיה של מזון 3.5 1 - 5 4

מזכורת קדם 06102

絲捲膜的應用

הכרת הבסיסيات המרכזיות וטכניות העבורה בקשר לחהילכים כוננים בטכנולוגיה של מזון. הכרת המיקרואורגניזמים החשובים. עקרונות מינעת התפתחות מיקרופלורה וקלוקלי מזון. שימוש על ידי חסמה. המיקרוביולוגיה של תיידקים פחוגניים במזון.

ספרי לימוד

Frazier W.C. "Food Microbiology" McGraw Hill Co. 1967.

הערות

הבחינה לא כל חומר עוזר.

קביעת האיזון עפ"י. מעקב במשר הסטטוס ודו"ח מסכם

06203 מקצועות צמודים

זיהון "עובר/נכשל"

#### 絲ילבוס המקצוע

בדיקת ערף תזונתי של מזונות שונים בעזרת קביעת ייעילות ניצול המזון, קביעת מאגר התזונתי של חלבוניים ג"י שעור, יעלות ניצול החלבון ( ) וקבעת ניצול החלבון נתנו ( ).

בדיקת הקורלציה בין ערבי אלה לבין ניצול החלבון נתנו לתוספת החלבון בכבד ה- . שפעה איכוח החלבון על מרכיביהם השומן ועל פאנוג' ויטמין בכבד. לימוד מרכיביהם השומן יעשה בעזרת ברוטטוגרפיה בשכבה דקה ובקביעות רדיואקטיביות.

#### ספררי לימוד

סיכום הפרקים בספרים ורשימת מאמרים מותרים חנוך לפני חihilת הקורט. Nutrition -"An Integral Approach", Pike and Brown, John Wiley 1967.

3.5 1 א 4 4 - 2 א

06207 אנגליזה של מזון 1

06105 מקצועות צמודים

06208 מקצועות המשך חזבה

#### 絲ילבוס המקצוע

גנטיל דגמים, הנחתם ואיחסונם. אングליזה מקורבת: קביעות שמן, חלבון, תאich, רטיבות ואפר. בדיקות מיוחדות להערכת שמנית מאכל (כולל חומצות השומן על ידי גז-ברוטטוגרפיה) ולקבעת חכונות והרכבת האבר. שידוף "רטבות" של חמרי מזון. קביעות בדיל, סיידן, ארסו, ברזל, כלורידים ודרחן בשיטות שונות (כולל שיטות קולורימטריות). קביעות ויטמין וקרוטונואידים (כולל שימוש בברוטטוגרפיה בעמודה).

#### ספררי לימוד

M.A. Joslyn, "Methods In Food Analysis", Academic Press, New York, 1970.

3.5 2 א 4 4 - 3 ב

06208 אנגליזה של מזון 2

06207 מקצועות קדם

#### 絲ילבוס המקצוע

קביעות סוכרים ועמלניים (כולל בדיקות פולרימטריות ומיקרוסקופיות). בדיקות ספציפיות למזרכי מזון שוגנים: חלב, שימורי פירות וירקות (כולל איפויון על ידי מספר קלוראמין, ופודומול), שמנים אחרים ווינוגות (כולל שימוש בבדיקות פרוטוסטטריות ופיינטומטריות). קביעות חמרי שימור (חומר בנדזואית וסורה, דו-תחומות הבפרית) וגבילוי זיהומי מזון שנגרמו על ידי חרקים ומכרסמים. קביעות בטיסים נדיפים ממזונות מוקלקלים.

קביעות חמרי המתקה מלאכוזית וצבע מאכל. הערכת צבע חמרי המזון על ידי קולורימטריה חלק בירוקיות (). Tristimulus Colorimetry

#### ספררי לימוד

M.A. Joslyn, "Methods In Food Analysis", Academic Press, New York, 1970.

60200 שימור בזירז טכני

מקצועות קדמ 11002

סילבוס המקצוע

יסודות חשמל: זרם, מתח ואמפדרס ומוגבל. זרם חלייפין. מערכת רב-פזית. פזיות. מנגנוני השראה רב-פזיות. מנגנונים חד-פזיות. יסודות תכובן אינטלקטואלית חשמלית שנויאים. בחירה והחזקת של מרכיבים שכיחים ואינטלקטואלית חשמלית. במפעול. איפiron, הגברת, נזירים. מכשור זרם, הגברת, נזירים. מכשירת מעבדה וצירז בקרה. יסודות אלקטרוניקה: יישור זרם, הגברת, נזירים. מכשור חלוקת קיטור. טיפול במים בתעשייה המודרנית. בסיסיים. גנרטורים של קיטור. מערכת חלוקת קיטור. מנגנון כבויים ומים בתעשייה המודרנית.

ספרי לימוד

Gray & Wallace, "Principles and Practice Of Electrical Engineering". McGraw-Hill Company Inc. Interscience Student Edition, 8th Edition.

פרק 2. פרקים נבחרים מקורות שורגים.  
פרק 20-27, 39-30.

06210 תרמודינמיקה בהנדסת מזון

מקצועות קדמ 12182

סילבוס המקצוע

הנדסת חוקי התרמודינמיקה, תהליכי מבוטה ותהליכי דריימה. תכונות תרמודינמיות של חומרים מהווים, גזים, דחיסת ומדחסים תעבורות גזים. תכונות תרמודינמיות של תעבורת אורייד אדי סים ושימוש בהם עבור ניתוח תהליכי ייבוש, הלחה ומיוזג אויר. מערכות קדרור. הערכת עומס קדרור. שווי משקל בין פזות. הערכת השבוגים בהרכבת הפקות בעות איזוד והקפאה.

ספרי לימוד

1. J. M. Smith & H.C. Van Ness "Introduction To Chemical Engineering Thermodynamics".

בלבד פרקים 11-1-13

2. N.R. Sparks and C.C. Dillio "Mechanical Refrigeration"

בלבד פרקים 1-1-2

3. פרקים נבחרים מקורות ספרות שורגים.

2 2 3.0 5 \*

99220 מקצועות קדם

zion zuber/nasel

ילבום המקצוע

תקנות לսטרדות ידיות בתכון מפעלי מזון.

ילבום המקצוע

דיקחה מוקדמת של פרויקט. בחירת תהליכי ופיתוח תדרים. בחירת ציוד. פיתוחם לציוד. מכדרן צנרת, שירותים. ציוד מכני וחשמלי במפעלי מזון. השל בבודה בזרות מכדרן. אספקטים תברואתיים בתכון מפעל מזון.

פרק לימוד

Rase & Barrow, "Project Engineering Of Process Plants," Wiley 1961.

2 2 2.0 \*

06205 מקצועות קדם

מיקרוביולוגיה תעשייתית 2190

ילבום המקצוע

כתרת המיקרוביולוגיה של תהליכי בתשויות המזון והפרמצביטיקה. עקרונות יצור משקאות חלקיים. הבטים מיקרוביאליים בייצור אנטיביוטיקה והורמודינים. פוח מיקרואורגניזמים תעשייתיים.

פרק לימוד

S.C. Prescott & Dunn C.G. Industrial Microbiology", Mc Graw Hill Co., 1959.

3 3 3.0 \*

99221 מקצועות קדם

06102 מקצועות חומרים

הזדהה ביר-כימית 2190

ילבום המקצוע

מיקרואורגניזמים ומקומם בתהליכיים הקיימים. התסיסה וגודמותה. מרכיבי החומר כת. בדזים, ביוארגנטיניקה. הקינטיקה של צמיחה ומוות. פוך על אוכלוסיות ואמצzos. דרמים כימיים ופיזיקליים.

ספקון תהליכיים פרטנומטביבים. חמרי גלם וצירור. סלוק שופכין ופסולת. גורמים תנודמים בתהליכי תסיסה: אדרורור, ערבול, תהליכיים נתיבים ורציפים. עקרונות. פקה.

פרק לימוד

Prescott & Dunn. "Industrial Microbiology, McGraw - Hill, 1959.

Aiba, Humphry and Millis, "Biochemical Engineering", Academic Press, 1965.

06251 גמר עברות 4.0 - - א + ב + ג

קביעת הצירון ע"פ מעקב במשר הסטודנט.  
סקצורות צמודים  
99119  
סקצורות המשך חורבה  
06252

מטרת המשכזע

הסטודנט מתספר יומם אחד בשברע לעבודת גמר בסירוגית. הסטודנט מבצע עבורה זו בהדרכת מורה בכיר ועליו להוכיח כי הוא מסרגל, בירזטור הרא, לרוץ את הספרות עברר נושא מצומצם ולדעתו אורתה, לתכון נסיבות ולבצע אורטם, לפרש את תוצאות בתהשับ עם תוצאות ידועות מהספרות ולסכם את עבורתו בחיבור מתאים. ביחס לבחר בפרויקט תכוביי במקומם עבורה בסירוגית. בקרה זה הסטודנט דרש לתכון מפעל מדורן או מלחקה בר, התכוןן כולל: בחירת תהליך, בחירת צירוד, מערך תכובון מפורט של מספר יחידות צירוד, ערכית מפרטים לבניין, צנרת, חשמל, בדיקת כללית.

ספרדי ליבורן

בהתאם לברוא שיבחר ע"י הסטודנט.

הערות

משך העבורה יהיה בדרך כלל 2 סמסטרים, והסטודנט יקבל את הצירון הסופי רק בתום הסטודנט השבוי.

06252 גמר עברות 4.0 - - א + ב + ג

סקצורות קדם 99120

מטרת המשכזע

הסטודנט מתספר יומם אחד בשברע לעבודת גמר בסירוגית. הסטודנט מבצע עבורה זו בהדרכת מורה בכיר ועליו להוכיח כי הוא מסרגל, בירזטור הרא, לרוץ את הספרות עברר נושא מצומצם ולדעתו אורתה, לתכון נסיבות ולבצע אורטם, לפרש את תוצאות בתהשับ עם תוצאות ידועות מהספרות ולסכם את עבורתו בחיבור מתאים. ביחס לבחר בפרויקט תכוביי במקומם עבורה בסירוגית. בקרה זה הסטודנט דרש לתכון מפעל מדורן או מלחקה בר, התכוןן כולל: בחירת תהליך, בחירת צירוד, מערך תכובון מדורן מפורט של מספר יחידות צירוד, ערכית מפרטים לבניין, צנרת, חשמל, בדיקת כללית.

ספרדי ליבורן

בהתאם לברוא שיבחר ע"י הסטודנט.

הערות

משך העבורה יהיה בדרך כלל 2 סמסטרים, והסטודנט יקבל את הצירון הסופי רק בתום הסטודנט השבוי.

2.0 3 2 - 4 - -

06253 טכנולוגיה של מזון 3

מקצועות קדם 06202

קביעת האיזון עפ"י בחינה סופית בלבד

גילבוי המזון

פרקים נבחנים במדעי המזון כגרון: אריזת מזון, מבחני טעימה, רואלוגיה  
של מזון, טוקסיקולוגיה.

ספריו לימוד

רשימת ספרות תבחן בתחילת הסמסטר בהתאם לבושאים.

באזורים

מקצוע בחירה.

1.0 ג עבודה מעשית בתעשייה מזון

מקצועות קדם 06106

טטרת המזון

להעמיד את הסטודנטים באורפן בלתי אמצעי על הביצירות הירומ-ירומית של תעשיית המזון.

הערה

8 שבועות עבודה קיץ.

07101 סטיגרינו 1      1.0      1 - 1 - 1

קביעת הצירון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

סילבום המקוצר

השימוש בספריה: שיטת הקיטלוג; מראי מקומות; מבנה ספר ומאמר; הערכה מהירה של מידע; תמצאות, הגדרה ותאור; איסורף ותעודים מספרות.  
 שימוש חיישבו: סרגל, מכבות חישוב ומחשב; ביצורת וסדרי גודל; געול וזריק.  
 יסודות השימוש המדעית: הסתכלות; סיבה ומסורב; הבחה; דדקציה; מודלים.  
 תרגילים מסכם: סקר פפראטי על נושא מוגדר.

ספרי לימוד

יב"ח דראי נא', פרדריך: דיארכטביבוגרפיה, יהושע צ'צ'יק, 1961.  
07102 אגרוביולוגיה 1      2.0      2 - 2 3 2 3

מקורות קדם

מקורות צורדים

מקורות המשך חובה 3

סילבום המקוצר

תכונות מיוחדות של ארכזוביידים חיים. הבדלים בין צמחים לבוטלי חיים. מירון מדעי הביוווגיה. תורת התא בצמחים ובבוטלי חיים. רכמות בצמחים ובבוטלי חיים.  
 אנטומיה של הצמח העילי. הכרת מספר משפחות צמחים בעלי חשיבות כלכלית.  
 הדזה ארכטוטרופית והטרטורטרופית. משק המיבורלים של הצמח. משק המים של הצמח.  
 פרוטוסינצזה. בשימה (ארבורטיבית ואגדארטיבית). עיכול.

ספרי לימוד

א. פאהן: אנטומיה של הצמח. הקיבוץ המאוחד, תשכ"ז  
 א. פרלייאקוב - ס. בר, א.מ. מאיריך. קולדר: פיזיולוגיה של הצמח  
 הרצתם עם עירוב ודבירות.

07103 אגרוביולוגיה 2      2.0      2 - 2 3 2 3

מקורות קדם

99159

07002

סילבום המקוצר

רביהה בצמחים ובבוטלי חיים. יסודות באטוביולוגיה של בעלי חיים וצמחים.  
 גידילה וחומר גידילה. גורמים פגימיים וחיצוניים המשפיעים על הגידלה. יסודות  
 הקירוט (ירוביידיה); פרוטופדרוидיות.

תורשה: ורייצירות ומרטיצירות, הכלאות.

חוקי התורשה של מבדל וסתירות מחוקקים אלה.

מגנורן התורשה, תורת הכרומוזומים, כרומוזומי המין, הגנים וארפן פעולתם.

טיפול צמחים ובעלי חיים, התורשה באדם.

תורת ההתקפות:

השफורת קדומות וחדשות על דרכי ההתקפות בחיה ובצומח. אזות ותפקידן בייצוא  
 הראשוני במקורו מים טבעיים ומלאכותיים.  
 יסודות בהבנת האזומה (פישוריות טפיליות, חרקים מזיקים).

ספרי לימוד

P.B. Weisz: "The Science of Biology", McGraw-Hill, N.Y. 1962

G.M. Smith: "Cryptogamic Botany", Vol 1: Algae and Fungi, McGraw-Hill, N.Y. (Latest Edition).

Genetics: Optional.

ב 1 1 - 2 2.0

07104 מנגנון לגידול בעלי חיים

ספרות המקצוע

להקנות למחבדים החשלאי ידע אלמנטרי בשיטות גידול בעלי חיים שונים במקש המודרני.

ספרדי לימוד

1. G. Williamson: "Introduction to Animal Husbandry in the Tropics", Longmans, London, 1965 (2nd Ed.)

2. M.L. Esmay: "Principles of Animal Environment". AVI, Westport, Conn., 1969.

\* 1 - - 2 2.0

07105 חורף הקראקס

מ筠יעותם קדם 12004 12002

סילבוס המקצוע

קרקע כסבירה נקבובית, ממצע לבידוליט. הרכב מכני ומינון קרקיוטה. מינרלי חומסית. יסודות מבנה, פגואה ותוכנות. הקרקע והמים: חכונות המעלכת קרקע-מים. תחאיות

מים בקרקע ותגובהם מים בקרקע; אזור הרקרקע. יסודות דיסוּן: פונקציית ביול, סכנולוגיה דישוּן. חומר אורגני בקרקע ומבנה הקרקע. יסודות פיזיוגרפיה. קרקע ישראל. קרקעות מלוחות, אלקליות, חמצאות וביריות. ושיטות טיפול קרקע.

ספרדי לימוד

1. Richards, L.A.(Ed.), "Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils", U.S.D.A. Argicultural Handbook No. 60, U.S. Government Printing Office, Washington, D.C., 1960.
2. Baver, L.D., "Soil Physics", 3rd ed., Wiley, 1965.
3. Black, C.A., "Soil-Plant Relationships", (2nd ed.), Wiley, 1968.

ב 1 - 1 2 2.0

07106 חקלאות כללית וגידולי שדה

מ筠יעותם קדם 99048

ספרת המקצוע

להקנות לסטודנטים להנדסה חקלאית את העקרונות האקולוגיים של הייצור החקלאי ואת העקרונות האגרונומיים של גידולי השדה העיקריים במקש החקלאי האינטנסיבי.

ספרדי לימוד

1. E.P. Odum: Fundamentals of Ecology (2nd. Ed)

2. ז. ארנוּן: גידולי שדה, חלק א'. "השדה", חכ"א.
3. ז. ארנוּן: גידולי שדה, חלק ב'. "השדה", חכ"ב.

ספרדי עזר מומלץ

1. ש. הורביז: חורף השדה, כרך ב', הוצאת הקיבוץ המאוחד, אש"ר.

2. מ. עזיקרין: עיבוד הקרקע בגידולי שדה. הוצאת משרד החקלאות, חכ"ה.

3. ג. כהן: הדרכת שעבים באמצעות כימאים. "השדה", חכ"ג.

4. "הມדריך החקלאי", הוצאה המודרנה לחקלאות, 1957 - 1967,

07121 מערכות הנדסיות קלאיות 1

א 3 - 1 2 2.5

מקצועות קדמ  
09113 מקצועות צמודים  
09127 מקצועות חופפים

סילבוס המקצוע

הshima של הנדסת מערכות וחקיר ביצועים למערכות ייצור קלאיות. שמש בתכנות ליביארטי לתוכנן ייצור קלאי. בתרוח רשותה, כולל PERT תהליכי החלטה סידרתיים ותיכבות דיבמי.

ספרי לימוד

F.S. Hillier and G.J. Lieberman, "Introduction to Operations Research" Holden-Day, 1967,  
Chapters 1,2,5,6,7,8,9,15,16,17.

ספרי עזר מומלצים

R. Dorfman, P. Samuelson and R. Solow, "Linear Programming and Economic Analysis", Kogakusha, Tokyo, 1958.

S.I. Gass, "Linear Programming", Kogakusha, Tokyo, 1964.

הערות

אין להשתמש בחומר עזר בבחינה.

07122 מערכות הנדסיות קלאיות 2

מקצועות קדמ  
09128 מקצועות חופפים

מטרת המקצוע

ישום של שיטות סטטיסטיות של הנדסה מערכות וחקיר ביצועים למערכות ייצור קלאיות. שמש בחורה התורים וחורה המלאי. תהליכיים פרוקוביים והקדמה לתיכנות דינמי סטטיסטי.

ספרי לימוד

F.S. Hillier and G.J. Lieberman "Introduction to Operations Research", Holden-Day, 1967, Ch. 3,4,10,11,12,13,14.

ספרי עזר מומלצים

A.D. Hall, "A Methodology of Systems Engineering", Van Nostrand, 1962.  
G.L. Nemhauser, "Introduction to Dynamic Programming", Wiley, 1966.

הערות

אין להשתמש בחומר עזר בבחינה.

4 - 1 3      3.0

99209      ממציאות קדם

גיתוח מערכות סביבתיות      07162

שילובות הממצוא

הבישחה של הנדסת מערכות ויישומה בינויו, גיתוח, ופתרון בעיות של איכות הסביבה, מודלים של מערכות סביבתיות וצוגמאות של שימוש בתיכנות מתמטי בניתוח מערכות אלה.

ספרי לימוד

K.E.F. Watt, "Ecology and Resource Management", McGraw-Hill, New York 1968.

ספרי עזר למולazzi

A.V. Kneese and B.T. Bower, "Managing Water Quality: Economics, Technology Institutions", John Hopkins, Baltimore, 1968.

"Proceedings of the IBM Scientific Computing Symposium, Water and Air Resources Management," White Plains, N.Y. 1968.

08 - הפקולטה להנדסה אוירונומית

ב א + ב 4 3 - 1 2.5

הציגן נקבע ע"פ מעקב במשך הסמסטר  
מקצועות צמודים 11017, 08111, 29102, 29104, 08111, 11017

08011 מעבדה הנדסית א'

слиבום המקצוע

תחליבי ניסוי ומערכות מדידה; דיווק דינקנות וחקיפות; שב糸וחה במדידה; יסודות ההסתברות;  
פילוגים; מפעדים ומדידות פיזור; התקדמות שגיוחה; ריגברטיה ליניארית; חכון ניסויים,  
הצגה תוצאות והסקה מסקנות ע"פ שימוש בניחוח שגיוחה; דיווח טכני.  
ניסויים בנווהים: מכנית, תורת החזק, תרמודינמיקה.

ספרי לימוד

Rabinovitz, E; "On Introduction to Experimentation" Addison-Wesley Publishing Company 1970

ספרי עזר

Schenck, H ; "Theories of Engineering Experimentation" 2<sup>d</sup> ED., McGraw-Hill, 1968.

Worthing, A & Geffner, J; "Treatment of Experimental Data," John Wiley, 1946.

ב א + ב 4 3 - 1 2.5

08012 מעבדה הנדסית א'

קביעת הציון ע"פ מעקב במשך הסמסטר

04104, 29103, 08103, 29108, 08112, 08011  
מקצועות צמודים .  
08112  
08011 מקצועות קדם

слиבום המקצוע

המשך של מעבדה הנדסית - 1 בנווהס - שימושים של אנליזה מדדים בחכון ניסויים  
והצגה תוצאות. יבוצעו ניסויים בנווהים: דינמיקה, זרימה, מכניים.  
המעבדה תעבור לשיטת סטודנטים הרוצים להשתמש בה בקשר עם עובדים במקצוע חכון - 1.

ספרי לימוד

Rabinowicz, E; "On Introduction to Experimentation",  
Addison-Wesley Publishing Company, 1970

ספרי עזר מומלצים

Schenck, H; "Theories of Engineering Experimentation"  
2D Ed., McGraw-Hill, 1968.

Worthing, A and Geffner, J; "Treatment of Experimental Data", John Wiley, 1946.

ב א + ב - 3 - - 1.0

08100 בית מלאכה

קביעת הציון עפ"י מעקב במשך הסמסטר.

מקצועות רפואיים 03100, 09101

ציון "עובד/נכשל".

слиבום המקצוע

למוד וושאים הקשוריים ב: שבורדות יד ומדידות, כלי חטור וחרטוט,  
כלי חטור ומכשורות כלים, רטור גז ורטור חשמל, פחחות ויציקות.

08108 תרמו-אלקטרicitת תהליכיים

קביעת האיזון גפ"י מנקב במשר הסטטוטר.  
 מקצועות קדם  
 99053  
 11010, 11007, 11003, 11003

סילבוס המאקרו  
 ספרל יסודי בסכלה תרופרת מעבר סטטוטר, מעבר טה, תחליבי דלקטייה תרמו-אלקטריות ותרמו-אלקטריות בסכמת משוואות שדה וחוקים תרמו-אלקטרים שפותחו בשיטים האחידות בהרבה של התמודדים הקיימים (התרמו-אטטטיקה). שימוש בעקרונות ואדריאנוגרים ותרמו-אלקטרים לאפיון בעיות בזרימה בשכבה גבראל (עם מעבר חום רדיואציגזיה), גלי הלם, איזוד, שריפה, תרופרת דלקטייה, תרופרת תרמו-אלקטרית, ותרמו-אלקטרית. צורדים תרמו-אלקטרים בין טיפים והשפעתם על תכובן זירוד לעבר חום.

ספרי לימוד

1. De Groot, S.R. and Mazur, P., "Non-Equilibrium Thermodynamics"  
North-Holland, Amsterdam 1962.

ספרי עזר למלאים

1. Callen, H.B., "Thermodynamics", John Wiley, N.Y. 1960.
2. Stuart, E.B., Cal-Or, B. and Brainard, A.J., "A Critical Review of Thermodynamics", Mono Book, Baltimore 1970.
3. Chapman, S., and Cowling, T.G., "The Mathematical Theory of Non-Uniform Cases", 3rd Ed., Cambridge Univ. Press 1970.

08103 תורת הזרימה 1

מקצועות קדם  
 99060, 99059, 99058, 99057  
 08104  
 10122  
 מקצועות המשך חובה  
 מקצועות צפודים

סילבוס המאקרו

1. תכונות של זורמים.
2. חוקים יסודיים של תורת הזרימה: ריציפות, משוואות אוילר. הידרודינמיקה. משוואת ברנולי. זרימות "קואט ופראורייל".  
משמעות המומנטם ושימושיו.
3. זרימה אירודינמית. פרוצזיות הזרימה והפונקציית זרימת זרימות יסודיות: מקורות, שפכים (בירות) וצמדים. צרופים של זרימות: זרימה סיבוב גלילי עם סיבוב (צירקולציה).  
משמעותם של קלויין והלמהולץ.
4. תורת הכבף האין-ספרי. שפט קומטה-ז'וקובסקי. תנאי קוטה. תורת הכבף הדקה. מרכז הלחץ, המרכז האירודינמי, כח עליוי וטומסן הפלרדי. יסודות של העתקות קרויבורסיות וחטכי הכבף של ז'וקובסקי.
5. תורת הכבף הסופית. התוצאות מיסורה. כנפיים אליפטיות ואחרות. השפעת סבב היפודי. כבף מפרחת. יציבות ואדוון של כנפיים סופיתות.

ספרי עזר למלאים

1. Sabersky and Acosta, A.J., "Fluid Flow", The McMillan Co., N.Y., 1964.
2. Kuethe, A.M., Schetzer, J.D., "Foundation of Aerodynamics", 2nd ed., John Wiley and Sons, N.Y., 1959.
3. Glauert, J., "The Elements of Airfoil and Airscrew Theory", 2nd ed. Cambridge University Press, Cambridge 1959.

א 8 - 1 3 4.0

סקצ'רות קדם 99054

תורת הזרימה 2 08104

סילבום הסקצ'ר

1. משואות סודיות. משואת האברגיה. משואת הגלים והתפשטות גלים איבפיניטיסימלי. מהירות הקול. מספר מאך.

2. אוריינטיביקה חד-סידית. דמיות איזוטרופיות דרך נחיריהם. גלי הלם ניצבים.

מבהרת על-קורליות. דרימה חד-סידית עם חיכוך והוספה חום.

3. גלים בזרימה על-קורלית. גלי-הלם מושפעים. זרימה על-קורלית סביב יתד. התפשטות פרנדטל-מאיר. אבולוציה הרכבה. גלים מדורתיים. משפט קרוקה. קובוס על-קורלית. מישור ההודוגרפיה.

4. תורת הזרמות הקסודות. פתרון משואת הרטזיאל. דרימה סביב קיד גלי. כבף דקה בזרימה דחיסה. שיטת הקרקסיטיקות. מספר מאך הクリמי. כבפים משוכרת לאחרו. כבפים סרפירות.

5. גופי סיבוב. תבאי שפה. תורת הגופים הצרים. מבוא לזרימות עבר-קורליות ושga-קורליות.

6. אבליזה סידית. כללי דמיות בזרימה דחיסה. כללי פרנדטל - גלארט. רגולתת. כלל הסימילריות של פרן-קארמן. כלל הסימילריות לזרימה שga-קורלית.

ספרי עזר פומלצ'ים

1. Kuethe, A.M. and Schetzer, J.D.: "Foundation of Aerodynamics", 2nd Ed., John Wiley and Sons, N.Y. 1959.
2. Liepmann H.W. and Roshko A.: "Elements of Gasdynamics", John Wiley and Sons, 1957.
3. Shapiro, A.H., "The Dynamics and Thermodynamics of Compressible Fluid Flow", 2 Vols., Ronald, New York, 1953.

א 6 - 1 2 3.0

08103 מקצועות קדמ

08105 שבבות גבול ומספר חפ

שילובות הפקודו

1. מעבר מומנטום וחם. חוק גיוטון. חוק פורייה. מקור (1) פרק 1 עמ' 4-10.
2. משוואות השימור לנוזל איזותרמי בלתי דחיס. מקור (1) פרקים 5,4.
3. הולכת חום. מקור (2) פרק 3-1,3-2,3-3,3-4,3-5,3-6 ו-4.
4. שכבות גבול למים טריבולגטיות והסעת חום. מקור (1) פרק 9. מקור (2) פרק 7 עמ' 178/167.
5. אפיון זרימות טריבולגטיות. מקור (1) פרקים עמ' 357-375.
6. שכבות גבול טריבולגטיות והסעת חום.מקור (1) פרק 10. עמ' 395-399.
7. קרינזה. מקור (2) פרק 8. עמ' 383-355.
8. קרינזה. מקור (2) פרק 13. עמ' 412-395.

ספריו עוזר טומלצקי

1. Yuan, S.W. "Foundations of Fluid Mechanics". Prentice-Hall Inc, London 1967.
2. Eckert, E.R.G. and Drake, R.M. "Heat and Mass Transfer". McGraw-Hill Book Co. Inc., New York, 1959.

ב 6 - - 3 3.0

08103 מקצועות קידם

08106 זרימה דו-פזית

שילובות הפקודו

הנהוגות זרימה עם חלקיקים במשדר למינרי, טריבולגטי ובשערט איזוטרופי.

איוד מעבר חום וזרימת חלקיקים בתחום מערכות ציוד (גנורות, פיווח וכו').

شبירת סלוניים, אטומיזציה, רטס דלקים נזליים במגוונים, פלובי גודל חלקיקים

ואופן הזרמתם.

השפעה גלי הלים על זרימה, זמן ריקטציה ואיוד חלקיקים.

ספריו לימוד

1. Brodkey, R.S. "The Phenomena of Fluid Motion Addison-Wesley, Reading, Mass. 1967.
2. Soo, L.S. "Fluid Dynamics of Multiphase Systems", Blaisdell Publ. Co., Waltham, Mass., 1967.
3. Various papers in periodicals and reports.

708100 זרימה צמיגת 3.0 - - 3 5 \*

08105 מקצועות קדם

слиבום המזג זרימה

1. דחיסות וצמיגות 1:1
2. משואות דרייה-סטוקס 1:3
3. משואות אברגיה 1:14
4. תכורות של משואות דרייה-סטוקס 1:4
5. כמה פתרונות מדויקים של משואות דרייה-סטוקס 1:5
6. זרימה במספרי ריינולדס קוטרים 1:6
7. זרימה קואם ופרazzi 2:2
8. זרימה בין גלילים ודיסקים - פרק מיוחד.
9. סיכה הידרודינמית 3:3, 4
10. אי יציבות הידרודינמית 1:16.

ספרי עזר מומלצים

Schlichting, H. "Boundary Layer Theory", McGraw-Hill, Latest Edition  
Pincus, O. and B. Sternlicht, "Theory of Hydrodynamic Lubrication"  
McGraw Hill, 1961.

08108 תחליבת שריפה ותחבור מפען 3.0 - - 3 6 \*

99055 מקצועות קדם

слиבום המזג זרימת

הגדרת תופעות בעירה ומיוזן, גבולות התלקחות; טריבורטורת להבה.  
אידוי טיפות. ערבות טריבורלנגי בסילון, להבות דיפוזיה טריבורלנמייה  
להבות דיפוזיה למיזרים. סקירה על תופעות בעירה המושפעות ע"י הקינטיקה.  
קינטיקה כימית של ריאקציות כימיות דו-טולקלוריות, בפזה גזית, הנשלמות  
התגשויות. התלקחות כימית. הראקסור המעורבב הימב. יזרוב להבות ע"י גופים  
כהים. התפשטות להבה למיזרים דרך עירוב גזים וליקוי טוורבת פראס. הצתה  
ע"י להבות ראשוניות וגביציות.

ספר לימוד

D.B. Spalding, "Combustion and Mass Transfer", Mimeoed Notes City and Guilds College,  
Mechanical Engineering Department, London 1967-8

08105

מקורות קדמ

שילובות מזקירות

המשוואות הדיפרנציאליות והאיינטגרליות של שומר המסה, המומנטים והאנרגיה בשכבות גבול דחיסה. הגדרת עבי שכבות הגבול בשיטות שרדוט. זרימה Kays, Ch. 4 - 5

זרימה מפוחחת באזוריות בעלי חתך משתנה. זרימה מתפתחת באזוריות. זרימה Kays, Ch. 6 באזוריות מחורספים ובאזוריות עקוםים.

זרימה דמיותית עם רגלי מפל לי לחץ, ועם הזתקה דרך הקיר. שכבות גבול על גוף סבוב. שכבות גבול טורבולנטיות. למינימיזציה של שכבות גבול. Kays, Ch. 7

מעבר חם למינימי טורבולנטי באזוריות. אונולוגיות בין זרימה ומעבר חם. Kays, Ch. 8 - 9

מעבר חם למינימי טורבולנטי בשכבות גבול הזרקה ויביקה. הנתקות, קדר פילם. Kays, Ch. 10 - 11

זרימה בעלת תכונות מתחמות. טרנספורמציה סטירוארטיסון. שכבות גבול דחיסות. Kays, Ch. 12 - 13

Schlichting p.p. 590-600, 605-611.

.

ספר לימוד

W.M. Kays, "Convection Heat Transfer", McGraw-Hill.

H. Schlichting, "Boundary Layer Theory", McGraw-Hill.

ספר גזר מומלצים

א 6 1 2 3.0

08110 שימושים במעבר חם ורמתה

08105 מקצועות קדם

סילברים המMESS

הולכה תמיידית וחוד ממדית בפלמות, ציליבדרים, כדררים, צלעות, שכבות חם  
27-75 סוליביות שרבנה, פקורה חם, אופטימיזציה של צלעות ע'

127-135 הולכה בלתי תמיידית. קדרור של גוף איזומטרים  
חדשה על שכבות גברול, אבליזה ממדית ואבולוגיה בין מעבר מומנטום לאנרגיה.  
261-318 ע'

הסעה חופשית ליד גופים. מסגר גרשוויף. שלוב בין הסעה חופשית ומאולצת.  
326-348 ע'

357-363

מעבר חם בתעלות וצינורות. קוודיציות למקדמי חיבור ומעבר חם.

364-400 מעבר מזרימה למינברית לטורבולנסית. הבקורת מציליבדרים. אטומוספר חום להט. ע'

401-415 מעבר חם מציליבדרים. הבקורת מציליבדרים. אטומוספר חום להט. ע'

429-433

רתיחה. קוודיציות למקדמי מעבר חם. רתיחה בשכבה או בגראינרים.  
434-482 רתיחה בהסעה מאולצת. התעבותה. המסה והקפאה. ע'

483-505 מחליפי חם. תכזובים יסודיים. מפל טמפ. ממוץ. יצילות של מחליפי חם.  
508-516

מעבר חם בזרימה דחוסה. חומר אוריודינמי. מקדמי חיבור ומעבר חם בזרימות  
517-531 דחיסות למינברות וטורבולנסיות. אבליזה. ע'

538-548

מעבר מסה. דיפורזיה. מקדמי מעבר מסה. מעבר מסה בין פזות. מעבר  
549-580 חם ומסה משולבים. ע'

ספרדי לימוד

F. Kreith, "Heat Transfer," International Textbook Co.

3 - 1 2 2.0 א + ב

תרמודינמיקה 1 08111

מקצועות קדם

מקצועות צמוריים

03103 11015 מקצועות רפואיים

08101 מקצועות מכילניים

סילבום המקצוע

להקנות לסטודנטים פושגי יסוד בתרמודינמיקה, במירוח ההבנה של תכונות של חומר ועקרונות התיאורתיים והמשיים של חוקי האפס, הרשות והשבי של התרמודינמיקה.

ספרי לימוד

Lee-Sears "Thermodynamics" Addison-Wesley Co., Reading, Mass.

.6-12 6-11 , 6-6 6-1 , 5-7 עד 5-1 , 4-9 4-1 , 3,2,1 פрактиם:

3 - 1 2 2.0 א + ב

תרמודינמיקה 2 08112

08111 מקצועות קדם

סילבום המקצוע

להקנות לסטודנטים היכולת ליחס את עקרונות התרמודינמיקה 1 בשימושים הנדרדים ולהקנות לו פושגי יסוד נוספים במסמכים בשם של תכונות של גזים ובתרוכימות.

ספרי לימוד

Lee-Sears "Thermodynamics" Addison-Wesley Co., Reading, Mass.

.14 ; 4-15 4-10 ; 13-6 עד 13-1 ; 12 ; 11-9 עד 11-1 ; 10 ; 7 פрактиם:

ספרי עזר מומלצים

Keenan "Thermodynamics" Wiley, N.Y.

Zemansky "Heat and Thermodynamics", McGraw Hill, N.Y.

08151 תכוננו 1 2.0 - 2 - 4 + ב

קביעת הציון ע"מ מוקב משך הסטטוס  
מקצועות פמודדים 99162

סילבום המקצוע

מבוא כללי להציג הבישות והשיטות לייצור הטינפנזה שבחכונן.  
בתוך ספר פרויקטים קשנים לוחROL הבישות והשיטות הנ"ל הור כדי  
שפירחת המפרות השוויצר לעל (ביחן יהיה להשתמש בתפקידים של  
המעבדה הננדסיה במידה ויתעורר הצורך בכך).

08155 פרויקט בייצור מטוסים 4.0 - 4 - 8 + ב

קביעת הציון ע"מ מוקב משך הסטטוס  
מקצועות קדם 08171

סילבום המקצוע

שני פרויקטים סמסטרליים. הנושאים מכנים היליכי עובד שבבי ועוזב חרטים; היליכי ביצורים;  
חכונן של ציוד חידש למדרודות; חכונן של כלי ייצור ואחזקה; בקרה טריהת ושימוש בה בחיליכי עבוד.  
רוב פרויקטים של טපודניט נבנים ומופעלים לצורכי ניסוי במעבדה לייצור ואחזקת מסופים.

ספרי עד

F. Zawistowski : Atlas of Drawings and References for Aircraft Production Technology  
- Technion (in Hebrew)  
Aircraft Production Yearbooks

Guilbert: Fabrication Des Avions (In French and in Hebrew)

A.S.T.E. Tool Engineers Handbook

A.S.T.M.E. Tooling for Aircraft and Missile Manufacture

Din - Taschenbuch 1, 2, 3, 6, 10, 11

F. Zawistowski: Die Design Part 2 (in Hebrew)

Bruins Werkzenge and Werkzeug Maschinen

08170 ייצור ואחזקה של כלי טיס 1 2 2.0 - 4 - 2 3

מקצועות קדם 08151

סילבום המקצוע

תשויות אוירודזרטיריות: תפיקין, שימוש, פעולתן וארగונן. בעירוב הברהה ושירותם של  
מוצרים תעופתיים (ביזוטים, שימושות הדורשות, כמיות והמחדר). איזוד  
סטטי וזרמי. שימושות שורדות של עצוב פחים ואיזוד בשימוש. הבדיקה מתכורה. כרייכים  
ועיבודם. עיבודים שבבים מירוחדים לייצור כלים כגרן קדיחה עטקה, עיבודים  
אנטגרלים וצורתים, העתקה ובריהה. עיבודים אלקטרו-כימיים.  
מבוא לבקרה טריהת של מבוגרות כלים. היליכי הרכבה וביקורת. תרעות שחיקה,  
התפעילות וקריטזיה בסטטוסים ומוגדים.  
עקרונות החזקה מאורגן; היליכים, מחזוריים ואיזוד.  
טיפולות אבחנה שרות; עקרונות ואיזוד.

ספרי עד מומלצים

1. F. Zawistowski: Atlas of Drawings and References for aircraft production  
Technology (in Hebrew).

2. F. Zawistowski: Atlas of Drawings and References for A/C Maintenance in  
Hebrew.

3. F. Zawistowski: Rolling Bearings (in Hebrew).

4. M. Guibert: Fabrication des Avions (in French and in Hebrew).

אנו 92-173, 181-207, 222-287.

5. M. Guibert: Fabrication des Avions et des Missiles (in French).

100-415

ספרי ליפוד

08201 אמצעי הנפת כלי טיסים

99067 מקצועות קדם

סילבום תמצאות

1. מבוא להנעה סילונית. מקור (▲) פרק 1.
2. האצה ושילוב של רקימות כימיות. מקור (B) פרק 10, 114-156.
3. תורת הבחר בזריפה כפואה. מקור (▲) פרק 2, עמ' 130-169.
4. אוירותרומכינית.מקור (▲) פרק 3, עמ' 190-202.
5. רקימות בעלות דלק מוצק. מקור (▲) פרק 4, עמ' 237-269.
6. רקימות בעלות דלק נוזלי. מקור (▲) פרק 7, עמ' 474-480.
7. מבוא למבעי כלאים. רשיונות אישיות שחלוקה.
8. מבוא למבעים נושמי אויר. מקור (B) פרק 6, עמ' 139-149.
9. מבוע מגח סילון. מקור (B) פרק 6, עמ' 149-157, 379-391.
10. מבוע סורבינה. מקור (B) פרק 6, עמ' 157-187.
11. אגדזה מינדי. מקור (B) פרק 6, עמ' 182-187.
12. טורבומכינות. מקור (B) פרקים 8, 9.
13. התאמת קומפוננטות ופעולה של מבועי סורבינה, מקור (C) עמ' 274-322.

ספרי לימוד

- A. Barrere, M. et al. "Rocket Propulsion", Elsevier Publishing Co., New York 1960.  
 B. Hill, F.G. and Peterson, C.R., "Mechanics and Thermodynamics of Propulsion", Addison-Wesley Pub. Co., 1965.

ספרי עזר מומלצים

- C. Zucrow, M.J., "Aircraft and Missile Propulsion", John Wiley and Sons Inc. New York, 1958.

08201 הנפת רקנית מתקדמת

99067 מקצועות קדם

סילבום תמצאות

- א. שיטות תרומכיניות להערכת הבזועים של הרודפים רקמים
- ב. מבועים רקמים עם הורד נוזלי, כולל:  
תבנון מזרקים  
תליהבי שריפה מבועים רקמים עם הורד נוזלי  
בעירות מעבר חום וקרור  
חדשניים במזורי בעירה וחירום
- ג. הגעת כלאים

ספרי עזר מומלצים

- A. Penner, S.S., "Chemistry Problems in Jet Propulsion", Pergamon, London, 1967.  
 B. Glassman, I., "Special Topics in Combustion Processes and Chemical Rocketry", Lectures at Aeronautical Eng. Department, Technion, Haifa, 1967.  
 C. Loh, N.H.T., "Jet, Rocket, Nuclear, Ion and Electric Propulsion: Theory and Design", Springer, Berlin, 1968.  
 D. Penner, S.S. (editor), "Advances in Tactical Rocket Propulsion", AGARD, 1968.  
 E. Holzmann, R.T., "Chemical Rockets", Dekker, N.Y., 1969.  
 F. Dadieu, A. et al., "Raketentriebstoffe", Vienna, 1968.

3.0 3 - 6 A 08203 הצעה רקפית בדלק מוצק  
08201 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

הרכב הומוגנים מרכיבים, חומרים, תחilibים, עבור, תכונות.

A - Pages 205-224

B - Pages 108-113, 137-148

D - Lecture Notes

C - Pages 290-307

תכונות המטען, אביליזה סטרוקטוריית, בליסטייה פגימית של תצורות מובחרות

A - Pages 237-259, 261-311, 343-347

C - Pages 50-81

D - Lecture Notes

A - Pages 194-200

C - Pages 87-97

הצתה ובעירה

D - Lecture Notes

A - Pages 313-322

תכון המבער והמרכיבים, בחירת חומרים, שימושים וייצור.

D - Lecture Notes

A - Pages 201-202

בקרת רקטור הדחף אפקטים של תאוצה, בערה אירוזיבית, זרימה דו-פוזית, חשיפה לסביבה

B - Pages 123-135 D - Lecture Notes

abiliza הבודשיות, הערכת דוטרים וביצועים של מערכות מבצעיות.

A - Pages 534-573, 577-583

D - Lecture Notes

סדרות הבעת הכלאים. שימושים של מערכות כלאים בהרבה ובעתיד.

C - Pages 195-201

D - Lecture Notes

ספרי לימוד

A. Barrere, M. et al., "Rocket Propulsion", Elsevier Publishing Co.,  
Amsterdam, 1960.

ספרי עזר מומלצים

B. Sarner, S.F., "Propellant Chemistry", Rheinhold Publishing Co., New York, 1966.

C. Peters, R.L., "Design of Liquid Solid and Hybrid Rockets", Hayden Book Co.,  
New York, 1965.

D. Lecture Notes - H. Woff.

3.0 - 1 3 5 א + ב

08211 מבני מטוסים 1

29108 , 29104 סקיצות קדם

סילבוס המקצוע

אמץ ועיבוד מישורי. בעיות מישוריות בשעררים קרטזיים. בעיות מישוריות בשעררים קווטביים. אגדית אמץ ועיבוד בשלושה מינדיים. שפטים כלליים בעיות אלמנטריות ותאלנטיות תלת מימדית. פתול של סריגן. פרקים פלסטיים בכפיפה ובפטול.

ספר לימוד

1. Timoshenko, S. and Goodier, J.N. "Theory of Elastity", McGraw-Hill, 2nd ed., 1951 Or 3rd edition, 1970.  
2nd edition: Chapters 1, 2, 3, 4, 8, 9, 11.

ספר עזר למלאים

1. Wang, C.T., "Applied Elastity", McGraw-Hill, 1953, Ch. 7.
2. Hoff, N.J., "The Analysis of Structures", John Wiley, 1964, Parts 1 and 2.
3. Hodge, P.G., "Plastic Analysis of Structures", McGraw-Hill, 1959, Ch.1.

3.0 - 1 3 5 א + ב

08212 מבני מטוסים 2

סקיצות קדם 08211

סילבוס המקצוע

עקרון העברדה הווירטואלית  
עקרון מינימום של הפוטנציאל הכללי  
שיטות ריבלי - ריז  
שיטות גלריין  
עקרון האנרגיה המשלימה  
שפטים קומיליאנו  
עקרון הדדיות התזוזות

ספר לימוד

1. Hoff, N.J., "The Analysis of Structures", John Wiley, 1964.

ספר עזר למלאים

1. Williams, D. "An Introduction to The Theory of Aircraft Structures", Arnold, 1960.
2. Rivello, R.M., "Theory and Analysis of Flight Structures", McGraw-Hill, 1969.
3. Bruhn, E.F., "Analysis and Design of Flight Venicle Structures", Tristate Offset, 1965.

א 6 - 1 2 3.0

08214 מנגנון מטוסים 4

08213 מקצועות קדם

סילבום המזיאזע  
יסודות. תורת הסבולות בגישה אדרגית; קריסת טבלה בלחץ ציריך חד כירובני, בכפיפה  
ובגזרה; עקרונות הקrise של יחידות מבנה דק-דופן-התבגרות לאחר קrise; טבלה  
מחודקת וקורת וגביר; פיחות גזרה; אנליזה של תיבת כונף; שיטות מתריצות באבליזה  
של מבנים; צומסיים דינמיים ובעיות התעיפות.

ספרי לימוד

R.M. Rivello: "Theory and Analysis of Flight Vehicle Structures"

ספרי עזר מומלצים

1. D. Williams: "An Introduction to the Theory of Aircraft Structures"
2. Timoshenko and Gere: "Theory of Elastic Stability"
3. E.F. Bruhn: " Theory and Analysis of Flight Structures"

א 6 - - 3 3.0

08221 מדרעים דרשמי אויר

08201 מקצועות קדם

סילבום המזיאזע

מוצע מג"ח סילון, כרוכי אויר, תא שריפה, נחרים וمبرים אחוריים,  
מדחסים, טורבינות, שיטות בדיקה ומכשור, מערכות הצעה.

ספרי עזר מומלצים

1. AGARD, "Advanced Components for Turbojet Engines", AD 687837+687774, Paris, 1968.
2. Smith, I.E.(editor), "Combustion in Advanced Gas Turbine Systems", Pergamon, Belfast, 1968.
3. Kucheman, D.(editor), "Progress in Aeronautical Sciences", Vol. 8, Pergamon, Oxford, 1966.
4. AGARD, "Advanced Aero-Engine Testing", Pergamon, New York, 1959.
5. Kucheman, D. and Weber, J., "Aerodynamics of Propulsion", McGraw-Hill, N.Y., 1953.
6. Surugue, J.(editor), "Experimental Methods in Combustion Research", Pergamon, New York, 1963.

הפקולטה להנדסה תעשייתית וניהול (כולל הפקמה לכלכלה וניהול)

090 הסתברות לביולוגים ולרפואנים א 5 - 1 2 2.5

10002 מקצועות קדם  
09153, 09131 מקצועות מכילים

לבושים מקצועיים

שם. (ארכוסטיה ומדגם)  
תborot: מרחב סדום, פאורערות, פוגזיות הסתברות, קומביינטוריקה, הסתברות מותביה,  
אי תלות.  
תבאים מקריים: משטגה בדיד, פוגזיות התפלגות, משטגה רציף, התפלגות רב מדינות,  
יחם ובין משטגים מקריים, תוחלת ומומנטים.  
ידה: גדרות מכטילית, רבעים פחותים, תוכחות של אומדנים חסרי הטיה, עקירות,  
רווחי סך.

ר' לימוד

1. Dixon and Massey, "Introduction to Statistical Analysis," 3rd edition, McGraw-Hill
2. Mood and Graybill, "Introduction to the Theory of Statistics," McGraw-Hill

090 שימושי הסטטיסטיקה במדעי הרפואה והביולוגיה א 5 - 1 2 2.5

09021 מקצועות קדם:  
09108, 09113 מקצועות מכילים:

לבושים מקצועיים

חגיגי השערות: השערות פשרות ומרכבות, מבחני סייב התאמה, מבחנים אי פרטוריים.  
אם ורגסיה של קו ישר. רגסיה ליניארית ולא ליניארית. סדרנספורמציות של משטגים,  
רוח שודות ובעיות דגימה.

ר' לימוד

1. Dixon and Massey: "Introduction to Statistical Analysis," 3rd edition, McGraw-Hill.
2. Mood and Graybill: "Introduction to the Theory of Statistics," McGraw-Hill.

סבואר לסתוציולוגיה לרפואה 09023

ב - 3 - 2 - 1 - 2.5

מקסוועות חופפים 09152, 09124  
ציוון עופר/נכשלי

**סילבוס המקצוע**

הדגש העיודי בקורס זה הוא על מושגי יסוד ושיטות עברודה של הסוציאולוגים. בקורסכך לכך תיתן תשומת לב לתרומותם של סוציאולוגים וחוקריהם רפואיים בתחום של הסוציאולוגיה של הרפואה.

תפקיד חברתי: התפישה הייסודית של תפקיד חברתי והתפקיד המירוחד של הרופא.

קבצתת התייחסות: חשיבותה של קבצתת ההתייחסות כמשמעות על ההתקבות.

шибור: הדגשים הייסודיים בתחום השיחזור וסוכבניהם הפורטליים והבלתי פורטליים.

ארגוני: האפקון המירוחד של בירורקציות בתחום הסודרכנית.

פיקוח חברתי וספיה חברתיות: הרעויות הבסיסיים של בכור ואברמתה.

шибורי חברתי: מודלים קלסיים וחדישים של שיבורי חברתי.

**ספרי לימוד**

1. יונתן שפירא, יסודות הסוציאולוגיה, עם עופר, 1971.

2. מ. ליסק (פורד), מוקורות במבוא לסתוציולוגיה ובמחקר השוואתי של מוסדות, ירושלים אפקטורן, תשכ"ט.

**ספרי צוז מומלצים**

1. Berger P. - "Invitation in Sociology: A Humanistic Perspective"  
Garden City, New-York, 1963.

2. Merton R.K. - "The Student Physician: Introductory Studies in the Sociology of Medical Education."

Edited by Robert K. Merton, George O. Redder and Patricia L. Kendall.  
Cambridge Mass. Harvard University Press for the Common Wealth Fun. 1957.

0.0 - 3 - - 1 בית מלאה 1 09101

קביעת ציוון ע"פ מעקב במשן הסטטוטר

מקורות המשך חובה 09102

מקורות חופפים 98101

ציוון עופר/נכשלי

**סילבוס המקצוע**

לימוד נושאים הקשורים בו:

מכנות חריטה; מכנות כירוסות; מכנות הקצעה; מקדחות; משחות; מכונות ריתוך; הלמה; חיסות;  
שימוש באביזרים במקום העבודה: ביצוע מדידות בבית המלאכה.

0.0 - 3 - - 2 בית מלאה 2 09102

קביעת ציוון ע"פ מעקב במשן הסטטוטר

מקורות קדם 09101

מקורות וופפים 98101

ציוון עופר/נכשלי

**סילבוס המקצוע**

לימוד נושאים הקשורים בו: מכנות חריטה, מכנות כירוסות, מכנות הקצעה, מקדחות, משחות,

מכנות ריתוך, הלמה, חיסות.

שימוש באביזרים במקום העבודה. ביצוע מדידות בבית המלאכה.

1.0 2 - - -

09104 מבואה להנדסת תעשייה

קביעות הציון ע"מ מפקב במשמעותו  
ציון עובה/נכשל

כילבום המזוזע

במושאי חורצאותו יבחרו מבין החחומים הבאים:  
ניהול הייצור חכון תעשייתי; ארגון תעשייתי; חקר עבודה במפעלי;  
אפקטיבים סוציאלוביים בהנדסת תעשייה וניהול; ניהול פיננסישיווק;  
עיבוד נוחניות; מחשבים בתעשייה; חקר ביוטיקיט; ניהול כוח אדם;

טקטיקם תעשייתית. מקומו של מהנדס התעשייה והניהול במשק הישראלי.  
הקורס יכול ביצוריים בסיסרי מפעלים.

א 2.5 1 2 4

מקצועות קדם 10001  
מקצועות רפואיים 09106  
מקצועות מכילים 09106, 09110

09105 מבואה לבבלת הצלאים

כילבום המזוזע

כפירות היסוד הכלכלי של החברה, יסודות ההקאה הרדיוגלאית, חנאי הביקוש והייצוא  
בחקלאות. פונקציות יצרר, הוצאות והצע. הביקוש הבגדד לגורם הייצור  
וחשוב כדאיות בהשעות. גורמים המשפיעים על הביקוש לתוצרת חקלאית. מבני שוק  
שורדים וAKERDOTS לכליים בקייעת מחדלים. התערבות ממשלתית בשוקים לתרצת חקלאית.  
נכסות יצרר, מסרי עקיב וסוכסידירות.

ספרי לימוד

פ.א. סטואלסון, תרבת הבבלת, הרצאת סוכנות טכנזקי, מהדרה שנייה מחוקקת, 1962.  
Bierman H., Smidt S.: "The Capital Budgeting Decision", Macmillan, 1963.

ג. בילדשטייט, מבואה לבבלת הייצור במשמעות הצלאי. הרצאת ועדת המשק של הקבוץ המאוחד,  
תשכ"ג.

3.0 1 2 5 א + ב

מקצועות קדם 10001  
מקצועות רפואיים 09111  
מקצועות מכילים 09155, 09154

09106 כלכלת למוגדרים 1

כילבום המזוזע

כעירות של הקאה מסוימים במפעל ובשוק; ניתוח אפשרויות הייצור; עקרונות החליפין  
ניתוח פלוט ו שימושיהם; חישובי כדיות ותיקarov הרן; עקרונות הייצור וביקוש;  
וואוקים ותחרות כלכלית; קביעת מחירים בשוק; התערבות ממשלה בפעולות שוקים;  
קדרונות החברגות במפעל ובשוק הלאומי; מודלים של קביעת ההכנסה הלאומית;  
ערכת הבנקים וסדייריות כספים; מדיבירות תקציבית של המפללה.

ספרי לימוד

גראם, מבואה לבבלת, הרצאת אקדמי, 1970.

בלבלה למחדלים 2 09107 5 - 1 2 3.0 ב

- 09106 מקצועות קדם  
 09110 מקצועות חופפים  
 09154 מקצועות מכילים

סילבוס המקצוע

התบทગות צרכניים ותורת הפירמה: פרונקזיות ביקוש ותועלת, פרונקזיות ייצור, פרונקזיז  
 הרצאות, תכניות דרייכה וריצ'זר אופטימליות, מודלים של מחדרות בתנאי שוק שרגים,  
 ביתוח שווי משקל כללי במשק, עקרונות הדרווחה.

ספרי לימוד

1. Baumol, "Economic Theory and Operations Analysis", Prentice Hall, 2nd edition, 1965.

09108 תיאוריה סטטיסטית 1 1 6 - 1 2 3.0 א

- 09153 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

מבוא למדודולגיה סטטיסטית  
 התפלגויות של משתנים אקראיים. תוחלת ורומנטים. פרונקזיות יוצרות.  
 חוק המספרים הגדולים.  
 התפלגויות ותהליכיים  
 התפלגויות של וקטוראים אקראיים  
 התפלגויות של התמרות; קוונטולוגיות, משפט הגבול המרכזי.

ספרי לימוד

1. Mood and Graybill, "Introduction to the Theory of Statistics", 2nd Ed., McGraw-Hill, 1963.
2. Hogg and Craig, "Introduction to Mathematical Statistics", 2nd Ed., The Macmillan Co. N.Y., 1965.

ב 6 - 2 1 - 3.0  
09108 מקצועות קדם

09109 תיאוריה סטטיסטית 2

סילבוס המקצוע

דגימה  
אומדן פרמטרים (נקודות)  
התפלגות דגימה  
אינטראוליס פוך  
סבובדי השערת  
רגression והשגרות ליבארירית

ספרי לימוד

Mood and Graybill, "Introduction to the Theory of Statistics", 2nd Ed.,  
McGraw-Hill, 1963.

Hogg and Craig, "Introduction to Mathematical Statistics", 2nd Ed., The Macmillan Co.,  
New York, 1965.

09110 מבוא לכלכלה גיברלית 1

|       |                |
|-------|----------------|
| 10001 | מקצועות קדם    |
| 09107 | מקצועות חופפים |
| 09105 | מקצועות מוכלים |
| 09164 | מקצועות מכילים |

ספרי לימוד

סמוראלסון, פול. "תורת הכלכלה סטטיסטי", 1962.

ספרי עזר לממליצים

1. Baumol, W. Economic Theory and Operations Research. Prentice-Hall, 2nd ed 1965,  
Ch. 1 3-6 9-22
2. Samuelson , Paul. Economics. McGraw-Hill, 8th ed., 1970.

הערות

הבחינה ללא חומר עזר.

סילבוס המקצוע

מכוא. תורת המרמות פונקציות יוצר. פונקציות הוצאות ועוקמת הייצור. נקודת האיזון  
ומינימיזציה של הוצאות. קביעת חכניות ייצור אופטימליות בעזרת חכנות לינארית. קביעת  
הבקוש לבורמי ייצור. תורת הצרכן ועוקמת הביקוש. עקרונות כלכליים בקביעת מחירים בתנאי<sup>ו</sup>  
שוק שוניים.

09111 מבוא לכלכלה וניהולית 2

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ב   | ה | ו | ז | ט | י | ט | ט | ט | ט |
| 2.5 | - | 1 | 2 | - | 4 | - | - | - | - |

מקדורות קדם  
מקדורות מוכלים

09110  
09105, 09106

**סילבוס המقرر**

א. שיקולי הזמן בניתוחים כלכליים. רבית. שיטות פחת. מודלים של החלטת ציוד. מודלים של מלאי כדיות השקעות. גורם הסיכון בחירת פרויקטים.

ב. משתבים ארגנטיביים כלכלה. מערכת הבנקים ושוק הכספי. שבוראות לאומיות: הכנסה לאומיות, תפוקה לאומיות ומסחר בינלאומי. השקעה וסחר בשוק.

סקירות לרשות המשק. עקרונות של מדיניות פוביטריה ופיסකאלית והשפעתם על הפעולות הכלכלית ומשק. קביעת ההגדשה הלאומית.

**ספר לייבור סמואלסון, פול. תורה הכלכלת, סטימצקי, 1962 פרקים ט - י'ס, ל'א - ל'ז**

**ספר שעדר מומלצים סמייקין, דוק. מבוא לכלכלה, אקדמי, 1958**

Samuelson, Paul A. "Economics". McGraw - Hill, 8th ed., 1970.

Bierman, H. J and S. Smidt, "The Capital Budgeting Decision" - Macmillan , 1963.

09113 סטטיסטיקה

|     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ב   | ט | ו | ז | ט | ט | ט | ט | ט | ט |
| 4.0 | - | 3 | - | 2 | - | 5 | - | - | - |

מקדורות קדם  
מקדעות חופפיות  
09134  
09109, 09182

**סילבוס המقرر**

עקרונות של הסקה סטטיסטית. אמידה פרווחית. מבחני השערות. פתרון המבוגרים הסטטיסטיים הגופניים. מבוא לרגסיה והסתממת עיקומות בשיטת הרובעים הפחותים.

**ספר לייבור**

Larson, Harold J. "Introduction to Probability Theory and Statistical Inference", Wiley, N.Y. 1969

Mood, A.M. and P.A. Graybill "Introduction to the Theory of Statistics". 2nd Ed. McGraw-Hill, N.Y. 1969. Chapter 7: Sections 1,2,3,8. Chapters 8-13.

**הערות**  
הבחינה לא כל חומר עד.

א 5 1 1 2 3.0

09114 שמותי הסטטיסטיות בהבנת העשייה

09113 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

אזרטדיים וקרדיים ואומדנים אינטראבליסים, מבחני סובהקות, מבחני השערת מנוקודת הראות של גישת ביחס. בהתאם ורגסיה. שיטות סטטיסטיות לביתרונות בתוכניות מתחילה פואסובי והפלגות מערכות. יסודות של ניתרונות, תכזרן ניסויים, סטטיסטי הסדר ושיטות לא פרטדיות. השוואות כללן מדידות, השוואת רחיזיות של ביצועי עובדים ושיטות אינטראות; בקורס אינטראות, דגימות קבלה, מהימנות, אמידה של סיבולת של מערכות בקרה מלאי, והבנתם בשירות.

ספרי עזר מומלאים

1. A. Hald, "Statistical Theory with Engineering Applications", Wiley 1952.
2. O.L. Davies, "Statistical Methods in Research and Production", Oliver and Boyd, 1961.
3. Hahn and Shapiro, "Statistical Methods in Engineering", J. Wiley, 1967.
4. Brownlee, "Statistical Theory and Methodology in Science and Engineering", Wiley, 2nd Ed 1965.
5. A. Duncan, "Quality Control and Industrial Statistics", 4th Edition, R.D. Irwin, Co.

הערות

חומר העזר המותר בבחינה הסופית יקבע ע"י המרצה.

09118 מעבדה הנדסית הנ 2.0 - - 3 3 א

קביעת ציון ע"פ מוקב במשר הסטטיסט

29101 מקצועות קדם

29102 מקצועות צמודים 29116, 29102

סילבוס המקצוע

1. הכרת הגישה הניסויית לביפויי הנדסיות.

2. הכרת כמה מערכות ניסויי שימוש כבון מכונות בדיקה, מדידי עיבור, צמדים דמיים,

מדידי ספיקה וכו' ובוצעו ניסויים מתוך הסטטיסטיקה, חזק חומרים ומחולוגיה.

ישם דגש על אכלייה סטטיסטית של תוצאות הניסויים.

09119 מעבדה הנדסית הנ 2.0 - - 3 3 ב

קביעת ציון ע"פ מוקב במשר הסטטיסט

09118 מקצועות קדם

09113, 29103 מקצועות צמודים

סילבוס המקצוע

משש והעמק הנלמד במעבדה הנדסית (ח-1) ע"י החוץ כמה חליכי ייצור ועיבוד חומרים, חליכי בקרה ואוטומציה ואופני מנוע שרת פנימית. כמו כן יבוצעו ניסויים מחוזות וחזק חומרים, דינמיקה וחורה החומרים.

ב 3 - 1 2 2.5

09120 בשרה משקית למתקנים

|               |               |
|---------------|---------------|
| 09106         | מקצועות קדם   |
| 09157 , 09156 | מקצועות מכילם |

סילבום מתקנים

הרצאות ייצירות; שכר עבורה; חMRI גלים; שמות באיזוד; חישובי פחת; שירותים פוניטיים. הרצאות מכירה, הגדלת. משבורן דרור והפסד. סרג היבטים ומספרל. מקורות מימון. מאוזן. גתרה מאזבינה. סדרות הנהלת-החינוך. רבית, דיבידנד, מסים על הכנסה. תקציב, פקרון תחניiri ותקציבי. חישוב כדיות של השקעות.

ספר לימוד

Herbert E. Schweyer, Analytic Models for Managerial and Engineering Economics, Reinhold Publishing Corporation, 1964.

\* 5 1 1 2 3.0

09121 חיליכים ומכונות כלים 1

|       |                |
|-------|----------------|
| 09135 | מקצועות קדם    |
| 09136 | מקצועות צמודים |

סילבום מתקנים

עקרונות נורא אסבובי: תיאורית התהווות השבב, החוד הנבנה, זוג החומרים, כל עבד, חורי כלים, כלים וזרזוחיהם. מהיריות, כוחות הספקים בשבוב. אורך חיים, נזולוותם, כל מוכנה, נזולי גנון ושםן. חיליכי עבוד שבבי מיזוחים. מתקנים לעבוד שבבי. עקרונות העבודה הפלטטי: הטרומציה הפלטפית, התנהבות החומר בטמפרטורות גבוהות, חשוב כוחות, עבורה בתחליכים שונים.

תחליכי עבוד חדשניים ומהירין: תחליכי Ultrasonics; C.G.; E.C.M.; E.D.M.; C.M.; E.B.; Laser

ספר למד

ירנייצקי, י. עקרונות חות השבוב.  
ירנייצקי, י. אטלים לעבוד הפלטטי.

(ק.מ.) 5 2 - 2 3.0

09122 חיליכים ומכונות כלים 2

09121מקצועות קדם

סילבום מתקנים

מבנה מכונות הכלים. מכון רכיבים המכונות כלים. מבחני קבלה לאיזוד. בחירת מכונות כלים. מדידות המכונות כלים. תחליכים לחומרים בלתי מתחדים כולל פלטטיק, זכוכית, גומי, יהלומים וטקסיל.

ספר למד

1. Ackerman, N., "Machine Tool Design I-IV", Mir Publisher, Moscow 1968

09123 ניהול הייצור 1

א 4 1 1 2 3.0

99169 מקצועות קדם

גילבום המקצוע

מיקום מפעלים ואמצעי ייצור. תהליכי ייצור, תכiron תהליכי הייצור, תובלה פיזית. בקורס הייצור, משLOW, פיקוח על הייצור, המלאי, האיכות והעלות. שיטות שכר עידוד ומדידת התפקוקה. תכiron פרויקט תוך שימוש בשיטות הבסיסי הקרייטי (פ.ר.ט.).

ספרי לימוד

1. Riggs, K.L. "Production Systems: Planning, Analyzing and Control", Wiley, 1970
2. Levy, F.N. and J.D. Wiest. A Management Guide to PERT/CPM. Prentice - Hall, 1966.

ספרי עזר למלאים

Buffa, E.S., Modern Production Management, Wiley , 3rd ed., 1969.

ב 4 1 1 2 3.0

09124 ניהול הייצור 2

99123 מקצועות קדם

גילבום המקצוע

המשך הלימוד בדושאי ארגון ותכiron הייצור.

ספרי לימוד

1. Riggs, K.L., "Production Systems: Planning, Analyzing and Control", Wiley, 1970.
2. Levy, F.N. and J.D. A Management Guide to Pert/CPM . Prentice-Hall, 1966

ספרי עזר למלאים

1. Buffa, E.S. "Modern Production Management", Wiley, 3rd ed., 1969.

א 5 5 - - 3.0

09125 פרויקט בהנדסת תעשייה וניהול 1

קביעת הצiron עפ"י מסעב ומישר הסMASTER.  
99175 מקצועות קדם

גילבום המקצוע

יצול ושימוש בידע של מספר דושאים בשטחי התעשייה והביהול כדי להציג לפתרון עיות באופן מעשי.

ושא הפרויקט נבחר מתוך אחד משלשות שטחי ההתחמות אשר בהנדסת התעשייה והביהול. סדרדים חיברinos למסור דורי"ח מסכם בסירום עבורהם.

ארה

סדרדים ירושה להתחיל בפרויקט לאחר שהשיג 120 זקודות.

ב 5 5 - - 3.0

09126 פרויקט בהנדסת תעשייה וניהול 2

קביעת הצiron עפ"י מסעב ומישר הסMASTER.  
09125 מקצוע קדם

גילבום המקצוע

יצול ושימוש בידע של מספר דושאים בשטחי התעשייה והביהול כדי להציג לפתרון עיות באופן מעשי.

ושא הפרויקט נבחר מתוך אחד משלשות שטחי ההתחמות אשר בהנדסת התעשייה והביהול. סדרדים חיברinos למסור דורי"ח מסכם בסירום עבורהם.

א 4 - 2 2 3.0

10023 מקצועות קדם

09127 מבוא לחקור ביזואים 1

ספרת המקצוע  
 מתודולוגיה של חקר ביזואים. תכונות ליינארט. זרימה ברשנות. תורת המשחקים.  
 תכונות דינמי.

ספרי לימוד

Hillier, F.S. and G.J. Lieberman "Introduction to Operations Research", Holden Day, 1969  
 (Ch. 1-2, 5-9)

Dantzig, G.B. "Linear Programming and Extensions", Princeton University Press, 1963

Nemhauser, G.L. "Introduction to Dynamic Programming", Wiley and Sons, 1966.

1 4 - 2 2 3.0 2  
99101 , 99100 מקצועות קדם

09128

סילבום המקצוע  
 תורת המלאי, תהליכיים מקרוביים, תורת התורים

ספרי לימוד

Hillier, F.S. and G.J. Lieberman. "Introduction to Operations Research", Holden Day, 1969, (Ch. 10-13).

Hadley, G. and T.M. Whitin. "Analysis of Inventory Systems", Prentice-Hall, 1963

Saaty, T.L. "Elements of Queueing Theory", McGraw Hill, 1961.

5 1 1 2 3.0 5  
99173 מקצועות קדם

09129 הכוון לייצור

סילבום המקצוע  
 חכונות החומריים המשמשים לבניית פריטים בייצור המוני.  
 האспект הכלכלי של החלirk הייצור. אריזה, העברת ומשלוח והשפעתם על חכוון המוצר.  
 ערכיים אסתטיים בתכנון. חכוון מוגדר לעלות מינימלית.

ספרי לימוד

Patton, W.J. "Modern Manufacturing - Processes and Engineering", 1970.

Bolt, H. "Materials Handling Handbook", Ronald Press.

5 - 2 3 4.0 \*(ק.מ.)

10002 מקצועות קדמ  
09108, 09153 מקצועות מכילים

מבוא להסתברות 090

לבום המקצוע  
 דרת ההסתברות וחוקים בסיסיים של תורת ההסתברות.  
 תחומי מקריים, התפלגותיות ותוחלות. התפלגותיות מירוחדות המופיעות בשמוריהם הגדריים  
 יחסים ביוגיהן. החрак החלש של המפרטים הגדולים ומשמעות הגבול המרכז.

רי ליבורו

Larson, Harold J. "Introduction to Probability Theory and Statistical Inference", Wiley, N.Y. 1969.

Parzen, Emanuel. "Modern Probability Theory and its Applications", Wiley, N.Y., 1960, Chapters 1-8.

דרת  
דיבת הספרסיד לא כל חומר עד.

4 3 - 2 3.5 \*

חקר עבודה 1 091

קביעת הזמן ע"מ מעקב במשך הספרסיד

לכום המקצוע  
 בתחום קבועיות בתהליכי ייצור תעשייתי במטרה לשפרן. שיטות בחקר זמן וזמןנו  
 קבועים בראש קבועי נייחות קבועי של מטלות. חרדיי מבדה לאמון בטכניקות  
 מדידה השונות. במטרת המבדה יערכו ביצורים במפעלים.

פרי למדור

Barnes: "Motion and Time Study". 5th ed., John Wiley and Sons

Karger and Bayha: "Engineered Work Measurement". The Industrial Press

4 2 - 2 3.0 \*

09133 מקצועות קדמ

חקר עבודה 2 091

לכום המקצוע  
 יסודות זמנים קבועים מראש, עוקמי למידה, חכון חנתן עבודה, השפעת הגורם האנושי.  
 חרדיי מבדה ופירושם להכרת הגישות השונות בתכנון מטלות בתעשייה והערכת התפקיד  
 גמינה.

פרי למדור

MTM2 Student Manual. MTM Association of UK. In Hebrew - Technion Students Publishing Co.

Barnes. "Motion and Time Study". 5th ed. Wiley and Sons

McCormick, E.J. "Human Factors Engineering II". 9th ed. McGraw-Hill.

|   |   |   |   |              |                 |
|---|---|---|---|--------------|-----------------|
| 3 | - | 1 | 2 | <u>2.5</u>   | 09135           |
|   |   |   |   | תקון הנדרס 1 |                 |
|   |   |   |   | מקצועות קדם  |                 |
|   |   |   |   | 29103        | מקצועות צמודרים |

טילבום המקצוע

פיתוח בישה לנושאי תקון הנדרס. הגדרת המטרה; ניתוח; קבלת החלטות; גישות שונות בתחום; הגורם האנושי, הכלכלי והחכני שבתוכו. חנוון פריטים הנדרסים. הבשיחות בתכנון המוצר ובודמים התחברותיים בכשלון חלקיים. הטולרנציות בתיכון ומידדי ביקורת.

ספרי לימוד

Krick, E.V. An Introduction to Engineering and Engineering Design, Wiley  
Parker, S. Drawings and Dimensions, Pitman .

|   |   |   |   |          |              |       |
|---|---|---|---|----------|--------------|-------|
| א | 5 | 1 | 1 | <u>2</u> | <u>3.0</u>   | 09136 |
|   |   |   |   |          | תקון הנדרס 2 |       |
|   |   |   |   |          | מקצועות קדם  |       |
|   |   |   |   |          | 09135        |       |

טילבום המקצוע

פיתוח בישה לנושאי תקון הנדרס. הגדרת המטרה; ניתוח; קבלת החלטות; גישות שונות בתחום; הגורם האנושי, הכלכלי והחכני שבתוכו. חנוון פריטים הנדרסים. הבשיחות בתכנון המוצר ובודמים התחברותיים בכשלון חלקיים. הטולרנציות בתיכון ומידדי ביקורת.

ספרי לימוד

Krick, E.V. "An Introduction to Engineering and Engineering Design", Wiley  
Parker, S. "Drawings and Dimensions", Pitman.

|   |   |   |   |            |   |  |
|---|---|---|---|------------|---|--|
| א | 3 | - | 3 | <u>3.0</u> | 09145   |  |
|   |   |   |   |            | יפורדות הגדמת תעשייה                              |  |
|   |   |   |   |            | תקבעת הצירן עפ"י בחינה סופית בלבד.                |  |
|   |   |   |   |            | מקצועות מכיללים 09124, 09123, 09133, 09229, 09134 |  |

טורת המקצוע

להקנות לסטודנטים הכרה כללית של שטחי הפעולות והטכניות של הגדרת תעשייה. מושגים בתורת ניהול המודיע; תכגרון ופקוח על הייצור; שיטות כמותיות בניהול; פיקוח על המלאי וקביעת גודלי סדרות; מכביות של חקר ויצועים; שיטות שכר. ארבעון פורמלי ובלתי פורמלי; בחירה, הצעה ובחירה של צובדים; תקשורת, משמעת, טפרל בתלוזות; הדרכה. סקירה הערכית של שיטות חקר עזרה ומערד מפעלים; ערכית תרשימי דרימה של תהליכיים ופעולות.

ilon, S. Elements of Production Planning and Control. Macmillan 1962.  
rech, E.F.L. "The Principles and Practice of Management". Longmans

oore, J. Plant Layout. Macmillan 1962.  
oore, J. Introduction to Work Study (I.L.O.)

ב 3 3 - 1 3 3.5

קביעת הזמן ע"פ בחינה סופית בלבד  
מציאות קדם 09145  
מציאות מכילים 09134, 09133

סילבוס המקצוע

בקירה משקית. חקר זמן, דגימה עבודה ומערכות זמן קבועים מראש; חכון מערך חנוך עברודה;  
בישה כמותית למערך מפעל.  
ספרות ותפקידים של המהיר; מרכיבי העלות; עבודה: דיווח נוכחות ועיטוק, הערכת העלות,  
שלומים סוציאליים; חומרים: פיקוח מכתי, הערכת העלות; הוואות עקייפות: חלוקתן והעמסתן  
על הייצור, חלוקה שרותים; בעיות מיוחדות: פחת ורבות; שיטות המהיר: לפי הזמנה, לפי  
חלירים, המהיר תקין; המהיר ישיר ונקיות איזון; אישובי בדיאות.

ספרי לימוד

Barnes, R.M. "Motion and Time Study". Wiley and Sons 1963

Shillingla "Cost Accounting Analysis and Control". Irwin 1968

גוטמן, י. יסודות התמחיז. אוט פז, 1966.

מבוא לסטטיסטיקה ב 09152  
 (ק.מ.)  
 2.5 - 3 - 1 - 2 - 3  
 סטטיסטיקה חומרה 09023  
 09224 סטטיסטיקה חומרה

סילבוס המקסז  
מדע וסטטיסטיקה; תרבות וחברה, דרכי הבנתה הסטטיסטוגרפיה; קומפוננטות ופיקוח  
חברתית; הקבוצה הראשונית; ריבוד חברותי, סכטולוגיה, כללה וחברה; חזמה, סמכות  
ומוסדות פוליטיים.

- ספרי לימוד  
 1. יונתן שפירא, "יסודות הסטטיסטוגרפיה", עם ערך 1971.  
 2. מ. ליסק (עורך), "מקורות במבוא לסטטיסטיקה ובמחקר השוואתי של מוסדות",  
 ירושלים, הוצאת אקדמיון, תשכ"ט.

ספרי עזר מומלצים  
 ג' גנאי טב ובלה סבהים "הגדרם האדובי בעבריה", תל-אביב.  
 הוצאת דבר.

5 - 1 - 2 - 3.0 - 5  
הסתברות במרחב בוין 09153  
 סטטיסטיקה מומלץ 11103

- סילבוס המקסז  
 1. אופיה של תורת ההסתברות  
 2. סדרב מדגם ומאורענות  
 3. הגדרת פרובוציות ההסתברות ומשמעות יסוד  
 4. קומביינטוריקה  
 5. הסתברות מותנית, אי תלות בין מאירועות  
 6. מאירועות תלויות, נסחנות ביס והסתברות השלמה.  
 7. משתנה מקרי  
 8. פונקציות התפלגות  
 9. משתנים מקרים, בדים ורציפים  
 10. מרגנספרומציות רב-מימדיות  
 11. התפלגותים רב-מימדיות  
 12. תוחלות ושגרות.

ספרי לימוד  
 Parzen, "Modern Probability Theory and its Applications", John Wiley, 1960.

ספרי עזר מומלצים  
 Peller, Introduction to Probability Theory and its Application,  
 Vol. 1, 3rd ed. John Wiley, 1958.

א 6 - 1 2 3.0

09154 מבוא לכלכלה 1

סילבוס המקצוע

סבורה: תאורר, ניתוח וטוריוניות; ערכיים ופערדים; מודלים, פרונקציית ועקרונות; מחסור ופקחת התמורה.

הצע ובקושם ושורוי מסקל: עקרונות וגמישות הביקורת; פרונקציית הביקורת; עקרונות ההרצאה והছזע; שורי משלק בפירה; קביעת מחיר בשוק המודרים ובשוק גורמי הייצור; קביעת מחיר בתחרות בלתי משוככלת; כלכלה הוווחה וספירות מן האופטימום החברתי.

ספרי לימוד

סמורלסון, פול א., "תורת הכלכלת", מהדורה שנייה מתורקמת, הוצאת סטימצקי, R.H. Leftwich, "The Price System and Resource Allocation", Holt, Rinehart, and Winston, 3rd ed., 1962.

הערות

הבחינה תבחן ללא שימוש בחומר עזר.

ב 6 - 1 2 3.0

09155 מבוא לכלכלה 2

מקצועות קדם 09154

סילבוס המקצוע

הקדמה: המעבר ממינקו למקורו כלכלה; תוצר לאומי - מושג יסוד וסידרת. קביעת הכלכלה הלאומית: פרונקציית הצרייה, החסכה וההשקעות; שורי משלק במודל הכלכלי; ספירת שורי משלק, והמכפיל; מדיביות פיסיקלית או פוטימלית, ומיצבים אוטומטיים.

כספי, פערת הבגדים, ומדיביות מודיטריות: פעולות בשוק החפשי ושוריים בשער הבגדים; תורת הביקורת לכפס; מדי מחרירים; איבפלציה.

scalar חוץ: מzdן התשלומים ושערי חליפין; תורת היתרון היחסית; אדרון אופטימלי בין הכלמים והמטרות במדיביות כלכלית.

ספרי לימוד

סמורלסון, פ. א., "תורת הכלכלת", מהדורה שנייה מתורקמת, הוצאת סטימצקי, 1962. אקסטניין שלמה, מבוא לכלכלה, בר-אורין, ת"א, תשכ"ט.

הערות

הבחינה תבחן ללא שימוש בחומר עזר.

ב 3 - 2 2 3.0

09156 בקרה ניהול 1

מקצועות מוכלים 09120

סילבוס המקצוע

לימוד יסודות הנהלת החשבונאות: הרישום הבסיסי של פעולות על בסיס דזומן ובבסיס מצابر. מאוזן, השבעון רוח וഫסיד. חישוב נכסים קבועים ונכסים שוטפים, בעיות של רישום מלאי ופתוח. בניית החזון של חברות. נתוח והערכה של נתוני החשבונאות.

ספרי לימוד

ספא, חשבונאות למקצועים (אחייאנס, תשכ"ג) Pickles, W., "Accountancy", (4th ed.), Pitman 1969 or 1970.

ב 3 - 2 2 .3.0

מקורות קדם  
09156  
מקורות מוכליין  
09120

90157 בקרה וניהולית 2

סילבוס המאזרט  
 למד את יסודות התמחיר, קביעת סוגי השיטה והוראה: הוראה קבוצות ומשמעותם  
 הוראות ישירות ועקיפות וכו'. תמחיר שולי ותמחיר ספרה, תמחיר תקן וביתר טטרות  
 בגין ובשותים. יזיר בסדרות עיקבות ולפי תהליכיים, מדיניות מחיריים וחסובי  
 קטירות.

ספרי לימוד

Shillinglaw, "Cost Accounting" Irwin, 1967.

א 5 - 1 2 .3.0

מקורות מוכליין  
09110  
מקורות קדם  
99176

90160 מקורה כלכלה 1

סילבוס המאזרט  
 מדידת הפעילות הכלכלית במשק וśימושם בפרטים הנפוצים. מודלים מקורה כלכליים  
 בסיסיים (מודל שורי משקל ומודל תשומה-תפרקה), מושג שורי משקל והדינמיקה  
 של תהליכים כלכליים. הבקרות המציגי בשוק הסחרור (תזרוכות והשקעה) ובשוק הכספי  
 וההשפעות של סחר בינלאומי.

ספרי לימוד

1. Dernberg and McDougall, "Macroeconomics", 3rd ed. (McGraw-Hill 1969).

ב 5 - 1 2 .3.0

מקורות קדם  
09160  
מקורות מוכליין  
09111, 09107

90161 מקורה כלכלה 2

סילבוס המאזרט  
 דיוון במודל הקינסיאני ושורוי משקל כללי במשק; ניתוח ההשפעות של מדיניות כלכלית  
 על גודלים מצריים במשק. האיזע המציגי של התוצר ושינויים בשוק העברדה.  
 האינטראקטיב בין מערכת היצור, השכר, המחייריים וההתוצר. אמינה כלכלית ותבדות  
 מחזוריות.

ספרי לימוד

1. Bailey M.J., "National Income and the Price Level" 2nd ed. (McGraw-Hill 1971).

שיטות סטטיסטיות 09162

|         |   |   |   |   |            |             |
|---------|---|---|---|---|------------|-------------|
| (ק.מ.)  | 3 | - | 1 | 2 | <u>3.0</u> |             |
| . 09109 |   |   |   |   |            | מקצועות קדם |

סילבום המקביל

רגรสיה של קו ישר, קוילציה, סטטיסטיקה אי פרמטרית, בתוח סדרתי, רגרסיה מרובה.

ספרי לימוד

Dixon W.J. and Massey F.J., "Introduction to Statistical Analysis", 3rd Edition,  
McGraw-Hill, 1969.

פרקם 18 , 17 , 16 , 11 , 10

Wonnacott R.J., and T.H. Wonnacott "Econometrics", Wiley 1970.

פרקם 1, 2, 3, 4, 5

09163 מיקרו כלכלת 1

|                   |   |   |   |   |            |                |
|-------------------|---|---|---|---|------------|----------------|
| ממציאות קדם 99176 | 6 | - | 2 | 2 | <u>3.5</u> |                |
| . 09110 , 09106   |   |   |   |   |            | ממציאות מוכלים |

סילבום המקביל

התנחות הארכן ותורת הבקשות. תורת הייצור והזואות הייצורית  
התנחות הפירמה בתחום מושכלת.

ספרי לימוד

לבהר, ד. ואחרים: תורת המהירים, הוצאת אקדמון, ירושלים תש"ג.  
Perguson, E.C., "Microeconomic Theory". Richard D. Irwin, Inc.  
Homewood, Ill., 1966.

09164 מיקרו כלכלת 2

|                   |   |   |   |   |            |                |
|-------------------|---|---|---|---|------------|----------------|
| ממציאות קדם 09163 | 6 | - | 2 | 2 | <u>3.5</u> |                |
| . 09110 , 09106   |   |   |   |   |            | ממציאות מוכלים |

סילבום המקביל

התנחות הפירמה בתחום לא מושכלת. תורת החלוקה בתחום שוק שוגדים. שורי משקל בלילה  
ותורת הרווחה הכלכלית.

ספרי לימוד

לבהר, ד. ואחרים: תורת המהירים, הוצאת אקדמון, ירושלים תש"ג.  
Perguson, C.E., "Microeconomic Theory", Richard D. Irwin, Inc. Homewood, Ill., 1966.

כלכלת ישראל 1 09165

|   |   |   |   |   |     |              |
|---|---|---|---|---|-----|--------------|
| א | 5 | - | 1 | 2 | 3.0 | מקצועותם קדם |
|---|---|---|---|---|-----|--------------|

99170, 09111, 09106,

**סילבוס המקסזען**  
המבנה המוסדי של המשק הישראלי. תצרוכת פרטימן וציבורית. מדיביות כלכלית ותיכנון כלכלי בישראל. דפוסי הצמיחה של המשק. השקעה, ייצור הון ותלוות כלכלית. מדיביות מסחרית ופקרות על מטבח חזץ.

**ספר לימוד**  
ב. הלוי ור. קלינרבך, התפתחות הכלכלית של ישראל. אקדמון, ירושלים, 1968.  
מאמרם נבחרים מהספרות המקסצערית.

כלכלת ישראל 2 09166

|   |   |   |   |   |     |                     |
|---|---|---|---|---|-----|---------------------|
| ב | 5 | - | 1 | 2 | 3.0 | תיכנון צמיחה כלכלית |
|---|---|---|---|---|-----|---------------------|

99090

מקצועותם קדם

**סילבוס המקסזען**  
הקורס עוסק בתיכנון כלכלי, ככלmr, בגדית תכניות פיתוח עקבירות, מציאותיות וארופטימילרית, תוך כדי התיחסות לתכניות פתרוח אקטראליות. יישעה שמוות בתיכנון ליינארדי ובתורח תשומת-תפרקיה.

**ספר לימוד**  
W.A. Lewis: "Development Planning", Allen and Unwin, 1968.

כלכלת ישראל 2 09167

|   |   |   |   |     |              |
|---|---|---|---|-----|--------------|
| ב | 5 | - | 2 | 2.0 | מקצועותם קדם |
|---|---|---|---|-----|--------------|

09165

**טטרת המקסזען**  
להציג את נקודת הראות של הקצאת המקורות במספר סוגיות בכמה ענפי משק בישראל. בשעה שבקורס "כלכלת ישראל 1" נדונה כלכלת ישראל ברמה מקורה בעיקרית (מדיביות מסוין התשלומים, אינפלציה וинфציה, מדיביות שכר, צמיחה וכו'), יידורו במקצוע הדזה. סוגיות כבון: מדיביות קביעת מחירי המים, השפעת הסובסידיות הଘrogate בשוק ההון. בитוח העיווותים בשוק הבניה לדירור וכו'.

**ספר לימוד**  
נבחר מאמרם מהספרות המקסצערית.

09170 מבוא לניהול הייצור      3.0      2      1      4      \*

(ק.מ.)

מכווןות מכילים 09123, 09124

סילבוס המקצוע

החלבי הייצור השוניים. מושבי יסוד במחקר העבודה והנדסת שיטות. חכנון הCAPE, שכר עידוד ועלות העבודה. מערך פעול וחובלנה פנימית. הבישת הכלכלית לביעות מ睇יטום של "הייצור או קניה". חכנון עבודה (מדיניות כלית ומכניות יסודית). מבוא לפיקוח על הייצור, ביקורת איכות וניהול מלאי.

ספרי לימוד

Buffa, E.S. "Modern Production Management". Wiley, 3rd ed. 1969.

Vaughan, R.C. "Introduction to Industrial Engineering", Iowa State University Press, 1967.

09171 כלכלה תעשייתית      3.0      5      1      2      \*

(ק.מ.)

מכווןות קדם 99168, 99111, 99109, 99108

סילבוס המקצוע

התפיסה האמפירית של המודלים הקלאסיים של התנהלות מדורפולוגית; שיקולים עונפיים בקביעת מחדרים וככירות, השפעות על שיבורי אינרכות, מוצרים משלימים, ריברציות ומכבولوجיה; מדיניות הממשל ביחס לתחרות ולתי משוכלת; הדגשת הפיקוח הציובי בישראל; תחרות בלתי משוכלה מזקודה המבט של הפירמה: שירות אופטימייציה קלאסית, פיקוח, מבדדים תחרותיים, הזאות מכירה וכד'; שיבוריים דיבומיים וביציותם של סדרה אמפירית של הביקוש וההיצע בשוק.

ספרי לימוד

Schellenberger, R.E. "Managerial Analysis". Irwin, 1969.

ספרי יצור מומלצים

Blumner, S.M. "Readings in Microeconomics". Int. Text Co., 1969

Caves, R. "American Industry: Structure, Conduct and Performance", Prentice Hall, 1965

Various Articles from Professional Journals.

חומר ההבאים העסקיים, תש"י"ט.

09172 כלכלה תעסוקתית      3.0      5      1      2      \*

(ק.מ.)

מכווןות קדם 99099

סילבוס המקצוע

הקדמה: שוק העבודה בישראל, רקע כללני. בקורס לעובדה בדרג המפעלי ושורקים משוכלים ובתי משוכלים; היצע כוח העבודה בדרג הפרמי; השתפות מצרפית בכוח העבודה והשתתפות עובדים משנים; וידות טרבורם ואינפרומציה בשוק העבודה; קביעת שכר בתאי פיקוח - תיאוריה ומצפה; הפרשיות שכר; תעסוקה, אבטלה, ושכר: עקרון פיליפס; מדיניות ותערבות ממשלה ושות השכר והתעסוקה.

ספרי לימוד

Perlman, R. "Labor Theory", J. Wiley and Sons, 1969.

א 3 - 2 2.0

דיבגי מס' 1 09175

סילבוס המקצוע

1. מושגי יסוד בתרורת המסם

- א) הגדרת המרוגח מס ב') שאלת הסמכות השפטונית ג') מס ישיר ומס עקייף ד') מסי רכוש  
 ח) הזרוך במסים - מימוש ותקציב, השפעה על חייו הכלכליה, מסים באינפלציה ובדיפלציה  
 ו) שריון וצדק בມערצת המסים ז') הסמכות להטיל מסים ח') השתומות מסם והמגערות מסט

2. מיס חכמת

- א) הבדנות - מקורנות הבדיקה, הבדל בין קרע לפידות, רוחני הרן, איזכרח מס שבוח  
 סקרקטין.

- ב) עסקה בודדת; יסוד, קירום וחיסול פסק; הרן פרמד והרן חרזר; תירור; פיצוריים  
 על ביטול חרוזים, פטזדים, חרוז עבודה; דמי מפתח, שכירות-מכבר, שכירות המבה  
 וכוכו; שכירת המלאי בחיסול העסק.

- ג) הבדיקות - כסף או שורה כסף, קזיבות ותרומות למשכורות

- ד) המקומות הביאוגרפיה של הבדיקה

- ה) הבדיקות - ביכון הבדיקה ושימושה בבדיקה.  
 הוצאות: הוצאות הרובוט ביפוי היפוי, הפרשי הצמדה, הוצאות "יצירות" ומבליות;  
 שמירה על ההון הקיים; פצוריים ומעקיי פרישה, הוצאות אחדרות; פחת, קזרז  
 הפסדים.

3. חישוב משותף ויחסוב נפרד

ספררי לימוד

1. פקודת מס הבדיקה (בORTHODX).

2. דיבגי מסים, מאת השופט ויתקון ופרופסראן נאמן, הוצאות תשכ"ט.

3. עקרונות מס הבדיקה ומס רוחני הרן מאת ד"ר א. לפידות.

ב 3 - 2 2.0

דיבגי מס' 2 09176

קביעת הצiron עפ"י בחינה סופית בלבד.

מקצועות קדם 99167

סילבוס המקצוע

- קדן ופירות, רוחני הרן, פצוריים על ביטול חרוזים, הפרשי הצמדה, שמירה על ההון הקיים,  
 פחת, הפסדים וקיזוזם; חישוב משותף ויחסוב נפרד - תוך הדגשת על ביתוחם קודמים  
 משפטיים והתייחסות אל הוראות החוקים הרלבנטיים.  
 עיקרי החוקים לעדרה השקעות הרן,  
 הוראות בחוק לעדרה התעשייה (מסים), תשכ"ט - 1969.

ספררי לימוד

1. חוקים: פקודת מס הבדיקה (בORTHODX); חוק מס הבדיקה (בכורי הפרשי הצמדה) תשכ"ד-1964;

- חוק מס הבדיקה (תרספת פחת על בסיסים עסקיים), תשכ"ד - 1964;

- חוק לעדרה התעשייה (מסים), תשכ"ט - 1969.

2. דיבגי מסים - מאת השופט ויתקון ופרופסראן נאמן, הוצאות תשכ"ט.

3. עקרונות מס הבדיקה ומס רוחני הרן - מאת ד"ר א. לפידות.

|                               |                |            |
|-------------------------------|----------------|------------|
| ב + א                         | 3 1 5          | <u>3.5</u> |
| 10002 , 10004                 | מקצועות קדם    |            |
| 09182                         | מקצועות חופפים |            |
| 09131 , 09113 , 09108 , 09153 | מקצועות מכילים |            |

סודות הסטטיסטיקה 091

לבוב המקצוע

שוגדים אמפיריים על תופעות אקראיות. רת החסתברות כמודל דודוקטיבי עבור תופעות כאלו והסטטיסטיקה כשיטה אידרוקטיבית. וזרות תורת החסתברות. סטטיסטיקה תאורית. מושגים על משתנים מקריים, התפלגות, חילופיות וזרבות. פלוגים חזובים רציפים ובדידים. חוק המספרים הגדולים ומשפט הגבול רצדי. התפלגות הבורמלית. הקדמה למושגי אמידה והסקה סטטיסטיים.

רדי לימוד

Wilks - "Elementary Statistical Analysis", Princeton.

Hoel, "Elementary Statistics", Wiley.

Dixon and Massey - "Introduction to Statistical Analysis", McGraw-Hill.

|           |            |
|-----------|------------|
| א 5 - 1 2 | <u>2.5</u> |
|-----------|------------|

סטטיסטיקה למחקרים 09182

|                     |                |
|---------------------|----------------|
| 09131, 09181, 09153 | מקצועות חופפים |
| 10024, 09108        | מקצועות מכילים |

כילבום המקצוע

מושגים אמפיריים על תופעות אקראיות. תורת החסתברות כמודל מתמטי דודוקטיבי (מהכלל לפרט) עבור תופעות כאלו והסטטיסטיקה כשיטה אידרוקטיבית (מהפרט לכלל). יסודות תורת החסתברות: מושגי מרחב המדגם, מאורעות, אלגברת של מאורעות והסתברות. הסתברות מותגית, אי תלות משפט ביחס. מושגים בדידים ורציפים, פונקציות צפיפות ופונקציות התפלגות. משתנים מקריים ובדידים ומוגבלים של משתנים מקריים. יסודות סטטיסטיקה תאורית. פלוגים תוחלת, שוברת ומומבטים של משתנים מקריים. חוקי המספרים הגדולים ומשפט הגבול המרכזי. חזובים רציפים ובדידים. חוקי המספרים הגדולים ומשפט הגבול המרכזי. התאוריה למדגים גדולים. מושג רמת המובהקות.

ספר עזר מומלצים

Hoel, "Introduction to Math. Statistics", Wiley.

Dixon and Massey, "Introduction to Stat. Analysis", McGraw-Hill.

Guttman, Wilks, Hunter, "Introductory Engineering Statistics", Wiley.

E. Parzen: "Modern Probability Theory and its Applications", Wiley.

W. Feller: "Probability and its Applications", Vol. I.

מקרים קדם  
מקרים חופפים  
מקרים מפליים

סילבום המקצוע

תאוריה עברית מדברים קטנים. אמידה נקודתית ומרוחית. מבחני השערות למטרות אחד ושניים.  
מבחנים סטטיסטיים חובבים כמו  $u, t, x^2, F$

הדרמה לשיטות אינפרמטריות. רגרסיה (לינארית, לא לינארית ורב משתנית), יסודות בתחום  
שונות ותכונן נסויים.

ספריו עזר מומלצים

- Hoel, "Introduction to Math's Statistics", Wiley.  
Dixon and Massey, "Introduction to Statistic Analysis", McGraw-Hill.  
Guttman, Wilks, Hunter, "Introductory Engineering Statistics", Wiley.  
E. Parzen: "Modern Probability Theory and its Application", Wiley.  
W. Feller: "Probability and its Applications", Vol. I.

99174 מקרים קדם

סילבום המקצוע

סירה היסטורית, יסודות התכוועה הבטיחותית.  
אנונות בכוד והחנהבות האנושית. יסודות המזקיקולוגיה בתעשייה, בעיון בטיחות  
ובריאות ומקורן בחומרם ו/או תהליכיים, שיטות הנדסיות למניעת חירנות ומחלות  
מקרים. חישבות האנונות והמחלות המקרים ומניען להנחלת המפעול.

ספריו לימוד

1. Greenberg, L., "A Railing on your Roof", 1970.
2. Greenberg, L., "Basic Concepts in Occupational Health Engineering", 1970.

ספריו עזר מומלצים

1. Accident Prevention Manual for Industrial Operations, National Safety Council,  
U.S.A. 1969.

09202 גזעי בריאות בינו לבין פובדי תעשייה

א 3 - 2 2 3.0

קביית האIRON עפ"י בחיבת סופית בלבד.

סילבוס המקצוע

- א. שרוטים רפואיים לתעשייה - תפקידים, קריטריונים אירגוביים, יחסים עם שירותים אחרים.
- ב. זקי בריאות בעבודה - מיזון הגורמים הפיזיקליים, כימיים, ביולוגיים ופסיכולוגיים.
- דו-קיום האדם העובד והסיכון בעבודה. הרעלת מתקנות.
- טוקסיקולוגיה של התעשייה הפלסティית. סמייסטים - מיזון, השפעה טוקסיקולוגית. חרשות מקצועית.
- זקי קריירה. איזון חום הגוף בעבודה.
- פרופסיאוגרפיה - הערכת עיסוק מבקרת ראות הרופא.

ספרדי לינן

1. Schilling, R.S.F., Modern Trends in Occupational Health, Butterworths Med. Publ., 1960.
2. Mayers, M.R., Occupational Health, Williams and Wilkins, 1969.

ספרדי עדן פומלציאן

Patty, F.A., Industrial Hygiene and Toxicology, Vol. I, Interscience Publ ., 1958

הערה

ניתן יהיה ללמד מקצוע זה לאחר השגה 120 נקודות צבירה.

09203 סיבולות בתיכון הנדסי  
 (ק.מ.) 3 - 2 1 2.0 ב  
 מקצועות קדם 09121

סילבוס המקצוע

סוציפיקציות לטלרנציות. מערכת מדידים, שיטות לבחירה מדידים. מתכונים. חכונן מדידי גבול עבור ייצור של חלקים חליפיים. ניתוח גאומטרי של חכונן הנדסי. הגורם האטמוספרתי לבחירה טולרנציות. חכונן כלים, מתקנים ומתקניים.

ספרדי למון

1. Doyle, L.E., "Manufacturing Processes", Prentice-Hall, 1969.

2. חוק ישראלי - ח"ג

09204 בחרת איבות כוללת 4 - 2 2 3.0 -

99172 מקצועות קדם סדרה א' סדרה א' סדרה א'

סילבוס המקצוע

הפעלה בבדיקה הנאיות במערכת כוללת. שיטות מוטיבציה וטכניות של ביקורת מספרים. שיטות לביקורת חלirk הייצור עצמו וביקורת המוצר. הכנות וארגון טכניות ביקורת האיכות בחור המפעל.

ספרי למוד

1. Feigenbaum, A.V. "Total Quality Control", McGraw-Hill, 1961.
2. Juran, J.M. "Quality Control Handbook", McGraw-Hill 1962, 2nd ed.

1. MIL-STD-105D, "Sampling Procedures and Tables for Inspection by Attributes", Government Printing Office, Washington D.C., 1964.

09209 מערך מפעלים 1 3 1 1 2 3.0

קביעת תזיון ע"מ מתקב במשר הסטטיסט.

09133 מקצועות קדם סדרה א' סדרה א' סדרה א'

09210 מקצועות המשך חובה סדרה א'

סילבוס המקצוע

নিচো মুর্ক পার্কে ব্যবস্থা করা হচ্ছে তার উপর নির্ভুল ধৰণের প্রয়োজন। একটি পুরুষ সুরক্ষা প্রতিষ্ঠান করা হচ্ছে, যার উপর নির্ভুল ধৰণের প্রয়োজন। একটি পুরুষ সুরক্ষা প্রতিষ্ঠান করা হচ্ছে, যার উপর নির্ভুল ধৰণের প্রয়োজন।

ספרי למוד

গুরুত্ব, অ. শ্লভি তেন্দুন মুর্ক পার্ক, হোস্ট আগুন্ডা স্টেডন্ডার্স ব্যাকগুন, "ম্যালো"।

09210 מערך מפעלים 2 3.0 2 5 2

קביעת תזיון ע"מ מתקב במשר הסטטיסט וענברת פ্ৰোগিম.

09209 מקצועות קדם סדרה א'

סילבוס המקצוע

প্ৰযোৗক মুর্ক মুৰ্ক পার্কে। প্ৰযোৗক মুৰ্ক পার্কে। প্ৰযোৗক মুৰ্ক পার্কে। প্ৰযোৗক মুৰ্ক পার্কে।

ספרי לימוד

গুরুত্ব, অ. শ্লভি তেন্দুন মুর্ক পার্ক, হোস্ট আগুন্ডা স্টেডন্ডার্স ব্যাকগুন, "ম্যালো"।

סילבוס המקצוע

ביבא, מחשבים קטנים כנוגד מחשבים גדולים, שפה מוכנה, שפה אסטטלי, טכניקות חכונה מתקדמות. טכניקות של סימולציה, יישום של סימולציה, בקרה הילינארית, יישום בקרת הילינארית, בקרה נורמית, יישומים ביורופואים, חכונה ביורופואי, יישומי חקר עבודה.

ספרי לימוד

1. Elbit 100 Programmer's Reference Manual, (Elbit Computers Ltd., Haifa, 1970).
2. D.N. Chorafas, "Control Systems Functions and Programming Approaches" Vols. A and B, Academic Press, N.Y. 1966.
3. R.S. Ledley, "Programming and Utilizing Digital Computers", McGraw-Hill, N.Y., 1962.

הערה

ניתן יהיה ללמד מקצוע זה רק לאחר השגת 120 נקודות צבירה.

מקצועות קדם  
09129  
מקצועות חופפים  
08160, 08175

סילבוס המקצוע

שיטות יסודיות לביצוע מדידות של אורך, זווית וטיב פני השטח. שיטות להשוואה מדידות וכן מדידים לבקרה. סדרות מבנה האיזור המשמש לצורך ביצוע מדידות סטטיוות וдинמיות של גודל צורה ומיקום. שביאות הנזירות בעקבות מדידות והצורך לחקנן.

ספרי לימוד

1. Hume, K.J., "Engineering Metrology", Macdonald, 1960.
2. Rolt, F.H., "Gauges and Fine Measurement", Macmillan.

ספרי עזר למומלצים

1. Galyer, J.F.W., and Shotbolt, C.R., "Metrology for Engineers," Cassell 1964.

בקרה ספרטית של מכונות ייצור 09215

(ק.מ.) 2.5 1 2 5 - 1 2 5

23109 מזעורות קדמ

סילבוס המקצוע

המורהה בז' בקרה ייצורית, בקרה ספרטית ובקраה המבוססת על טכנייקות אבולוציונית. הקלם הדורש לבקраה ספרטית. אינפורמציה על צורת המוצר וטכניקות הייצור. היבנת הנתונים לבקראת נז' ייצורית והן עבור המחשב. התהילין הריאושובי של הנתונים המבוקרים במחשב הנושא המשמש בשירות תכניות רגילהות, סיגרל הנתונים לבקרה מכשיר הספציפי בהרצה שבירה ומחשב ( past Processor ) (עוזן הדכרון בשירות תכניות הרגילהות, כולל Autcon, 2CL Exaptl, Apt קומבינציה של תכנון הדעד במחשב והיבנת הנתונים לבקרה בעדרת מחשב עבור תהליכי ייצור אוטומטיים.

ספררי לימוד

Child J.J., "Principles of Numerical Control", Industrial Press, 1965.

Wilson, F.W., "Numerical Control in Manufacturing", McGraw-Hill, N.Y., 1963.

ספררי עזר מומלצים

APT Staff, "APT Part Programming", McGraw-Hill, N.Y., 1968

"Programming Languages for Machine Tools", Proceedings of the IFIP-IFAC DROLAMAT Conference.

\* 3 - 3 1 2.5

99216 מזעורות קדמ

09217 עקרונות ארבעון ותוכנו

סילבוס המקצוע

הכרת הנושא; עקרונות יסוד; הגדרת בעיות: שימוש במודלים לוגיים סכמטיים, גרפיים ומתייחסים; הלביבים השוניים בחכנון מפעלי תעשייתי; ניתוח מודר-כמתה, ניתוח תחביר, ניתוח יחס פיזיולוגיות, ניתוח לקביעת גודל השטח הדחוס, קביעת היחסים בין שטחים, אופן פרוטם מעדך; קביעת יחס השטחים ביןין ממדדים גדולים; שיקולים לגבי בניית בנין חדש או הרחבת הקייר; השפעת האוטומציה על חכנון מפעליים תעשייתיים ואדריכנישטטיביים; שיטות עבודה ואמצעי איחורון; קביעת לוח זמנים לחכנון של פעולותpert .  
חרגיילאים: א. מערך של משדר ארכיטקטנים גדולים. ב. מערך חלקות שונות במפעלי תעשייתי. הנתונים ייאספ ע"י הסטודנטים במפעלי תעשייתי ויעובדו לתכנית אב ולתכנית מפורטת (ມדריך בלבד).  
ג. חרוגיל pert .

ספררי לימוד

Muther, R. : Practical Plant Layout

Nadler : Work Design.

3 - 2 2.0

אקסצעות קדם 09229

09220 מושג ומשמעותו במערכות יחסי עבודה

טילובס המקדזון

**טילובס המקדזון**  
 גודדים ומאנקמים במערכות יחסי עבודה. גישות שוניות למושג ביחס לעבודה. מהותו של המושג הקבוצי, והמשמעות החוקית של המושג הקבוצי. היקף חוויתו של מושג מקצוע. גורמים המשפיעים על המושג. מושג המושג. אסטרטגיית וטקטיקית במהלך המושג. מאפיינים וכובני התפתחות של המושג הקבוצי. ניתוח אירופי. מושג ומשמעותם השוניים בשש היסראלי.

ספרי למוד

Flanders, A. (ed.) "Collective Bargaining", Harmondsworth, England, 1969,  
 Penguin Books, pp. 11-59, 86-121, 138-193, 251-267, 286-317, 333-369.

Walton, R.E. and R.B. McKersie, "A Behavioral Theory of Labor Negotiations",  
 McGraw-Hill, New York, 1965. pp. 11-219.

הערות

הבחינה ללא חומר עזר.

ב 2 - 2 2.0

09221 ההגשה החינוכית בפסיכולוגיה

קובעת האיזון שפ"י בחיזונה סופית בלבד.

טילובס המקדזון

1. רקען של הבית והצלחה בבייה"ס 2. מחקריו האוטודרין 3. מחקרים על השפעתם של גורמים פיזיים על ביצוע 4. מחקרה של הילטון על התגובה שרבגה של אמהות לבני בנים בכורדים וילדים שנולדו יותר מאוחר 5. מחקריו של מילגרם על צייתנות 6. מחקרים על טירואוטיפים לאומיים 7. מחקרים על התגובה הכרוכה בסיכון.

ספרי לימוד

אחד משני הספרים להלן (עמוד מס' 1):

- Wright D.S. and Taylor A. et al., "Introducing Psychology - An Experimental Approach", Penguin, 1970.
- McKeachie, W.S. and Doyle, C., "Psychology" 2nd ed., Addison-Wesley Publishing Company, Massachusetts, 1970.

הערות

הבחינה בלי חומר עזר.

א 3 - 1 2 2.5

מקרים קדמניים 09228, 09224, 09233, 09236

שיטות ומחקרים חברתיים 09222

**מטרת המזיאזע**  
 הקורס מירעט להקבות לתלמיד רקע יסודי בשכירותם שפותחו עד כה במדעי החברה כדי  
 למדוד עילוותן של תכונות חברתיות לגורמים חברתיים; איסוף נתונים חברתיים קיימות  
 לקבלת החלטות של מדיביות; איסוף מידע המשמש להבנת והסביר מסגרות חברתיות קיימות  
 והאפשרויות לשיבושים.

ספרי לימוד

1. Seltiz, Jehoda, Deutsch and Cook, "Research Methods in Social Relations", N.Y. : Holt, Rinehart, rev. ed.

ספרי עזר מומליצים

1. Blalock, H., "Causal Inferences in Non - Experimental Research," Chapel Hill, The U. of N.C. Press, 1961.
2. Lazarsfeld, P.F. and Morris Rosenberg, The Language of Social Research, Free Press, 1962.
3. Suchman, E., Evaluative Research, N.Y. : Russell Sage Foundation, 1967.
4. Rosenberg, M., The Logic of Survey Analysis, N.Y. : Basic Books, 1968.

ב 3 - 2 2 3.0

קביעת חזון ע"פ מוקב משך הסמסטר.  
מקרים קדמניים 99098, 99097, 99171

פרויקט במדעי החינוך 09223

**סילבום המזיאזע**  
 ביזוע עבודה עצמית על נושאים נבחרים בסוציאולוגיה חיישית, כגון: הקורדים  
 החברתיים של ארץ ישראל בודח; קביעות מיוודות בחומר; השפעה המבנה הארכוני על  
 יחסם בין-אישיים; הקשר בין המפעל והקחילה וכיו"ב.

ספרי עזר מומליצים

1. סאכ, י.ג. ו.ב. מנהיים, הברים האנושי בעבודה, דבר, תשכ"ה.
  2. פרט, יהנן וגדי צייב, מבוא לשיטות מחקר במדעי החינוך, הוצאת אקדמון, 1968.
- Miller, D.C. "Handbook of Research Design and Social Measurement", 2nd ed., McKay.

09224 מבוא לסוציאולוגיה 2.0 - 2 - 4 (ק.מ.)

קביעת ציון ע"פ בחינה סופית בלבד  
מקצועות חופפים 09152, 09023

слиבום המקצוע:  
מדע וסוציאולוגיה. דרכי הנוחות הסוציאולוגיים. חברות, חברה ופרט. קונפורמיות ופרקוח  
חברתי. מקצועות חברתיות. ארגונים חברתיים. מיסוד ומוסדות חברתיים. ריבונות ובנייה  
חברתית. בעיות בקימת עליה בישראל.

ספריל למודר:  
יונתן שפירא, יסודות הסוציאולוגיה, עם עובד, תל"ב.

ספריל עזר מומלצים:  
חומר קריאה נוסף יקבע בראשית כל סמסטר.

הערות:  
הבחינה ללא חומר עזר.

09225 ערכיהם בחברה החילונית 2.0 - 3 - 2 (ק.מ.)

קביעת ציון ע"פ מבחן במשך הסמסטר  
מקצועות קדם 09023, 09152  
ציון עובד/נכשל

слиבום המקצוע:  
ערכות הפלגיות והנורמות בחברה מסורתית. דת וערכיהם - חיוריות שנובעת על התהווות הדתית  
וחיפוקודיתן. תהליכי החילוץ וזיקתו אל תהליכי שינוי חברתי אחרים. שינוי ערכיהם בחנאים  
של חברה רב-חברתית. המיסוד המכובן של נורמות חברתיות בחברה חילונית. תופעות פרא-  
דתיות בחברות שונות, ובישראל. גיבוש ערכיהם וגובישן חברתי בחברה הישראלית.

ספריל למודר

1. Chanoch Jacobsen (ed.), "Readings in the Sociology of Religion", The Technion, Haifa, 1969.
2. Bryan Wilson, "Religion in Secular Society", Penguin Books, 1966, Chapters 3,4,5, pp. 57-108.

ספריל עזר מומלץ

1. Emile Durkheim "The Division of Labor in Society", Translated by G. Simson, The Free Press, New York, 1965, pp. 1-46, 411-435.
4. Seymour Martin Lipset "The First New Nation", Basic Books, New York, 1963, Part 1, Chapters 1,2,3.

09226 הגורם האנושי בעבודה

קביעת הזמן עפ"ג בחינה סופית בלבד.  
סקוזוות קדם 09233

ב (ק.מ.) 2.5 2 1 3 - 2.5 2 1 3 ב (ק.מ.)

**סילבוס המקצוע**  
**התפתחות המקצוע.** מערכת יחסי העבודה. ניתוח המבנה הארגוני. הארגון הפורמלי:  
 מבנה הקו, מבנה מטה, מבנה פרודקטירוגלי, צדיקות סמכות, סטטוס וקומודיקציה פורמלית  
 בעיתם במסגרת הארגון הפורמלי. הארגון הבלתי פורמלי: קבועות אשוגיות, סטטוס  
 בלתי פורמלי, קומודיקציה בלתי פורמלית, מבוגירות. השפעות הדידות בין הארגון  
 הפורמלי לארגון הבלתי פורמלי. אס派קטים שרגבים של ניהול כוח אדם במערכות ארגונית  
 קבלה ערבותם וקידומם, הערכת, משמעת, עידודים חומריים ובלתי חומריים. ניתוח  
 של אינרטיים.

ספרי לימוד  
טאב, ג'. ג.ב. מבהים, "הגורם האנושי בעבודה". דביר, 1965.

ספרי עדז מומלאים  
טאב, ג'. ג. ר.א. רוזשטיין (פודכט), "קרובץ אינרטיים", הרצת מכלול, תש"ל.

**הערות**  
 בחינה הסופית ללא חומר עצם.  
 09227 מחלכים חברתיים בעיור ותיעוש 2.0 2 - - 2.0 2 - -  
 09228 מקצועות מכילים 09233

**סילבוס המקצוע**  
 א. תבניות של גידול עירוני.  
 1. גורמים דמוגרפיים; 2. תבניות ביידול איזורי; 3. טופולוגיה של אזורי עירוניים.  
 4. גורמים חברתיים הקודמים לתבניות ביידול.  
 ב. תיעוש.  
 1. אליזומים חברתיים בנייניים; 2. טכנולוגיה וערכיהם.  
 ג. עיור ותיעוש.  
 1. עיור ללא תיעוש. 2. עדה וקהיליה.  
 ד. תוצאות חברתיות.  
 1. שינוי חברתי; 2. שינוי מוסדי; 3. מוביליות חברתיות; 4. מוביליות גיאוגרפיה.

- ספרי למוד**
1. Gerald Breese, "Urbanization in Newly Developing Countries", Prentice Hall, 1966.
  2. W. Moore, "The Implications of Industry", N.J., Prentice-Hall, 1965.

ספרי עדז מומלאים

1. Scientific American eds., "Cities", N.Y., A. Knopf Co., 1968.
2. B.F. Hoselitz and W.E. Moore, "Industrialization and Society", UNESCO-Morton, 1963.
3. UNESCO, "Social Implications of Industrialization and Urbanization in Africa South of the Sahara", U.N., 1956

סוציאלוגיה עירונית 09228

ב (ק.מ.) - 3 - 2 2.0 - מכוונות מוכלים 09227

**סילבוס המקצוע**  
**מושגי יסוד סוציאלוגיים.** הקהילה האנושית. תהליכי העיר. מבנה דימוגרפי עירוני. תגניות אוכלוסין. מבנה הפטקי ומיון פונקציונלי של ערים. מבנה ותהליכיים אקלטוגיים - תאוריות של בידול, שינוי ופיתוח של חופשות החברתיות במוחhab האקלטוגי. אורח החיים העירוני - חברת המונגים. השכונה - משמעותה והרכבתה. שכונות העוני ושיקומם. איתור הדירות ויחסים חברתיים. בעיה מיוחדת במוגדרים. עיירה פיתוח.

**ספרי לימוד**  
**מרקאה בסוציאלוגיה כללית ועירונית** (חברת מיוחדת תלמידי הפקולטה לרכיבתורה).

2. Gist, N.p. and S.F. Fava, "Urban Society", Crowell, 1964.

**ספרי עזר למלאים**  
**אייזנשטיין, ש.ג. וכו'** (עורכים) **המבנה החברתי של ישראל, אקדמוץ, ירושלים תשכ"ו.**

**הערות**

1. הבחינה ללא חומר עזר.

09229 מבוא ליחסים העבודה וניהול כח אדם

ב 4 - 1 2 2.5 09233 מכוונת קדם

**סילבוס המקצוע**  
**המושג "מערכת יחסי עבודה", אפיוני החברה הישראלית, ארגוני עובדים, ארגוני מסטיקים, המשללה במערכות יחסי העבודה, משא ומתן קיבוצי ותואchromו, הסכם קיבוצי, סכטובי עבודה וירושום, שכר ותgelילים אחרים, הועצחות ושיחוף עובדים, יחסי עבודה ופריוון עבודה. הרקע להתחשוב ניהול כח אדם בדרך הארגון, ניהול כח אדם חלק מן ניהול המודרני, הפונקציות של ניהול כח אדם: גישות, בחירה, הצבה, הדריכה, קידום, הערכה, ניתוח והערכת פיסוקים, הקורתה, ממשעה, מבדק ניהול כח אדם.**

**ספרי לימוד**  
**טאב, י. ג., י. עמי וגו. שלל. יחסי עבודה בישראל.** דבריר, 1961  
**המרכז הישראלי לניהול. מקראת - קובץ מאמריהם מהספרות הפרידודית בתחום ניהול כח אדם ויחסים לעבודה, קובץ א', עורך בידי ז. אוולשטיין.**

**ספרי עזר למלאים**  
**(1) Dunlop, J.T. "Industrial Relations Systems", Holt, N.Y. 1958 (Chapter 1)**  
**Pigors P. and C.A. Myers "Personnel Administration". McGraw-Hill, N.Y. 1965**

**הערות**  
**הבחינה ללא שימוש בחומר עזר.**

09230 המבנה החברתי של ישראל (ק.מ.)

קביעת ציון ע"פ מעקב משך הסטטוס  
09233, 09152, 09224 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

אחרי סקירה היסטורית של העליות השונות לארץ והבהרת נקודות המוגזם לניהוח המבנה החברתי של ישראל יידונו המוסדות החברתיים השונים כגון: המוסדות הכלכליים, הפוליטיים, הרובדיים, החנוכיים, המשפחה, המשפחתיים, והערביים.

ספרי לימוד

ש.ג. איזנסטאדט, החברה הישראלית, ירושלים, הוצאת מגנס, האוניברסיטה העברית 1967.

ספרי עדן מומלצים

ש.ג. איזנסטאדט (עורך), המבנה החברתי של ישראל, לקט מאמרים ומחקרים, ירושלים אקדמו 1969. המרכז לחודד ולמחקר, המבנה החברתי של ישראל - מקראות בנושאים: המשפחה בישראל, חינוך וחברה בישראל, מדיניות רוחה בישראל, ועוד.

S.N. Eisenstadt: "The Israeli Society", Jerusalem Magnes Publications, The Hebrew University 1967, (English and Hebrew).

09 233 הגישה הסוציאולוגית בניהול (ק.מ.)

מקצועות מוכלים 09227 3 - 1 2 2.5 \*

סילבוס המקצוע

חכונותיה של החברה החשוייתית, המבנה החטוקתי, תעוש ואורבנייזציה.

הפרט בעובדי: דפטין בחירה מקצועית וקרירה.

הפעל כמערכת חברתית: חיוריה אירוגונית, המבנה הפורמלי של הסמכות, חלוקת העבודה, מערכות ט�שות ותקשות, קבוצות קבוצות.יחסים בלתי פורמליים ותקשות בלתי פורמלית בארגון, שינויי ארגוני, הסתגלות הפרט למצבי עבודה, מהיגנות, קבוצות עובדים מיוחדות. ייעילות חברתית של יחידות בעבודה. שיתוף עובדים במפעל.

ספרי לימוד

טאב, י. ג. וב. מנהיים. הגורם האנושי בעבודה. דבר, תשכ"ט

מקרא - תועך בקובץ המיועד לקורס

פְּסִיכּוֹל֜וֹגִיָּה חֻשְׁכִּיתָה 09235  
מִקְזּוֹעַתְּ קֶרֶם 09236 ב 2 2.0 (ק.מ.)

סילבוס המקצוע

- הנעה לעובדה: השפעות של חמראיצים חמראים ובלתי חמראים על ביצוע. שביעות רצון ומורל. ניהול ופיקוח בקביעים מוטיבציית וቢוצע (י. רימ, פרק ג'). 2. חכוניות אישיות בחנהנבות הייבוד: שיפפה להישג, הסחלוה, התנהנות בינהשית, יעילות. 3. החכם עובד לחקידת בעיות פסיכולוגיות בחיליך הריאון, הדרכה. 1. י. רימ, פרקים א, ב, 2. י. רימ).
- גורמים אונשיים לחומר ייעילות: עירפות, העדרות, החוננות (שולץ, פרק 8, טיפין ומרקומך פרק 18, מאיר פרק 16). 5. סביבה העבודה: רוש, חורה, מזיקה (1. י. רימ, פרק ד'). 7. התנהנות הארכן: חוללה, טעם הצרכן, פרטומח, עדמות (שולץ פרק 10, טיפין ומרקומך פרק 19).

ספריו למוד

- י. רימ, פסיכולוגיה של העבודה, הוצאת המדרשה למנהל, 1967.
- Maier, N., "Psychology in Industry", Mifflin, 1965.
- Tiffin J. and McCormick E.J., "Industrial Psychology", 5th ed., Allen and Unwin, 1966.

ספריו עזר למולדים:

- י. רימ, בחירה עובדים בעזרת הריאון ו מבחנים פסיכומטריים. הטכניון, 1958.
- Costello T.W. and Zalkind S.S., Psychology in Administration, Prentice-Hall, 1963.
- Schultz, D.P., "Psychology and Industry", Macmillan, 1970.

מִבּוֹא לְפְסִיכּוֹל֜וֹגִיָּה חֻשְׁכִּיתָה 09236  
מִקְזּוֹעַתְּ חֻופְפִּים 09237 ב 2 2.5 (ק.מ.)

סילבוס המקצוע

- מבוא כללי למדעי החנהנבות.
- מרכזיבי החנהנבות ויישומם למצבי בעובדה:  
 חיליכים אפיזטיטים, דאיון, הערכה.  
 מוטיבציה - צרכים, חמראים, חסוך, קוגנפליקט, חרדה.  
 למידה - עקרונות וישראלם להדרכה, זכריה ושכחה.  
 תחilibci חשיבה - פתרון בעיות, קבלת החלטות, יצירתיות.  
 השפעות חברתיות על התנהנות היחיד - עיגוב עדמות, שנוי עדמות, שכנו.

ספריו למוד

- Hilgard, E.R. "Introduction to Psychology", 5th Ed. Harcourt, N.Y. 1971
- McKeachie, W.J. and Doyle, C.L. "Psychology", 2nd Ed. Addison-Wesley Publishing Co., Massachusetts, 1970.

ספריו עזר למולדים:

- גלאץ, י.  מבחנים בפסיכולוגיה, הוצאת אחיאסף, ח'א 1966.
- הילגרד, א.  מבוא לפסיכולוגיה, כרך א' הוצאת המורה.
- זיו, א.  פרקי קריאה בפסיכולוגיה חיבורית, אוניברסיטת ת'א, תשכ"ג.
- כספי, מ.  החשיבה, בה"ס לחינוך של האוניברסיטה העברית, ירושלים, תשכ"ו.
- לאזרום, ס.ר.  איסרות והסכנות, הוצאת גומא, ח'א, תשכ"ז.
- מדנייק, ס.א.  למידה, הוצאה גומא, ח'א, תשכ"ח.

(ק.מ.) 3.0 - 3 - 3 א מבוא לפסיכולוגיה 09237

09236, 09023 מקצועות רפואיים

**סילבוס המקצוע**  
**מבוא כללי למורעי ההתנהגות.**  
**מרכיבי ההתנהגות: תהליכיים תפיסתיים, מוטיבטיביים, למידה, זיכירה ושכחנה, חשיבה,**  
**יבורת ואיינטלייגנציה, אישיות, זמן.**

**ספרי לימוד**  
Hilgard, E.R. "Introduction to Psychology", 5th ed. Harcourt, N.Y. 1971.

**ספרי עזר מומלצים**

1. Krech and Crutchfield, "Individual in Society", McGraw-Hill, N.Y. 1962.
2. Sommer R. "Personal Space", Prentice Hall, London, 1969.

3. גלבז, י. "המבחנים בפסיכולוגיה", אחיאסף, תל אביב, 1966.
4. הילגרד א. "מבוא לפסיכולוגיה" (מהדורה רביעית) כרך א', אוצר המורה, 1967.
5. זיגר, א. "פרק קריאה בפסיכולוגיה חברתית", אובייברטסיטת ת"א, תשכ"ז.
6. כספי, ס. "החשיבה", ביה"ס לחיבורן של הארכיביברטייטה העברית, ירושלים, תשכ"ה.
7. לאזרוס, ס.ר. "אישיות והסתגלות", גומא, ת"א, תשכ"ז.
8. מנדיק, ס.א. "למידה", גומא, ת"א, תשכ"ח.

**הערות**  
הבחינה הסופית ללא חומר עזר

09239 תורת החלטות סטטיסטיות  
09113 מקצועות קדם

**סילבוס המקצוע**  
בסוח הבעה הכללית של הסקה סטטיסטית כבעיה בתורת ההחלטה סטטיסטית. תוחלת ההפסד (חסכון) כקריטריון להשוואת כללי החלטה. שיטת בירס. כללי מירזקס.  
קריטריונדים אחרים. מתוך הבעה של בדיקת השערות סטטיסטיות כבעיה בתורת ההחלטה.

**ספרי לימוד**  
הספרות תפורט ע"י מורה המקצוע בשעור הראשון.

**הערות**  
הבחינה הסופית אסורה השימוש בחומר עזר.

ב 3 - 1 2 2.5 09242 סימולציה של מערכות ספרתיות

99095, 99094, 99093 מקצועות קדמ

סילבום המקבץ  
המשמעות ותכונות של מחשבים ספרטטיים לדמי ממערכות מרכיבות ותהליכיים המתפתחים עם הזמן. אלמנטים של תכנית דמי. שמות מירוחות לדמי. בנית תכנית. תכנית תקירות יעילות וסדרת דמי. שרות בדמי מערכה פיקוח Real Time סימושים ואירועים.

- ספרי לימוד
1. Hammersley, J.M. and D.C. Handscomb, "Monte Carlo Methods", Methuen and Co.Ltd., London, 1965.
  2. Maylor, T.H., J.L. Balintfy, D.S. Burdick and K. Chu, "Computer Simulation Techniques", Wiley, New York, 1966.

- ספרי עזר למלאים
1. Chorafas, D.N., "Systems and Simulation", Academic Press, Inc., New York, 1965.
  2. Martin, F.P., "Computer Modeling and Simulation", Wiley, New York, 1968.
  3. Tocher, K.D., "The Art of Simulation", The English Universities Press, London, 1963.

ב 4 - 2 2 2.0 09245 שחק מנהלים בניהול תעשייתי

קובעת האIRON עפ"י מפקב במשר הסMASTER.  
99107, 99106 מקצועות קדמ

ספרת המקבץ  
משחק מנהלים בוודא לאפשר לסטודנט לקבל החלטות במציאות מרכיבת המיזוגת פ"ג סוד/  
王先生 הוציא לפועל תעשייתית. מטרתו הנורספת לאפשר למשתף לישם כל החלטה סבירו/  
סימולציה של מפעלי מזבינים מרכיבים הכלולים אלמנטים אלמנטים של איזודאות.  
היעזר, חקר בייצואים, וככללה למזבינים מרכיבים הכלולים אלמנטים של איזודאות.

ספרי לימוד

"סכבייזור - שחק מנהלים בניהול הייצור", ש. גלוברטון ום. שכטר. הפקולטה להנדסה תעשייה וניהול, תש"ל.  
"סכבייזור מס' 1 - שחק למנהלי הייצור", חוברת א', (הbatisות למשתף), הפקולטה להנדסה תעשייה וניהול, תש"ל.

א 1 - 1 1 1 1.5 09246 מבוא למערכות לינאריות

99004, 10002, 10004, 10002, 10012, 10014 מקצועות קדמ

סילבום המקבץ  
עקרונות בסיסיים בהורח לפול ושמשה, לימודי מערכות לינאריות וציפור. החומרה Z  
ושימושה בລמוד מערכות דיסקרטיות, דיאגרמת בלוקים, פונקציית מערכות, יזיבות של  
מערכות לינאריות. חאור מערכות לינארית בעדרת מרחב המבנה.

- ספרי לימוד
1. Kuo B., "Automatic Control Systems"
  2. Dorf, R.C., "Modern Control Systems".

- ספרי עזר למלאים
1. Bracewell, "The Fourier Transform and its Application".

סמיינר בחקר ביצועים

2.0

2 - - 4

ב

קביעת האיזון עפ"י מתקב בקשר הסטטיסטי.  
מקצועות קדם 99105

פרקת המקרה

הסטודנט מירפץ למספר מצומצם של משתתפים ומטטרור להציג בפנוי הסטודנטים בעיות מסוימות שיש לבשחן ולפתורן בעדרת שכזיביות של חקר ביצועים. לתרגם את המודלים המתמטיים לדוגמאות מחיי היומיום ולהציג על הקשיים בהתאם. להסביר את הסטרטגייתם לפתרון בעיות מעשיות על כל האспектים שלhn (כלכלי, החברתי וכור), לנוכח, לפתרן ולהציגו בפנוי מי שבידיו החלה, בזרה סודרת וברורה.

א 3 - 1 2 2.5

מקצועות קדם 09151, 09237

יסודות פסיכולוגיים בהדרכות עובדים

09249

絲לובס המקרה

1. מודלים, תיאוריות ובעית הדרכה.
2. תיאוריה של עדמות. ב. תיאוריה של הנעה. ג. שנייה החנוכות. ד. הבדלים אישיים. ג. חיוריה כליה של מערכות.
3. התמחויות חדשנות במכניקות.
4. הוראה בעדרת מחשב. ב. פתח ארגון. ג. קבוצות טענות טוחן. ד. קבוצות ד (מבדה ליחס אנווש).
5. מתודולוגיה של הערכה.
6. מנהנים תלויים. ב. חכון ניטויים. ג. שיקולי מערכות.
7. מחקר אטטיריה.
8. פתח כוח אדם ניהול. ב. דרך טעוני טוחן. ג. הוראה תוכנת והוראה בעדרת מחשב.
9. חומרי מחקר אחרים.

ספרי למדור

1. Bandura A., "Principles of Behavior Modification", Holt, Rinehart and Winston.
2. Campbell et al., "Managerial Behavior Performance and Effectiveness", McGraw-Hill.

ב

2.0

2 - - 3

ב

09251 אכגנולוגיות תעשייתית

09251

קביעת איזון עפ"י מתקב בקשר הסטטיסטי

絲לובס המקרה

1. סכנולוגיות כימיות: מזון, פטרוכימיה, חומרים סינטטיים.
2. סכנולוגיות חמריות: מלח, קרמיקה, זכוכית, עץ, אבן.
3. סכנולוגיות עובי מלחם: עבוד שכבתי, פלסטי, מתלכדים הדישיטים.
4. סכנולוגיות אשפה: אשפה, מים, כור אטומי, ייחוזה חשמלית.
5. סכנולוגיות חרכבות: תעשיית רכבי, בניין,ALKALOIDICA.
6. סירות תעשייתיות.

א 5 - 3 3.0

09155 מקצועות קדם

09252 הסטורייה כלכלית

**סילבוס המקצוע**  
המהפכה התעשייתית והשבריים במלחאות ובמסחר במאות ה-18 וה-19. מוגמות באזמינה  
כלכלית ובמסחר בינלאומי עד 1914. השפעת מלחמת העולם הראשונה על כלכלת אירופה  
והאיינפלציה בשנות העשרים. המשבר הכלכלי העולמי של 1929-33, גורמיו ותוצאותיו.

**ספרי לימוד**

1. Cole, G, Economic History of Europe, Heath, 1962.
2. Heaton, H., Economic History of Europe Harper, 1948.

א 4 - - 2 2.0

09107, 09164 מקצועות קדם

09253 מבוא לשנור

**סילבוס המקצוע**  
מבוא, מדיביות מצריכים, צנורות שירות, פרטומת וקידום מכירות, מדיביות מחירים,  
קבלה החלטות, מחקר שוקים, התזהגרות ארכגיאם.

**ספרי לימוד**

Ketler, P. Marketing Management, 1967.

**ספרי עזר למלאים**

- Sturdivand et al. Mangerial Analysis in Marketing, 1970.  
King, W. Quantitative Analysis for Marketing Management, 1967

09254 מימון ציבורי 1

|       |       |   |                   |   |            |   |
|-------|-------|---|-------------------|---|------------|---|
| 99104 | 99090 | 4 | -                 | 2 | <u>2.0</u> |   |
|       |       |   | מקצועות קדם       |   |            | * |
|       |       |   | מקצועות המשך חובה |   |            |   |

**סילבוס המזוזא**  
 תורת הרווחה הכלכלית: דיסוח התגאים ליעילות משקית וחברתית. כוחות השוק והказאת מקרוות אופטימלית. מצבים בהם השוק נכשל בהказאה יטילה וחולקת הכספיות רצינה. השפעות חיצונית ביחסור ובזריכה. פרודקציית הרווחה החברתית.

**ספרי לימוד**  
 ש. סיינסקי, א. רשיונות מהרצאות במימון ציבורי. הרצאת אקדמון, ירושלים, תש"ל.  
 AMPARIM בבחורים.

09255 מימון ציבורי 2

|       |     |   |   |   |   |             |
|-------|-----|---|---|---|---|-------------|
| 09254 | 3.0 | 5 | - | 1 | 2 |             |
|       |     |   |   |   |   | מקצועות קדם |

**סילבוס המזוזא**  
 קידמיון של מסים (ישראלים, עקיפים). השפעת המסים על הקזאת מסירות, חולקת הכספיות והיבש בעדרה. ייצור והשעיה מסנתלית. שער בכירון חברתי לעומת שער בכירון פרטני. אופטימום חלקי ("הסוב השדי") והתגאים בהם הוא זהה לאופטימום פרטני.

**ספרי לימוד**  
 ש. סיינסקי, א. רשיונות מהרצאות במימון ציבורי. הרצאת אקדמון, ירושלים, תש"ל.  
 09256 סחר בינלאומי

|       |     |   |   |   |   |             |
|-------|-----|---|---|---|---|-------------|
| 99090 | 3.0 | 5 | - | 1 | 2 |             |
|       |     |   |   |   |   | מקצועות קדם |

**סילבוס המזוזא**  
 האגדומיה של מzdן התשלומים. הקשר בין מzdן התשלומים לחשבוגות הלארומיים. השוק למطبع חוץ, השפעת שער כחלייפין על מzdן התשלומים הארטוגרומי ועל תבאי הסחר. שבירים בהכossa הלארומית והשפעתם על מzdן התשלומים. המכפל של שבירי ארטוגרומי ביחסו לעומת המכפל של שבירי בהזאה מקומית. עקרון היתרונות היחסי והתאזרחות המסביבות את הוויזרטור. השפעת סחר חוץ על הרווחה החברתית.

**ספרי לימוד**  
 B. Sodersten- "International Economics", Macmillan Student Edition, 1970.  
 Chaps. 1-21 ; 24-25.

5 - 1 2 3.0  
99091 מקצועות קדם

09257 מבוא לאקוונומטריה

ילבום המקצוע  
 שיטות מחקר האקוונומטרי. השלכות תאורטיות על פרובזיות בקומ. בעירות סטטיסטיות אסמן פרובזיות בקורס. המשמש בתכיפות מתחמי רוחב, מסדרות עתיות וubahiot הקשורה שלרוב שלהם. בעיות סטטיסטיות באסמן פרובזיות לצור ופרובזיות הרצות תאורטיות. גדרת בעית הזיהוי. אפשרויות המשמש במודלים אקוונומטריים בהליך של קבלת החלטות.

פדרי לימוד

L.R. Klein "An introduction to Econometrics", Prentice Hall, 1962.

א 5 - 1 2 3.0  
99090 מקצועות קדם

0925 פתוח כלכלי

ילבום המקצוע  
 קורס סוקד לדירן בשאלות של סיבות הבחלנות בעולם והאמצעים לחסולה. בדקו הקשיים הסיבתיים (אמפיריים ותאורטיים כאחד) בין פתרון כלכלי לבינן כוגנוגיה, הרון, עבודה ויזומה, קרע ומחצבים, דבורי טבי, אינטלקטואלית ומסימן.

פדרי לימוד

1. C.P. Kindleberger, Economic Development, 2nd edition, McGraw-Hill.
2. Agarwale and Singh (eds.), The Economics of Underdeveloped Countries.

5 - 1 2 3.0  
99096 מקצועות קדם (ק.מ.)

0926 כספים ובנקאות

ילבום המקצוע  
 דוחול וכיסים; מדיביות אשראי; ביהול תיק השקעות; פקדונות; מבנה ההון; תכגרן דוחות; שורך הכספי וה האשראי; הבנקאות בישראל.

פדרי לימוד

- די גיז, ישראל. הבנקאות, הסתדרות הפקיים, 1968.  
 Cohen K.J, and Hammer F.S., Analytical Methods in Banking (Irwin, 1967).  
 Jussop P.F., Innovations in Bank Management (Holt, Rinehart and Winston, 1969).

19260 תכנית גסוריים

(ק.מ.) 2.5 3 2 1 -

סקירות קדם 09162

סילבום המקסז  
 חזקה של דרגסיה. גסוריים חד-גרדיים: אפקטיבים קבועים ומסוריים.  
 גסוריים דו-גרדיים: בלוקים, קבועים לטיגרים, אי אדיטיביות, טרנספורמציה,  
 גסוריים רב-גרדיים.

ספרי לימוד  
 Sendecor G.W. and Cochran W.G., "Statistical Methods", 6th Ed., The Iowa State University Press, 1967.

פרקם 1-4, 6, 7, 10, 11

ב 5 2 1 - 3.0

סקירות קדם ,09127 ,09111 ,09107 ,99090  
 09157 ,09112

סילבום המקסז

תכזרן הייצור עם אילוצי אשראי ונזילות, מערכת הבקרה לביהול פיננסי,  
 החלטות השקעה בתבאי ודאות, החלטות השקעה בתבאי אי-רבדות, עלות ההון  
 וזכרת המימון האופטימלית, החלטות פימון של הרון חזרן.

ספרי לימוד  
 Mao, J.C.T. Quantitative Analysis of Financial Decisions, Macmillan, 1969.

ספרי צור פומלציים

Weston, J.F. and E.F. Brigham "Managerial Finance", 3rd ed., University of Wisconsin. Madison, 1969.

ב 5 - - 3 3.0

סקירות קדם 99166

סילבום המקסז

הקורס מחולק לחמשה שטחים בכלכלת, ובכל שטח תידועה התדרומות של  
 האסכולות השונות:  
 סחר חוץ וימיון  
 מחיר גורמי ייצור וה��פלגות ההכנסות  
 תורת שווי המשקל הכללי  
 כסף ו网首页 הרובית  
 צמיחה ותורת האובייסין

ספרי לימוד  
 Mark Blaug, "Economic Theory in Retrospect" (Heinemann, London), Second Edition.  
 Robert Leachman, "A History of Economic Ideas" (Harper Bros., New York) 1959.

09264 תחינה תעשייתית 2 - 1 - 2.0

סילבוס המקצוע

צורנות סבובה משפטית של מפעלים (מפעל של יחיד, שותפות, חברה, אגדה שיתופית ואגודה שותומנית). דיבגי זכות יוצרים, פטנטים ומודגמים רסימני מסחר. דיבגי שטרות (משרד חליפין, שיק ומטר חרב). דיבגי חודדים ובזקיקים. דיבגי ביטוח. דיבגי בוררות.

ספרי לימוד

גביזון וגלעד: פרקים בדיבוי עסקיים.

09265 פרויקט בכלכלה וניהול 1 2 - 10 \*

קביעת הביזון עפ"י מוקב במשך הסמסטר ועבודה בכתב

מקצועות קדם 99215

סילבוס המקצוע

להקנות מיזוגות בשימוש בידע שנרכש בנושאי הכלכלת והניהול כדי להציג לפיתוח תאורטי או ישומי של בעיות כלכלת.

הערות

סודנט יורשה להתחיל בפרויקט רק לאחר שהשיג 105 נקודות.

09266 פרויקט בכלכלה וניהול 2 4.0 2 - 10 \*

קביעת הביזון עפ"י מוקב במשך הסמסטר ועבודה בכתב

מקצועות קדם 09265

מטרת המקצוע

להקנות מיזוגות בשימוש בידע שנרכש בנושאי הכלכלת והניהול כדי להציג לפיתוח תאורטי או ישומי של בעיות כלכלת.

|           |       |   |   |   |                 |       |                  |
|-----------|-------|---|---|---|-----------------|-------|------------------|
| א + ב + ג | 8     | - | 1 | 3 | <u>4.0</u>      | 10001 | <u>מתמטיקה 1</u> |
|           |       |   |   |   |                 |       |                  |
|           | 10011 |   |   |   | מקצועות רפואיים |       |                  |
|           | 10007 |   |   |   | מקצועות מוכליים |       |                  |

99041, 99040, 99039, 99038      מקצועות מכילים

סילבוס המקצוע

|   |   |
|---|---|
| <u>אלגברה וגיאומטריה:</u> סבואה למטריצות;<br><u>הפרקדים</u> (בשוררי מספרי הסעיפים<br>המחיבבים בכל פרק). | <u>דיסטמי בנים</u> ומערכות של משוראות ליגאריתום<br><u>גיאומטריה אбелיטית</u> של הישר והמשורר<br><u>אלגברה של וקטוריים</u> במרחב אוריקלידי |
| <u>אנליזה:</u> מושג הפונקציה, גבול והציפות;   |   |
| <u>חשבון דיפרנציאלי</u> במשתנה אחד  |   |
| <u>חשבון אינטגרלי</u> במשתנה אחד  |   |
| <u>מערכות המספרים</u> הממשיים והקומפלקסיים  |   |

ספרי לימוד

- (1) "College Calculus With Analytic Geometry", Second Edition, By: Murray H. Protter and Charles B. Morrey, Jr., Addison Wesley Publishing Company (1970), (World Student Series Edition).
- (2) רשימות ותרגילים במספרים קומפלקסיים (בעברית) - "מכלול".

הערות

הבחינה بلا שום חומר עזר.

|           |       |                |                  |      |
|-----------|-------|----------------|------------------|------|
| א + ב + ג | 8     | - 1 3 4.0      | <u>מתמטיקה 2</u> | 1000 |
| 10011     | 10001 | מקצועות קדם    |                  |      |
|           | 10012 | מקצועות חופפים |                  |      |

הערות המקסימום  
אוליגזה: חיבורן דיפרנציאלי  
2-3 משתנים .....  
2-3 מ-3  
זרמים איזו סופיים .....  
גיאומטריה: עקרונות ומשתחים ומרחבים;  
קוואדרדיוניות קוומביות וכדוריות .....

ספרי לימוד  
1. Murray H., Protter and Charles B. Morrey, Jr., "College Calculus with Analytic Geometry", Second Edition, Addison Wesley Publishing Company (1970). (World Student Series Edition).

הערות  
הבחינה בלי שם חומר עצם.  

|                    |                |           |   |
|--------------------|----------------|-----------|---|
| א + ב + ג          | 6              | - 1 3 3.5 | <u>10003 חיבורן דיפרנציאלי ואיינטגרלי 1</u> |
|                    |                |           | <u>מתקני</u>                                |
| 10013              | מקצועות חופפים |           |   |
| 0011, 10007, 10001 |                |           | מקצועות מוכלים                              |

מילבום המקסימום  

|                                |                                |   |   |                              |   |  |                                  |
|--------------------------------|--------------------------------|---|---|------------------------------|---|--|----------------------------------|
| ספרים ממשיים: פרק א ( I - IV ) | סדרות ממשיים: פרק ב ( I - IV ) | פונקציות רציפות של משתנה אחד: פרק ג ( I - X ) | בגדירות ודיפרנציאליים: פרק ד ( I - VIII ) | איינטגרלים: פרק ה ( I - IX ) | שימושים בגיאומטריה ובמכניקה: פרק ו ( I - VI ) | הרחבת מושג האינטגרל: פרק ז ( I - VII ) | המשפט של טילור: פרק ח ( I - IV ) |
|--------------------------------|--------------------------------|---|---|------------------------------|---|--|----------------------------------|

ספרי לימוד  
יעקב שביברג, "חיבורן דיפרנציאלי ואיינטגרלי" (חלק ראשון), הוצאת אגדת הספרות הדוברים בטכניון.

ספרי עזר מומלצים  
Cousant R. And F. John, "Introduction To Calculus And Analysis", Vol, 1, Wiley, 1965.

א + ב + ג 7 - 1 4 4.0

10004 חשבון דיפרנציאלי ואנטגרלי 2

- 10013, 10003 מקטוועות קדם  
 10015, 10005 מקטוועות צמודים  
 10022 מקטוועות מוכלים  
 10014 מקטוועות חופפים

סילבוס המקצוע

ספר (1) : טוריות פרק ט ( I - III ) ( חלק ראשון )  
 סדרות פובקצירות וטוררי פובקצירות: פרק י ( I - V ).  
 פובקצירות של משתנים רבים: פרק יא ( XV - I ).  
 אינטגרלים מרובים: פרק יב ( III - I ).  
 אינטגרלים קוריים ומשתחחים: פרק יג ( IX - I ).  
 ספר (2) : אדליזה וקסטרית: פרק 6, 5, 4.

ספרי לימוד

B.W. Lindgren, "Vector Calculus", Macmillan, N.Y., 1963.

יעקב שמי נברג, "חישוב דיפרנציאלי ואנטגרלי", חלק שני, הרצאת אגדת הסטודנטים בטכניון, 1968.

ספרי עזר מומלצים

R. Councunt, "Differential And Integral Calcus, Vol. II, Intencience, 1957.

הערות

הבחינה בלי שם חומר TZR.

א + ב + ג 4 - 1 2 2.5 1 10005 אלגברה

מקטוועות חופפים 10015

סילבוס המקצוע

מבנים אלגבריים - ספר (2) פרק 1.  
 מספריים קומפלקטיים - (3).  
 וקסטרים תלת מימדיים - ספר (1).  
 גיאומטריה אбелיטית ישירה - ספר (1).  
 משוראות ליניאריות - ספר (2).  
 מרחב וקסטר - ספר (2).  
 דטרמיננטים - ספר (2).

ספרי לימוד

(1) Zelinsky, D., "A First Course In Linear Algebra", Academic Press(1968).

(2) Perlis, S., "Introduction To Algebra", Blaisdell (1966).

(3) "מספריים קומפלקטיים"-חוברת שהרצתה ע"י הפקולטה למתמטיקה.

א + ב + ג

5 - 2 2 3.0

אלגברה 2 100

מקצועות קדם 10005 10015

לבום המקצוע  
 בספרמציות ליגנאריות: ספר (1) 339-373  
 בגירות ומטריצות : ספר (1) 374-390  
 דדר ואורתוגונליות : ספר (1) 391-429  
 דורות ג'ורדן : ספר (2) 241-307  
 גזירות , 308-313 : ספר (2) .(3)

לימוד

(1) Perlis, S., "INTRODUCTION TO ALGEBRA", Blaisdell (1966).

(2) Herstein, I.N., "Topics in Algebra", Blaisdell.

(רשימת השלהמה

א 5 - 1 3 3.0

100 מתמטיקה לתלמידי ארכיטקטורה

מקצועות מכילים , 10001 , 10011  
 10013 , 10003

לבום המקצוע

בקצירות של משגנה ממשי. גבול, רציפות ורצינית. שמרשים. האינטגרל הלא מסוימים  
 ישרות אינטגרציה. האינטגרל המסוימים וחשבונו. שמרשים גיאומטריים.  
 טוררים: סכום, כפל בסקלר, המכפלות הסקלרית, הוקטורית והמעורבת. שמרשים  
 גיאומטריה אбелיטית במרחב: הקובדה, הישר, המישור.

לימוד

G.B. Thomas Jr., "CALCULUS", 3<sup>rd</sup> Ed., Addison-Wesley, 1969. (1 - 11 )

רשות  
 חיבור ללא חומר עזר.

ב 5 - 1 3 3.0 גאומטריה לתלמידי ארכיטקטורה 10008

סילבוס המקצוע

מושגים מתורת הקבוצות. חבורות. חבורות סימטריה. פוליגרבים ופוליהדרים. גורמים שלובלים. גיאומטריה פרויקטיבית. אקסימוט הchipה. דואליות. משפט דזרג ופפום. העתקי פרספקטיביים ופרויקטיביים. המשפט היסודי. המרובה השלם. דמייה הרומבית. היחס הכלול. קואורדינטורות הומוגניות.

ספרי לימוד

1. H.S.M., Coxeter, "Introduction to Geometry", John Wiley and Sons. (Ch. 2,5,7,10,14,15)
2. H.S.M., Coxeter, "Projective Geometry", Blaisdell Publ., Co., 1964. (Ch. 1-6,11,12).

הערות

הבחינה ללא חומר עזר.

א - - 2 2.0 מתמטיקה 2 א 10009

פרטיהם

במקצוע הסתברות ובאלגברה לינארית.

|                  |                            |             |
|------------------|----------------------------|-------------|
| 9 - 2 4      4.0 | 11                         | 100 מתמטיקה |
| מקצועות רפואיים  | 10001                      |             |
| מקצועות מוכליים  | 10007                      |             |
| מקצועות מכילים   | 99041, 99040, 99039, 99038 |             |

ליבורן המתאזרך

|  |  |
|--|--|
| <p>יגבירה וגייאומטריה: מבוא למטריצות; <u>הפרקדים</u> (בסוגרים מספרי הסעיפים המחייבים בכל פרק).</p> <p>דרמיינטור ומערכות של משוראות ליבאריות אומטריה אלגיטית של הישר והמשורר יגבירה של וקטרים מרחב אויקליידי <u>לידזה</u>: מושג הפרוקציה, גבול ורציפות בירון דיפרנציאלי במשתבה אחד בירון אינטגרלי במשתבה אחד רכבות המספרים המשניים והקומפלקסיים</p> | <p>12(1-3), 15(1-5)</p> <p>16(1-5), 20(1-6)</p> <p>דף-5, דף-6.</p> <p>4, 5, 6, 9</p> <p>דף-7, 13, 14</p> <p>דף-4; חוברת "מכול"</p> |
|--|--|

- רדי לימוד
- (1) "College Calculus With Analytic Geometry", Second Edition, By: Murray H. Protter and Charles B. Morrey, Jr., Addison Wesley Publishing Company (1970), (World Student Series Edition).
- רשימות ותרגילים במספרים קומפלקסיים (בעברית) - "מכול".

רדו

חיבגה בלי שם חומר עזר.

|                  |                 |             |
|------------------|-----------------|-------------|
| 9 - 2 4      4.0 | 22              | 100 מתמטיקה |
| 10011      10001 | מקצועות קדם     |             |
| 10002            | מקצועות רפואיים |             |

ליבורן המתאזרך

|  |   |
|--|---|
| <p><u>הפרקדים</u>: חבורן דיפרנציאלי 2-6-3 משתבים .....</p> <p>12(4-5), 16(6-7), 18, 19 17 .....</p> <p>ורמים אין סוף .....</p> <p>גיאומטריה: עקומות ומשתחים מרחב; דאוריינטציה כוטביות וכדוריות .....</p> | <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> |
|--|---|

רדי לימוד

1. Murray H., Protter and Charles B. Morrey, Jr., "College Calculus with Analytic Geometry", Second Edition, Addison Wesley Publishing Company (1970). (World Student Series Edition).

ערות

בחיבגה בלי שם חומר עזר.

ב א + א - 5 2 9 - 4.0

10014 חשבון דיפרנציאלי ואנטגרלי

- 10013, 10003 מקדועות קדמ  
10022 מקדועות מוכלים  
10015, 10005 מקדועות צמודים  
10004 מקדועות חופפים

סילבוס המقرر

ספר (1) : טוריים: פרק ס ( I-III ) ( בחלק הראשון )  
סדרת פונקציות וטוררי פונקציות: פרק י ( I-V ).  
פונקציות של משתנים רבים: פרק יא ( I-XV ).  
אנטגרלים מרובים: פרק יב ( I-III ).  
אנטגרלים קוריים ומשחחים: פרק יג ( I-IX ).  
ספר (2) : אбелיזה וקוטריה: פרק 6, 5, 4.

ספרי לימוד

B.W. Lindgren, "Vector Calculus", Macmillan, N.Y., 1963.

.1

2. יעקב שטיינברג, "חישוב דיפרנציאלי ואנטגרלי", חלק שני, הוצאת אגדת  
הסטודנטים בטכניון, 1968.

R. Courant, "Differential And Integral Calculus", Vol. II, Interscience, 1957 .3

בערות

הבחינה בלי שם חומר עזר.

ב א + א - 4 2 8 - 3.5

3013 חישוב דיפרנציאלי ואנטגרלי 11

- 10003 מקדועות חופפים  
10007, 10011, 10001 מקדועות מוכלים

סילבוס המقرر

מספרים ממשיים: פרק א ( I-IV )  
סדרת מספרים ממשיים: פרק ב ( IV-I ).  
( VII-I )  
פונקציות רציפות של משתנה אחד: פרק ג ( I-X ).  
ונזרות ודיפרנציאלים: פרק ד ( VIII-I ).  
אנטגרלים: פרק ה ( I-IX ).  
שיםושים בגיאומטריה ובמכניקה: פרק ו ( VI-I ).  
הרחבות מושג האינטגרל: פרק ז ( VII-I ).  
המשפט של טילור: פרק ח ( I-IV ).

ספרי לימוד

יעקב שטיינברג, "חישוב דיפרנציאלי ואנטגרלי" ( חלק ראשון ), הוצאת אגדת  
הסטודנטים בטכניון.

ספרי עוז מומלצים

Cousant R. And F. John, "Introduction To Calculus And Analysis", Vol. 1, Wiley, 1965.

בערות

הבחינה בלי שם חומר עזר.

ב + א 5 - 2 2 2.5  
11 אלגברה 10015  
 מקצועות חופפים 10005

סילבוס המקצוע

- מבנים אלגבריים - ספר (2) פרק 1.  
 מספריים קומפלקסים - (3).  
 וקטורים תלת מימדיים - ספר (1) 1-53 (1).  
 גיאומטריה אנליטית ישירה - ספר (1) 54-67 (2).  
 משוואות ליניאריות - ספר (2) 22-67 (2).  
 מרחב וקטורי - ספר (2) 242-273, 69-86 (2).  
 דטרמיננטים - ספר (2) 314 - 338 (2).

ספרי לימוד (1) Zelinsky, D., "A First Course In Linear Algebra", Academic Press (1968).

(2) Perlis, S., "Introduction To Algebra", Blaisdell (1966).

(3) "מספריים קומפלקסים" חוברת שהוצאה ע"י הפקולטה למתמטיקה.

5 - 2 2 2.5 22 אלגברה 10016

א 5 - 1 2 3.0 22 מתמטיקה 3 ר' 10019  
 מקצועות קדמ 10002  
 מקצועות מוכלים 10022

סילבוס המקצוע

אנליזה וקטורית. אינטגרל עוקם קו. אינטגרל על משטח. משפטי גאום וטטוקס. מושגים בחורת הפונקציות של משתנה קומפלקס ופרקיות נבחרים אחרים באנליזה.

ספרי לימוד

Kreyszig, E.: "Advanced Engineering Mathematics," Wiley, New York-London, 1962.

ספרי עזר למלאכים Kaplan, W.: Advanced Calculus, Addison-Wesley, Reading Mass. 1952.

הערות  
 הבחינה ללא חומר עזר

10021 מבוא למשוואות דיפרנציאליות וגבולות

ב' א + ב 2 2.0 - - 4 - - 2 קביעת הציר ע"פ בחינה סופית בלבד

10012, 10002 מקצועות צמודים

99043, 99042

99045, 99044

סילבוס המקצוע

مبرוא- פרק 1. משוואות מהסדר הראשון- הוכחת משפט הקיום בשיטת הקירובים העוקבים. משוואות פרידות, הרובגדיות, מדיקות, גורם אי-DEPENDENCIA, ליביאריה. מסלולים אורתוגונליים. פרק 2.

משוואות דיפרנציאליות ליביאריות-משפט הקיום והיחידות, מרחב הפתרונות, דרדרסקיין, וריאצית הפרמטרים, משוואות מקדמים קבועים, השוואת מקדמים לפתרון האי הומוגני, משוואת אוילר. - פרק 3 ו-5.

עדרכחות של משוואות דיפרנציאליות - משפט הקיום והיחידות, מרחב הפתרונות ודרדרסקיין, שיטת וריאצית הפרמטרים, בערכות עם מקדמים קבועים-פרק 7.

ספר ליימוד

W. Boyce and R. Diprima, "Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems," Wiley, 1966.

הערות

בחינה בלי שם חומר עזר.

ב' א + ב 4 - - 2 2.0

10022 אנגליזה וקטורית

10012, 10002 מקצועות צמודים

10014, 10004 מקצועות מכילים

סילבוס המקצוע

חזרה על מטריות סיבוב ועיקרי האלגברה של וקטוריים ... פרק 1 (סעיפים 1-14).

גדירה של פ' וקטורית: שדה סקלארי ושדה וקטוררי, בגדרת מכונת, גדריאט, דיברגז, רוטר ולפלסיאן ופערולות באופרטור פרק 2

אינטגרציה של פ' וקטורית: המשפטים של גראם, סטרוקס וגרין; פוטנציאלים ואפיון שדות. משוואות לפל ופוארן ..... פרק 3

פרק 4 גאודזיות וקטורית קróمات-קו מוכילות ושים מושיחן .....

ספר ליימוד

(1) Jerry B. Marion, "Principles Of Vector Analysis", Academic Press, N.Y., London, (1965).

הערות  
בחינה בלי שם חומר עזר.

10023 אלגברה ליניארית

קביעת הצירן ע"פ בחינת סופית בלבד.

מקצועות קדם 10012,10002

מקצועות מכילים 99112

סילבוס המקצוע  
 מרחב וקוטרי ממשי ומרוכב. מכפלה סקלרית. סמד. בסיס. אורתוגונליות ואורטogonaliyot. טרנספורמציות וטטריצות. טרנספורמציות אורתוגונליות וארטיטריצות. הצעות של טרנספורמציה בסיסים שונים. פרקים עצמאיים ווקטוריים. מערכת שוואות ליניאריות ופתרון בדרכי שלחה.

ספרי לימוד

Lipschutz, S.: "Schaum's Outline of Theory and Problems of Linear Algebra", New York, Schaum 1968. Chapt.: 1,3,4,5,6,7,9,13.

גיבזבורג, א. וכורוך א.: וקוטרים, מטריצות וגיאומטריה אנליזית. כרך 1. חיפה, אגדת הספרדים בטכניון, 1967. פרקים: 3,4,5.

הערות

בחינה ללא חומר עזר.

ב 4 - - 2 2.0

10024 מבוא להסתברות

מקצועות קדם 10011 10003 10013 10001

מקצועות חופפים 11103

מקצועות מכילים 10160 , 09153

סילבוס המקצוע

מרחב מדגם ומאורערת. הגדרת ההסתברות ותכובותיה. הסתברות מותבנית. חוק באיס. משתנים סקוריים. התפלגות בידומית, היפרגאומטרית, פוארכן. תרחלה ושורות.

אי-שוויון צ'בישוב. התפלגות מולטי גומית. משתנים סקוריים רציפים. התפלגות הדורמאנית.

ספרי לימוד

Miller, I. and Freund, J.E.: "Probability and Statistics for Engineers". Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall, 1965. Ch.2.1-2.6, Ch. 3.1-3.7, Ch. 4.1-4.2, Ch. 4.4.

הערות

בחינה ללא כל חומר עזר.

ב + א 2 2.0 4 - -

10025 פּוֹגָזִיּוֹת קְוּמֶפְלַקְסִיּוֹת

קביעת הצירן עפ"י בחינה סופית בלבד.  
מקצועותם קדם 10014 10002 10004  
מקצועות מכילים 10122

סילבוס המקצוע

המספריים האלגבריות והטיפוריים שלחן. האיבTEGRל. משפט קושי וborgachot קושי. משפט מורייה. משפט המקסימום. טורי חזקות. טורי טילול וטורן. קטבים. משפט הרציגו. ומטושיה.

ספר לימוד

Churchill, R.V.: "Complex Variables and Applications", 2nd Ed. New York, McGraw-Hill,  
1960, Chaps.: 1-9.

ספר עזר לממליצים

Nehari, Z.: "Introduction to Complex Analysis", Rev. Ed. Boston, Allyn and Bacon, 1968.

העררת

הבחינה ללא חומר עזר.

2.5 3 - 4 - א + ב

10026 משוואות דיפ' רגילים וחלקיים

קביעת הצירן ע"פ בחינה סופית בלבד.  
 מקצועות קדם 10021  
 מקצועות מכילים 99092

שילובות המתאזר

פתרון משוואות בעדרת טורי חקאות סביב נקודת גבולרית ונקודת גבולרית. טורי חקאות בסל ובנד. טורי פוריה טריגונומטריים. פתרון לטror סיבוס ולטורי קוסינוס. טורי פוריה קומפלקסים. אינטגרל פוריה. מערכות אורתוגונאליות כלליות. טורי פוריה פרוקציות לב' בנד ובסל. משוואות דיפרנציאליות חלקיים. פבואה, סיבון ומעבר לצורות קדיביות. משוואת היפרבוליות: משוואת הגלים החד-טימדי. הפרדה משאנדים. דוסחת דלאמבר. משוואות פרבוליות: משוואת הולכת החם החד-טימדי בסיס סופי ובסוט אינטגרפי. משוואות אלטיטריות: בעית דיריקלה בעגרל, דוסחהות פראסון, שפטים בסכימים ומינימום לפורקציות הרמוניות. קווארדרנטות גלליות ומשמעותם בפרקציות בסל. קווארדרנטות כדוריות ומשמעותם בפרקציות לב' בנד.

ספרי לימוד

Boyce, W.E. and DiPrima, R.C.: "Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems", 2nd Ed. New York, Wiley, 1969. Chaps.: 4,10.

הערות

בחינה ללא חומר עדר.

ב 4 - 2 - 2 2.0

10027 משוואות דיפ' רגילים וחלקיים

קביעת הצירן עפ"י בחינה סופית בלבד.  
 10021  
 מקצועות צמודים 10025  
 מקצועות המשך חובה 10028  
 מקצועות מכילים 10026

שילובות המתאזר

פתרון משוואות ע"י טורי חקאות סביב נקודת גבולרית ונקודת גבולרית. טורי חקאות בסל. משוואת לב' בנד. התמרת לפול: תכרצות טרדיות. שמות בטבלאות, שברים חלקיים, פול, פרוקציות מדרגה, שמות לפתרון משוואת דיפרנציאלית רגילות ומערכות של משוואות דיפרנציאליות. טורי פוריה טריגונומטריים. המשפט היסודי. טורי סיבוס וкосינוס. טורי פוריה במספר שטאנדים. טורי פוריה קומפלקסים, אינטגרל פוריה וטרנספורם פוריה. מערכות אורתוגונאליות כלליות. טורי פוריה בפולינומים של לב' בנד ובפרקציות בסל. מערכות שרטם ליזוביל.

ספרי לימוד

1. Boyce, W.E. and Diprima, R.C., "Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems", 2nd Ed. New York, Wiley, 1969. Chapters. : 4,6,10.

2. Churchill, R. V., Fourier Series and Boundary Value Problems, 2nd edition, New York, McGraw-Hill, 1963. Chapters: 3,4,5,6,8 (68-78), 9 (82-88).

הערות

בחינה ללא חומר עדר.

10028 משוואות דיפרנציאליות רגילות וחלקיים 2

2.0 - - 4 + 2 - 4 קביעת הצירן ע"פ בחינה סופית

בלבד.

10027 מקצועות קדם  
10026 מקצועות מוכלים

וילבוס המקצוע

סבואה למשוואות חלקיים. דיוון כללי על בעית קoshi. קווים אפיבטיים. פירון ומעבר לצורך קבוצית. שיטת הגרדט המשתבבים. שפט בטורי פוריה טרייגרומטליים לפתורן שוואות הגלים החד-מיידית, שוואות הולכת החם החד-מיידית ומשוואת לפלט במלבן ובעיגול. ברשאות פואסן לפונקציות הרמוניות. שפטים סטואץ, מקסימום ומינימום לפונקציות הרמוניות. שפט בטורי פוריה ומספר שותפים: שוואת לפלט בקוביה ובגליל ומשוואת הגלים הבלתי סימטרי בקוביה. קואורדיני בשרות גליליות וטופוש בפונקציות בסל. קואורדיניות כדרריות וטופוש בפוג'יבומים של לב גדר. משוואת פואסן ופונקציית גריין עבור הכלור. שפטים בתורת פוריה: שוואת הולכת החם במוט איזוסופי. משוואת הגלים הבלתי סימטרית. שפטים בהתרמת לפלט.

ספרי לימוד

Young, Eutiquio C., Partial Differential Equations: An Introduction, Allyn and Bacon,  
1972, 2, 3, 6, 7.

Churchill, R.V., Fourier Series and Boundary Value Problems, McGraw-Hill, Chapters:  
7 (64-67), 8 (79-81), 9 (89-90) 2nd ed.

הערות

בחינה ללא חומר עזר.

8 - - 4 4.0 א + ב

10029 משוואות דיפרנציאליות רגילות א'

קביעת הצירון ע"פ בחינה סופית בלבד

99122 מקצועות קדם

10021 מקצועות מוכלים

סילבום המקצוע

משוואות מהסדר הראשון: פרידוט, הומוגניות, מדיקות; משוואות הבפתחות ע"י גורם איבטגרציה, משוואות ליבאריות, ברבולרי, ריקטי, לגראג' וקלרו. שפטים קיומ ויחידות למשוואות ולערכות. מערכות ליבאריות, משוואות ליבאריות. סובליליות של פתרונות, שפטים ההפרדה וההשוויה של שורות. פתרון בעדרת טורדים. משוואות בסל, המשוואה הפרגיאומטרית.

ספרי לימוד

Petrovski, I.G., "Ordinary Differential Equations", Prentice-Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1966, Ch. 1-6

Goursat, E., "A Course in Mathematical Analysis", Vol. II, part 2, Ginn, Boston 1947, Ch. II, III.

הערות

בחינה ללא חומר עזר.

א 8 - 3 - 4.0 3 - 8 א

10030 מבוא למשוואות דיפרנציאליות חלקיות

קביעת הצירון ע"פ בחינה סופית בלבד

10029 מקצועות קדם

99127 מקצועות מוכלים

סילבום המקצוע

סבירות. בית קושי, קווים אופיגיים, מינון ומספר לצורה קבוצית. משוואות הפרבולריות: משוואות הכלים החד-מיידית, בעית הסינית הhomogenyi המתבזבז, שיטת הפרדת המשתנים, בוספוראות דלמבר, בעית הסינית הלא דירקלה המתבזבז, מערכות שורות לירוביל. משוואות אליגטיטות: בעית דירקלה, פתרון בעית דירקלה לעגרל, שפטים מקסימום ומינימום ומשפטים וLOSEFIM עבור פרובציות הרובוציות. שפט קיומ פתרון בעית דירקלה. פתרון סקרוב בעית דירקלה בעדרת הפרשנים סופיים. משוואות פרבולריות: משוואת הולכת החם במוט סופי ואייסנופר. שפטים מקסימום ומשפטים.

ספרי לימוד

Petrovsky, I.G., "Lectures on Partial Differential Equations", Interscience, New York, 1954, Ch. 1-4.

הערות

בחינה ללא חומר עזר.

ב 8 - 3 - 4.0

קביעת הצירון ע"פ בחינה סופית בלבד.

99042 מקצועותם קדם

10031 משוראות אינטגרליות

משוראות רולטרא, משוראות פרדהולם, משוראות עם גרעין סימטרי  
ומספר טפרים של משוראות סינגולריות ולא ליבאריות.

ספרי לימוד

Tricomi, F.G., "Integral Equations", Interscience, New York, 1957.

הערות

בחינה ללא חומר עצם.

א + ב 4 - - 2 2.0

10072 דיפ. רגילות וחקיקות

|                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| קביעת הצירון עפ"י | בחינה סופית בלבד. |
| 10021             | מקצועותם קדם      |
| 10025             | מקצועותם צודים    |
| 10028             | מקצועות המשך חובה |
| 10026             | מקצועות מוכללים   |

סילבוס המקצוע

פתרונות משוואות ע"י טורי חזקות סביר נקודת גבולרית ונקודת סינגולריות גבולרית.  
משוואת בدل. משוואת לבנדר. המקרה לפלס: כוכנות יסודיות. שימוש בטבלאות, שברים חלקיים, קפול,  
פונקציות מדרכה, שימוש לפתרון משוואות דיפרנציאליות רגילות ומערכות של משוואות דיפרנציאליות.  
טוריות פוריה טריגונומטריות. המשפט היסודי. טורי סינוס וקוסינוס. טורי פוריה קומפלקסים, אינטגרל  
פוריה וטנספורם פוריה. מערכות אורתוגונורמליות כלויות.

ט. 3 - - 8 א

10110 גיאומטריה

קביעת הצירן פ"פ בחיבגה סופית בלבד  
מקצועות קדם , 10005

ילבום המקרה

שלשות בגיאומטריה אובליטית במרחב ומיון עוקמים ומשתחים מהמעלה השניה.  
גיאומטריה פרויקטיבית במינד אחד ובשנים ומלושה מינדים. עקרונות הדואליות  
և ישור ובמרחב. היחס הכלול. נקודות אין-סורה. משפט דזרג. העתקות  
גרויקטיביות בין ישרים שורדים ביחס ישר לפצם. המשפט היסודי של הגיאומטריה  
פרויקטיבית על הישר. משפט פפרס. מיון העתקות לפי מספר נקודות השבת.  
בניה גיאומטרית של העתקות ומשוואות של העתקות. איברולוציה. בנית  
ואורדריבטור הרומוגריות על ישר. הגדרה אלגברית רטיגומיטית של החתכים הקורביים.  
שפטי פסקל ובריאנשוויז. קוטב וישר קוטבי. העתקות פרויקטיביות בין מישוריים  
ביחס ישור לעצמו. המשפט א-סורי ומישור ובמרחב. הגדרת קואורדינטות  
ומוגניות במישור.

פרק לימוד

Graustein, W.C., "Introduction to Higher Geometry", McMillan, New York, 1930.

פרק לימוד סומלאז

Ayres, Fr., Jr., "Theory and Problems of Projective Geometry", Schaum's Outline Series,  
McGraw-Hill, New York, 1967.

ערות

בחיבגה ללא חומר עצדר.

ט. 8 - 1 3 4.0

גיאומטריה תאורית מת

10111

מקצועות קדם 10005

ילבום המקרה

ישלים, אקסונומטריה, חתכים, חדרות, פרישות, קריבים לוליביגים ומשתחים  
ולוליביגים. (ספר לימוד מס' 1 ומס' 2) עקרונות הgeomטריה. (ספר מס' 3).  
מעבר מביצוע הגופים של הקרטוסטרוקציות של הגיאומטריה התאורית לביצוע  
ומודגרפי ועל ידי המחשב. (ספר מס' 4).

פרק לימוד

ברונפיגליולי, L. הגדסה תאורית. הוצאת הסטודנטים של המכון העברי  
בחיפה. דפים 6-219 ; 139-103 ; 98-90 . Bonfiglioli, L. "Projective Concepts In Descriptive Geometry",  
(כתב ידו) כח 1-36 . Bonfiglioli, L. גומטריה. הוצאת הסטודנטים של המכון העברי בחיפה.  
ברונפיגליולי, L. גומטריה. הוצאת הסטודנטים של המכון העברי בחיפה . 1953 .  
Bonfiglioli, L., "A New Technique For Modern Descriptive Geometry, Engineering  
Design Graphics Journal, "Spring 1970, Vol. 34, No. 2, Series 102, P. 44-58.

|             |   |   |                |   |   |   |
|-------------|---|---|----------------|---|---|---|
| 3.5         | 3 | 1 | -              | 6 | + | ב |
| מקצועות קדם |   |   | מקצועות מוכלים |   |   |   |
| 10005       |   |   | 10003, 10006   |   |   |   |

ספר לימוד

1. Perlis, S.: "introduction to Algebra Blaisdell" (1966)

2. צורות ג'ורדן (מחזור Herstein, Topics או רשימות)

ספר עזר למילץ

Herstein, I.N., "Topics in Algebra", Blaisdell, New York, 1964.

סילבוס המקצוע

חבורות, חוגים, חומרי שלמות, שדות, החלקות, שישים, הרחבת שדות, טרנספורמציות ליניאריות, תבניות-רביעיות, אordanובוניות, צורות ג'ורדן.

10122 תורת הפרופוקציות 1

|                                     |
|-------------------------------------|
| קביעת הצירון עפ"י בחינה סופית בלבד. |
| מקצועות קדם                         |
| מקצועות מוכלים                      |

סילבוס המקצוע

מספריים מרוכבים: המשורר המרוכב. הארגומנט של שרש. קבוצות נקודות במשורר. הגדרות של סיבילה, תחרום, שפה.

גזרה: מושג הפרופוקציה האбелיטית. גזרה ומשרווארת קושי. רימן. הפרופוקציות האלמנטריות מושגים ראשוניים על משתחי רימן. התכונות סורדי חזקתו. טורי פרווקציות מרוכבות.

איינטגרציה: אינטגרלים קוריים. איינטגרציה של פרווקציות אליליטיות. המשפט היסודי של קושי. תחרומים מרובי-קישר. שפט קושי: דוסחת קושי, טור טילדור, טור לורן. נקודות סייגולריות מבודדות משפט הרציגדורם. עקרון הארגומנט. עקרון המקסימום. במשפט פראסן. העתקה קרבופורמת: הגדרת ותכונות יסודיות. שפט רימן. העתקות ליגיאריות. שורץ-קריסטוף. העתקות אלמנטריות.

ספר לימוד

Nehari, Z., "Introduction to Complex Analysis", Allyn and Bacon, Boston, 1968, Ch. 1,2,3,4,5.

הערות  
הבחינה ללא חומר עזר.

10123 גומפרית 1 אגיליזה 8 - 1 3 4.0 ב

99038 מקצועות קדם

סילבום המקצוע

סבורה לשיטות גומפרית עבור אינטגרלים, בגזרות ופתרון משוואות בלתי ליינארית  
וביסיון עצמי בשימוש בשיטות האלה במכרז חשוב ובמחשב.

סילבום לפי ספר הלימוד:

1. אדריטמטיקה בנקודה צפה וחשבון טוריות (פרק 15).
2. אינטגרלציה וחשבון הפרשנים (פרקים 9, 10, 11).
3. קרובים לגזרות ולאינטגרלים (פרקים 12, 13).
4. משוואות הפרשנים (פרק 6, 3).
5. משוואות בלתי ליינארית (פרקים 4, 5, 7, 8).

ספרי לימוד

Henrici, P., "Elements of Numerical Analysis", Wiley, New York, 1964, Ch. 3,4,5,6,7,9,  
10,11,12,13,15.

ספרי שער מומלצים

Ralston, A., "A First Course in Numerical Analysis", McGraw Hill, New York, 1965.  
Todd, J., "Introduction to The Constructive Theory of Functions", Birkhauser, Basel, 1963.

10126 אוסף חלק מסדי 3 1.5 1 - 2 - א

99214 מקצועות קדם

סילבום המקצוע

רפואי בעיצוב הטביה היפותית בעזרת מוצאים מעשייתיים ו/או אלמנטים אורוגניים.

10151 תורת הקבוצות קביעת הציגון ע"פ בחינה סופית בלבד.

#### סילבוס המאקרו

аксימיות ארכט-פרונקל של תורה הקבוצות. אלגברה של קבוצות, רצירות ופרזקציות, קבוצות שורט-עזה, סדר, דימרין. סדר מרבי. משפט הסדר הטור. קבוצה המכטימום של האוסדורף וקורטוטובסקי. הלמה של צורן. טופוסי סדר וטופרים סודרים. ארכיטמיה אודדיבלית וקדידילית.

#### ספרי לימוד

- Abian, A., "The Theory of Sets and Transfinite Arithmetic", Saunders, Philadelphia, 1965, Ch. II, III, IV, VI, VII.  
 Fraenkel, A.A., "Abstract Set Theory", Ch. 3.

#### הערות

בחינה ללא חומר עזר.

10152 סבואה לטופולוגיה קביעת הציגון עפ"י בחינה סופית בלבד.  
 מקצועות קדם 10151

#### סילבוס המאקרו

מרחבים טופריים. מושגי הגבול והסגור, קבוצות פתוחות וסגורות במרחב טוריים. מרחבים טוריים שלמים, קומפקטים, קשירים וקשורים מוקומית. מרחבים טופולוגיים. קבוצות פתוחות וסגורות במרחב טופולוגיים. בסיס. תא מרחב. קומפקטיות, רציפות. העתקים טופולוגיים. אקסימיות ההפרדה והטביה. מרחבים גאולריים, גאולריים בשלמות ובוגדים. מכפלה טופולוגית. משפט טיכרנוב. מרחבי פונקציית המגה. מרחבים פרקומפקטיים. משפט טורייזציה של ארכיסון. ווגה-סמי-דנוב. מרחבים אובייפורמיים.

#### ספרי לימוד

- Kuratowski, K., "Introduction to Set Theory and Topology", Pergamon, Oxford, 1962,  
 Ch. 9-11, 14-18.  
 Perin, W.J., "Foundations of General Topology", Acad. Press, New York, 1964,  
 Ch. 3,4,5,8,9,10,11.

#### הערות

בחינה ללא חומר עזר.

10152 טופולוגיה כללית

א - 3 - 8 - 4.0

קביעת הציגן עפ"י בחינה סופית בלבד.  
מקוצרות קדם 10152

שילובם-המקוצר

סדרות מוכילות של מרדר-סמיות ופילטרים. שימוש להגדרת טופולוגיה. קבוצות דורל. העתקים רציפים לתוך הישר הממשי. העתקים פתרחים, סגורים והומומורפיים. מफלוות קרטזיות. עקומים פיאבר. קשירות. טופולוגיות הדורי. אקסירמות כיסוי. העתקים של מרחבים ורמלים בעזרת כיסויים. מרחבים גבולריים בשלמות. אקסירמות כיסוי. העתקים של מרחבים מסרירים לתוך כיסויים אפיגיים. טופולוגיות מוגדרות בעזרת משפחות של פסאודו מסרירים. משפטי המשריציה של סטון, מורייה, אהרוודזון. מרחבים  $\alpha$  קומפקטיים. מרחבים שלמים. הומוטופיה, העתקים של בר. מרחבי פורבקזיות, מרחבים  $(\mathcal{C})$ , מרחבים שלמים. הומוטופיה, העתקים לתוך פונקציית היסוד, טופולוגיה של  $E$ . מושג הממד.

ספרי לימוד

Dugundji, J., "Topology", Allyn and Bacon, Boston, 1966, Ch. 3-17.

Kelley, J.L., "General Topology", Van Nostrand, Princeton, N.J., 1955, Ch. 2.

הערות

בחינה ללא חומר עצם.

10155 מבוא ל תורה החבורתית ול תורה המספרית

א - 3 - 8 - 4.0

קביעת הציגן עפ"י בחינה סופית בלבד.

מקוצרות קדם 10006

שילובם-המקוצר

מבוא ל תורה החבורתית: מספרים ריאטיביים, האלגורייטמוס של אוילקילדס, המשפט היסודי של האריתמטיקה. קובגרואבציות מרדרל, הפורבקזיה של אוילר. משפט אוילר ופרמה.

מבוא למجموعות: מושג התעתק. לוחות כפל. איזומורפיזם. תת-חברות. חברות ציקליות. משפט לבגבי. חברות של תמורות. משפט קירילי. הומומורפיזם וחברות טבה. משפט האיזומורפיזם. מफלוות ישירות משפטי סולו. משפט ג'ורדן-הילדר-שרידייר. המשפט היסודי על חברות אбелיות.

ספרי לימוד

Herstein, I.N., "Topics in Algebra", Blaisdell, New York, 1964. p. 1-68.

Paley, H., and Weichsel, P.M., "A first Course in Abstract Algebra", Holt, Rinehart and Winston, New York, 1966, p. 24-134.

ספרי עדס פומלצימ

Kurosh, A.G., "The Theory of Groups", Vol. I, Chelsea, New York, 1960.

הערות

בחינה ללא חומר עצם

ב - 8 - 3 - 4.0

קביעת הצירון ע"פ בחינה סופית בלבד.

מקצועות קדם 10006

סילבום המקצוע

תחשיב הפסוקים. כמתים. תאוריית מסדר ראשון. משפטי שלמות. תורה מספריים פורמלית. רקורסיות. משפט אי השלמות של גDEL.

ספרי לימוד

Mendelson, E., "Introduction to Mathematical Logic", Van Nostrand, Princeton, N.J., 1964,  
Ch. 1;2 § 1-8, 10; 3 § 1,2,3,4,5.

הערות

בחינה ללא חומר עזר.

ב - 8 - 3 - 4.0

קביעת הגיון עפ"י בחינה סופית בלבד.  
מקצועות קדם 99143

סילבום המקצוע

סימפלקסים וקומפלקסים סימפליציאליים. קרוב סימפליציאלי. הומוטופיה וחוורות הומוטופיה. חבורות הומולוגיה וקוהומולוגיה סימפליציאליות. שימושי תורה ההומולוגיה: משפטי של ברואדר לפץ, הופך. חבורות הומולוגיה וקוהומולוגיה של א'ך וחוורות הומולוגיה וקוהומולוגיה סינגולריות.

ספרי לימוד

Hilton, P.J. and Wylie, S., "Homology Theory: An Introduction to Algebraic Topology", Cambridge Univ. Press, 1960, pp. 14-49, 53-153, 218-220, 228-265, 313-387.

2. מ. ריכבה אלמנטים של טופולוגיה אלגברית (רשימת הרצאות) 1963, פרקים 1-6.

הערות  
בחינה ללא חומר עזר.

10160 הסתברות וטרכוב בדין

א 8 - - 3 4.0

מקרים מוכלים 99126 10024

סילבום המקרה  
 טרכוב מודגם, מאורענות והסתברות. יסודות האגדית הקומביינטורית.  
 צרופי מאורענות. הסתברות מותגית. אי-תלות, התפלגות ביבומית, פראסרובית ומולטיבומית.  
 התפלגות זורמלית וקשירה להתפלגות הביבומית והפראסוביומית. משתדים מקרים. תוחלת  
 ושરבות. מקדם המתאם. חוקי המספרים הגדרלים. פרזקציות דו-צדדיות.

ספרי לימוד

Feller, W., "An Introduction to Probability Theory and its Applications", Vol. 1, Wiley,  
 New York, 1957, Ch. I, II, IV, V §1-4, VI, VII §1-4, IX §1-6, 8 , X §1-3, § 5-6,  
 XI § 1-2.

הערות  
 הבחינה ללא חומר עזר.

א 8 - - 3 4.0 10161 חשבון וריאציות

קביעת הצירון ע"פ בחינה סופית בלבד.

מקרים קדמ 10004

סילבום המקרה  
 הוררי-אציה הרשונה ומשוראות אוילר-לגראנט'. הכלות. בעיות עם תנאי  
 אילוץ ועם תנאי שפה מוכלים. הוררי-אציה השניה. תנאי לא' בדר וירקבי.  
 שדות של אקסטרימלים. האינטגרל השמור של הילבום ופרוקציית וראיירשראס.  
 תנאים מספקים. שיטות ישירות ו שימושים בעיטה שטוחם-ליירוביל.

ספרי לימוד

Gelfand, I.M., and Fomin, S.V., "Calculus of Variations", Prentice-Hall,  
 Englewood Cliffs, N.J., 1963, Ch. 1,2,3,5,6,8.

ספרי עזר למלאים  
 Bliss, G.A., "Lectures on the Calculus of Variations", University of Chicago Press,  
 Chicago, 1946  
 Bolza, O., "Lectures on the Calculus of Variations", Dover, New York, 1961 c.1904

הערות  
 מתוך כל חומר.

ב - 3 - 4.0

תורת הגרפים 10158

קביעת הצירן עפ"י בחיבגה סופית בלבד.  
מקורותם קדם 10151

silboz המזוזה

מושגים יסודיים. שירוט. מסלולי אוילר ומעגלי המילטון. עציים.  
גרפים דו-צדדיים. כטורים והאותות. שמשים למטריצות. משפטים של ד. קניג, סבגר,  
דילורט ורמצי. גרפים מכובדים. גרפים מישוריים, גרפים כדורתיים, חבורות וגרפים  
СПИРО.

ספרי לימוד

Ore, O., "Theory of Graphs", American Math. Soc., Colloq. Publ., V. 38, Providence, Rh.I.,  
1962, Ch. 1-4, 7,8, 13-15.

Harary, F., "Graph Theory", Addison-Wesley, Reading, Mass., 1969, Ch. 10-16.

הערות

הבחינה ללא חומר עזר.

ב - 3 - 4.0

תורת פול 10159

קביעת הצירן עפ"י בחיבגה סופית בלבד.  
מקורותם קדם 10155

silboz המזוזה

חוגים, אידיאלים, חוגי מנה, משפטי האיזומורפיזם. משפטי שכון.  
שדות שברים של חוגים קומוטטיביים. שדה. מצין של שדה. שדות לא-אומביים.  
חוג הפליגומיים פעיל שדה. אידיאלים האשוביים ומסיטליים. סכום ישר של חוגים.  
חוגים קומוטטיביים בעלי פריקות חד-ערכיות: חוגים אוקלידיים, חוגי אידיאלים ראשיים,  
חוגי פוליגומים. תבאי שרשת. דריילרים. מודולים ומרחבי וקטוריים. המרחב הדואלי.  
הומומורפיזם ומודול מנה. מודול חפשי. מודול עם פתרול. מודול בעל מס' סופי של  
רצים פעיל חוג אידיאלים ראשיים. הרחבות שדות. שדה פצול של פוליבומים. שדות סופיים.  
גדות ספרריים. פריקות חד-ערכיות בשדות ריבועיים. תורה גלוואה אלגברה.

ספרי לימוד

Herstein, I.N., "Topics in Algebra", Blaisdell, New York, 1964, p.83-190, 314-318.

Paley, H. and Weichsel, P.M., "A First Course in Abstract Algebra", Holt, Rinehart and Winston,  
New York, 1966, p.138-192, 199-216, 255-276.

הערות

הבחינה ללא חומר עזר.

אנגליזה פונקציונלית I  
10162  
קביעת הצירן עפ"י בחינה סופית בלבד.  
מקצתות קדם 99144

שילובות המבאות

הרחבת אופרטוריים ליינאריים. בסיסי המל. טרוח ומרחבי אפס. מרחבים גורמיים. מרחבי בדרכם מרחבי מבנה. מרחבים עם מכפלת פונקצייתית מרחבי הילברט. מרחבים ליינאריים טופולוגיים וקבוצות קמרונות. סמיון רחבים קמרוניים מקומית. משפט חז-בגן, מרחבי פורשה. אופרטוריים ליינאריים ספוררים ומשפט הגרף הסגור. מרחבים צמודים והצגת פונקציונליים ליינאריים. פקרון החסימות ומדת שורה. התכונות חלה. אופרטוריים צמודים.

ספריו לימבו

Taylor, A.E., "Introduction to Functional Analysis", Wiley, 1958, Ch. 1,3,4.

הערות  
הבחינה ללא חומר עצם.

אנגליזה פונקציונלית II  
10163  
קביעת הצירן עפ' בבחינה סופית בלבד.  
מקצתות קדם 10162

שילובות המבאות

טרופולוגיות חלה. קמירות במדת שורה, אופרטור הפור. דזולוונטה קומפקטיות של אופרטור ליינארי רציף. אופרטוריים קומפקטיים. קלוקולוס של אופרטוריים. אופרטוריים סימטריים במרחב הילברט. אופרטוריים בורמליליים וצמודים לעצם. המשפט הספקרי.

ספריו לימבו

Taylor, A.E., "Introduction to Functional Analysis", Wiley, New York, 1958,  
Ch. 3,4,5,6.

הערות  
הבחינה ללא חומר עצם.

8   -   -   4            4.0

10164 תורת המטריצות

קביעת הצירון ע"פ וחינה סופית בלבד.

10006            מקרים קדם

סילבוס המזאגו

OPERATORIM LIGARIM, METRITSOT, ALGORITMIM SHL GAOS, FOLIYIM HAOFIVI  
RHIMIBIMLI, PROBESIROT METRITSIRIOT, MELKIM ALMENSHIRIM, SHOROAROT  
METRITSIALIOT, MERACHIM ARGIUTRIM, TAKBIROT RABOTIM VEHREMISROT.

ספרי לימוד

Gantmacher, F. R., The Theory of Matrices, Vol. 1, Chelsea, New York, 1959.

הערות

הבחינה ללא חומר עזר.

        8   -   -   3            4.0

10165 פרבקצירות מטריצות

קביעת הצירון עפ"י וחינה סופית בלבד.

99123            מקרים קדם

10152            מקרים צפודים

סילבוס המזאגו

KBODOT KNTOR, MASHF KNTOR BNDIKSON, PROBKZIROT DZIFROT LMPHZA, MASHF DIBNI, MASHF  
SPRDN-RISHMAR, PROBKZIROT SPBDOMRGNROT, PROBKZIROT CHSRMOT TBORDA, GZIRAH SHL PROBKZIROT  
SPBDOMRGNROT, KBODOT BULOT MDA 0, TBADI AIKGDRBLIOT LFI RIMN, AIKGDRBLIM SHL  
RIMN-SMTILIM, LBG, LBG-SMTILIM.

ספרי לימוד

Nagy, B. Sz., "Introduction to Real Functions and Orthogonal Expansions", Oxford  
University Press, New York, 1965, §1.2, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 4.2, 5.1, 5.2, 5.3, 5.4,  
6.1-6.2.

הערות

הבחינה ללא חומר עזר.

ב 3 - 8 4.0

קביעת הצירון עפ"י בחינה סופית בלבד.  
99144 מקצועות קדם

**סילבוס המקצוע**  
אינטגרציה מרפשת ומידה. מידות בדרכם חיבוריות. משפט ההצגה של ריצ' צבורי פונקציונליים חיבוריים. תכונות רגולריות, מידת לבג. מרחבי  $L$ , קרווב ע"י פונקציונות צייפות. מידות פרוכדורות, צייפות בהחלם, משפט דדרן-גיאודים, הצעת פונקציונלים ליניארים על  $L$ , משפט ההצגה של ריצ', מידות סכלה, משפט פובייני, גזרות של מידה, טרנספורמציות גזירות. טרנספורם פוריה.

**ספרי לימוד**  
Rudin, W., "Real and Complex Analysis", McGraw-Hill, New York, 1966. Ch. 1,2,3,6,7,8,9.

**הערות**  
הבחינה ללא חומר עזר.

11 - הפקולטה לפיזיקה

|           |   |   |   |   |            |                |
|-----------|---|---|---|---|------------|----------------|
| א + ב + ג | 4 | - | 1 | 2 | <u>2.5</u> | 11001 פיזיקה 1 |
|-----------|---|---|---|---|------------|----------------|

מקרים אחדים  
מקרים חופפים  
מקרים מכילים  
11001, 11005  
11011  
11013, 11005

סילבוס המקצוע

וקטורים, איבורי אנטיגריה, גלילאו, שמר אברגיה, שמר תנש קווי וזרית, תבואה הרמו-בית פשותה. תורת היחסות הפרטית: טרנספורמציות לורנץ, אורך וזמן, תנש ואברגיה, שמר ועבודה.

ספרי לימוד

Berkeley Physics Course, Vol. 1 "Mechanics", (McGraw Hill 1965).

|              |   |   |   |   |            |                  |
|--------------|---|---|---|---|------------|------------------|
| א' + ב' + ג' | 4 | - | 1 | 2 | <u>2.5</u> | 2 11002 פיזיקה 2 |
|--------------|---|---|---|---|------------|------------------|

,11013 ,11005 ,11011 ,11001  
          ,10012 ,10002  
,11010 ,11007 ,11003  
          ,11012  
          ,11014 ,11006  
          מקרים קדם  
          מקרים צמודים  
          מקרים המשך חובנה  
          מקרים חופפים  
          מקרים מכילים

סילבוס המקצוע

חוק קולומב, פוטנציאל אלקטростטי, שדות סביב מוליכים, זרמים חשמליים, שדות של מטענים בעים, שדה מגנטי, השראה א"ם, משוואות מקסווול, מעגלי זרם חלופין, שדות חשמליים ומגנטיים בחומר.

ספרי לימוד

Berkeley Physics Course, Vol. 2, "Electricity and Magnetism"  
(McGraw Hill, 1965).

|           |   |   |   |   |            |                  |
|-----------|---|---|---|---|------------|------------------|
| א + ב + ג | 4 | - | 1 | 2 | <u>2.5</u> | 3 11003 פיזיקה 3 |
|-----------|---|---|---|---|------------|------------------|

11006 ,11014 ,11012 ,11002  
12005 ,11008 ,11004  
          מקרים קדם  
          מקרים המשך חובנה  
          מקרים מכילים  
          ,11007

סילבוס המקצוע

תכונות חלקיקיות של גלים, תכונות של חלקיקים, מבנה האטום, מודל בוהר, משוואת שרדינגר, פוטונים פוטונים של מכיתה קוונטית, תאוריית קוונטיטטיבית של אטום מילן, גרעין האטום, כוחות גרעיניים, דינמי-אטומיות, רакציות גרעיניות.

ספרי לימוד

Beiser - "Perspectives of Modern Physics."

א + ב 4 - 1 2 2.5

11004 פיסיקה 4

מקצועות קדם  
11007 , 11003  
מקצועות מכילים  
, 99011

סילבוס המקצוע

תאוריה קינטמית של גזים (לפי רשיומה ברוספורט), סטטיסטיקה של מקסרול-ברלצמן  
ושל פרמי-דריק, קשרים בגבישים, מבנה גבישים, חומר סגולרי של מוצקים ושל  
אלקטרודיבים חופשיים, תאוריית פסים של מוצקים, חלקיקים יסודיים.

ספריו לימוד

Beiser -"Perspectives of Modern Physics"

א + ב 6 - 1 3 3.5

11005 פיסיקה 1

מקצועות המשך חובב  
11014 , 11006 , 11009 , 11012 , 11002  
מקצועות חופפים  
11013  
מקצועות מוכליים  
11011 , 11001

ספריו המקצוע

קורס זה מכיל חומר דומה לקורס "פיזיקה 1", בתוספת פרקים מסוימים (דינמיקה של גוף קשיח, ותבונה גרפיטיזירטיבית). הוא סיועו לטודורדים המעורביםilm ללמידה נוספת בתחום התכנית המדיצימלית בפיזיקה, והוא מקצוע קדם הדרוש למורוד פיסיקליים יותר מתקדמים כגרן מבוגירה אוניברסית.

ספריו לימוד

Berkeley Physics Course, Vol. 1, "Mechanics"  
(McGraw Hill, 1965)

א' + ב' + ג' 6 - 1 3 3.5

11006 פיסיקה 2

מקצועות קדם  
, 11013 , 11005 , 11011 , 11001  
מקצועות מוכליים  
, 10012 , 10002  
מקצועות המשך חובב  
, 11010 , 11007 , 11003  
מקצועות חופפים  
, 11014  
מקצועות מוכליים  
, 11012 , 11002

סילבוס המקצוע

חוק קולומב, פרטנצייל אלקטростטי, שדות סביב מוליכים, זרמים חשמליים,  
שדות של מסעדים נזירים, שדה מגנטי, השראה א"ם, משוואות מקסרול, מגלן  
זרם חלופין, שדות חשמליים ומגנטיים בחומר, דיוון ברשות זרם חלופין  
ואימפרדי.

ספריו לימוד

Berkeley Physics Course, Vol. 2 "Electricity and Magnetism"  
(McGraw Hill, 1965)

|   |   |                    |                       |
|---|---|--------------------|-----------------------|
| 11012 , 11006 , 11014 , 11002<br>, 04010 , 11008 , 11004<br>11003 | א + ב + א<br>מקצועות קדם<br>מקצועות המשך חובה<br>מקצועות פרוכליים | 6 - 1 3 <u>3.5</u> | <u>פיזיקה 3</u> 11007 |
|---|---|--------------------|-----------------------|

סילבוס המקצוע  
תיכרבות חלקיים של גלים, תכרכרות של חלקיקים, מבנה האטום, מודל בוהר, משוואת שרדינגר, שימושים מכניים קורובנית, תאוריה קוונטית של אטום פין, גרעין האטום, כוחות גרעיניות, דיזואקטיביות, ראקציות גרעיניות. אטומים מרובי אלקטרוגטים וספקטרא של אטומים, ועוד חומר פדר שוכפל בಗלים הכלול התאבכות, עקיפה וקיטוב.

ספרי לימוד  
Beiser -"Perspectives of Modern Physics"

|                     |                    |                       |
|---------------------|--------------------|-----------------------|
| (ק.מ.) א' + ב' + ג' | - - 3 2 <u>2.0</u> | <u>פיזיקה 4</u> 11008 |
|---------------------|--------------------|-----------------------|

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| , 11007 , 11003<br>, 11015<br>, 11004 | מקצועות קדם<br>מקצועות צמודים<br>מקצועות חופפים |
|---------------------------------------|---|

סילבוס המקצוע  
אדים מירובאים ופלסמה (לפי רשימות ברוספורט), קשרים בגבישים, מבנה גבישים, חומר סגוליל של מוצקים ושל אלקטרוגטים חופשיים, תאוריית פסים של מוצקים, חלקיקים יסודיים.

ספרי לימוד  
Beiser - Perspectives of Modern Physics.

|     |                    |                       |
|-----|--------------------|-----------------------|
| א+ב | 3 - 1 3 <u>3.0</u> | <u>פיזיקה 2</u> 11009 |
|-----|--------------------|-----------------------|

מקצועות קדם 11013 , 11011 , 11005 , 11001

סילבוס המקצוע  
חנורות וגולים. חנעה הרמוניית, מושגים גליים. הגל והחפשותו, החזרה, שבירה, התאבכות ועקיפה-דיזון איקוטי. שדה אלקטומגנטי, שדה מגנטי, משאות מסולול, גלים אלקטромגנטיים. שדה אלקטומגנטי, שדה מגנטי, משאות מסולול, גלים אלקטромגנטיים. אופטיקה פיסיקלית: המהות הילית של הקינה, התאבכות ועקיפה, אור וקרני X. המהות החלקית של קרינה, האפקט הפוטואלקטרי, אפקט קומפסון, האטום של בוהר. המהות הילית של החומר: עקרון דה-ברוייל, נסוי דויסון גרמר, יסודות המכנית הקוונטית.

ספרי לימוד  
"Physics", Alonso-Finn, Addison Wesley.

3.0 3 1 4 - + א ב

11012 , 11006 , 11014 , 11002  
, 99015 , 99014 , 99013 , 99012  
מקצועות מקצועות מוכלים

פיזיקה 3א 11010

סילבום המקצוע  
תכובות חלקיים של גלים, תכובות של חלקיקים, מבנה האטום, מודל בוהר, שוראן שרדיבגר, שימושים פשוטים של מכינקה קוונטית, תאוריה קוונטית של אטום, גרעין האטום, כוחות גרעיניים, דידיאקטיביות, ראיונות גרעיניות, חום סגול של מוצקים, ותורת הפסים של מוצקים, חלקיקים יסודיים.

ספרדי לימוד

Beiser -"Perspectives of Modern Physics"

11011 פיזיקה 11 2.5 3 2 - + א ב

11014 , 11006 , 11009 , 11012 , 11002  
11001  
11013 , 11005  
מקצועות המשך חובה  
מקצועות רפואיים  
מקצועות מוכלים

ספרת המקצוע

קורס זה זהה לקורס "פיזיקה 1", אך הוא ניתן במספר שעות יותר גדול, והוא מיועד לסטודנטים בעלי רקע ידיעות חלש. הבחינה הסופית תהיה לצד שבסkill "פיזיקה 1".

11012 פיזיקה 22 2.5

11013 , 11005 , 11011 , 11001  
10012 , 10002  
11010 , 11007 , 11003  
11002  
11014 , 11006  
מקצועות קדם  
מקצועות צמוריים  
מקצועות המשך חובה  
מקצועות רפואיים  
מקצועות מוכלים

ספרת המקצוע

קורס זה זהה לקורס "פיזיקה 2", אך הוא ניתן במספר שעות יותר גדול והוא מיועד לסטודנטים בעלי רקע ידיעות חלש. הבחינה הסופית תהיה לצד שבסkill "פיזיקה 2".

11013 פיזיקה 111 3.5

11014 , 11006 , 11009 , 11012 , 11002  
11005  
11011 , 11001  
מקצועות המשך חובה  
מקצועות רפואיים  
מקצועות מוכלים

ספרת המקצוע

קורס זה זהה לקורס "פיזיקה 1מ", אך הוא ניתן במספר שעות יותר גדול והוא מיועד לסטודנטים בעלי רקע ידיעות חלש. הבחינה הסופית תהיה לצד שבסkill "פיזיקה 1מ".

ב 8 - 2 4 3.5 פיזיקה 22מ 11014

11013 ,11005 ,11011 ,11001      מקצורות קדם  
                   10012 ,10002      מקצורות צמודים  
                   11010 ,11007 ,11003      מקצורת המשך חובה  
                   11006      מקצורת חופפים  
                   11012 ,11002      מקצורות מוכלים

טפרת המקצוץ  
 קודם זה זהה לקורס "פיזיקה 2מ" אך הורא ניתן במספר שעות יותר גדול, והוא מיועד לסטודנטים בעלי רקע ידיעות חלש. בחינתה הסופית תהיה זהה לזה שבמקצתו "פיזיקה 2מ".

(ק.מ.) 11015 תרמודינמיקה ופיזיקה סטטיסטית 6 + ב 3 4.0 1 - 1 6

,99017 ,99016      מקצורת קדם  
                   ,99021 ,99020 ,99019 ,99018  
                   ,99023,99022  
                   11004      מקצורות מוכלים

סילבוס המקצוץ

מטריות תרמודינמיה, מושוואות המכב, עבודה, החוק הראשוני ומסגוריון, מפבררי פדרת, החוק השבgi, אנטרופיה, שלוב החוק הראשוני והשבי, התורה הקיבונית של גז אידיאלי, התפלגות המהירות של המולקולות, תופעות תרבותה, סטטיסטיקת מסרול-בולצמן ושמושיה, סטטיסטיקות קוודטניות פלקטואציגות.

ספרי לימוד

Sears, "Thermodynamics Kinetic Theory of Gases and Statistical Mechanics" (Addison-Wesley, 1953)

ג ב + א + 3 1 - - 1.5 11016 מפעלה פיזיקלית 1

קביעת הצירע ע"פ מעקב המשך הסטטט. 11013,11005,11011,11001  
 מקצורת צמודים 11020  
 מקצורת מכילים

סילבוס המקצוץ  
 בסיסיים בשמה של מכנית קלסית-תבואה בקו ישר, תבואה סבובית ומחזרית, חוקי שומר.

א + ב + ג 1 3 - - 1.5

קביעת הצירון ע"פ מעקב במשך הסמסטר  
 מקצועות קדם 11020, 11016  
 מקצועות צמודים 11002, 11012  
 מקצועות מוכליים 11021

11017 מעבדה פיזיקלית 2

סילבום המקצוע

בכוראים בשטח של בליסטייקה של אלקטրוביום בשדרות אלקטרומגנטים; מפגלים  
 חשמליים בצדם חלופין (תזרדות פרוסגבור, זמן רסוץ, תחדה, איפגרן, התהගנות  
 לא ליביארית).

א + ב + ג 2 3 - - 1.0

קביעת הצירון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.  
 מקצועות קדם 11021, 11017  
 מקצועות צמודים 11007, 11010, 11003  
 מקצועות מוכליים 11022

11018 מעבדה פיזיקלית 3

סילבום המקצוע

יהיו בכוראים בקורסאים הבאים: זהורי קרויים ספקטראלים, כירול ספקטרומטר, בכורי  
 פרזק-הרצץ, אפקט פרוטואלקטריך, גדרול המסה של אלקטרון יחסית, בכורי רתפרודר,  
 יעילותם מרבבים וסטטיסטיקה של פוניות, אקטיבציה של חומרם רדיואקטיביים ומדידת  
 דמג' חיים.

א + ב + ג 2 3 - - 1.0

קביעת הצירון ע"פ מעקב במשך הסמסטר  
 מקצועות קדם 11022, 11018  
 מקצועות צמודים 11008, 11004  
 מקצועות מוכליים 11023

11019 מעבדה פיזיקלית 4

סילבום המקצוע

יהיו בכוראים בקורסאים הבאים: גלים אלקטромגנטים (גלי אור וגלי מיקרו: עקיפה,  
 התאבכות, קסוב, שבירה, החזרה), מבנה פסים במוצקים, פרוטומוליכות, מפעלי פזה  
 ואי-רציפות בחומר סגולני (סדר-אי-סדר, פרומגנטיות, פרואלקטריות, נתכים ביברים),  
 חוק סגולוי של ברזל במפרטורה במולכה (אוריך ברזל), חומר סגולוי של גזים.

א + ב + ג 1 3 - - 3.0

קביעת הצירון ע"פ מעקב במשך הסמסטר

מקצועות צמודים 11013, 11005  
 מקצועות מוכליים 11016

סילבום המקצוע

בכוראים בשיטת של מכגיקה קלסית - תבואה בקו ישר, תבואה סובבית ומחזוריית,  
 חוקי שימור. פרויקט.

11021 מעבדה פיסיקלית 2 א + ב + ג 3.0 - - 1 3 - - 2.0

קביעת הצירז ע"פ מעקב במשך הסטטוס.

מקצועות קדם 11020, 11016  
מקצועות צמודים 11014, 11006  
מקצועות מוכלים 11017

סילבוס המקצוע  
בסטטיקה של בליטטיקה של אלקטرومגנטים בשדות אלקטромגנטיים; מעגלים חשמליים  
בזרם חלופין (תבזורת מרכזות, זמן ר逮ון, תהודה, איפרדו, התבהורת לא ליניארית  
פרויקט.

11022 מעבדה פיסיקלית 3 א + ב + ג 2.0 - - 3 2 - - 2.0

קביעת הצירז ע"פ מעקב במשך הסטטוס.

מקצועות קדם 11021, 11017  
מקצועות צמודים 11007  
מקצועות מוכלים 11018

סילבוס המקצוע  
זהורי קוים ספקטראליים, כיוול ספקטומטר, גסוי פרבק-הרצ, אפקט פרוטואלקטרו,  
גדול המשנה של אלקטרוון יחסית, גסוי רתרפודד, יצילותות מנגנים וסטטיסטיקה של  
מגירות אקטייבציה של חומראים רדיואקטיביים ומדידת דמבי חיים.  
פרויקט.

הערה  
המעבדה מתקיימת אחת לשבועיים.

11023 מעבדה פיסיקלית 4 א + ב + ג 2.0 - - 3 2 - - 2.0

קביעת הצירז ע"פ מעקב במשך הסטטוס.

מקצועות קדם 11022, 11018  
מקצועות צמודים 11008  
מקצועות חופפים 11019

סילבוס המקצוע  
גליים אלקטромגנטיים (גלי אדר וגלי מיקרו, עקיפה, התאבכות, קטרוב, שבירה,  
החזקה). מבנה פסים במוצקים, פרוטומוליכות, מעברי פזה ואי-רציפות בחום סגורלי<sup>ה</sup>  
(סדר - אי-סדר, פרומגנטיות ופרואלקטריות, נתכים ביגרים), חום סגורלי של ברזל  
בسمפרטורה במוקה (אוריר ברזל), חום סגורלי של גזים.  
פרויקט.

11101 סכטיקה אדלייטית 4.0

מקצועות קדם  
,11013 ,11005  
,10011 מקצועות צמדיים

סילבוס המקצוע

סקירת המכנית הבירובית, מושוואות התכיפה בקורסידינטאות מقلלות, חוקי שמר, פתרונות פשוטים של מושוואת התכיפה, התכיפות בין חלקיקים, תבניות קטנות, תבורה גוף קשיח, הפורמליזם הקוגני.

ספרי לימוד

Landau and Lifshitz, "Mechanics" (Pergamon, 1969) (LL)

ספרי עזר מומלצים  
Goldstein, "Classical Mechanics" (Addison-Wesley, 1953) (G)

11102 סכטיקת הרצף 2.0

מקצועות קדם  
11101

סילבוס המקצוע

מושגים ראשוניים ובסוררים, מאמץ ופעורות, מושוואת התכופה של הרצף, גלי אלסטים. הידרואטיקה, תבורה גלית בזוזלים, מושוואות התכופה בזוזלים צמיגים, גלי קול בזוזלים.

ספרי לימוד

1. L.D. Landau and E.M. Lifshitz, "Theory of Elasticity", Addison-Wesley (1959)

2. L.D. Landau and E.M. Lifshitz, "Fluid Mechanics", Addison-Wesley (1959).

3.11103 שירות סטטיסטית בפיזיקה 2.0

מקצועות קדם  
01102 מקצועות רפואיים  
22103 מקצועות מכילים

סילבוס המקצוע

יסודות תורת ההסתברות, פרוצסיות התפלגות וצפיפות הסתברות. התפלגות ביבוםיאלית פרואון: ברמתית,  $t$  -  $X^2$  - Student -  $t$  דגימה, הערכת גדים ותחומי אמורן, בחינת השערת, שיטת הרבעים המינימליים, שפט במושגים סטטיסטיים בפיזיקה: התפלגות מהירות בגדים, דרויזיה וכו'.

ספרי לימוד

"Introduction to Probability Theory and Statistical Inference" - Harold J. Larson,  
Wiley International Ed. 1969.

44011 תכנית ועבודת בית- מלאכה 1.5 1 1 ב'

קביעת הציר ע"פ מוקב ומשך הסמסטר ופרויקטם.

#### סילבוס המקצוע

chromatins מקובלים במעבדה ותוכרכתייהם; חוץ מכבי; תכנית קיומת; שרטוט מכבי עבור היסיקאי; עבודה משנית בבית- מלאכה מכבי (חזי סמסטר) ובבית- מלאכה לדוח- דוכחת (חזי סמסטר).

#### ספרי לימוד

H.J.J. Braddick, "The Mechanical Design of Laboratory Instruments",  
I P P S , London

11201 תורה אלקטרומגנטית 1 3.0 1 2 4 - 1 ב (ק.מ.)

מקורות קדמ 11006, 11014

#### סילבוס המקצוע

יחסיות אלקטרומגנטיות ומים. מעגלים. D.C ו- A.C; התאמת אינפדינסים. קווי תמסורת; אינפדינס אופיגי; התקשרות גלים. משוואות מקסווול. השדה האלקטרומגנטי; פתרונות של משוואות לפלט; שיטות בסידוגיות ונורמירות לשדות. מולטיפולים. שדות מגנטיות; פרוטזיאל וקמררי. אדרגיה בשדות; ווקטור פורייאן. גלים אלקטרומגנטיים בריקנות ובחומרים דיאלקטריים; וקשרו הגל; שפוב. גלים בחומרים מוליכים; אפקט אוד. גלאב (מדדר גל) ומהוד. הקדמה לקרינה ע"י דיפוליים ומולטיפוליים.

#### ספרי לימוד

J.D. Jackson, "Classical Electrodynamics", Wiley, 1962

#### ספרי עזר סטטליים

Bleaney & Bleaney, "Electricity and Magnetism"

11202 תורת אלקטרומגנטיות 2

מקצועות קדם , 11201

סילבוס המקצוע

אלקטרודיביוגרפיה: מושאות סכ逻ול וחורי השימור. מושאות  
הבלים ופטרונוזותיה. תורה היחסות הפרטית. קרייבה.

ספרי לימוד

J.D. Jackson: "Classical Electrodynamics", Wiley.

ספרי צذر מומלצים

Panofsky W.K.H. and Philips M.: "Classical Electricity and Magnetism."  
Addison-Wesley.

( 6 - 1 3 4.0 א' (ק.מ.)

11203 תורה הקורוגטטים 1

מקצועות קדם , 99081 , 99080

סילבוס המקצוע

הרקע ההיסטוריה של תורה הקורוגטטים. גלים. עקרון האינטגרציה. מושאות שרדיביגר.  
אופרטוררים ופונקציות עצמיות. מערכות בעלות סימטריה כדורית. תורה הפזרה.

ספרי לימוד

J.L. Powell and B. Crasemann: "Quantum Mechanics"  
(Addison - Wesley, 1965), Chapt. 1-8.

(ק.מ.) ב 6 - 1 3 4.0 2

11204 תורה הקורוגטטים 2

מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

מכביקת המטריצות. תנע זוויתי רספין. תורה ההפרעות. חלקיקים זחים.

ספרי לימוד

J.L. Powell and B. Crasemann: "Quantum Mechanics"  
Addison - Wesley, 1965, Chapt. 1-8.

תורת הקוונטונים 3 11205  
א - - 1 2 3.0  
99142 סקירה קדם

סילבוס המקצוע  
משמעות דירק. משוואת קלין גורדון. קווטיציה של שדה אלקטромגנטי, שדה קלין גורדון ושדה דירק. תורת ההזבות של חבורות במכניקה קוונטית.

ספרי לימוד  
Bjorken, J.D.: and Drell, S.D.: "Relativistic Quantum Mechanics", Chapters 1-7, 9  
Bjorken, J.D.: and Drell, S.D.: "Relativistic Quantum Fields", Chapters 11-14  
Merzbacker, E.: "Quantum Mechanics" (Second Edition) Chapter 16.

ספרי עזר מומלצים  
Sakurai J.J.: "Advanced Quantum Mechanics."

א 6 - 1 2 3.0 אופטיקה 11210

סילבוס המקצוע  
גליים אלקטромגנטיים; קווטוב; הקרוב הסקלרי. התרמת פרדייא; קוונטורלווציה. זיקפת פראזה-צפר ב-1, 2 ו-3 מימדים. יצירת דמיות; תורת אבה; כושר הפרדה; סיבוזן מרחבוי. אינטגרופרומטרים: סדריג עקיפה, פברגי-פירו, מיכלסון. קוהרבוציה: אינטגרופרומטרים אסתROADומטיים של מיכלסון וברארץ-טוויס. הקדמה ללייזרים ואופטיקה קוונטית.

ספרי לימוד  
Lipson S.G. and Lipson,A.: "Optical Physics" Cambridge U.P. 1969

ב 4 - 1 2 3.0 סכינה סטטיסטית 11211

סקירות קדם  
99121 סכינה  
11204 צמודים

סילבוס המקצוע  
העקרונות של המכנייקה הסטטיסטית. אברים: דבר מיקרוקבוגי, קבוגי רגרנד-קבוגי. המכנייקה הסטטיסטית הקלסית: גז אידיאלי. שאים במכנייקה הסטטיסטית הקלסית. המכנייקה הסטטיסטית הקוונטית. גזם אידיאלים לפי בוזה ופרמי. שימושים פיזטיטים: חום סගולי של גוף מרכז, קרינת גוף שחור, מערכת פאראמגנטיות.

ספרי לימוד  
1. Reif: "Fundamentals of Statistical and Thermal Physics", McGraw Hill

פרק 1, 10, 9, 7, 6, 3, 2, 1

2. Ter Haar: "Elements of Statistical Mechanics", Constable, 1954.

פרק 1, 5-7

ספרי עזר מומלצים  
Landau L. and Lifshitz E.: "Statistical Physics". Pergamon Press.  
Kubo: "Statistical Mechanics". North Holland.



11211 פיזיקה גרעינית

מקורות קדם  
11007  
מקורות צמודים  
11204

סילבוס המקצוע

תכונות כלליות של הגרעין: מסה, שטען, דריוס, אדרגית קשור, תקיפה סברית. דרגיות מומנטים מגנטיים וחשמליים. הדוריטרין: תוצאות בסיסובירות. התאריה הפעמתה של מבנה הדוריטרין. תלות כוחות הגרעין בספין. כוחות לא-סרכזידים. פיזור-דוקלאון-דוקלאון: חトル פערלה. אבליזת פיזור בשיטת הגלים החלקיים. הדזרות פזה. אורדר פיזור וטורה אפקטיבי. אי-תלות הכוח הגראיבטי בספין. תכונות גרעיניות יציבים: ברשות החצי-אמפרית. קריטריוני יציבות. ספקטורגרם מסות. מודלים גרעיניים: מודל החלקיק היחיד, מספרי הקסם. צמוד ספין מסילה, מודול הקליפות. תוצאות בסיסובירות לאישור מודל הקליפות: תקיפה סברית וזריגות של רמות היסוד. ספקטרום רמות מעוררת. איזומרים. מומנט דיפול (קוורי שמידט). התפרקויות דדרואקטיביות: התפרקות על ידי קריבת אלף, תאודית גאנוב. ביקוע אחד אדריגת גרעינית. תאודית פרמי בהתקופות ולמ"א.

ספר לימוד

Harold Enge: "Introduction to Nuclear Physics", Addison-Wesley

פרק 1-6, 8, 12-10, 14, 15.  
11215 פיזיקה של מסות מודול 3.0

מקורות קדם  
11015  
מקורות צמודים  
11211

סילבוס המקצוע

סבואה: תכונות כלליות של מוצקים מבנה גבישי: שריג מרחבוי ובסיס. פעולות סימטריה. חבורות נקודתיות. סוג שריגים דו-ממדיים ותלת ממדיים. סגנון מישורים וכוכביים בשရיג. השפעת סימטריה על תכונות פיסיקליות. פיזור ועקביה: קרבgi-X. חוק Bragg. התיאוריה של Leue. שריג ה-FeCl<sub>3</sub>. גורם המבנה הביאומטרי. גורם פיזור אטומי. אופי הקשר בגבישים: מילון Madelung. תכונות האובייש: מודל חד-ספדי לשraig חד-אטומי ודו-אטומי. תכונות אדריכית ורוחנית. אופני תבודה זורמלים. יחס דיספרסיה לעונף אקסמי ועונף אפרמי. הצגה בקואדרינטאות פוזיזומ. אפיקון מצבים לפי וקסטר גל K ומספר אקלרים n. תכונות שריג לקידעה באינפרא-אדום. אפקני תבודה לוקלים. תכונות תרמיות של מוצקים: קבוע חום לפי מודל איינשטיין, לפי מודל Debye. צפיפות מוצקים. מוליכות חום ותחליבי Umklapp. אלקטרונים חרסניים: מודל אלקטרוונים חומשיים למתחות. אדרגית פרמי. תלות הפעוטציאל הכימי במפרטורה. קבוע חום. מוליכות חשמלית. מוליכות חום. מבוא לתכונות טרנספורם משושאת בולצמן.

ספר לימוד

C. Kittel: "Introduction to Solid State Physics", J. Wiley

פרק 1-3, 7-5

ספר עזר מומלץ

Dekker A.J.: "Solid State Physics". Prentice Hall.

Ziman J.M.: "Principles of the Theory of Solids". Cambridge University Press.

Buerger M.J.: "Elementary Crystallography". John Wiley.

11216 פיזיקה של מצב מוצק 2

מקורות קדם , 11015

סילבוס המקצוע

אלקטרוודים חורשניים: תכובות טרנספורם ממושאות וולטים. אפקט הול ומגנטו-תנגדות. תדרות פלטמה במתכלה אלקטרווגים בשירג: תדרה פסי אונרגיה. איזורי Brillouin. מודל אלקטרווגים "כמען חורשניים". מודל קשר חזק. משאות תזועה של אלקטרווגים וחורים בגביש. שדה מגנטי. אפקט הקרום האבומלי. תחרה ציקלוטרוני. אפקט de Haas-Van Alphen מוליכים לממחזה: חוק פעולת המסה. מוליכים לממחזה אינטראקציית. מוליכים לממחזה אקטרווגדים מופיע כ. סוליכות. אפקט הול ותחרה ציקלוטרונית בסוליכים לממחזה. רקסביונזיה. צומת ח-פ. עקרונות התקנים של מוליכים לממחזה Curie-Langevin. חוק Siegert: סופטביבליות. דיאגנומיטות ופרהמגנטיות לפאuly. סופטביבליות אלקטרווגים לפאuly. עקרונות פרומגנטיות ואנטיפרומגנטיות. סופטביבליות ומוכרות: על-מוליכים. על גוזלים.

ספרי לימוד

C. Kittel, "Introduction to Solid State Physics", J. Wiley

פרק 8 - 11, 15

ספרי עזר למילצאים

Ziman J.M.: "Principles of the Theory of Solids". Cambridge University Press.

Kittel C.: "Quantum Theory of Solids". John Wiley.

Patterson J.D.: "Introduction to the Theory of Solid State Physics". Addison Wesley.

11218 פיזיקה של מוליכים לממחזה

מקורות קדם 11215

סילבוס המקצוע

סקירה על תולדות הפסים ועל הפורודים. הסטטיסטיקה של האלקטרווגים ומוליכים לממחזה. אפקטים גלובומגנטיים. תחרה ציקלוטרונית. פרוטומוליכות. התקנים לא-הומוגניים (צומת ח-פ) מגן מכת-מוליך לממחזה. שיטות.

ספרי לימוד

J.P. McKelvey: "Solid State and Semiconductor Physics" - Harper

פרק 9-12, 16

ספרי עזר למילצאים

Smith R.A.: "Semiconductors". University Press. Cambridge.

Blakemore J.S.: "Semiconductor Statistics". Pergamon Press.

Aigrain P.: "Electronic Processes in Solids". John Wiley.

11301 פיזיקה של האינפרא אדום ב' (ק.מ.) 2.0 - - 3 2 - - 1 (ק.מ.)

11210 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

חוקי קריינה של גוף שחור. ספקטרום מולקולרי. העברת קרינה דרך האטמוספרה. חומריים אופטיים. דקטודים. רדיומטריה. מתקנות אופטיות באינפרא-אדום. שימושים מדע, בתעשייה ובצבא.

ספררי לימוד  
P.W. Kruse, L.D. McCoughlin and R.B. McQuistan: "Infrared Technology", John Wiley,  
עמודים 1 - 448 .

11302 פיזיקה אטומית 3.0 - 1 2 4 ב

11204 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

אטומים דו-אלקטרוניים. שדה עקיב. משוואות הרMRI-פוק, טפור מקורב של אייבר-חילוף. המודל של תומס-פרמי. תקון بعد חילוף ומשוואת תומס-פרמי-דייר. פרודיות: פרודיות דו-אטומיות; קירוב בורן-אופנהימר. התבשויות אטומיות באדרביות גבירות וונרכות, אלסטיות ואי-אלסטיות; אפקט רמזאווארד-טארזנד, קיטוב של אטומים עקב התבשויות. קירוב של גלים מעורתיים, קירוב של האנדה-סגורה. השואה עם חומר גיסויי חדש.

ספררי לימוד  
H.A. Bethe and R.W. Jackiw: "Intermediate Quantum Mechanics"  
פרק 3, 4, 5, 9, 13, 14, 15, 17, 18 .

ספררי פיזר מומלצים  
Bethe H.A. and Jackiw R.W.: "Intermediate Quantum Mechanics", Benjamin. Sec. Ed.

Geltman S.: "Topics in Atomic Collision Theory". Academic Press.

Burke P.G.: "Atomic and Molecular Collisions", Theoretical Physics Division,  
Atomic Energy Research Establishment, Harwell, Berkshire 1971.

11303 פיזיקה של לייזרים 2.0 3 - - 2 א

מקורות קדם 11210,

#### סילבוס המקסז

התאבכות וקוהרנטיות באופטיקה קלאסית. אינטראפודומטר פאברי-פראן סביל ופעיל. פליטה ובלתיה של קרינה. מודדים: סייפול גיאומטרי, סייפול גלי ובנית הפסדי העקיפה. הגבנה ודרוויה. לייזרים מוצקים וגזיים. לייזר  $\text{CO}_2$ , לייזרים כימיים, Q-switching פסיל וסביל.

#### ספרי לימוד

Amnon Yariv: "Introduction to Optical Electronics" Holt, Rinehart and Winston, 1971 פרקים 1 - 7.

#### ספרי עזר למלאים

A.E. Siegman: "An Introduction in Lasers and Masers", McGraw Hill (1971).

12 - תקופת לכימיה

12001 כימיה כללית 1 2.0 א + ב + ג

- 12008 סקיצות אטומיות  
12002 סקיצות המבנה חומרה  
12005 סקיצות חומפדים

הפרק ובסך

הវושט:

1. מבנה האטום
2. תופרכה המוחדרית
3. קוראים בימיים (ב כולל פסקטרוסקופיה)
4. גזים
5. מוצקים
6. צורן וגרםביונים; סיליקטים
7. בוזלים וטווידי מכב
8. חומרדייבטיקה כימית
9. פסיפסת - מרכבות
10. כימיה של ים המלח

סדרי לימוד

- Sienko M.J. and Plane R.A. "Chemistry: Principles and Properties" McGraw Hill Book Co., New York, International Student Ed (1966).  
 2. "תדריגלי חישוב בכימיה כללית", ח. בריגוולד, הוצאת התאחדות הסטודנטים, 1970.

12002 כימיה כללית 2 2.0 א + ב + ג

- 12005 סקירות קדם  
12001 סקירות אטומיות  
12009 סקירות אטומיות

הפרק ובסך

הוושט:

1. קידסיקה כימית
2. שורי משקל כימי
3. שורי משקל יdro (תפיסות מיטיות, חומצות ובסיסים)
4. אלקטרוכימיה
5. כימיה של יסודות קרבזין, מגנזיום ואלומיניום
6. כימיה של יסודות קרבזן VII
7. כימיה אורוגנית - פולימרים
8. מרכות פטר
9. חמצן, אוזיר, חוקן, דרין

סדרי לימוד

- Sienko M.J. and Plane R.A. "Chemistry: Principles and Properties", McGraw Hill Book Co., New York, International Student Ed. (1966).  
 2. "תדריגלי חישוב בכימיה כללית", ח. בריגוולד, הוצאת התאחדות הסטודנטים, 1970.

הערות

לסטודנטים טריים כטירר כימיה כללית 11, מוצעת תכנית כימיה 2 בתוספת תרגיל כתה של שנה אחת (רטות).

12003 כימיה כללית 1 ס' - הרפק שמן 3/1972 (מל"ב). בקורס זה מקצוע, 12211 כימיה אורוגנית 1.

12004 כימיה כללית 2 ס' - הרפק שמן 3/1972 (מל"ב). בקורס זה מקצוע, 12211 כימיה אורוגנית 1.

2006 כימיה פתקדמת 1 סטם  
11010, 11007, 11003 סקצורות קדם

#### סילבוס המקצוע

- א. פתרון של שורות שרדיניגר עבור מספר בעיות בסדרית.
- ב. מבנה של האטום והלוח המודורי.
- ג. מבנה של מולקולת דר-אטומית, שיש אורתויליט מולקולריים לסתה VB דוגמא-פירוש.
- ד. מולקולות פוליאטומיות: 1. סימוט בסיסטריה (טוטמים יסודריים בתרת חיבורות). 2. היברידיזציה. 3. סטרואקטיבית, של מולקולות פוטות.
- ה. תוכנות פיסיקליות של מולקולות: 1. מומנט חשמלי. 2. ספקטרוסקופיה מולקולרית: (א) ספקטרום רוטציוני. (ב) ספקטרום ריבוביזיה. (ג) ספקטרום רוטציוני-ריבוביזיה. (ד) ספקטרום אלקטרוני. 5. ספקטרום NMR ו-IR.
4. תכונות מגדריות.
- המבדה שלימה את המקצוע בהדרישה חלק מהקורס היברידיזציה בתרת בהרצאות. נושא יהלום נספחה היבוט: גדריות עם מבחן מבחן מולקולרי, ספקטרופוטומטריה, תכונות של פרזיטים.

#### ספרי לימוד

**Scaling W. and Wilson E.B "Introduction to Quantum Mechanics", International Student Ed, McGraw-Hill, Kogakusha.**

חוברת פרטילית ספוצה בה סדרים קפ ותאור היסודיות המבוצעים במבחן, תפוץ גם בתחום הלימודים.

#### הערות

המבדה תקיים את 4- שברות בהיקף של 6 שעות כל פעם.  
התשומות במקצת בותחת, בוגר לסקורות הקדם, בהצלחת הסרדיות בבחינות הסירוב ו/או בכיתה כללית 11.

2007 כימיה פתקדמת 1

11010, 11007, 11003 סקצורות קדם

#### סילבוס המקצוע

- הכל החוורית וסבנה מולקולר: הסבה החזרית ופיזור; אורתומלים כבוד מולקולות ווארכומיות הולוקולאריות; היברידיזציה; ספקטרומולקולרים.
- בידוד: הידורת הריאקציה; סדר ריאקציה; פתרונות מתחמים; הספומט הספומטריה; שיטות סטריגריא; התאורה הקיבשית של הגדים; דוגמאות סקיאקזידות שחרות; קליליזציה ופולימריזציה.
- גימוח ארגבגיה: סדר של הקבוצות הפונקציונליות ותగבורותיהן הפיקריות; חמי דלק; פולימרים (דוגמאות מחומר פלסטיק, אלסטומרים, דבקים וציפורים).

#### ספרי לימוד

1. King E.L. "How Chemical Reactions Occur", W.A. Benjamin, Inc., New York, (1964) (Paper-back)
2. Stille J.K. "Industrial Organic Chemistry", Foundations of Modern Organic Chemistry Series, Prentice-Hall, (1968).

חוברת פרטילית ספוצה בה סדרים קפ ותאור היסודיות המבוצעים במבחן, תפוץ גם בתחום הלימודים.

#### הערות

המבדה תקיים את 4- שברות בהיקף של 6 שעות כל פעם.  
התשומות במקצת בותחת, בוגר לסקורות הקדם, בהצלחת הסרדיות בבחינות הסירוב ו/או בכיתה כללית 11.

2008 מעבדה כימית 1

- קבינה האיזו ע"פ מתקן ומפרק הסופר. 1.0  
סקצורות צפודים 12005, 12001  
סקצורות מכילים 12216

#### סילבוס המקצוע

- סקצורות 15 - 1 בחוברת פרטילית המבודה. קרייה מסלימה ב- Sienko ספודים בחרים בפרק: 4, 9, 12, 16, בהתאם לרשימת אשר תזכיר לחוברת התרגילים.

#### ספרי לימוד

1. חוברת פרטילית ספוצה בכמה כרכים כוללית (הוזאה לאור 600) במטסיון.
2. Sienko M.J. and Plane R.A. "Chemistry: Principles and Properties", McGraw Hill Book Co., New York, International Student Ed (1966).

א + ב 5 - 1 3 2.0

12005 כימיה כללית 11

|                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| 12008               | מקצועיות צמודים   |
| 12007, 12006, 12002 | מקצועות המשך חובה |
| 12001               | מקצועות חופפים    |

#### סילבום המקצוע

ראה מקצוע מס' 12001 כימיה כללית 1.

12009 מעבדה כימית 2 1.0 א + ב + ג 1 2 - -

|                                     |
|-------------------------------------|
| קביעת הצירון ע"פ מעקב במשר הסטטוטר. |
| 12008, 12001 מקצועות קדם            |
| 12002 מקצועות צמודים                |
| 12216 מקצועות מכילים                |

#### סילבום המקצוע

גסידורות 29-16 בחברת תרגילי המעבדה. קריאה משלימה ב ; Sienko סעיפים בגחרים בפרקם : 4, 8, 24, 22, 21, 19, 18, 16, 13, 1, בהתאם לרשימה אשר תצורף לחברת התרגילים.

#### ספרgi לימוד

1. חוברת תרגילי מעבדה בכימיה כללית (הרצאה לאור לסתודטים בטכניון)

Sienko M. and Plane R.A. "Chemistry: Principles and Properties" McGraw Hill Book Co., New York, International Student Ed., (1966). 2

|  |
|--|
| 12010 מעבדה כימית 1מ' - הופסק משנת 1972/3 (תש"ג). במקומו בא מקצוע,         |
| 12216 מעבדה כימיה אי-אורגנית 1.  |
| 12011 מעבדה כימית 1ב' - הופסק משנת 1972/3 (תש"ג). במקומו בא מקצוע,         |
| 12216 מעבדה כימיה אי-אורגנית 1.  |
| 12012 מעבדה כימית 2ב' - הופסק משנת 1972/3 (תש"ג). במקומו בא מקצוע,         |
| 12216 מעבדה כימיה אי-אורגנית 1.  |
| 12013 מעבדה כימיה אגלויטית-הופסק משנת 1972/3 (תש"ג). במקומו בא מקצוע,      |
| 12016 מעבדה כימיה אגלויטית 1.  |
| 12014 מעבדה כימיה אגלויטית מ' - הופסק משנת 1972/3 (תש"ג). במקומו בא מקצוע, |
| 12016 מעבדה כימיה אגלויטית 1.  |
| * עקב פעוט מופיעים המקצועות 12008, 12007, 12006 מיד בדף הבא.               |

12015 מעבדה לכימיה אבליטית 2      4.0    - - 6 6 ב

קביעת הצירון עפ"י מעקב משך הסמסטר.  
מקצועות קדם 12151

סילבוס המזוזע

הכרת סכבייקות מקובלות באנגליזה אינטראקטיבית: ספקטרופוטומטריה, שיטות בilyea ופליסטה,ALKALI ANGELIZA (בגון: פולרוגרפיה, אמפרומטריה, קולומטריה, פרוטנזירומטריה וכו'), שיטות הפרודה (בגון: חלוף יונדים. כרוםוגרפיה גז - ברזל).

ספרי לימוד

1. חוברת מעבדה לאנגליזה אינטראקטיבית.
2. מקורות ספרות חרובה, כפי שהם מופיעים בפרק תרגילי המעבדה, בחוברת המעבדה לאנגליזה אינטראקטיבית. מקורות אלה עומדים לרשות הסטודנטים בספרית הפקולטה לכימיה.

12016 מעבדה כימית אבליטית 1      3.5    1 - 3 6 א + ב + ג

קביעת הצירון עפ"י מעקב משך הסמסטר.  
מקצועות קדם 99125

סילבוס המזוזע

הקניית רעד ושיטות בסיסיות בכימיה אבליטית, כולל שיטות מכשורות ותוך הדגשת דרכי החשיבה הcompaniet. בסידנות פיתוח שטפת ושליטה בארתת בגרבימטריה, תగובות חומצנות - בסיסים, פרוטנזירומטריה, תגובות חמוץ - חיזור, שיטותALKALI כימיות שיטות ספקטרופוטומטריות, קומפלקסומטריה, טיטרציות שיקוף, חילוף גזים.

ספרי לימוד

Fritz, J.F. and Schenk, G.H., "Quantitative Analytical Chemistry", 2nd Ed., Boston (1969).

חוברת מעבדה.

ספרי עזר למולאים

Mahan, B.H. "University Chemistry" 2nd Ed. Addison Wesley, (Student Ed, 1969).

12021 כימיה 1ר      3.0    1 3 א - 5

מקצועות צמודים 12022  
מקצועות חופפים 12211, 12005, 12001

ספרת המזוזע

לחת מושג בכימיה לסטודנטיםobi"ס לרפואה וביולוגיה.

ספרי לימוד

Sienko M.J. and Plane R.A. "Chemistry, Principles and Properties", McGraw-Hill-Kogakusha, Tokyo, (1966). (Student Ed)  
Chap. 1-19, 21-28.

12022 מעבדה כימית 1ר 1.5 - - 3 1 א

קביעת הצירון עפ"י מעקב במשך הסמסטר.  
 (סרג הצירון יקבע ע"י מורה המקוצר).  
 מקצועות צמודים 12021

סילבוס המקצוע

ביסוריים הקשורים לבושאים הבלתיים במסגרת כימיה 1ר.

ספרי לימוד

חויבת תרגילי מעבדה בכימיה כללית (הרצאה לאור לסתודנטים בטכניון)  
12023 כימיה אורגנית 1ר 3.0 3 - - 6 ב

קביעת הצירון עפ"י בחינה סופית בלבד.  
 12021 מקצועות קדם  
 12024 מקצועות צמודים

סילבוס המקצוע

להקנות לסתודנטים בביה"ס לרפואה ובמחקרים לביולוגיה דע בסיסי בכימיה  
 ארגנטית והבנה בעוריות המבנה הכימי של חומר התא.

ספרי לימוד

1. Griffin, W., "Modern Organic Chemistry", McGraw-Hill Book Company, New York, 1969, (Student Edition).
2. Hendrickson, J.B., Cram, D.J. and Hammond, G.S., "Organic Chemistry", McGraw-Hill Book Company, New York, (1970) Chap. 1, 4-7 (Student Ed.).

הערות

בחינה התקיימת ללא חומר עצם.

12024 מעבדה בכימיה אורגנית 1ר 1.5 - - 3 1 ב

קביעת הצירון עפ"י מעקב במשך הסמסטר  
 12022 מקצועות קדם  
 12023 מקצועות צמודים  
 צירון "פנור/נכשל" או צירון מספרי

סילבוס המקצוע

1. ביסוריים הקשורים לחומר הבלתים במסגרת כימיה אורגנית 1ר.
2. לימודי סכיקות מעבדתיות בכימיה ארגנטית.

ספרי לימוד

בחירות משוכפלות תרפזנה ע"י המעבדה לכימיה אורגנית (רשימת מראי מקומ).

הערות

המעבדה תקופיים אחת לשבועיים בהיקף של 6 שעות.

12101 כימיה פיזיקלית 1      3.0      1 2 5 - א + ב

קביעת הציון עפ"י בחינה סופית בלבד.  
מקצועות קדם 11005, 12211, 11001,

סילבום המקצוע

לימוד תרמודינמיקה כימית תורה קיבשת של גזים.  
חוק ראשון של התרמודינמיקה: תרמודינמיקה, החוק השלישי: אטמר פיה,  
ארגוני חופשיות. מעברי פזרות של חומרם מהוררים. מערכות עם מספר  
מרכיבים, גדלים מולריים חלקיים, הרטנצעיאל הכימי, פעילות וגדירות.  
תמישות ותכונות קוילגטיבות שלן.

ספרי לימוד

Moore W.J.: "Physical Chemistry", Fourth Ed, Longmans (1963),  
Chapters: 1 ~5, 7

ספרי עזר מומלצים

Klotz I.: "Chemical Thermodynamics", Benjamin (1964).

12102 כימיה פיזיקלית 2      3.0      1 2 5 - א + ב

קביעת הציון עפ"י בחינה סופית בלבד.  
מקצועות קדם 99135

סילבום המקצוע

המשך לימוד תרמודינמיקה כימית: שירוי משקל כימי וקשרו שירוי המשקל.  
החוק השלישי של התרמודינמיקה: שירוי משקל בין פזרות, דיאגרמות פזרות.  
תמישות אלקטROLיטים. מוליצרות חשמלית, כוחות אלקטROLיטים. מוליצרות  
חשמלית, כוחות אלקטرومוטוריים ותאים חשמליים.

ספרי לימוד

Moore W.J. : "Physical Chemistry", Fourth Ed, Longmans (1963)  
Chapters: 5,6,9,10.

ספרי עזר מומלצים

Klotz I.: Chemical Thermodynamics", Benjamin (1964).

ב א + ב 3.0 - 1 2 5

12103 כימיה פיזיקלית 3

קביעת הצירון עפ"י בחיבנה סופית בלבד.  
מקצועות קדם 12102

סילבוס המקצוע

קינטיקה כימית: סדר מולקולריות של תగבורות, משוראות ארגירום, תגבורות מרכבות, תגבורות שרשרת. תגבורות מהירות, שיטות דלקסציה. קטליזה הומוגנטית. תאזרירית של קינטיקה כימית: תורת ההתגשויות, תאזרירית של תגבורות ארגימולקולריות, תורת מסוב המערב ובזיה גזית ובתמייסות. קינטיקה של תגבורות פוטוכימיות. כימית השתח: אבריגית השתח, איזוטרמת גיבס, פילמים מודומולקולריים, ספיקת פיסיקלית, תרמודינמיקה של ספיקת חריפה. תרופה אלקטրו-קינזיות.

Moore W.J.: "Physical Chemistry", Fourth Ed, 1963, Longmans, Chapters 8 and 18.

ספרי לימוד

ספרי עדן מולקלרי

Laidler K.J.: "Chemical Kinetics", Second Ed, McGraw Hill Book Co., (1965).  
Adamson A.W.: "Physical Chemistry of Surfaces" Second Ed, Interscience Publishers (1967).

ב 3 6 - 1 3 3.5

12104 כימיה פיזיקלית 4

קביעת הצירון עפ"י בחיבנה סופית בלבד.  
מקצועות קדם 12102

סילבוס המקצוע

תורת המרונטים: תורת בורה (זרה), מכביית קוודטם, אטום סימן לפי טזקיום קוודטם, המרכיב המחזורי. מולקולות: הקשר היוני, הקשר הקולונטי, איזוביטלים מולקולרים, קשרים מכודטים, אבריגית הקשר, מומנט חשמלי ופולרייזציה, ספקטרא מולקולריים, תהורדה מוגנתית גרעינית ואלקטרונית, מצביים מעוררים, כוחות בין מולקולריים, גבישים למיניהם, מתקנות, דוזלים. תרמודינמיקה שטחית: הסתברות חלוקת ברלצמן, פרוקצית החלקה וחישובה, הפרוקציות התרמודינמיות, קבוע שירוי משקל.

Moore W.J. , Fourth Ed , Longmans (1964), Chapters: 12 - 15.

ספרי לימוד

12101 כימיה פיזיקלית 1ר  
3.5 6 1 - 3 1 3 6 א

קביעת הצירון ע"פ בחינה סופית בלבד.  
מקורות קדם 12021, 11001, 10001  
מקורות צמודים 10012, 10002

שילובות הממצואו

יסודות התרמודינמיקה: תורת קינטיקת של גזים, החוק הראשוני של התרמודינמיקה ותרמודינמיקה: פרובצירות תרמודינמירות. החוק השני והשלישי: מעברי פזרות ושידור משקל ביניהם. שידורי משקל כימי. אדרגיה חופשית של Gibbs גודלים מולריים חלקיים ופרוטוציאלי כימי. תורת התמייסות. תכונות קוליגטיביות. אלקרוכימיה: שידורי משקל בין יוגדים, מוליכות شمال. כוחות אלקטرومומורדים ותאים חשמליים. כימית השטח וקולואידים: אדרגיה השטח, משוראת Gibbs, ספיחה פיסיקלית וכימית. מערכות קולואידיות, תרਪעות אלקטrokerיגמירות.

ספרי לימוד

Daniels F. and Alberty R.A.: "Physical Chemistry" 3rd Ed (Students' Ed),  
John Wiley and Sons (1970)

ספרי עזר מומלצים

Klotz I. : "Chemical Thermodynamics", Benjamin (1964).

12102 כימיה פיזיקלית 2ר  
2.5 6 4 2 1 2 4 ב

קביעת הצירון ע"פ בחינה סופית בלבד.  
מקורות קדם 10012, 10002, 12107  
11012, 11002

שילובות הממצואו

קינטיקה כימית: סדר ומולקולריות של תרבויות, ריאקציות מורכבות, מסב עמיד, ריאקציות שרשרת, תורת מסב המפעבר, קטליזה הרומוגנית והטרומוגנית, כרומטוגרפיה.

ספקטרוסקופיה: משוראת הגלים ופרטונה עבור אוטוסילטורי הרמוני ודרוטורי צפידי. רומציה של מולקולות דו ורב אטומיות. ספקטרום אלקטրוני, ויברציה, של מולקולות דו ורב אטומיות. ספקטרום אלקטרוני. יסודות של ESR MMR ר-

ספרי לימוד

Daniels F. and Alberty, "Physical Chemistry" 3rd Ed, (Students' Ed)  
John Wiley and Sons, 1970.

ספרי עזר מומלצים

Laidler K.J.: "Chemical Kinetics", Second Ed, McGraw Book Co.

Chang R. : "Basic Principles of Spectroscopy", McGraw Hill Book Co. (1971).

קביעת הצירון עפ"י בחינה סופית בלבד.  
 סקצורות קדם  
 99132  
 סקצורות צמודים  
 10023

סילבום המזוזע

בסיס לכימיה קוונטית ותרמת הקשר הבינאי. עקרונות של מכנייקת הקוונטורים, משוראת שרדינגר ופעוטובניה בשבייל רוטנברג במשורר, רוטנברג הרטובי, אפרם מישן, אופרטורי קוונטורים. שיטת הריאציגה, שיטת ההרעה. ספין, אטום הלירום, קדרון פאולி, אטומים דב אלקטרווגניים. שיטת S.C.F., מבנה המפרקת המחזורי. מולקולות דו-אטומיות פשומות. שיטת אරביביטרים מולקולרים, שיטת קשרי פדרירות, מולקולות המטרו-אטומיות. מולקולות רב-אטומיות, ארכיטיטלים מולקולריים מאורתאים, היברידיזציה. מולקולות מודמדות וארומטיות. תורת שדה הליברגר, שיטת שדה הגביש. ארכיטיטלים מולקולריים בקומפלקסים.

ספרדי לימוד

Moore W.J.: "Physical Chemistry", Fourth Ed, Longmans (1963),  
 Chapters: 12, 13.

ספרדי עזר מומלצים

Coulson C.A.: "Valence", Second Ed, Oxford University Press, (1963).

Pauling L. and Bright Wilson E.: "Introduction to Quantum Mechanics". McGraw Hill Book Company, International Student Edition (1935).

הערה

פיזיקה 3 ניתנת רקחת גם במקצוע צמוד.

קביעת הצירון עפ"י בחינה סופית בלבד.  
 סקצורות קדם  
 99131  
 סקצורות צמודים  
 11008

סילבום המזוזע

ספקטרוסקופיה מולקולרית: הסתברויות מעבר, רומזיה של מולקולות דו ורב-אטומיות, ספקטרום ותחום גלי סיקרו, ספקטרום ויברצייה, ספקטרום ויברצייה-Franck-Condon-Spectrum ו-N.M.R. ו-E.S.R. תרמו-דינמיות סטטיסטית: יסודות התרמו-dinamika הסטטיסטית, פרוקציזיות חלקה, חישוב מוחלט של גדלים תרמו-динמיים וקבוצי שיורי מסקל, חום סגולי של מוצקים, תכונות חשמליות וטגבניות של מוצקים, כוחות בין מולקולרים.

ספרדי לימוד

Moore W.J.: "Physical Chemistry", Fourth Ed Longmans (1963),  
 Chapters: 14 - 17.

ספרדי עזר מומלץ

Chang R.: "Basic Principles Of Spectroscopy" McGraw Hill Book Company, (1971). Barrow G.M.: "Introduction To Molecular Spectroscopy" McGraw Hill Book Company, Inc., (Student Ed (1962)).

12121 מעבדה בכימיה פיזיקלית 1 3.0 - - 6 2 א + ב

קובעת האיזון עפ"י מזקבי במשרף הסמסטר.  
 מקצועות קדם 99130  
 מקצועות צמודים 12102

סילבוס המקצוע

מטרתו העיקרית של קורס זה היא ללמד הսטודנט שיטות מדידה ודרך עברדה בכימיה פיזיקלית, לימוד תופעות הבסיסיות ועיבוד דינן וחשבון על התוצאות המתකלות. ערכות ביסויים בשטח של תורה קידמית של גזים, תרמוכימיה, שירוי משקל כימי, קיבוטיקה כימית, אלקטרוכימיה, כימית השטח ורדיווכימיה.

ספרי לימוד

תרגילי מעבדה בכימיה פיזיקלית - הרצאה של המעבדה לכימיה פיזיקלית בשטרוף עם "מכלול".

ספרי עזר מומלצים

Moore W.J.: "Physical Chemistry", Fourth Ed, Longmans (1963)

12122 מעבדה לכימיה פיזיקלית 2 1.5 - - 1 א + ב

קובעת האיזון עפ"י מזקבי במשרף הסמסטר.  
 מקצועות קדם 12102, 12121  
 מקצועות מכיללים 12132

סילבוס המקצוע

מטרתו העיקרית של קורס זה הוא ללמד את הսטודנטים שיטות מדידה ודרך עברדה בכימיה פיזיקלית, לימוד תופעות בסיסיות ועיבוד דינן וחשבון על התוצאות המתකלות. במשרף ערכות ביסויים בשטח של תורה קידמית של גזים, תרמוכימיה, שירוי משקל כימי, קיבוטיקה כימית, אלקטרוכימיה, כימית השטח ורדיווכימיה, וכן ערכות ביסויים בקביעת מבנה מולקולרי, ספקטרוסקופיה בתחרום האינפרא-אדום הזראה והאורטרא סגול.

ספרי לימוד

תרגילי מעבדה בכימיה פיזיקלית - הרצאה של המעבדה לכימיה פיזיקלית בשטרוף עם "מכלול".

ספרי עזר מומלצים

Moore W.J.: "Physical Chemistry", Fourth Ed, Longmans (1963).

השער

המעבדה תיבtnן אחת לשבעה עליים היקף של 6 שערות.

1.5 - - 1 3 - -

12128 מעבדה לכימיה פיזיקלית 1ר

קביעת הצירון עפ"י מעקב במשך הסמסטר.  
מקצועות קדם 99129

סילבוס המקצוע

למוד שיטות מדידה ודרכי עיבודה מעבדתיות לשם חקירה בסוגיות של חוקרים תורפנות פיסיקו כימיות. ערכות ביסודיים בשטח של תורה קיבוצית של גזים, תרמוכימיה, שירוי משקל כימי, קיבוטיקה כימית, אלקטרוכימיה, כימית השטח, דינוכימיה, מבנה מולקולרי, ספקטרופוטומטריה.

ספרי לימוד

תרגילי מעבדה לכימיה פיזיקלית, הרצאה של המעבדה לכימיה פיזיקלית בשתרן עם "מכולול".

ספרי עזר מומלץ

Daniels F. and Albery R.A.: "Physical Chemistry", 3rd Ed (Students' Ed)  
John Wiley and Sons (1970).

הערה

המעבדה תיבtnן בהיקף של 6 שעות אחת לשבועיים.

2.0 - - 3 3 - - א + ב

12131 מעבדת כימיה פיזיקלית מתקדמת

קביעת הצירון עפ' מעקב במשך הסמסטר  
מקצועות קדם 99141

סילבוס המקצוע

תרגילים מתקדמים המבוססים על כימיה פיזיקלית מודרנית.

ספרי לימוד

הספרות קבוע על ידי סורה המקצוע לקרהת התחלת המפבדה.

הערה

המעבדה תיבtnן בהיקף של 6 שעות בשבוע במשך חצי סמסטר, או אחת לשבועיים במשך כל הסמסטר.

2 6 - 3.0 2 - A + B

12132 מעבדה בכימיה פיזיקלית 2מ

קביעת הצירן עפ"י מזקבי במשר הסמסטר.  
 מקצורות קדם 12121  
 מקצורות מוגבלים 12122

שילובות המזקאות

משמעות העיקרית של קורס זה הוא ללמד את הסטודנטים שיטות מדידה וدرיכי עבודה בכימיה פיזיקלית. לימוד תופעות בסיסיות ועיבוד נתונים וחשבון על התוצאות המתפלות. המשך פריצת ניסויים בשחזור של תורת קיבוטית של גזים, תרמודינמיקה, שיוורי משקל כימי, קיבוטיקה כימית,ALKALI ROCHEMICA, כימית השתח ודרידרכומיה, וכן פריצת ניסויים בקביעת מבנה מולקולרי, ספקטרוסקופיה בתחום האיבפרא-אדום, הבראה והאלטרא-סגול, בתוספת ניסויים מתקדמים יותר מתחום המבנה המולקולרי.

ספריו לימוד

תרגילי מעבדה בכימיה פיזיקלית - הרצאה של המעבדה של המעבדה לכימיה פיזיקלית בשתוף עם "מכלול".

ספריו אוצר מומלצים

Moore W.J.: "Physical Chemistry", Fourth Ed, Longmans (1963).

A 2 3 1 - 2.0

12152 מעבדהALKALI ROCHEMICA

קביעת הצירן עפ' מזקבי במשר הסמסטר.  
 מקצורות קדם 12015

משמעות המזקאות

חשיבותALKALI ROCHEMICA מודרבו לקבעת יסודות במטעות;ALKALI ROCHEMICA ארגנטית. השפעת המבנה והקשר של השכבה החשלה ההפוליה, המבנה והקשר של השכבה ההפוליה, נצול טרנסיאבטים לשם שפור הפרדה וריגישות הקביפות.

ספריו לימוד

חברת מעבדה אשר תוכיל הוראות לבסויים והפניות למקורות ספרות בחרים העומדים לרשות הסטודנטים בספריית הפקולטה לכימיה, תופץ בין המשתפים במקצוע זה.

תערובת

מקצוע זה מוגבל לסטודנטים להימיה שאל יבחרו במקצוע עבודת גמר. יידרש מקצוע קדם בסוף שטרם נקבע לו השם המדויק והמספר (ALKALI ROCHEMICA).

א - 6 - 3 - 3.0

קביעת האיזון ט"פ בחינה סופית בלבד, (הבחינה  
תיערך לאחר ביצוע "מעבדה כימית אבליטית 2"  
במסגרת של אחר מבחן).

סקופות קדם 99140  
סקופות המשך חובה 12015

סילוגו המזוז

פעולות, שיטות קיבעה ומיושן אבליטי תוך ניצול: שווי משקל בתמייסרת  
ומערכות הטרוגניות (טירזות קלומטריות, חילוף יוגדים, מיארי,  
ברומטוגרפיה, שיקוף הומולוגי, וכו'). סדרספורמציות חשמליות (עוקמי<sup>2</sup>  
זרם - מתח, זרם קיבול ושארית תగבורת סובקרוט, דיפוזיה, שיטות  
אלקטרואבליטיות שגורת מערכות עמידות ובلتיג פמידות), בלבד או  
פליטה של קריינה אלקטרומאגנטית (מדידות אבסורבציה, פטומטרית שלחבות  
רבליפה אפרמית, פלאורוסצנציה (בכלל קרני X וכו') הדגימה והכנת  
הדוגמתה. סקרנות ספרות. בחירת השיטה האבליטית הנאותה.

ספרי לימוד

Charlot G. Badoz-Lambling J. and Tremillon B. "Electrochemical Reactions" Elsevier, N.Y.,  
(1962), Chaps. 1,2,5-8, 10-13.

Ewing G.W. "Instrumental Methods of Chemical Analysis" 3rd Ed, McGraw-Hill, N.Y. (1969).  
(International Students Ed). Chaps. 2-4, 7,8,20-23, 25.

ספרי עזר מומלצים

חרוברת מעבדה באבליטה אינטראומנטלית.

Laidler K.J., J. Chem. Ed., 47 (1970) 600-607.

"Newman J. In Advance In Electrochemistry And Electrochemical Engineering", Belahay P. and  
Tobias C.W. Eds., Vol. 5, 87-97.

4 - 1 2 2.5

12153 קביעת מבנה בשיטות פיזיקליות

99139 סקצ'וטות קדם

סילבוס המקצוע

הכרת השיטות הספקטרליות השימוריות בקביעת מבנה, תאריריה, יתרוגנות ומגבלה. החומר הצלם יתרוגל תוך שרט שטרוגים ממושרים. במסגרת הלימוד תעריך הכרות עם הצירוף ואופן הפעלה.

ספרי לימוד

Williams, O.H. and Fleming, I., "Spectroscopic Methods in Organic Chemistry", McGraw-Hill.

ספרי עזר מומלצים

Chang, R., "Basic Principles of Spectroscopy", McGraw-Hill.

Pasto, D.J., "Organic Structure Determination", Prentice-Hall.

Laszlo, P. and Stang, P., "Organic Spectroscopy Principles and Applications", Harper and Row Publishes, New York, London.

3 - 1 2 2.0

12154 כימיה תעשייתית

קביעת הצירוף צ"פ בחינה סופית בלבד.

סקצ'וטות קדם 12103, 12161, 12163

סילבוס המקצוע

דיזון בנוסרים דלקמן סנקרוד ראות כימית, הבדיסת וככללית: מים דלק ושריפה, קירור, גזים תעשייתיים, גפרית ותרוכבותיה, חנקן ותרוכבותו, זרחן ותרוכבותו, תעשיית הנפט והפרובכימיה. כמו כן בדרך הסטודנט לפתרון שאלות חישוביות ולקרוא פרקים בחרים ונספחים.

ספרי לימוד

Shreve, R.N., "Chemical Process Industries", McGraw-Hill, New York, 1967, 3rd Edition.

ספרי עזר מומלצים

Riegel's Industrial Chemistry, Edited by J.A. Kent, Reinhold Publ. Corp., N.Y., 1962.

3.0 3 - - 5 א + ב

12161 כימיה אורגנית 1

- קביעת הציגן ע"פ בחיבת סופית בלבד.
- 12211 מקצורת קדם  
12171 מקצורת צמודים  
12163 מקצורת חורפפים

סילבוס המקצוע

מהות הכימיה האורגנית. קבוצות פרומ凱טודליות. ריאקציות של חומרים אליפטיים (התמרה, סיפוח וכו'), ספרואורכימיה.

ספרדי לימוד

Morrison R.T. and Boyd R.N. "Organic Chemistry" Allyn and Bacon (1966) 2nd Ed.

כל סמסטר יודיע המורה על הפרק שילמדו באותו סמסטר.

ספרדי לימוד מומלצים

Cram D.J. and Hammond G.S. "Organic Chemistry" McGraw-Hill (Int. Student Ed.)

הערה

בזמן ב', יקרים מקצוע זה המשותף עם כימיה אורגנית 1מ.

3.0 3 - - 5 א + ב

12162 כימיה אורגנית 2

- קביעת הציגן ע"פ בחיבת סופית בלבד.
- 12161 מקצורת קדם  
12172 מקצורת צמודים  
12164 מקצורת חורפפים

סילבוס המקצוע

ריאקציות של חומרים ארומטיים, חומירת, שומבים, חלבוניים,ALKYL OXIDES, חומרי טבע, חומרי צביעה, פולימרים ופולימריזציה, שימור בשימורת פיזיקליות בכימיה אורגנית.

ספרדי לימוד

Morrison R.T. and Boyd R.N, "Organic Chemistry" Allyn and Bacon (1966) 2nd Eddition.

כל סמסטר יודיע המורה על הפרק שילמדו באותו סמסטר.

ספרדי עזר מומלץ

Cram D.J. and Hammond G.S. "Organic Chemistry" McGraw-Hill (Int. Student Ed.)

הערה

בזמן א', יקרים קורס זה המשותף עם כימיה אורגנית 2מ.

ב א + - - 3 3 - 5 3.0

12163 כימיה אורגנית 1מ

- קביעת הציגן עפ"י בחינה סופית בלבד.
- 12211 מקצועות קדם  
12173 מקצועות צמודים  
12161 מקצועות רפואיים

סילבוס המקצוע

מהרת הכימיה האורגנית. מצב הבסיס: קבוצות פורקזידולירית, סטרארכימית, אדרבייטלים, ריזוננס, תכונות פיזיקליות ומבנה מולקולרי, שימור בשיטות פיסיקליות בפרטן מבנה.

ספרי לימוד

Morrison R.T. and Boyd R.N. "Organic Chemistry" Allyn and Bacon (1966) 2nd Ed.

בראשית כל סמסטר יודיע המורה על הפרקים שילמדו באורתו סמסטר.

ספרי עזר מומלצים

Roberts J.D. and Caserio M.C. "Basic Principles of Chemistry" W.A. Benjamin.  
Hendrickson J.B. Cram D.J. and Hammond G.S. "Organic Chemistry" (McGraw-Hill)  
3rd Ed.  
(Also available as Int. Student Ed.)

ב א + - - 3 3 - 5 3.0

12164 כימיה אורגנית 2מ

- קביעת הציגן עפ"י בחינה סופית בחבד.
- 12163 מקצועות קדם  
12163 מקצועות צמודים  
12162 מקצועות רפואיים

סילבוס המקצוע

תכונות ומבגרדים (הצורה, סיפוח וכו'). ריאקציות של חומרים אדו מתיירים, מחמיות, שומניים, חומרי טבע, פולימרים.

ספרי לימוד

Morrison R.T. and Boyd R.N. "Organic Chemistry", Allyn and Bacon (1966) 2nd Ed.

ספרי עזר מומלצים

Hendrickson J.B. , Cram D.J and Hammond G.S. "Organic Chemistry" McGraw-Hill  
3rd Ed.  
(Also available as Int. Student Ed.)  
Robert J. and Caserio D., "Basic Principles of Organic Chemistry" (W.A. Benjamin)

א 3 - 2 2.0

---

קביעת הצירון עפ"י בחינה סופית בלבד.

12164 מקצועות קדם

12174 מקצועות צמוריים

12165 כימיה אורגנית 3

סילבוס המקצוע

קורס זה עוסק ברמה יותר מתקדמת בזרפי הביבליום הפעיליים בכימיה אורגנית וบทפקידם בסיסית אורה. בין הזרשיים המוחדים שייכללו בקורס זה: ריאקציות חדישות, כימיה של דרייקלים רפואיים, פוטורכימיה אורגנית, פולימרים, כימיה של תרכובות אצטילזיריות, תగבורות פריציקליות ופרקמים בבחרים על חומרי טבע.

ספרי לימוד

March, J., "Advanced Organic Chemistry: Reactions, Mechanisms and Structure", McGraw-Hill, Tokyo, Int. Student Ed., 1963.

ספרי עזר למלאים

Hendrikson, J.B., Cram, D.J. and Hammond, G.S., "Organic Chemistry", McGraw-Hill, 1970, 3rd edition (also available as Int. Student Ed.).  
House, H., "Modern Synthetic Reactions", Benjamin, 1965.

א 3 - 2 2.0

---

12166 כימיה אורגנית 4

קביעת הצירון עפ"י בחינה סופית בלבד.

99134 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

פרקם בבחרים על התפתחות חדישות בכימיה אורגנית.

ספרי לימוד

ספרים וכתבי עת ללימוד התחלת הלימודים לפי הנחיה מורה המקצוע באורתו זמן.

הערות

אפשר גם לקחת את המקצוע בัמרם מעבדה מתקדמת בכימיה אורגנית.

1.5 - - 3 1 א

12171 מעבדה כימיה אורגנית 1

קביעת הציגן צפ"י מסקב במשך הסמסטר.  
 12016 מקצועות קדם  
 12163, 12161 מקצועות צמודים  
 12173 מקצועות מכילים

סילבוס המקצוע

לימוד התכניות היסודיות והἱרומיניות בעבודה מעבדתית בכימיה אורגנית כגרון: דיקוקים למידיהם, גיבוש, שירות כרומטוגרפיות שורבות, סובלימציה וכו'.

ספרי לימוד

חברת תרגילים "תרגילי מעבדה לכימיה אורגנית" - הגדסה כימית וטכנולוגית של מזון", הרצה לאור על ידי אגרדט הסטודנטים וטכניון מסדרו של "מקול" (דובמבר 1971).

ספרי עזר מומלצים

Vogel, A.I., "A Textbook of Practical Organic Chemistry", Longmans, 3rd edition.

הערות

המעבדה תיבנתן אחת לשבעעים בהיקף של 6 שעות.

2.5 - - 6 1 ב

12172 מעבדה כימיה אורגנית 2

קביעת הציגן צפ"י מסקב במשך הסמסטר.  
 12171 מקצועות קדם  
 12164, 12162 מקצועות צמודים  
 12174 מקצועות מכילים

סילבוס המקצוע

המחשת תగבורות טיפוסיות שורגות בעבודה מעשית במעבדה במקביל לקורס התאורטי.

ספרי לימוד

חברת תרגילים "תרגילי מעבדה לכימיה אורגנית-הגדסה כימית וטכנולוגית של מזון", הרצה לאור על ידי אגרדט הסטודנטים וטכניון מסדרו של "מקול" (דובמבר 1971).

ספרי עזר מומלצים

Vajel, A.J., "A Textbook of Practical Organic Chemistry", Longman, 3rd Edition.

ב 3 - - 3.5 - 8 3 -

12173 מעבדה כימיה ארגנטית 1

קביעת הצירון עפ"י מעקב במשך הסמסטר.  
 12161 מCKERות קדם  
 12163 מCKERות מוכלים  
 12171

סילבוס המקצוע

ללמד את הסטרודטמים בשלב ראשון טכנית מעבדתיyah בכימיה ארגנטית הכללת:  
 זוקרים למיניהם, גברוש, ברומטוגרפיות שרבוט, המראה. לאחר כך סידנתזות  
 ארגנטיות פשומות המבוססות על הרצאות של כימיה ארגנטית וט ו-טמ.

ספררי עזר מומלצים

רשימת ספררי עזר מומלצים תאפשר לסטודנטים עם תחילת עבורתם במעבדה.

א 3 - - 3.0 - 6 3 -

12174 מעבדה כימיה ארגנטית 2

קביעת הצירון עפ"י מעקב במשך הסמסטר.  
 9912 מCKERות קדם  
 12165 מCKERות צמדים  
 12172 מCKERות חופפים

סילבוס המקצוע

ללמד את הסטרודטמים לבצע סידנות מסובכות ושלבים רבים. שימוש במידרכות  
 מעבדתיות מודכבות. שימוש בשיטות ספקטרוסקופיות (איינפרא-אדום, אורלטרא-  
 סגול, ת.מ.ג.) אבליזה אינטנית של תרכובות ושל תערבות של 2 או 3  
 חומרים.

ספררי עזר מומלצים

רשימת ספררי עזר מומלצים תאפשר לסטודנטים עם תחילת עבורתם במעבדה.

ב 3 - - 2.0 - 3 3 -

12175 מעבדה כימיה ארגנטית מתקדמת

99133 מCKERות קדם

סילבוס המקצוע

AIMORON הסטרודטם בטכנייקות מעבדה מתקדמות.

ספררי למור

לפי הבחירות המורה במשך הסמסטר.

העروف

given בתקופה של 6 שעות לשבוע במשך חצי סמסטר, או אחת לשבועיים לסירוגין.

12201 מעבדה אי-אררגנטינה מתקדמת

2.0 - - 3 2 א + ב

קביעת ציון ע"פ מזקם במשר הסטטן  
מקצועות קדם 12212

מטרת המזקע

לימורן הדרכים החדישות להפקת תרכובות אי-אררגנטיניות מרוכבות וקביעת תכופתיהן. אחדות מדרכי ההפקה ושיטות העזר: טערבות ואקסום, טטרופטרול גברחות, אורירה איברטית, לחץ גבוח, אלקטרווכימיה, מססום לא-טימיים, כרוםואגרפיה ועוד שיטות אחדות לקביעת תכופת: ספקטרוסקופיה באיבריה - אדום, אורטראה - סגול ועוד דראה; סוטופטביבילירית מגנטית, קרבי × ועוד.

ספרי לימורן

חובdet מעבדה בה מצוינים מקורות החربה הספרותיים שבולים במפעאים בספריה הכתפית.

הערה

בתוך בהיקף של 6 שנות בשבע שנים משך חצי סמסטר, או לסירוגין אחת לשבועיים.

12203 עבורה גמר 1 8.0 - - א + ב 25 - -

קביעת הצירן עפ"י מעקב במשך הסמסטר, ובcheinohnה סופית.  
מקצועותם קדם - השלמת רובה מקצועות החובבה.  
מקצועות המשך חרבנה 12204

#### סילבוס המקצוע

הסטודנט יבצע מחקר בהדרcht מנגחה שבין חבריו הסגל. דושא המחקד יקבע כל המנגחה בכל מקרה בוגר.

#### ספרי לימוד

לפי המלצת המנגחה בעל מקורה.

#### הערה

הcheinohnה תתקיים לאחר השלמת עבורה גמר 12204.

12204 עבורה גמר 2 8.0 - - א + ב 25 - -

קביעת הצירן עפ"י מעקב במשך הסמסטר ובcheinohnה סופית.  
מקצועותם קדם 12203

#### סילבוס המקצוע

הסטודנט ימשיך בפיתוח המעבר שהחל בעבורה גמר 1.

#### ספרי לימוד

לפי המלצת המנגחה.

#### הערה

הcheinohnה תכלול את החומר שבלמד הן בעבורה גמר 1 והן בעבורה גמר 2.

12205 סקר ספרות 4.0 - - 12 א + ב (ק.מ.)

קביעת הצירן עפ"י מעקב במשך הסמסטר.  
מקצועותם קדם : השלמת רובה מקצועות החובבה.

#### סילבוס המקצוע

הסטודנט יבחר בשטח התעניינות או בגוראה ועליו יהיה להכין חיבור  
של סקירת ספרות בהדרcht מנגחה שבין חבריו הסגל.

#### ספרי לימוד

לפי המלצת המנגחה.

6 - 1 2 3.0 א + ב

12211 כימיה אי - ארגנטינית 1

12216 מקצועות צמודים  
12021, 12005, 12002, 12001 מקצועות מוכליים

סילבוס המקצוע

המבנה האלקטרוני של האטומים; אורביטלים אטומיים; הקשר הכימי; אורביטלים מולקולריים; קשרי - C, קשרי - π; גאותריה המבנה של מולקולות (מושגים באיזומטריה); המרכיב המחזורי; תכונות מחזוריות של יסודות כימיים; המתקנות הרלקליות (התרכזות, הלהידרים וויהידרידים שלחן); היסודות של הקבוצות IIIA, IVA (תרכזות, הלידרים, הידרידים), היסודות של הקבוצות VIIA, VIA, VA (הsworthת תכונות של התרכובות החשובות) הגדים האציגילים; מתקנות המעבר (קבוצות VB, VIIIB, VIIIB, ), קומפלקסים (מושגים בסטריאוכימיה).

ספרי לימוד

Mahan B.H. , "University Chemistry", 2nd Ed, Addison, Wesley, Student Ed, (1969).

פרק 16 - 10

הערות

לסטודנטים ללא רקע מספק בכימיה, מומלץ ללמד במקביל למבחן זה,  
וללא קוזדות דמות, כימיה כללית 11.

א - 3 - 2 2.0

12212 כימיה אי - אורגניזיט 2

קבייתן הציגן עפ"י בחינה סופית בלבד.  
12114 מקצועות קדם

#### סילבוס המקצוע

תכובות כימיות של יסודות קבוצה I ; המבנה וארגון הגביש של גבישים  
ירדיים. קשרם במחזור הקוצר הראשוני; חמצן; ברזל; תכובות כימיות של  
יסודות בקבוצת IV, V ו- VI ; גבישים קוולבטיים ומולקולריים; צורן;  
דרחץ; גפרית; סטרארוכימיה; תכובות מזב פרזק וטמלויזה הטרוגונית.

#### ספרי לימוד

Cotton, F.A. and Wilkinson, G., "Advanced Inorganic Chemistry", 2nd ed.,  
Interscience Publishers, New York, (1966) Chapters 3, 8, 10, 12, 13, 16, 19, 20, 21.

#### ספרי עזר מומלצים

חומר עזר משלים יחולק לסטודנטים הלומדים מקצוע זה.

ב - 3 - 2 2.0

12213 כימיה אי - אורגניזיט 3

קבייתן הציגן עפ"י בחינה סופית בלבד.  
12114 מקצועות קדם

#### סילבוס המקצוע

כימיה של יסודות המעבר, מדוח, מבנה וסטרואוכימיה, מספר קוררורדיובציה,  
חברה בקרדיטית, סטרואיזומeric; תכובות אלקטרוובידות וסובבניות של קרומפלקס  
מתקנות המעבר, תורת השדה הגבישי, תורת השדה הליגבידי ותורת האורביטלים  
המולקולריים, יסודות המhudר הראשוני של יסודות המעבר, ומפלקסים עם  
לייגבידות II אקספסור; עקרונות הכימיה הארגנטומתית. תכובות תמורה והעברת  
אלקטרוובידים.

#### ספרי לימוד

Cotton, F.A. and Wilkinson, G., "Advanced Inorganic Chemistry", 2nd edition,  
Interscience Publishers, New York, (1966), Chaps. 5, 25, 26, 27, 28, 29.

#### ספרי עזר מומלצים

חומר עזר משלים יחולק לסטודנטים הלומדים מקצוע זה.

ב א + ב 3 6 - 1 3.5

12216 מפעדה כימיה אי-אורגנית 1

- קביעת הציגון עפ"י מזקבי במשך הסמסטר.
- 12211 מקצורת צמודים  
12016 מקצורת המשך חובה  
12009, 12008 מקצורת מוכלים

סילבום המקסוז

סיבובות של חומרים אי-אורגניים לפני הוראה אשר תחולקבה במפעדה. גזים, מוצקים, נוזלים, תמיסות (תכונות קוילגטיביות), שיורי משקל כימי, אלקטרוכימיה (כולל שיורי משקל יוגיים ותగבורות חמוץ - חמוץ), קימטיקה כימית.

ספרי לימוד

חברת תרגילי מפעדה בכימיה כללית (הוזאה לאור לסטודנטים בטכניון).  
Mahan B.H. "University Chemistry", 2nd Ed, Addison Wesley, Student Ed, (1969).

ב א 3 3 - - 2.0

12221 מפעדת פולימרים מתקדמת

- קביעת הציגון עפ"י מזקבי במשך הסמסטר.  
מקצורת קדם: 12301

סילבום המקסוז

1. פוליקרבונטזה: פנופלסטים, אמידופלסטים, פוליאסטרים.
2. פולימרייזציה ישירה: פולימרייזציה בסה, פולימרייזציה בתרכיף, פולימרייזציה בתחליב. הבסיסים כוללים סיבות של פולימרים, עקוב קיבתי, אפיון התווצרת (משקל מולקולרי, מסיסות וכו') ובארוף חלקי גם עיצוב של מוצאים ובודיקות.

ספרי לימוד

הסיווגות קבועו מתוך הספרים הבאים לקראת כל שנה על ידי מורה הקורס.

1. Sorenson, W.R. and Cambell, T.W., "Preparative Methods of Polymer Chemistry", Interscience Publ. Inc., N.Y., 1968, 2nd edition.
2. McCaffery, E.L., "Laboratory Preparation for Macromolecular Chemistry", McGraw-Hill Book Company, 1970.
3. Various References from Literature.

הערות

המעבדות תינכותה בהיקף של 6 שעות במשך חצי סמסטר, או אחת לשבועיים לסיורגי.

א 2 3 1 - 2.0

12224 מעבדת מחליפי יוג'ן מתקדמת

קביעת הצירוץ עפ"י מעקב במשך הסמסטר.  
מקוצרות קדם 12015

#### סילבום המקצוע

קביעת  $pk$  של מחליפי יוג'ים חלשים. קביעת הקבול של מחליפי יוג'ים הב"ל בתלות pH והעוצמה הירוגית של התמיסה החיצונית. קביעת מהירות יחסית של חילוף. עילות ההפרדה בעמוד מחליפי יוג'ים: קביעת גובה הפלטה התאורטית ( HETP ) בתהיליך פיתוח ע"י אלוזיה ובתהליך פיתוח ע"י דחיה. לימוד הגורמים המשפיעים על HETP .

#### ספרי לימוד

הוראות לביסויים והפניות למקורות ספרות, העומדים לרשות הסטודנטים בספרית הפקולטה לכימיה, ינתנו למשתפים במקצוע זה.

#### ספרי עזר מומלצים

Helfferich, F., "Ion Exchange", McGraw-Hill Inc., New York, 1962.

Inczedy, J., "Analytical Applications of Ion Exchangers", Pergamon Press, New York, 1966.

#### הערות

מקצוע זה ינתן בהיקף של 2 ש.ת. ו-6 שנות מעבדה במשך חצי סמסטר, או לסירוגין אחת לשבועיים במהלך כל הסמסטר.

13 - המחלקה לביולוגיה

א 4 3 - 2 3.0

13103 מקצוערת מוכליים

מטרת המקצוע

להכברות לסטודנט אשר איבדו מתחה ביולוגיה את העקרונות של הקשר בין המבנה והפונקציה של יחידות ביולוגיות בرمota ארכון מהתא ועד אוכלוסיט אדרגנידמים. תכנית הקורס: הקדמה: שיטות מחקר ביולוגי. התא כיחידת ביולוגיה: מבנה התא, המרכזים המולקולריים של התא, יחידות המבנה של התא, המטבוליזם של התא, חלוקת התא. יסודות התורשה. ארכון התאים ברקמות, מבנה ותפקוד הארגנידם ומבדיו. סיסטמטיקה והתפתחות. תרומות ביולוגיות חשובות: הבידול רויסטור, התפתחות, דיפרנציאציה, תורת החיסון (אימונוביולוגיה).

ספרי לימוד

A. Nason, "Textbook of Modern Biology," John Wiley and Sons, New York, 1965.  
Chapters: 3, 4, 5, 7-14, 17, 21, 23, 24, 32, 33.

הערות

כעבה אחת לשבועיים בהיקף של 6 שעות.

13102 ביווכימיה 1-הופסק משבת 3/1972 (תש"ג), במקומו בא מקצוע,  
13112 ביווכימיה 1.

ב 5 6 - 3 5.0

13103 ביולוגיה 1 ג

12021 מקצוערת קדם

13101 מקצוערת מוכליים

סילבוס המקצוע

- א. מבנה התא רות יחידותיו.
- ב. הירוקציה של תא יחידות בהקשר למבניה.
- ג. תפקידי הגרעין בתורשה ומטבוליזם.
- ד. מגבדוני בקרה האחראים לדיפרנציאציה והתחבות של התאים.

ספרי לימוד

1. A.G. Loewy and Philip Siekewitz, "Cell Structure and Function". 2nd Edition, Holt, Reinhart and Winston, Inc., New York, 1969, Chapters: 4 - 6, 11, 13, 17.
2. E.D.P. De Robertis, W.W. Nowinski and F.A. Saez, "Cell Biology", 4th Edition, W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1965. Chapters: 1-2, 4-6, 9-10, 12-19, 21-22.

13108 סבורה לביוכימיה

|              |                 |   |   |            |
|--------------|-----------------|---|---|------------|
| 2            | 4               | - | 2 | <u>2.0</u> |
| 12161        | מקצורות קדם     |   |   |            |
| 13109        | מקצורות סטודיום |   |   |            |
| 13116, 13112 | מקצורות מכילים  |   |   |            |

סילבום המקצוע

הרכיבי המא. חלבוני, חומצות וערין.  
אנזיטופריניה כללית. קוינטיק ומכונן של פעילות אנדיתין. פאנט. דיסטינזה.  
של חלבוניים וחומצון גרעין. הסולולים העיקריים של הלוף החדרים. מכונני וקרת.

ספריו לרשות

A. White, P.H. Handler and E.L. Smith, "Principles Of Biochemistry", McGraw-Hill Co.,  
New York, 4th Edition, 1968. Chapters: 5 - 12, 28 - 30.

ספריו עד מומלץ

1. A.L. Lehninger, "Biochemistry", Worth Publishers, Inc., N.Y. 1970.
2. H.R. Mahler and E.H. Cordes, "Basic Biological Chemistry", Harper and Row, Inc., N.Y. 1968.
3. James D. Watson, "Molecular Biology of The Gene" (2nd Edition) W.A. Benjamin, Inc., N.Y. 1970.

13109 סבורה לביוכימיה

|                  |                 |   |   |   |
|------------------|-----------------|---|---|---|
| כברעת התיכון פ"מ | 1.5             | - | 3 | ב |
| 13108            | מקצורות סטודיום |   |   |   |
| 99137            | מקצורות מכילים  |   |   |   |

ספרות המקצוע

להקבות ידע בסידורי ושמתי הלמוד הפיזיולוגיים הנלמדים במקצת זה.

ספריו לרשות

לאו דרי ספרה לסדרירם הזרויים.

הפרדה

פרדה אחת לשכופרים בהיקף של 9 שטרות.

|       |                 |   |   |            |
|-------|-----------------|---|---|------------|
| א     | 6               | - | 3 | <u>3.0</u> |
| 13103 | מקצורות קדם     |   |   |            |
| 13115 | מקצורות סטודיום |   |   |            |

סילבום המקצוע

הכרת הקבוצות העיקריות של חסרי חוליות תוך הדפת התקופות האופייניות לה  
ובgebung המורפולוגית, אנטומי, הסולוגריאו-טומוגרפי, והן בתמונות  
פיזיולוגיה ואקולוגיה של נציגים מפרק הקבוצות השונות. הגישה בקורס זה היא  
גישה אבולוציונית המדגישה את ההסתגלויות הסטרוקטורליות והפיזיולוגיות לתנאי  
הסביבה.

ספריו לרשות

1. R.D. Barnes, "Invertebrate Zoology", 2nd Edition, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1968. Chapters: 2-5, 7, 9-12, and parts of chapters: 13, 14, 15, 16, 19.
2. W.D. Russell-Hunter, "A Biology of Lower Invertebrates", Macmillan Co., N.Y. 1968. All chapters in pamphlet.
3. W.D. Russell-Hunter, "A Biology of Higher Invertebrates", MacMillan Co., N.Y. 1969. All chapters in pamphlet.

ספריו עד מומלץ

E.T.W. Barrington, "Invertebrate Structure and Function", Thomas Nelson and Sons, Ltd., London, 1967.

13115 פרדה בעלי חיים: פרדה ותקופר 1

|                  |                 |   |     |            |
|------------------|-----------------|---|-----|------------|
| כברעת התיכון פ"מ | 3.0             | - | 3.0 | <u>3.0</u> |
| 13103            | מקצורות קדם     |   |     |            |
| 13114            | מקצורות סטודיום |   |     |            |

סילבום המקצוע

להקבות לסוגדים ידע בסידורי ושמתי הלמוד הפיזיולוגיים הנלמדים באוטו מקצוט.  
בקורס זה יוצעו בתרחילים בעלי חיים, דיקירות מבוגרים סידרוסטופידיים  
ובגדודיים טריים כדי להמחיש את התגובהו בתגובהו ותגובהו פיזיולוגית אחרת.

קבירתם האזין פ"ג מפקב במסך הסטטוס.  
צ'ילו "קובר/בקטל"

### טילוגום המאזרום

כל חוברת סגל של הביווילוגיה יציג את הבוניות הפיקריות והగיון הבוטרוביוטי  
לפערוגן בתחום המתוחות.

### 13112 דיזוגרפיה 1

מקורות קדם 12023, 12161

מקורות סטודים 13113

מקורות מוכלים 13108

### טילוגום המאזרום

טרכבי התא. תלבוריות תרכובות כלירות, מבוגר ותפקיד.  
חומרות גרעין הכרובות וסבוגה. אנדוטולוגיה כליתית.  
דימינימיק ומכנוגן של פעילות אנדוטומ. סטודים. אנדוטומים אלומטומים.  
גידוטונזיה של חלונות וזרנוק גדרין.

ספריו לירוט

A. White, P. Handler and E.L. Smith, "Principles Of Biochemistry", 4th Edition, McGraw-Hill Co., N.Y., 1968. Chapters: 2 - 12, 28-30.

ספריו צודר מומלץין

1. A.L. Lehninger, "Biochemistry", Worth Publishers, Inc., N.Y. 1970.

2. H.R. Mahler and E.H. Cordes, "Basic Biological Chemistry", Harper and Row, Inc., N.Y. 1968.

### 13113 מנגנה בביולוגיה 1

קבירתם האזין פ"ג מפקב במסך הסטטוס

מקורות קדם 12023, 12161

מקורות סטודים 13112

מקורות מוכלים 13109

### טילוגום המאזרום

הקיות דם וסרווי במתן חפרי התא ובאנדוטולוגיה כליתית.

ספריו לירוט

לפי דמי מנגנה לנסורים השרירים.

### 13114 דיזוגרפיה 2

מקורות קדם 13112

מקורות סטודים 13117

מקורות מוכלים 13108

### ספרת המאזרום

סבואה למפריליזם. מסקון ביורוגני. סטובלידום של פלטינומיט, של ליפידים, של חומרות אסיבירית, של פרוטאין, של פילידירידינים ונווקלאוטידים. חפרי מסון עיקריים.

ספריו לירוט

A. White, P.H. Handler and E.L. Smith, Principles of Biochemistry, McGraw-Hill Co., N.Y. 4th Edition, 1968.

Chapters: 13-22,23 (p.p. 531-543, 550-562), 27 (p.p. 619-641), 48, 49.

A.L. Lehninger, "Biochemistry", Worth Publishers, Inc., N.Y. 1970.

### 13115 מנגנה בביולוגיה 2

קבירתם האזין פ"ג מפקב במסך הסטטוס.

מקורות קדם 13113

מקורות סטודים 13116

מקורות מוכלים 13109

### טילוגום המאזרום

הקיות דם וסרווי בתמונת חומר העירוני הגולמי.

ספריו לירוט

לפי דמי מנגנה לנסורים שיסופקו לטסודוטים במסך הסטטוס.

### 13116 בעלי חיים: מנגנה ותקוף 2

מקורות קדם 13114

מקורות סטודים 13119

### ספרת המאזרום

בהת הקבוצות הפיקריות של גליגי חוליגי, אנדוטום, חסוך כרי הדבש החכובות  
האויפריגניות זו מבנה המוורגי וארקלוגיה, המסלוגי ואולרטומטוז. רוחן  
רוחן בחתכהות, פיזיולוגיה וארקלוגיה של ניגיגות חמור הקבוצות השגורות.  
הגסה בקורס זה היא גסה אובלורזירוגנית המדגישה את ההסתגלויות הסטרוקטוראליות  
והטורזיאוינדיליות לתבאי הסייעיה.

ספריו לירוט

1. G.R. de Beer, "Vertebrate Zoology", Sidgwick and Jackson, Ltd, London, 1948.  
Chapters: 1 - 3.

2. A.S. Romer, "The Vertebrate Body", W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1951.

ב 3 - - 3.0

13119 מעבדה בעלי חיים: מנגנה ותפקיד 2

קביעת האיזון ע"פ מזקבי משך הסמסטר.  
 מקצועות קדם  
 13115  
 מקצועות צמודים  
 13118

מטרת המאקרו

להציגות ירע בסיוגי בשטחי הלימוד העיקריים באורתו מקצוע. בקורס זה יבוצאו ביחסים בעלי חיים, בדיקות בתקנים רפואיים וביולוגיים שוגרים כדי להמחיש את התכורות בהתחנות ותכורות פיזיולוגיות אחרות.

ספרי לימוד

לפי דפי מעבדה שיסופקו לסטודנט.

3.0 3 - - 6 ב

מקצועות קדם 5522  
 13121,  
 מקצועות צמודים

סילבוס המקרו

ורריאביליות, מקડות הדארוליבידם. תורתה מדילית של תכונות. כרומוזומים ותאיחודם למין. מחזרי חיים. רקובוביגזיה. אברצירות כרומוסומלית ומבנה גזומי. התאוריה גן-אגדים. הבסיס הימי של התורה. רפליקציה של DNA מוטציות ומוותגדים. הקונצנזיה המודרבית של הגן, אבליזה עדינה. מיניות ורקבוביגזיה במיקרואורגניזמים. הקוד הגנטי. יחידות על-גנרטה. מבנה הכרומוסום וארכו החומר הגנטי. גנים ודרבוניאזיה. בעיות ספציפיות בתורשת האדם. פולימורפים גנים באוכלוסיות, מען גנטי.

ספרי לימוד

Srb. Owen, Edgar, "General Genetics", 2nd Edition, W.H. Freeman and Co.,  
 San Francisco, 1965. (All chapters)

ספרי צור מומלצים

1. W. Hayes, "The Genetics of Bacteria and Their Viruses", 2nd Edition, Blackwell Ltd. Oxford, 1965
2. F. Stahl, "The Mechanics of Inheritance", Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J. 1969.
3. J.D. Watson, "The Molecular Biology of the Gene", 2nd Edition, W.A. Benjamin, Inc. N.Y. 1970.
4. C. Stern, "Human Genetics", 2nd Edition, W.H. Freeman and Co., San Francisco, 1960

ב 3 6 - - 3.0

קביעת הגירן עפ"י סעיף במשפט הסMASTER.  
מקצועות קדם  
13103  
מקצועות צמודים  
13120

**סילבוס המקצוע**  
לאפשר לסטודנט להכיר את הארגניזם העיקריים המשמשים לביסרדים גנטדים, ולבצע בעצמו ביסרדים המודגמים את עקרונות התורשה. כמו כן יעסוק התלמיד, בעדרת המדרכיים בתחום מאמריהם קלסיים בגנטיקה וירטואלית. מעבדה כולל 12 ניסויים יסודיים, ביחס לעברות בגורואה ספציאפי רשות תרגיל בגנטיקה שישתלב בעבודה תכניתית. לכל תלמיד תיבנתן אופציה לעובדה עצמית מוגבלת במשפט הסMASTER.

**ספרי לימוד**  
לפי דפי מעבדה ספציפיים שיופיעו לסטודנטים.

19 - המחלקה למתמטיקה שימושית

ב 2 1 5 - 3.0

19103 אגלייזה גומריית 1

|                                   |                |
|-----------------------------------|----------------|
| 23107, 23106                      | מקצועות חופפים |
| 23105, 23104, 23103, 23102, 23101 | מקצועות קדם    |

**סילבוס המתכונת**  
**חומר עיקריות.** החקמת עקרונות. טורי פוריה. הchèלחת נתרוגים. פולינזומים אורתוגונליים. ייצוג פרוקציזיה. אינטגרציה ברוברטית. אינטגרציה גומריית וגם במקרה מינדיים. פתרון בעיות סדרה צבונית. שורשי פולינזומים. פתרון בעיות של משוואות ליבאריות ובתי ליבאריות. מינימום של פרוקציזיה עם משתנה ברוד או רבת משתנים.

ספרי לימוד

1. Isaacson, E. and Keller, H.B., "Analysis of Numerical Methods", Wiley, (1966).
2. Ralston, A., "A First Course in Numerical Analysis", McGraw-Hill, (1965).

הערות  
מקצוע זה דה לא - 23107

א 5 - 1 2 3.0

19104 אגלייזה גומריית 2

|              |                |
|--------------|----------------|
| 23107, 19103 | מקצועות קדם    |
| 23108        | מקצועות חופפים |
| 23108        | מקצועות דמיים  |

**סילבוס המתכונת**  
**גורמות של וקוטרים ושל מטריות, מספרי מצב, שיטות איטרטיביות עבור פתרון של מערכות אלגבריות ליבאריות, ערכיים ווקטוריים עצמיים, פתרון למשוואות לא ליבאריות. שורשיהם של פולינזומים.**  
**משוואות דיפרנציאליות רגילות: בעירות תנאי תחילת, שיטות חד-צדדיות ורב צדדיות בעיות תנאי שפה בשתי וקודות. מבוא לפתרון כומרי של משוואות דיפרנציאליות חלקיות: משוואות לפלים, משוואות הגלים, ומשוואת החום.**

ספרי לימוד

- Isaacson, E., and Keller, H.B., "Analysis of Numerical Methods", Wiley, (1966).  
 Ralston, "A First Course in Numerical Analysis", McGraw-Hill, (1965)  
 Henrici, P., "Discrete Variable Methods for the Solution of Ordinary Differential Equations", Wiley, (1962).

\* 5 - 1 2 3.0

19105 אופרטורים דיפרנציאליים לינאריים

מקוצרות צמודים 10021

שילובות המקצוע

משוואות תבואה של מערכות פיסיקליות ומודלים מתמטיים של מערכות דינמיות שודרות. תבודדות מאולצות. התבוגות מקומית ולינאריות. אובליזות הרובזיות: אובליזת פורדייה. השארית בפתח פורדייה. הערכות שביאת. אופרטור פורקציזות גריין. עקרון הסופרפרוציזה. מערכות צמודות עצמן. בעיות סדרם צמוד. פורקציזות גריין. אופרטורים דיפרנציאליים לינאריים מסדר שני. זהירות המשווקלת של גרדן. לירוביל: אופרטורים דיפרנציאליים לעצם. פורקציזות גריין של משוואות דיפרנציאלית מסדר שני. פתרונות מחזוריים. פורקציזות פירוחיות: פורקציזות בסל. פוליבומים של לג'נדר. אופרטורים מסדר שני. פתרונות מחזוריים. אינטגרל ההפוך, פרנספרומיצית לפולס. אובליזה ספקטרלית של הרמיט, ולגר.

טרנספרומיצית פורדייה, אינטגרל ההפוך, פרנספרומיצית לפולס. אובליזה ספקטרלית של אופרטורים דיפרנציאליים לינאריים.

ספר לימוד

Lanczos, C., "Linear Differential Operators", Van Nostrand, students' paperback edition, (1964).  
Churchill, R.V., "Operational Mathematics", McGraw-Hill, International student edition, (1958).

ספר עוז מומלצים

Cannon, R.H. Jr., "Dynamics of Physical Systems", McGraw-Hill, (1967).

2 3 - 1 1 2.0

19105 מערכות לינאריות

מקוצרות קומ 19105

שילובות המקצוע

מערכות דינמיות: משוואות דיפרנציאליות וסימולציה בעזרת מחשב אונלוני. תగרבה למדרגה, תగרבה להלם ותגובה לתדרירות. פורקציזות מסורת. חבור מערכות. יציגות של \*

Routh-Hurwitz  
מערכות לינאריות: אובליזת תזירות, קריטריוונים של Root - Locus, Nyquist, שיטת Nyquist, שיטת Root - Locus. דיאגרמות דיברים ומערכות בדידות. פרנספרומיצית ה- Z . משוואות הפרשים -

מערכות דיברים ומערכות בדידות. פרנספרומיצית ה- Z . מושבות מערכות רב משתנים. דיפרנציאליות. מערכות רב משתנים. המבז ומרחיב המבז. יציגות מערכות רב משתנים.

ספר לימוד

Brown, B.M., "The Mathematical Theory of Linear Systems", Chapman and Hall, Science Paperbacks, (1965).

ספר עוז מומלצים

Cannon, R.H. Jr., "Dynamics of Physical Systems", McGraw-Hill, (1965).  
Schwarz, S.J. and Friedland, B., "Linear Systems" McGraw-Hill, (1965).

מיכיון הצעה 19107

מזכירות קדמ  
11010 11007 11003  
מזכירות כספים  
99085  
מזכירות חוץ מטעם  
11102

מילבוז המזכיר

מספר הרצף. מדרשת על אגדיתם וטופריה. סדרותם קדמויים. גוזם מאנך של קומי. שבור ופברר ראהו. מגן התההמה. פשאות מוקה: דרום צ'ין, גונ' לאלאס' של חון. פשאות התההמה של דרכן: פשאות הרדיאת, סטודנטים, נסיבותם דרום צ'ין, אוניברסיטה. כוכבם הדריאת: פשאות גו-הה-סוקם, פאי-הה, פרבול, דרומת אדריאת. דרומת דראט. תורת האלטסיות: פשאות גו-הה הוטוגו-הו-הו אדריאט, פשאות גו-הה, קדרון סס-ונגה. קדרות.

ספר לירון

Fung, Y.C., "A First Course in Continuum Mechanics", Prentice-Hall, (1969). (whole book).

19111 אלגברה ליניארית וקטורית 0.3

מילבוז המזכיר

ילגנרט מפריזט וטפטוטה. פשאות לודאראות אלטסיות. פלחות ליראה. ומתחם קומדריה. דרגה וטוף. מכובד ליראה. דסומנ-בנום וסמיינט בברזיל. הפלרונו הסדרי של פשאות ליראה. ברבים וקסטרם וקסטרם. סטודנטים וקסטרם. וירזיטות. סטודנטים וקסטרם. בקבירם וקסטרם. וקסטרם וקסטרם. גודמות וקסטרם. מחריבם וקסטרם כללים וקסטרם וקסטרם ליראה. פרגוציון של סדריות.

ספר לירון

Noble, B., "Applied Linear Algebra", Prentice-Hall, (1969).

19121 פונקצית לפטימיזציה וטיקוון 1 4.0

מזכירות קדמ 99038

סידורו שורי סקל ויריבת בסיסית והירדריסטיון. נעלים מהמשם בירידיון. פערות הקהה אופסילון. גבירות של דרומת, גדר ותבלון הסדרות לפשאות דירוג-היאריה ודרירוח. דרדרות סדר דראט. דרדר קדרון. בעית לא-ליראה. דרדרות דירוג-היאריה. מופטל שושה. סטגלים חספליים. דגד דראט: דרדר, אלוך, תחואה. אגדתיה. מרכיבו אגדתאות פשאות.

ספר לירון

Noble, B. : "Applications of Undergraduate Mathematics in Engineering", Macmillan, (1967).

20 - הפקולטה למכניקה וביוגרפיה ודים

20101 אציגתו כו-מפעדי 1 1.5

כברית הציר ג'פ"י מסקב וספער הסספר.

מילבוז המזכיר

יכלה בזרועה חמי וחבנה בעיות של אנטון וזראלה (טרגילים בערך בסיסי). קוסטודיזציות זו שורי סקל דמסרי וא-סימסרי. קוסטודיזציות דינמיות סדרות, התבסאות בזרוע אנטון וזראלה.

20102 אציגתו כו-מפעדי 2 1.5

כברית הציר ג'פ"י מסקב וספער הסספר.  
מזכירות קדמ 20101

מילבוז המזכיר

ספער הנקביה של מזכירות 20101, אם פברא לחרמת העבירות.

20103 אציגתו כו-מפעדי 1 1.5

כברית הציר ג'פ"י מסקב וספער הסספר.

מילבוז המזכיר

הקבינה קדרונת דרכ גנסוון פשי' דראטני בערך בערך גוףם, צירום, יאנורה ומוניה. חילדיים. פירוח דרייפוד לביצות הכרוכות בערך זה-סדרי ובחזרות שוניים.

20104 אציגתו כו-מפעדי 2 1.5

כברית הציר ג'פ"י מסקב וספער הסספר.  
מזכירות קדמ 20103

מילבוז המזכיר

הקבינה קדרונת דרכ גנסוון פשי' דראטני בערך הנקביה הבאים:  
1. אילונזט: הסביבה הדרז, הסביבה החזרתי והחזרתי וספער האדם.

2. ספערות אט-סביבה; תפיסת הדרז (טפסות גולני), והחזרת ג'פ' חכגון.  
3. מרכיבות מדרט (אייגרדרטין) ותפשות (קוטויריקין), מליליה מהקירה ג'פ'.

לחשברת דריירוח.  
4. גודמים אט-קדרונת (טבקדרונלרים), חומר ומחזמת דריירוח (קדונגטם).

5. ספער לביפוי של יזרעה וטיפות חכגון וצצרו.

ב 5 - 6 2 5.0

קביעת הציון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

20105

מקצועות קדם

סילבום המקצוע

היכרות ראשונית עם תהליכי תיכון ארכיטקטוני מהградת הבושא ועד הצעת פתרון

20107 מבוא לגיאוגרפיה האדם ולבקורת הסביבה 1 3.0

קביעת הציון ע"פ מעקב במשך הסמסטר

סילבום המקצוע  
עריכת ומיפוי של מידע סביבתי. הרקע הפיסי של הסביבה (אטמוספרה, ליטוספירה, ביוספירה).  
הרקע הפיזיולוגי, הסביבה הטבעי, המלאכותי והਮבוקר. הטכנולוגיות לביקורת הסביבה, סוגות  
והשפעתן על הבניה.

ספרי עזר מומלצים

טריוורטה - מבוא לתורת האקלים.

1. Finch and Threwartha, "Elements of Geography".
2. Kinrey and Sharp, "Environmental Technologies in Architecture".
3. Gironi, "Man, Climate and Architecture".
4. Olgay, "Design With Climate".
5. Carson, R., "Silent Spring", Houghton Nifflin Co., Boston, 1962.

20108 מבוא לגיאוגרפיה האדם ולבקורת הסביבה 2 3.0

20107 מקצועות קדם

סילבום המקצוע

אקלים והשפעתו על הבניה. סוג האקלים ומרכיביהם. תנאי נוחות באיזורי אקלים  
שוניים, שילוב שיטות קונסרבטיביות ואנרגטיות להטבות. עקרונות ושיטות מיזוג אויר.  
תנאי נוחות מבחינה אופטית תוך שילוב מאור ותחורה. תנאי נוחות מבחינה אקוסטית  
ודרכי מניעת רעש.

ספרי עזר מומלצים

1. Kinrey and Sharp, "Environmental Technologies in Architecture".
2. Givoni, "Man, Climate and Architecture".
3. Banham, R., "The Architecture of The Well Tempered Environment".
4. Olgay, "Design With Climate".

א + ב 3 - 2 2 2.5 קביעת הציון ע"פ מעקב המשך הסמסטר

20109

מבוא למבנה ופרט בינוי

1. מבוא לעקרונות המבנה - כוחות ואמצעים - חומר - עקרונות הקונסטרוקציה.
2. מרכיבי המבנה - מרכיבי המבנה ותפקידם; חומרי הבניין השונים; קרקע וביוסות; ביוסום ומבנה - על; כללי מבע טכני.

ספרי לימוד

Structure and Form - Siegel. Curt. Crosby Lockwood 1962 .1

Structure in Architecture - Salvadori/Heller, Prentice Hall 1963. .2

ספרי לימוד מומלצים

1. אליאב, י., "שלד הבניין" מידות, 1966.
2. אטינגר, מדריך לאינג'ינר, פרקים שונים בכרכים א' וב' מסדה, השט"ו - הש"ז.
3. Bauentwurfslehre - Neufert, E. Ullstein, 1964
- Baukonstruktionslehre - Mittag, Bertelsmann, 1952 .4

ב 3 - 2 2 2.5  
קביעת הציון ע"פ מעקב המשך הסמסטר  
מקצועות קדם 20109

מבנה ופרט בינוי 1

20110

סילבות המקצוע

עבודות הכנה לבנייה; יסודות ומדוד בתנאי קרקע וטופוגרפיה שונות; מרוחק וקומת קרקע;

קידות חז' ופנסים; רצפות, חיפוי וגגות; עקרונות ביצוד ואיטום; תקנים;

ספרי לימוד  
"שלד הבניין" - אליאב מידות 1966.

ספרי עזר מומלצים

מדריך לאינג'ינר - אטינגר (פרקאים שונים בכרכים א' וב') מסדה, השט"ו - הש"ז.

"בנייה - לאזוריים ההרים", סקר טיפוסי מגורים בשפועים שונים - המכון לחכון ומחוז 1968.

Bauentwurfslehre - Neufert, E. Ullstein, 1964.

Baukonstruktionslehre - Mittag. Bertelsmann, 1952.

Elementary Building Construction - Mitchell (Elementary Course) G.A. London, Batsford, 1964.

סילבוס המקצוע

המיידים האקספרסייביים, הטימלייט והפנומנולוגיים של אור, חלל וצבע, על פי ניתוח עבודות נבחרות בצייר ובפיסול. ההיסטוריה המספרת החברתייה והחרבותיה של תקופת ומיקום מסויימים להבדרת הצורה והתוכן. שפעות הדימויים האגדתיים. התפתחות והחטוטות בחילל החמונה מהרנסנס ועד ימינו.

ספרי לימוד

1. Horst Janson, Key Monuments of Art, Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice Hall.
  2. ארנסט ה. גומריין, קורות האמנות, תל-אביב, עם עובד, השט"ז.
  3. Abrams, "History of Art", N.Y.
- ספרי עזר מומלצים
1. היינריך וולפלין, מושגי יסוד בחולדות האמנות, ירושלים, מוסד ביאליק 1962.
  2. Louis Ginzburg, Legends of the Jew, 7 Vols., Philadelphia, Jewish Publication Society of America.
  3. Robert Graves, "The Greek Myths", 2Vols., Baltimore, Penguin Books.

קביעת הציון ע"פ מעקב משך הספרט  
מקצועותם קדם 20101, 20109

סילבוס המקצוע

עיצוב למוצר בודד ועיצוב המוצר בייצור המוני, האדם והעיצוב (אינטראופומטריה בסיסית), גורמים לשיווק חיבוריים, מחברים וחומרי הדבקה, גמר וחומר גמר, הקשורה, הפעזה וגרפיקה בעיצוב. אריזה - טכנית וחויריים.

קביעת הציון ע"פ מעקב משך הספרט

סילבוס המקצוע

מערכתי ריהוטים בחללי מבורים ותפקידיים; פרקי מבנה, ועיצוב של רהיטים; חומרים ושיטות; רהיטי ארדז ושלד; הכתאות: סקירה שיטתייה ודגם מפורשת לאבחנות וחלקיים; חכנון פנימי ורחיאות בשלבי התחלת וגמר של חיכוך בנייניות; סדרות הריצאות עם הרגמות, סיורים ועבודות סקר.

קביעת ציון ע"פ מעקב משך הספרט.

סילבוס המקצוע

סדרות חורת הצבע, בעים כאמצעי הבעה. האפקט הפיזיולוגי והפסיכולוגי של הצבע.

קביעת ציון ע"פ מעקב משך הסמסטר.  
20124 מקצועות קדם

слиבום המקצוע  
הדרך מכוonta לפתח מחשבה יוצרת בשימוש הצבע במרחב. יישום חורת הצבע – ע"י ניסויים מעשיים בעזוב צבעוני.

20127 עוזוב חלק מendi 4 1.5 1 - 2 - ב  
20126 מקצועות קדם

слиבום המקצוע  
המשך של עזוב חלק מendi 3 תוך הדגשת עבודה צווח בעזוב הסביבה.

20131 תולדות האמנויות 1 2.5 1 - 2 - ב

слиבום המקצוע

מכוא לאמנויות החזותיות. דוגמאות נבחרות מתולדות הציור והפיסול בהתייחסות לסביר החברתי והתרבותי. הנושאים כוללו: ציור ימפרסיוניסטי ופיטול אימפרסיוניסטי, ריבננס, מרידזם וברוק; מילאנגלו, רברנדט, ברוכל. האמנות המודרנית. הדגשת הדריכים הצורתיים והקשר שלהם לחוכן ולנצח.

20133 גיאוגרפיה היסטורית ישובית 2.5 1 2 - 3 - ב  
קביעת הציון ע"פ מעקב משך הסמסטר

слиבום המקצוע

ראשית הציגייה במדרשת הקדומים: הגדרת מושגים: הרבה – ציביליזציה; הרקע האנתרופולוגי; הילוקה לתקופות; נציגי האביביליזציה בסופופומיה, אנטוליה, ומצרם, "המפהיה הניאוליתית"; העדרים השומריות; האימפריה האכדית; מצרית במאמה השלישית לפנה"ס; חרומת איזורי-ביניים. ארץ ישראלי הקדומה, דרכיהם וישראלים; המקורות ההיסטוריים; יישובים – צורחות, אופיים ותפוצתם. התפתחות מבנים צבוריים ופרטיים, מכונות הערים בתקופות הכלקוליתית, הברונזה והברזל. הוואי הדריכים הקדומים יחסית הגומלין דרך-ישוב.

20135 מהודולוגיה של החקלאות התכנון 3.0 2 - 4 - ב

מטרת המקצוע

מערכות עיר ואזור – מבנה וחליצים. חיליך החכון הרצינומי של מערכות עיר ואזור. שיטות לחיזוי, ייצור והערכה של אלטראנטיבות. חריגיל בפתחון בעיות החלשה חכוניות בדוגמאות שונות של מרכיבות.

20137 חוות בנוי ערים (מבוא) רמה 1  
א 3 - - 3 2.5 קביעה ציון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

סילבום המקצוע תאור ואנליזה של הגורמים והמרכיבים המשפיעים על תכנון הממערכות העירוניות ועל איתורם במבנה העירוני.

ספריו לימוד

Keeble L. - "Principles of Town & Country Planning"

Goodman W.L. ; "Freund E.C. (EDS.) " Principles & Practice of Urban Planning".

20138 חוות בנוי ערים (מבוא) רמה 2  
א 5 - - 2 3.5 קביעה ציון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

סילבום המקצוע תאור ואנליזה של הגורמים והמרכיבים המשפיעים על תכנון הממערכות העירוניות ועל איתורם במבנה העירוני.

ספריו לימוד

1. Keeble L. - "Principles of Town and Country Planning."

2. Goodman W.L. ; Freund E.C. (EDS) - "Principles and Practice of Urban Planning."

20139 אקולוגיה אנושית  
ב 3 - - 1 2.5 קביעה ציון ע"פ מעקב במשך הסמסטר

ספרת מקצוע

החדירות ביחס שבין האוכלוסייה וסביבה (החבריט); הקשר בין המטרות הפיסית ובין חוממות ומעילוות חברתיות; המושג של מילחוב החברתי; אינטגרטיבית אקולוגית של צורוכות ישובים; התכנון כגורם בתכנון פיסי.

ספריו לימוד

Theodorson, G.A. : "Studies in Human Ecology"; Row Peterson, Evanston, 111., (1961)  
Wolstenholme, G. (Ed) : "Man and His Future": Churchill (1963).

Hall, E.T.: "The Hidden Dimension" ; Doubleday, Garden City, N.Y. (1966)

אקוולוגיה 20140 3 - - 3 2.5

קביעת ציון ע"פ מעקב במשך הסטטוס.  
מקצועות קדם 10007

סילבוס המקצוע

יסודות ועקרונות אקוולוגיים של הסביבה הפבעית. הסברה ודרישות בוגרSHIP:  
אקווטנטה, שווי משקל אקוולובי, תהליכי אקוולובי והקשרים ביניהם.

ספרי לימוד

E.P. Odum - Fundamentals. Sounders 1959.

משאבים טבעיות 20141 3 - - 3 2.5

מקצועות קדם 20140

סילבוס המקצוע

ఈוניות מסאי היבש (מים, אויר, קרקע, צמחייה וחיה) ונתחום שימושות החכוניות.  
השתנותם שלמשאבים על פיתוח עירוי.

מבני ופרטי בניין 2 3.0 2 2 - 3 A 20142

קביעת ציון ע"פ מעקב במשך הסטטוס.  
מקצועות קדם 20109

סילבוס המקצוע

חכונן, מבנה וגמר של מדרגות ומעקות; (השלמת "מבני ופרטי בניין 1" המintel במבנה  
פרטי הבניין); מעתפת הבניה - פנסטרזיה; מוצרי אלומיניום בפנסטרזיה.

מבני ופרטי בניין 3 3.0 2 2 - 3 B 20143

קביעת ציון ע"פ מעקב במשך הסטטוס.  
מקצועות קדם 20109

סילבוס המקצוע

המש וגמר בטפל בפנסטרזיה - גדרות בניין; מגדרות; חריסים; פחמי אורה ואודורור בגאות; חקניט.

מבני ופרטי בניין 4 2.5 1 2 - 3 B 20144

קביעת הציון ע"פ מעקב במשך הסטטוס  
מקצועות קדם 20109

סילבוס המקצוע

פרטי גמר חזק ופנימים של הבניין - חפרים בבניין; תקרות תלויות; ציפוי קירות פנים וגמר  
קיירות חזק; מוצרים מוגברים; מעקות, מחיצות נידחות ציר מסך; אלמנטים להגנה בפני קירינה שמש.

1.5 1 - - - ב

קביעת ציון ע"פ מעקב משך הסמסטר.  
מקצועות קדם 20147

טפרת המקצוע  
לימוד היסודות של רישום ושימור כלללי בניה היסטורית; יצירה הכרות עם מסורת בניה  
וחכון בארץ ישראל.

3.0 2 - - 4 ב

קביעת ציון ע"פ מעקב משך הסמסטר.

סילבום המקצוע

הכרת המבנה הפנימי של הליך חכונתי, מושגי יסוד של חכון מערכתי.

3.0 2 - - 4 א

קביעת ציון ע"פ מעקב משך הסמסטר.  
מקצועות קדם 20151

סילבום המקצוע

ההרצאות: תאזר מרכיבים שודדים של התכברן הבינתיים להערכת כמותית והשוראיות;  
SEMBORA לעריכת דוח על דושא ארכיטקטוני.

התרגילים: תחקיר של עבורה תכברנית (פרויקט קודם של הסטודנט) תוך בירור  
תהליכי התכברן אגב שימוש בידע שברכתש בלימודי המקצוע סמינר בתיכון ארכיטקטוני  
1 והערכת כמותית והשוראיות של מרכיבים שודדים של התכברן.

2.5 2 - - 2 א

קביעת ציון ע"פ מעקב משך הסמסטר

סילבום המקצוע

מופולוגיה כללית: מבוא והגדרת מושבים; מופולוגיה של צורות בטבע ומשמעותם ידי אדם;  
צורה כחולה של החליצים; בידול וסדרנספורמציה של צורות; מרחב אפשרויות מופולוגיה.

מבוא לסתמירה: סימטריה בנושא מופולובי כללי; האופרציות הסימטריות; חופעות סימטריה;  
חרזתיות ורגולריות.

גופים ומערכות מרחביים ורגולריים: ב-1, 2, 3 ממדים (פוליגונים, פוליאדרה, רשתות, מטחים  
אריזות). אדרופים, ארייזות וחיזוק במרחב; ניתוח חכונות של גופים ומערכות מרחביים מחזוריים.

המקצוע שירק לסמסטר 1 אולם בתשל"ג ניתן באופן חד-פעמי בסמסטר 3.

קביעת ציון ע"פ מעקב במשך סמסטר.

מקצועית קדם 20161

טיפולים המתקיים

מעטפתם ופערדי מינימום. איקזיות מינימום של גדרות סיטופיות (רשות, משחיתות, מעפות);

מעטפתם סיבוביות; אפליקציות ותחזוקות שונות של סיטופיה וחוכנה מינימום.

מודרנולוגיה ארכיטקטונית: הטכנופרומטיקה מבניה עדול להבניה אורחותונלית ותגוררים לטרנספורמציה זו; התפתחותה וסוגיה של טיפוסי בנייתם ומבוריים מzd קדומות ותדריות "פרימיטיביות"; המ עבר מעובל לאורחותונלי כהשתנות מודרנוביה-מודרניזם כולל; הצורה העגולה לבניה "סימבולית" ו"סכנולוגית". מבוא לקלטיפיקציה מודרנוביה.

הערות

מדובר שין לסמסטר 2 אולם בתחום"ג יינחן באופן חד-פעמי בסמסטר 4.

20171 בקורת הסביבה 1 אקוסטיקה (רמה 1)

קביעת ציון ע"פ מעקב במשך סמסטר.

טיפולים המתקיים

בעיות אקוסטיות בעיר ובבינוי. כוואר הבדור האקוסטי של חומרי ומרכבי בניין ומדידתו (מחיצות, דלחות, קירות, חלונות). הפסד העברת האcustים (חקירה, רצפה). שיטוריים למנע הקפנ מתלול העמידים. קביעת השפעה פוחית בקידוח על התנאים האקוסטיים. זמן התהודה של חללים ומדידתו. בלייה אקוסטית של חומרים שונים ומדידתו. פיזור קול באולמות וקביעת גורמים החמיאים להשבעה הנאים אקוסטיים אופטימליים. אלקטראואקוסטיקה בסיסית. שיטות למניעת הרעש או הפחתו.

ספריו עוזר מומלץ

1. "בשדי הבניה" - בולפין מס. 1967, 143-144, שפир תנאים אקוסטיים של חללים.
  2. " ", 1967 149 " ", 1967, תילוח האוזר בבניינים מודגמי אויר.
  3. " ", 1968 160 " ", בעיות אקוסטיות של חלונות בעלי שמשה ייחודה.
  4. " ", 1969 161 " ", חלונות אקוסטיים מודרניים.
  5. " ", 1969 169 " ", על חכמו אקוסטי הקלטה רב-שמעושים בבניינים קיימים.
  6. " ", 1970 171 " ", על הפעחה רעש במקומות עכודת.
  7. " ", 1970 179 " ", שפир חוכנותם האקוסטית של אולמות באמצעות אלקטראואקוסטיים.
  8. " ", 1971 183 " ", הגבה אלטנית של מבדי קדר בבעיה אקוסטית.
9. Kinzey B.Y. & Sharp H.N., "Environmental Technologies in Architecture. Prentice Hall, London, 1965.
10. Beranek L.L., Music Acoustic-Architecture, Wiley N.Y. 1952.
11. Parkin & Humpereys, Acoustics Noise and Buildings, Faber and Faber, London 1969.
12. Day, Ford and Lord, Building Acoustics, Elsevier, 1969.
13. Lawrence A.B., Architectural Acoustics, Elsevier, 1970.
14. Chalupnik J.C., Transportation Noise, University of Washington Press, 1970.

קביעה ציון ע"פ מעקב במשר הסטטוטר.

טיפולות המקסוע

הגדרות בסיסיות (קיידור, חימום, איזורור, סינון, הרטבה ויבוש האויר). שיטות מיוזמת אויר שוניות (עלות ומזגנים-ראשיים; עלות-מזגנים קומתיים או ענפיים; ייחידות אינדוקציה; שיטה הפעלה יחידה והכפולה וכו'). חישובי שחמים ונתכים לחדרי מכונות וחלקי המתקן. הרכבות העמוסות חכוביות. דוגמאות וסבירות מתקני מזוג אויר בתנאי שונים ושילובם בבניין.

ספררי עדן מומלצים

1. Lang B.P., Principles of Air Conditioning, Delmar N.Y. 1962.
2. Jones W.P., Air Conditioning Engineering , E. Arnold London 1967.
3. Oscar Fuher & J.R. Kell, Heating & Air Conditioning of Buildings, The Architectural Press, London 1971.
4. John E. Flym, Arthur W. Segil, Architectural Interior Systems, Van Nostrand Reinhold Company 1970.
5. A.F.C. Sherreth, Air Conditioning System Design for Buildings, Elsevier Publishing Company 1969.
6. Kinzey & Sharp, Environmental Technologies in Architecture, Prentice Hall, London 1965.
7. Dossat R.J., Principles of Refrigerations, Wiley N.Y. 1961.
8. Heating, Piping and Air Conditioning, Journal, Reinhold Publication, N.Y.

קביעה ציון ע"פ מעקב במשר הסטטוטר.

טיפולות המקסוע

הגדרות בסיסיות (קיידור, חימום, איזורור, סינון, הרטבה ויבוש האויר). שיטות מיוזמת אויר שוניות (עלות ומזגנים-ראשיים; עלות-מזגנים קומתיים או ענפיים; ייחידות אינדוקציה; שיטה הפעלה יחידה והכפולה וכו'). חישובי שחמים ונתכים לחדרי מכונות וחלקי המכון. הרכבות העמוסות חכוביות. דוגמאות וסבירות לתקני מזוג אויר בתנאי שונים ושילובם בבניין. עבודה עצית-בשילובו של פרויקט-מערכות מיזוג אויר בפרויקט ארכיטקטוני של הסטודנט.

ב 2 - 2 1      2.0      בקרת הסביבה 3 מאור וחזרה (רמת 1)      20175  
קביעת ציון ע"מ מעקב בשירות הסמסטר.

**טילובות המזיוע**  
האור הבהיר ומדידתו, הגורמים הקובעים את היחס בין האור החיצוני והמאור בתוך חללי מבנה. שיטות כמותיות ונטיסיוניות לקביעת איכות אינכוש ועוצמת התאורה. מקורות אור מלאכותיים וחוכנותיהם. שיטות שלילוב המאור והחזרה למטרות פונקציונליות שונות. תאורית בניין כבור, אולמות, מדרשים ורחובות, ומונומנטים.

**ספרי עזר למולzieim**

1. Kinsey & Sharp, Environmental Technologies in Architecture, Prentice Hall Inc. 1965.
2. R. Sanham, Architecture of the Well Tempered Environment, The Architectural Press, London 1969.
3. R.G. Hopkinson, Architectural Physics-Lighting, G.B. Building Research Station 1963.
4. The British Lighting Council-Interior Lighting Design, London 1962.
5. J.W. Farie, C.P. Damen, Lighting (transl. from Dutch : Smith Hardy), Philips Technical Library, Eindhoven 1962.

א      3 - 2 1      3.0      בקרת הסביבה 3 מאור וחזרה (רמת 2)      20176  
קביעת ציון ע"מ מעקב בשירות הסמסטר.

**טילובות המזיוע**  
האור הבהיר ומדידתו. הגורמים הקובעים את היחס בין האור החיצוני והמאור בתוך חללי המבנה. שיטות כמותיות ונטיסיוניות לקביעת איכות אינכוש ועוצמת התאורה. מקורות אור מלאכותיים וחוכנותיהם. שיטות שלילוב המאור והחזרה למטרות פונקציונליות שונות. תאורית בניין כבור, אולמות, מדרשים ורחובות, ומונומנטים. הטילוב הניל בוסטפה בעודה עצמה בשילובו של פתרון המאור ומערכות התאורה בפרויקט ארכיטקטוני של הסטודנט.

**ספרי עזר למולzieim**

1. Kinsey & Sharp, Environmental Technologies in Architecture, Prentice Hall Inc. 1965.
2. R. Sanham, Architecture of the Well Tempered Environment, The Architectural Press London, 1969.
3. R.G. Hopkinson, Architectural Physics-Lighting, G.B. Building Research station 1963.
4. The British Lighting Council-Interior Lighting Design, London. 1962.
5. J.W. Farie, C.P. Damen, Lighting (transl. from Dutch: Smith Hardy), Philips Technical Library, Eindhoven 1962.

ב' 2 1 2.0

בקרה הפסיכיב 4 מערכות חברואה וחומם (רמת 1)

20177

קביעת ציון ע"פ מעקב במשך הזמן

סילבוס המזקזע

מערכות הספקת מים קרים, חמים והכנתם. מערכות ומחוקני חברואה, סילוק שפכים ופסולת. עקרונות ושיטות חום (דלק מוצק, נוזלי, חשמל, גז) חום מרכזי וסוביתי. חום במים חמים (שיטה צנור אחד, דו-צינורית, שיטת ברויטזיה, סחרור מזרץ במשאבה), חום בקרינה, באוויר חם, במשאבת חם. היישובי עופם, שטחים ונפחים של חדרי מכונאות על מחוקיניהם.

ספרי עזר מומליצים

1. א. קרשוֹן – אינטלקטיזה בבנייה אגדות הסטודנטים.
2. א. קרשוֹן – מعرفות הסקה, חום מרכזי בבניינים, בהזאה הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים.
3. משרד הפנים, משרד הבריאות, הוראות למחוקני חברואה 1970. מדאות.
4. ד. אבידן – האינטלקטיזה הסניתרית בבניינים. מדאות.

5. Kinzey & Sharp, Environmental Technologies in Architecture, Prentice Hall 1965.

6. H.E. Babbitt, Plumbing, McGraw-Hill.

7. E.H. Blake, Drainage and Sanitation, Batsford, London,

8. Recknagel, Sprenger, Taschenbuch Heizung und Luftung. Oldensong Verlag.

ב' 3 2 1 3.0

בקרה הפסיכיב 4 מערכות חברואה וחומם (רמת 2)

20178

קביעת ציון ע"פ מעקב במשך הזמן

סילבוס המזקזע

מערכות הספקת מים קרים, חמים והכנתם. מערכות ומחוקני חברואה, סילוק שפכים ופסולת. עקרונות ושיטות חום (דלק מוצק, נוזלי, חשמל, גז) חום מרכזי וסוביתי. חום במים חמים (שיטה צנור אחד, דו-צינורית, שיטת ברויטזיה, סחרור מזרץ במשאבה), חום בקרינה, באוויר חם, במשאבת חם. היישובי עופם, שטחים ונפחים של חדרי מכונאות על מחוקיניהם. עבודה עצמית בשילובו של פרויקט מערכות חברואה וחום בפרויקט ארכיטקטוני של הסטודנט.

ספרי עזר מומליצים

1. א. קרשוֹן – אינטלקטיזה ב בניין אגדות הסטודנטים.
2. א. קרשוֹן – מערכות הסקה, חום מרכזי ב בניינים, בהזאה הפקולטה לארכיטקטורה ובינוי ערים.
3. משרד הפנים, משרד הבריאות, הוראות למחוקני חברואה 1970. מדאות.
4. ד. אבידן – האינטלקטיזה הסניתרית ב בניינים. מדאות.

בקרה הסביבה 5 חכון אקלימי (רמה 1) 20179

קביעת זיון ג"מ מתקב במשר הסטטוטר.

סילבום המזג זם

תנאי האקלים, השפעות על אקלים הבניין ועל הנוחות הטרמית; אזורי אקלים שונים;  
השפעה האורינטזית, חומר הבניין והחכון, על המיקראקלים של הבניין; אקלים העיר;  
צורה יסוד של הבניה האקלימית; איזורור לבניינים והצלחות; מדידות טרמיות; חכון  
מבנה בתנאים אקלימיים קיזוניים.

ספרייה עזר מומלצת

1. James L. Threlkeld, Thermal Environmental Engineering, Prentice Hall Inc. 1962.
2. Givoni, Man, Climate and Architecture, Elsevier, 1969.
3. Olgay, Design with Climate, Princeton University Press, 1965.
4. R. Bonham, The Architecture of the Well-Tempered Environment, The Architectural Press, London 1969.
5. Groff Conklin, The Weather Conditioned House, Reinhold 1958.
6. Olgay, Solar Control & Shading, Princeton University Press 1957.
7. Maxwell, Fry & Jane Drew, Tropical Architecture in the Humid Zone, Batsford Ltd, 1956.

בקרה הסביבה 5 חכון אקלימי (רמה 2) 20180

קביעת זיון ג"מ מתקב במשר הסטטוטר.

סילבום המזג זם

תנאי האקלים, השפעות על אקלים הבניין ועל הנוחות הטרמית; אזורי אקלים שונים;  
השפעה האורינטזית, חומר הבניין והחכון, על המיקראקלים של הבניין; אקלים העיר;  
יסוד של הבניה האקלימית; איזורור לבניינים והצלחות; מדידות טרמיות; חכון  
מבנה בתנאים אקלימיים קיזוניים.  
עבודה עצמית בעבודתו של פרויקט ארכיטקטוני של הסטודנט בהתאם לתנאים אקלימיים של המקום.

ספרייה עזר מומלצת

1. Lang B.P., Principles of Air Conditioning, Delmar N.Y. 1962.
2. Jones W.P., Air Conditioning Engineering, E. Arnold London 1967.
3. Oscar Fluber & J.R. Kell, Heating & Air Conditioning of Buildings, The Architectural Press, London 1971.
4. John E. Flym, Arthur W. Segil, Architectural Interior Systems, Van Nostrand Reinhold Company 1969.
5. A.F.C. Sherrett, Air Conditioning Systems Design for Buildings, Elsevier Publishing Company 1969.
6. Kinsey & Sharp, Environmental Technologies in Architecture, Prentic Hall, London 1965.
7. Dossat R.J., Principles of Refrigerations, Wiley N.Y. 1961.
8. Heating, Piping and Air Conditioning, Journal, Reinhold Publication, N.Y.

א 2 - - 2 2.0

21101 יסודות החינוך (הספרדים)

סילבוס המקצוע

1. החינוך - הגדרותיו
2. מדעי העזר בחינוך
3. חברה וחינוך: חינוך דמוקרטי, חינוך טוטליפרדי וcheinוך דתי
4. החינוך היישן והחינוך החדש
5. הוראה מחנכת

ספרי לימוד

1. ג'וֹן דִּיוֹאַי "כָּסֵיוֹן וְחִינּוֹר", הַוֹּצֶן בַּיהֲסִים לְחִינּוֹר, יְרוּשָׁלָם, פָּרָק רַאשׁוֹן דַּפִים 13-88.
2. א.ט. נִיל "סִמְרָהִיל" הַוֹּצֶן יְהוֹשֻׁעַ צְבָאִיק, חָלָבִיב, כָּל הַסְּפָר.
3. א. קּוֹרְצּוֹיִיל "מִשְׁנְחוֹן הַחִינּוֹכִית שֶׁל יַאֲגֹשׁ קוֹרְצּאָק", הַוֹּצֶן "חַרְבּוֹת וּסְפָרוֹת", חָלָבִיב 1968 - כָּל הַסְּפָר.

ב 2 - - 2 2.0

21102 יסודות החינוך (פילוסופיים)

סילבוס המקצוע

1. חינוך ותעמולות
2. חינוך ואמנויות
3. ערכיהם בחינוך
4. מודלים פילוסופיים של ההוראה
5. המשותף לאסכולות השונות של החינוך.

ספרי לימוד

1. האנתרופולוגיה החנוכית - כרך יסודות החינוך, הוצאת משרד החינוך והתרבות ומוסד ביאליק דף 46 - 183.
2. מ. בובר "על המעשה החינוכי" מהוך "בסוד שיח", הַוֹּצֶן מוסד ביאליק, 1963, דַפִים 261 - 237.
3. א. קּוֹרְצּוֹיִיל "הַחִינּוֹךְ בחַרְבּוֹת הַפְּכָנוּלּוּגִית", הַוֹּצֶן רַאוּבֵן מס, יְרוּשָׁלָם, עַמְּ 1964, דַפִים 111-92, עַמְּ 229 - 195.

(ק.מ.) א 2 - - 1 1.0

21103 בעיות אלגברה 1

צ'ירן ערבר/נכשל

סילבוס המקצוע

טיפול בעוירות שוכרת בתחום תורת המספרים האלגברית. בעיקר בעוירות קוונגרואנציה ופתרון משוואות דיוופטניות (לייביארדיות ושלישיות פיטגוריות).

ספרי לימוד

Ore, O. "Invitation to Number Theory"  
N.Y. Random House, 1969 (the whole book)

Polya, G. "How to Solve It"  
Princeton, N.J.: University Press, 1945 (the whole book)

21104 גזירות אלגברה 2      1.0    1 - - 2      ב (ק.מ.)

21103 מקצועות קדם  
צירען עזרבּ/דכשָׁל

סילבום המקצוע

פתרונות בפתרונות גיאומטריות במישור ע"י שימוש במרנספרמטריות איזומטריות ובדילימטריה.

ספרי לימוד

Polya, G. "Mathematical Discovery , I" N.Y. Wiley, 1962 ( Chosen Chapters).

Yaglom, I.M. "Geometric Transformations I " N.Y. : Random House, 1962 (The Whole Book).

21105 מבוא לפסיכולוגיה 1      2.0    2 - - 2      א (ק.מ.)

22101 , 27102 מקצועות רפואיים

סילבום המקצוע

- סקירה כללית של תיאוריות, אסכולות ושיטות מחקר פסיכולוגיות תלר. שימת דגש על אספקטים אשר בהם יש ערך מיוחד לספרדים וטכניון.
- בוחנה גורמים שונים בהתנהגות האדם כגון: הבנה, תפיסה, למידה, חשבה.

ספרי לימוד

Hilgard and Atkinson -"Introduction to Psychology". Chapter 11 - 14.

הילגרד ואטקיןsson "מבוא לפסיכולוגיה" (תרגום ע"י ד. גינדרון) הרצאה "ארצם המורה" 1969, פרקים 10 - 1 .

21106 מבוא לפסיכולוגיה 2      2.0    2 - - 2      ב (ק.מ.)

21105 מקצועות קדם

סילבום המקצוע

בוחנה גורמי התנהגותו של היחיד הקשורים ביחסיו גומליין עם אחרים והשפעת הסביבה, על התפתחותם כבנויו וਐישיוטו של האדם. דיוון בבעירת הסתגלות והתנהגות חברתיות ופסיכולוגיה של קברצנות.

ספרי לימוד

Hilgard and Atkinson - "Introduction To Psychology" 4th Edition Chapter 15-24.

ספרי פסיכולוגיה בהרצאה "גדמא" : 1969  
"אישיות והסתגלות", כל הספר  
" מבחנים ומדידות", כל הספר  
"פסיכולוגיה חברתית", כל הספר.

פְּסִיכּוֹל֜וֹגִיה֙ חִינּוּכִית֚ 1 2.5 2 1 3 א (ק.מ.) 21107

סילבוס המקצוע

הכרת שטחי הפסיכולוגיה החפטוחות והחינוכיות במטרה לישם לעובדה בחינוך ובהוראה. סקירות תאוריית ומצאים מחקריים על החפטוחות הילד תוך שימוש דges על מקופת ההחברות, חופשיותה ובעיותה. הכרת תכונות התלמידים הפעלים בחלirk הלמידה כבודן: כשרים, הנעה, סבוגנות חשיבה ופתרונות בעיות.

ספרי לימוד

גרין ד. "פסיכולוגיה חינוכית" הוצאת ספרית גומא 1968 + מדפסים לנושאים נבחרים.

21108 פְּסִיכּוֹל֜וֹגִיה֙ חִינּוּכִית֚ 2 2.5 2 1 3 ב (ק.מ.)

סילבוס המקצוע

הכרת שטחי הפסיכולוגיה החפטוחות והחינוכיות במטרה לישם לעובדה בחינוך ובהוראה. ניתוח תאוריוט למידה והנעוה, גורמים השיבתיים ורגשיים בלמידה, השפעת גורמים חברתיים ויחסי מורים - תלמידים על הלמידה. יסום התאוריות והמצאים השונים לגבי העבודה וההוראה ובחינוך. תהליכיים חברתיים בכתחה.

ספרי לימוד

גרין ד. "פסיכולוגיה חינוכית" הוצאת ספרית גומא 1968 + מדפסים לנושאים נבחרים.

21109 תורת ההוראה 1 3.0 2 2 5 א

- 21105 מקצועות קדם  
21106 מקצועות צמודים

סילבוס המקצוע

- א. תאוריות ומודלים חדים בהוראה.
- ב. עקרונות המיקרו-ההוראה.
- ג. ניתוח פעולות גומלין בבייתה.
- ד. תכנית הלימודים ומבנה הדעת.
- ה. הכנת מדרות הוראתיות.

ספרי לימוד

1. מספרות החינוך - ההוראה בירורי שמעות קובץ א'. הוצאת בית הספר לחינוך של האוניברסיטה העברית ירושלים.
2. שב-אדן תכניות הלימודים החדשות - עקרונות ותהליכיים. הוצאת משרד החינוך והתרבות 1969.

ספרי עזר למלאכים

1. תדייסים בנושאי ההרצאות והמעבדה אשר ירכשו בחחילת הקורס או יחולקו במהלך הלימודים.
2. אמידון ופלאנדרס - "ניתוח פעולות גומלין מילולית" תדייס בעברית של סעיף 2 באנגלית (הוצאה פנים).
3. מיג'ר רוברט "הכנה מסורת התנהבותות לצרכי הדרשה מתוכנתה". הוצאה המכון לפורין העבודה והיזיון (חרוגם עברי של מס' 3 באנגלית).

21110 תורת ההוראה 2 3.0 2 2 5 ב

- 21109 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

- תאוריות ומודלים חדים בהוראה.
- עקרונות המיקרו - ההוראה.
- ניתוח פעולות גומלין בבייתה.
- תכנית הלימודים ומבנה הדעת.
- הכנה מסרת הוראותיו.

ספרי לימוד

1. מספרות החינוך - ההוראה בירורי שמעות קובץ א'. הוצאה בית - הספר לחינוך של האוניברסיטה העברית ירושלים.
2. שב-אדן תכניות הלימודים החדשות - עקרונות ותהליכיים. הוצאת משרד החינוך והתרבות.

23100 תכבות 1 למדעי המחשב 3.0 6 1 2 - א + ב

קביעת הצירן ע"פ מעקב במשר הסטטוט.  
מקצועות חופפים 23105, 23104, 23103

סילבוס המקצוע

לימוד תכבות. הכרה ראשונית עם המחשב, פתרון בעיות תכורה בדרכיו ולא בדרכו.

ספרי לימוד

מדריכי תכבות שרגבים, אשר יספקו על ידי המחלקה למדעי המחשב.

23101 פורטראן 1.0 3 1 1 - א + ב + ג

מקצועות מכילים 23103

סילבוס המקצוע

ষתגים, ביטריים אדיתמטיים, פסוקים מותגים, מערכיים, חוגים, קלט פלט,  
זוהלים.

ספרי לימוד

1. Daniel D. McCracken, "A Guide to FORTRAN IV Programming", John Wiley and Sons, 1965.

ගערות

מקצוע זה הוא בהיקף מצומצם וAINED כROLL את כל החומר הדרוש בקורסים  
המתאימים. בד"כ עדיף לקחת את המקצוע תכבות 1 (פורטראן) על מקצוע זה.  
הקורס ימשך 7 שבועות.

הכנות 1 (פורטן) 23103 5 - 1 2 3.0 א + ב + ג

23105 מקצועות חופפים  
23104, 23106 מקצועות מוכלים

слиבום המקצוע

מבנה המחשב, שפת מכונה, חכניות וחרשיים זרימה. מזהים, הצורות ומשתנים פשוטים, ביטויים ופסוקי הצבה, ביטויים לוגיים, פסוקים וביטויים מותניים, ניפוי שגיאות וחכנון הדפסות בקורס. חוגים, בעיות נומריות בסיסיות. מערכים והקצאת מקום. מחרוזות. נוהלים, קלט/פלט משוכל. חלוקת חכנית לנוהלים ושםוש בנוחלי ספריה. העמקת מושג האלגוריתם.

ספרי לימוד

1. Daniel D. McCracken, "A Guide to Fortran IV Programming", John Wiley and Sons, 1965.
2. חומר שיכון ויחסוק ע"י המורה.

הכנות 1 אלגול 23104 5 - 1 2 3.0 א + ב + ג

23103, 23105 מקצועות חופפים

слиבום המקצוע

מבנה המחשב, שפת מכונה, חכניות וחרשיים זרימה. מזהים, הצורות ומשתנים פשוטים, ביטויים ופסוקי הצבה, ביטויים לוגיים, פסוקים וביטויים מותניים, ניפוי שגיאות וחכנון הדפסות בקורס. חוגים, בעיות נומריות בסיסיות. מערכים והקצאת מקום. מחרוזות. נוהלים, קלט/פלט משוכל. חלוקת חכנית לנוהלים ושםוש בנוחלי ספריה. העמקת מושג האלגוריתם.

ספרי לימוד

1. הנרי ר. באור, "מבוא לתוכנות מחשבים עם אלגול W" הוצאה לאור של הסטודנטים בטכניון "מכלול", 1970.
2. חומר שיכון ויחסוק ע"י המורה.

23105 חכנות 1 פלט 1/3.0 5 - 2 1 א + ב + ג

מתקצועות חופפיים 23104, 23103

סילבוס המקצוע

מבנה המחשב, שפה מכונה, תכניות ותרשימי זרימה. מזהים, הצהרות משתנים פשוטים, בטויים ופסוקי הצבה, ביטויים לוגיים, פסוקים וביטויים מותניים, ניפויי שביאות וחכנון הדפסות בקורס. חזגים, בעיות נומריות בסיסיות. מערכות והקאה מקום. מחרוזות. נוהלים, קלט/פלט משוכלל. חלוקת חכנות לנהלים ושימוש בנוומי ספריה. העמקה מושג האלגוריתם.

ספריו לימוד

1. R. Wade Cole, "Introduction to Computing", McGraw Hill 1969.

2. חומר שיכון ויחולק ע"י המורה.

23106 חכנות 2 3.0 5 - 2 1 א + ב

מתקצועות קדם 99005, 99004, 99003, 99002, 99001  
99010, 99009, 99008, 99007, 99006

מתקצועות חופפיים 23107

סילבוס המקצוע

תכניות חכנות מתקדמות ובעיות מנילה נומרית אלמנטרית. הערצת שביאות, מציאת שורשים, פחוץ משוואות דיפרגציאליות פשוטות, אינטגרציה נומרית, קירובים, פואוטין לינאריות וערכיהם עצמים. שיטות לבדיקת כוכנות חכנות, טיפול במחרוזות, שימוש בנוומי ספריה, פלט גרפי וארגון מתקדם של חכניות.

הערות: הטיפול המתמטי בשיטות החישוביות שיוצגו יהיה לעתים שטחי. לאילו המעוניינים

בהעמקה מחמפית בנושא מומלץ הקורס 23107 אלילה נומרית 1.

ספריו לימוד:

1. S.D. Conte, "Elementary Numerical Analysis", Mc-Graw Hill, 1965.
2. A. Ralston, "A First Course in Numerical Analysis" (International Student Edition).

5 - 1 2 3.0 א + ב (ק.מ.)

23107 אגלייזה גומריית 1

99004, 99003, 99002, 99001 מקצועות קדם

99008, 99007, 99006, 99005

99010, 99009

23106 מקצועות חופפים

סילבוס המקצוע

শশבון שגיאות. התאמת עקרונות. טורי פוריה. הchèקת נתונים. פולינומים אורתוגונליים. יציג פונקציות. אינטגרולזיה. גזרה ורמיית. איינטגרציה ורמיית, גם בכמה מינדרים. פתרון שוואות מרבדים בדומינית. שורשי פולינום. פתרון שרכבת של שוואות ליבאריות. סיביגום של פונקציה עם משתנה בודד או רבת משתנים.

ספרי לימוד

1. Isaacson, E. and Keller, H.B., "Analysis of Numerical Methods", Wiley (1966).

2. Ralston, A., "A First Course in Numerical Analysis" International Students Edition (1969).

5 - 1 2 3.0 א + ב (ק.מ.)

23108 אגלייזה גומריית 2

23107 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

איינטגרלזיה. אפרוקסימציה. איינטגרציה ורמיית. שיטות ורמיות לפתרון שוואות דיפרגצייאליות פשרות עם תנאי תחתי וערכי שפה בשתי ובודדות.

ספרי לימוד

1. ISAACSON, E. and KELLER, H.B.: "Analysis of Numerical Methods" (Wiley, 1966).

2. RALSTON, A.: "A First Course in Numerical Analysis", International Students Edition 1969.

3. HENRICI, P.: "Discrete Variable Methods for the Solution of Ordinary Differential Equations" (Wiley, 1962).

תארום  
הבחינה תהיה עם הגובלות בשימוש בחומר עזר.

23109 תכבותם במשפט אסמבלי  
5 - 1 2 3.0 א + ב  
23105, 23104, 23103 מקצועותם קדם

ספרית המזקיע  
להבשות לתלמידים ידע וטטיון בתכבותם במשפט אסמבלי ובשימוש במרכיבי יסוד של מערכת המחשב.

ספררי לימוד  
סדריך לשפט אסמבלי של המחשב בו ישמשו.

23110 בקרה ספרתית של מכונות ייצור  
23105, 23103, 23104 מקצועותם קדם

שילובם המזקיע  
קרובנות הפעולה של מכונות מבוקרות ספרתיות. שפרת תכבותם להבנת הגורמים הדורושים לבקרה הספרתיות בעדרת מחשב. העיבור הראשוני במחשב בעדרת שפט תכבותם כללית (כגון - APT, EXAPT) וההתאמתם לגורמים למכונה.

Apt Long Range Program Staff, APT  
Part Programming, McGraw Hill 1967,

James J. Childs, "Principles of Numerical Control", The Industrial Press 1965

כל הספר

פרק 7 - 1.

5 - 1 2 3.0 ב  
23111 מערכות הפעלה  
23131 מקצועותם קדם

שילובם המזקיע  
מערכות עיבוד מכלולים, שפת פקוח עבורה, עיבוד מקבילים של קלט ופלט וטיפול אסינכרוני בתחרבותם. תכויות משבירותם לרוב-תוכנות. שיטת פוניה. מיפוי כהברות בעדרת ציר. ארגון קבצים; מגנוגדי גישה וסודיות, הפקת דפים, שירות חיפוש. פיקוח עדיפויות, שברי ממצאים, אלגוריתמים לסדר לוח זמנים, מערכות לעבודת נתונים בחזית ורקע.

ספררי לימוד  
ספרות מקצועית שתורפק ע"י המחלקה למדעי המחשב.

23121 מagenta בתכבות 1 3.0 - - - 9 א + ב (ק.מ.)  
קביעת הצירן ע"פ מעקב משך הסטטוט.  
ספררי לימוד  
להקברות בסירן בשימוש בשיטות תכבות מתקדמות ובפתרון בעיות בעזרת המחשב.

23122 מagenta בתכבות 2 3.0 - - - 9 א + ב (ק.מ.)  
קביעת הצירן ע"פ מעקב משך הסטטוט.  
ספררי לימוד  
בהתאם לבושים שיבחרו.

23121 מagenta בתכבות 3 3.0 - - - 9 א + ב (ק.מ.)  
קביעת הצירן ע"פ מעקב משך הסטטוט.  
מקצועות קדם  
סילבוס המCKEROU  
להקברות בסירן בשימוש בשיטות תכבות מתקדמות ובפתרון בעיות בעזרת המחשב.

23123 מagenta בתכבות 3 3.0 - - - 9 א + ב (ק.מ.)  
קביעת הצירן ע"פ מעקב משך הסטטוט.  
מקצועות קדם  
סילבוס המCKEROU  
לפתח יכולת לפתור בעיות בעזרת המחשב, ולהקברות בסירן בשימוש בשיטות תכבות מתקדמות.

23124 מagenta בתכבות 4 3.0 - - - 9 א + ב (ק.מ.)  
קביעת הצירן ע"פ מעקב משך הסטטוט.  
מקצועות קדם  
סילבוס המCKEROU  
לפתח יכולת לפתור בעיות בעזרת המחשב, ולהקברות בסירן בשימוש בשיטות תכבות מתקדמות.

ספררי לימוד  
בהתאם לבוש שיבחר.

23125 לוגיקה ואלגוריתמים 1 4.0 3 1 - 6 א

ספרת המתכווץ

תחשיבות הפסוקים. סובלאות אמת, מערכת אקסימוט. הוכחות פורמליות. כמתים. תורת מסדר ראשוני. אקסימטיזציה ומודלים. אלגוריתמים פרקוביים. מכגרות טירורייניג. שיקילות שתי המpercות. פורקציות רקורסיביות. התיצה של צ'רץ. מכוגה אווגיברשלית. בעיות אי-הכרעה. המושג של קבוצה רקורסיבית וקבוצות בנות מביה רקורסיבית.

ספר לימוד

E. Mendelson, "Introduction to Mathematical Logic", Van Nostrand, 1964.

ספר עזר למילצים

S.C. Kleene, "Mathematical Logic", Riley, 1967.

H. Hermes, "Enumerability, Decidability, Computability," Springer Verlag, 1965.

23126 לוגיקה ואלגוריתמים 2 3.0 2 5 1 - 2 ב  
23125 מקצועות קדם

ספרת המתכווץ

תורת מסדר ראשוני - חזרה והשלמות. משפטי השלמות. תורה המספרים הפורמלית. מספרי גדול. משפט גדול. חישוביות לפי הרובנד-גדל. מכגרות טירורייניג ופורקציות רקורסיביות: שיקילות. בעיות אי-הכרעה. בעית המילה באגדות. קבוצות רקורסיביות וקבוצות בנות מביה רקורסיבית. מושגים מתוך חישוביות.

ספר לימוד

E. Mendelson, "Introduction to Mathematical Logic", Van Nostrand, 1964.

ספר עזר למילצים

S.C. Kleene, "Mathematical Logic", Riley, 1967.

H. Hermes, "Enumerability, Decidability, Computability," Springer Verlag, 1965.

23127 קומבינטוריקה ופונא לתורת ההסתברות 4.0 3 1 - 6 ב

פילוגם המתכווץ

בעיות חישיבה אלמנטריות: תת-קבוצות, מחיצות, שיבוגים; משפטיים בידומי-אליים ומולמי-ידומי-אליים; פרובקציות קדרות; תכונות של מידת ההסתברות; הסתברות על תנאי; תחilibים סטוקסטיים סופיים; חוק מספרים גדולים; התוחלת המתמטית ומומנחים אחרים; שרשות פרקוב; תכונות ליניארי; תורה המתאים; גיאומטריה קומבינטורית.

23128 מבוא לשימוש המחשב      5.0    א + ב    3    2    8

מקרים מוכלים 23102, 23101, 23100  
23105, 23104, 23103

מטרת המבחן

אלגוריתמים, תכניות ותרשימים דריימה. מושגים בסיסיים בתכניות ומבנה התכניות. ייצוג ואקסון בתוכנים. בדיקה, אימרות ותיעוד תוכניות. ארגון ופירון המבחן. הערכת תכניות ומערכות. מושגים בסיסיים של שורת התכניות. כחזי הקורס יוקדש להציג בעיות ובהן ידבר אלגוריתמי פתרון שרביים והמתודולוגיה של פתרון הבעיה. מושגים ארכומטיים, מכירזות טירינגן.

ספרי לימוד  
באדר, אלגברה א, הרצאת מכלול.

23129 אלגברה למדעי המחשב      4.0    א    3    1    6

סילבוס המבחן

אלגברה, העתקים, אלגברות אוניברסליות, קורבגרואדיית והומומורפיזמים. דLAGGEROT, הגרודוט העתקים. אלגברה החברות. קבוצות סדרות חלקית וסדריגים. סדריגים החלומות לפך החברות. אלגברות בוליאריות. מערכות אלגבריות מודולרייםandi סטריבומיביים. אלגברות בוליאריות. עצים, חורגים, עם סדר. מושגים בסיסיים ושימושים בתורת הגрафים. עצים, חורגים, קבוצות חך. גראפים פלנריים ודואליים.

ספרי לימוד  
I.N. Herstein, "Topics in Algebra", Blaisdell Publ. Co., 1964, N.Y. (Also Students' Edition).

C.L. Liu, "Introduction to Combinatorial Mathematics", McGraw-Hill, 1968.

23131 ארגון ותכניות המחשב 1      4.0    א + ב    6    1    3

23128      מקרים קדम

סילבוס המבחן

ייצוג נתונים והפעולות הקשורות בהם. גישה לזכרון וחישוב כתובות. ארגון המחשב. פרוקציות בקרה ותוכנת בשפת המכוונה. קלט פלט, הפסוקות, בקרת תבואה. תכניות בסמלים ואסמלרים. מקרו, חלוקת, קישור וטעינה כתכנית. מבנה ושימוש במערכות זכרון משגדי. מערכת הפעלה והশימוש בה.

ספרי לימוד  
H.S. Stone, "Introduction to Computer Organization and Data Structures," McGraw-Hill, 1972.

23132 ארכוון ותוכנון המחשב 2 4.0 3 1 - 6 א + ב

23131 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

מבנה נתונים. רישומות לינאריות ומחזוזות. מערכות ורשימות אורתוגונליות. מבנה עץ. טבלות טמליים וփושים. הקאתה זכרון. מערכת הפעלה OS/360, אסמבולר 360. שיטות המערכה לפקווח וטיפול בנתונים. שפת JCL. מבנה ופונשי הפוקה. שיטות לניפוי שבאיות. שוקלי חומרה/חוכנה. מיקרו תכונות, ניצול הזיכרון, "דפיים", ומיפוי כוחבות. החליכי הפקה, מתגי מצב, ממוש בחומרה של ערמות ורשימות.

ספרי לימוד

Knuth, D.E., "The Art of Computer Programming", Addison Wesley, Students' Edition, Chapter 2.

Cohen, D., "Non Numeric Computation and Data Structures", Prentice Hall, 1972.

(.מ.ק) א 5 - 1 2 3.0 1 אלגברה ולוגיקה 23201  
10006 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

, 3.10 , 3.9 , 3.1-3.7 , 2.12-2.10 , 2.8-2.6 , 2.4-2.1 , 1.2 , 1.1 . 1  
.5.4 , 5.3 , 5.1 .17, 12-8 , 6 , 52, 2 . 2

ספרי לימוד

1. I Herstein, "Topics in Algebra", Blaisdell Publ. Co., 1964 N.Y., (also Students' Edition if any).
2. A.G. Kurosh, "The Theory of Groups", Vol. 1. Chelsea Publ. Co., 1955, N.Y.

הערות  
הבחינה תהיה עם הגבלות בשימוש בחומר עזר.

(.מ.ק) ב 5 - 1 2 3.0 2 אלגברה ולוגיקה 23202  
23201 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

סעיפים : 30 , 26 , 25 , 17  
2.3 , 2.1 , 1.5-1.1 : סעיף

ספרי לימוד

1. A.G. Kurosh, "Lectures on General Algebra", Chelsea Publ. Co., N.Y. 1965.
2. E. Mendelson, "Introduction to Mathematical Logic", D. Van-Nostrand, Co., 1966.

הערות  
הבחינה תהיה עם הגבלות בשימוש בחומר עזר.

(.מ.מ.) 6 1 - 2 3.0 מגבה בחורגים 23203

23109 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

. פרק 2 .

2.5, 2.4 , (2.3.5 , 2.3.1-2.3.3) 2.3 , 2.2 סעיפים:

ספרי לימוד

1. Knuth, D., "The Art of Computer Programming", Vol. 1,  
"Fundamental Algorithms", Addison-Wesley, 1968.

מאמריהם בספרות מקצועית לפי רשימה שטasser ע"י המורה.

א 5 - - 3 3.0 23204 ארגון וஅחזר בחריגים

סילבוס המקצוע

מבני בחורגים, מערכות טריאי דרך. שימושה סטטיסטיות. מערכות סיבוטקניות.  
שימושים לוגירוט. טכנייקות חיפוש. מערכות אחזר ארטומטיות. מערכות  
למעבה שאלוות. מערכות פלט. הערצת עילוות של מערכת. אחזר.

ספרי לימוד

- G. Salton, "Automatic Information Storage and Retrieval", McGraw-Hill, 1968  
Ch. 1-4, 6-8, 10

ספרי עזר מומלצים

C. Meadow, "The Analysis of Information Systems", Wiley, 1967.

D. Lefkowitz, "File Structures for On-Line Systems", Spartan, 1969.

סילבום המזוזה

шиיטה להגדרת ותאזר שפורה תכנית. תכניות בסיסיות של שפורה התכניות;  
מבנה תכנית, סרגי נתוניים, פעולות. חומר הגדרה לשמות. הקצת מקומות,  
מיורי נתונים, הפעלת זיהליים, פסוקי בקרה, קלט/פלט. השוואת שפות  
תכניות טרנץ' לשימושים זומריים (פורטן, אלגול) לעיבוד נתונים מזהלי  
(COBOL, SNOBOL, LISP) לעיבוד מחזאות ורשימות ( פורטן, אלגול ), רמתכליתיות  
(פלי), שפה הבינור להרחבה.

ספרי לימוד

1. Rosen, S., "Programming Systems and Languages", McGraw-Hill, 1967.  
Sections on ALGOL, COBOL, FORTRAN, and PL/1 (NPL).
2. Sammet, Jean E., Programming Languages,"History and Fundamentals", Prentice Hall, 1969. pp. 1-126; 143-182; 330-377; 405-416; 436-448; 540-582.

ספרי עזר סטטטיזם

1. Wegner, P., "Programming Languages, Information Structures and Machine Organization", McGraw-Hill, 1968.
2. Higman, B., "A Comparative Study of Programming Languages", American Elsevier Publishing Co., Inc. 1967..

סילבום המזוזה

קורס בסיסי לבניית קומפיילרים. הקורס דן בעקרונות עיבודים וממשקות וארכיטו  
טורים, פריקה, הקצאות זכרון, מיורי השגיאות בקומפיילר, ועודרי גוף  
למשתמשים בקומפיילר.

ספרי לימוד

- D. Gries, "Compiler Construction for Digital Computers"  
Wiley, 1971

ספרי עזר סטטטיזם

- W.M. McKeeman, Horning, J.J., and Wortman, D.B.,  
"A Compiler Generator Implemented for the IBM System/360"  
Prentice-Hall, 1970.

23207 קומבינטוריקה ותורת הגרפים 3.0 5 - 1 2 ב

סילבוס המقرر

מקצוע זה משמש יסוד למורביה הפקודות החישוביות הנלמדים במדעי המחשב לאחר והוא מלמד את השיטות הבסיסיות לאזטומרכזיה וקלסיפיקציה של קבוצות עצמים בעלות סטרוקטורה מסובכת.

ספרי לימוד

Liu, C.L., "Introduction to Combinatorial Mathematics", McGraw-Hill, 1968.

כל הפרקים מלבד פרקים 12-13-14

ספרי עזר סטטליים

Ore, O., "Theory of Graphs", American Mathematical Society, 1962.

ב 5 - 1 2 3.0 תורת הקודים 23208

סילבוס המقرر

צופנים ביבריים, שדות סופיים ותורת גלוואה, צופנים ציקליים, פירוק פולינומים מעל שדה סופי, צופנים המתknנים שגיאות, קց העברת האינפורמציה של צופנים אוטופיטליים, העברת מהימנה דרך נתיבים בלתי מהימנים.

ספרי לימוד

Berlekamp, E.K., "Algebraic Coding Theory", McGraw-Hill, New York, 1968,  
Chapters 1-7 and 13-14.

ספרי עזר סטטליים

Peterson, W.W., "Error Correcting Codes", J. Wiley, New York, 1961.

23209 תורת האוטומטים הפורמלית

א 5 - 1 2 3.0

כינוך המבוקש

אוטומטים סופיים ומכרזות סידרתית. אקוילובציה ומיינימיזציה. בעיות הכרעה. שפות רגולריות ותכורות סגור שלהן. שפותי ברוד וקליבר. אוטומטים לא דטרמיניזטיים ודדו-כירוגיים. אלגברת של ביטויים רגולריים. הכללות שנות. של אוטומטים. מושג השפה הפורמלית. שפות חסרות הקשר. אוטומטים עם מחסנית.

ספרי לימוד

Salomaa, A., "Theory of Automata", Pergamon Press, 1969,

פרק 1, 2, 3, 4 עד סעיף 5.

ספרי עזר למלאים

Harrison, M.A., "Introduction to Switching and Automata", McGraw-Hill, 1965.

Minsky, M., "Computation: Finite and Infinite Machines", Prentice Hall, Englewood Cliffs, N.J., 1967.

23210 תורת השפות הפורמלית

א 5 - 1 2 3.0

כינוך המבוקש

מושג של שפה פורמלית. דקדוקים פורמליים וסיווגם. דקדוקים רגולריים ואוטומטים סופיים. דקדוקים חסרי-הקשר ואוטומטים עם מחסנית. צורות ורמות. כה-משמעות. כה-משמעות-וניתוח תחבירי של מודלים פשוטים של שפות-תכורות. דקדוקים סופיים. דה-משמעות וניתוח תחבירי של מודלים פלסטיים לינארית. פעולות בתחום שפות. דקדוקים IR(k) דה-משמעות עיקרי של שפות.

ספרי לימוד

"Formal Languages and Their Relation to Automata", J.E. Hopcroft and J.D. Ullman, Addison - Wesley Publ. Co., 1969, Chapters 2-5, 9, 12.

"Compiler Construction for Digital Computers", D. Gries, J. Wiley and Sons, 1971, Chapters 11-12.

ב 5 - 2 1 - 3.0 תורת האלגוריתמים 23211

סילבוס המתכזב

המתכוון בזעף להבאה לסטודנטים את מושג האלגוריתם המתמטי, לבדוק את הקשיים בין אלגוריתמים כלליים שוגדים ולהוכיח את שיקולותם. בהקשר זה ילמדו גם יסודות תורת החישובית עם דגש הייחודי על אי יכולת בנית אלגוריתמים לפתרון בעיות מסוימות.

ספרי לימוד

H. Hermes, "Enumerability, Decidability, Computability", Springer Verlag 1965.  
Ch. 1,2,3,5,6,7,10,11,12,13,22,23

Elliott Mendelson, "Introduction to Mathematical Logic", D. Van Nostrand Co., 1964  
(also students' edition).

Ch. 3. 2,3; Ch. 5. 1,2,3,4.

א 5 - - 3 3.0 סיבור של חישוביות 23212

סילבוס המתכזב

סביר של פרוקצירות רקורסיביות חלקית-הגישה האקסיומטית. סיבור של הפורוקצית הארכיטקטורות. סיבור ארכיטמי של פרוקצירות פשרות אחדרות.

ספרי לימוד

מאמראים מקצועיים.

א 4 - 2 2.0 סמיינר במדעי המחשב 1 23213

קביעת הצiron ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

מטרת המתכזב

מטרת הסמיינר היא לפתח יכולת קריאה, הבנה וביקורת של מאמראים מקצועיים בעלי רמה גבוהה ופתרון נסיבות מחקריות של התלמידים.

ספרי לימוד

קריאה ודיוון במאמראים מספורת מקצועית.

ב 4 - 2 2.0 סמיינר במדעי המחשב 2 23214

קביעת הצiron ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

מטרת המתכזב

מטרת הסמיינר היא לפתח יכולת קריאה, הבנה וביקורת של מאמראים מקצועיים בעלי רמה גבוהה ופתרון נסיבות מחקריות של התלמידים.

ספרי לימוד

קריאה ודיוון במאמראים מספורת מקצועית.

24 - הפקולטה להנדסה אזרחית (הנדסה גאודטית)

2 4 3 - - 2.5 24101 מבוא לתורת המדרידה

מכוון המשך חובה 24202

סילבוס המקצוע

תיאור הטלקופ, הפלט, האזובה, ציוד למשיכת, המאזנה, התיאודוליט,  
הערות לנטוש במכשוריהם.  
הנחיות לביצוע מדידות שונות ורישום החפירות.

ספרי לימוד

Allan, A.L., Hollwey, J.R. and Maynes, J.H.B., "Practical Field Surveying and Computations", Heinemann, London, 1968.

ספרי עזר מומלצים

1. Clark, D., "Plane and Geodetic Surveying", Vol. 1, Constable, (most recent ed.).
2. Kissam P., "Surveying Practice", McGraw-Hill, 1966.

\* 5 3 2 2 4.0 24102 תורת המדרידה 1ג

מכוונות קידם 24101  
מכוונות חופפים 01120

סילבוס המקצוע

מבוא לתורת השגיאות, משיכה, איזון הנדסי, צלעונים, שטחים ונפחים, חתויה,  
מבוא לפוטוגרפיה.

ספרי לימוד

1. Allan, A.L., Holwey, J.R. and Maynes, J., "Practical Field Surveying and Computations" Heinemann, London, 1968.
2. Nielsen, K., "Logarithmic and Trigonometric Tables to Five Places", Barnes and Noble N. 3. שמוטר, ב", "פרקים בתורת השגיאות" מכלול, 1966.  
4. ביסלר, מ", "חתויה של מפעלים הנדסיים" מכלול, 1968.  
5. ביסלר, מ", "מדידות וחישוב של שטחים ונפחים" מכלול, 1968.  
6. שטרן, ל", "מבוא לפוטוגרפיה", מכלול, 1968.  
7. "חוגילים בגאודזיה", מכלול, 1971.

ספרי עזר מומלצים

1. Clark, D., "Plane and Geodetic Surveying", Vol. 1, Constable, (most recent editor).
2. Bannister, A. and Raymond, S., "Surveying", Pitman's Paperbacks, 1968.
3. Kissam, P., "Surveying Practice", McGraw-Hill, 1966.

ב 5 3 2 2 4.0

24102 מקצועות קדום

תורת המדידה 2 ג 24103

סילבוס המקצוע

מצורכות ייחום, מדידת רוחים בשיטות אופטיות, השלמות לתורת השגיירות, מדידות בקרה, הטריה, שטחים ובפחים, עקרונות של מדידת רוחים בגלים אלקטרומגנטיים.

ספרי לימוד

- Allan, A.L., Holwey, J.R. and Maynes, J., "Practical Field Surveying and Computations", Heinemann, London, 1968.

ספרי עזר מומלצים

שמורט, ב', "פרקים בתחום השגיירות", מכלול 1966.  
 גיסלר, מ', "הטריה של מפעלים הנדסיים", מכלול, 1968.  
 גיסלר, מ', "מדידות וчисוב של שטחים ובפחים", מכלול, 1968.

ב 5 2 - 2 3.0

תורת המדידה 3 24104

99051 מקצועות קדום  
24201 מקצועות צמודים

סילבוס המקצוע

טריאנגולציה (סירה וארגוון, מדידת דורות, מדידת בסיס, תיאום, חישובים וניתר שגיירות), טרימטריה, צלעוביים מדוקים, איזון מדוק (מכנרים, שיטות וארגוון, תיקוביים ותיאום), איזון טרייגרודומטרי.

- Clark, D: "Plane and Geodetic Surveying", Vol. 2, Constable, (Most Recent Ed )

2. פרלמונט, א', מבוא לגאודזיה גבהה, הפקולטה להנדסה אזרחית, המכון,  
1969. חיפה,

ספרי עזר מומלצים

- Jordan, W., Eggert, O. Kneisl, M., "Handbuch der Vermessungskunde", Band 4,  
I. Teil, Metzlersche Verlagsbuchhandlung, Stuttgart, 1958.
- Richardus, P., "Project Surveying", North Holland Publishing Co, Amsterdam, 1966.

ב 5 2 - 2 3.0 4 תורת המדידה 24105  
24104 מקצועות קדם

סילבום המקצוע

מדידות הגדניות (מבחרת ומכרות, מדידת תזרזות, העתקים ודיפרנסיות, דרגאות מפרוייקטים הגדניים מסובכים).

ספרי לימוד

Richards, P., "Project Surveying", North Holland Publishing Co., Amsterdam, 1966.

א 5 2 - 2 3.0 1 קרטוגרפיה 24111  
24103 מקצועות קדם

סילבום המקצוע  
היסטורייה של מיפוי כדור הארץ. ההיטלים הקרטוגרפיים והגיאודטיים. שיטות חיאור מבנה השחף על מפות. החיאור הפלנימטרי והסימבוליקה של מפות. שיטות ייצור ורפרודקציה קרטוגרפיים. מפות חטיפות ועריכתן.

ספרי לימוד

Robinson, A.H. and Sale, R.D., "Elements of Cartography", Wiley (Students' Ed.) 1969.

ספרי עזר למולazzi

וואלי פ', "היטלי מפה", הוכניון - הפולטה להנדסה אדרית, 1969.  
וואלי פ', "חאוז צורה פני הארץ על מפות", הוכניון - הפולטה להנדסה אדרית.

Imhof, E., "Kartographische Geländedarstellung", Walter de Gruyter, 1965.

Raisz, E., "Principles of Cartography", McGraw-Hill Book Company, 1962.

א 5 2 - 2 3.0 1 פרוטוגרפטיה 24115  
10014, 10004, 10012, 10002      מקצועות קדם  
                                        24201      מקצועות אמודים

סילבום המקצוע

עקרונות גיאומטריים של מדידת תצלומים (הטללה המרכזית כמודל מתמטי של התצלום), שחזור המודל הפוטוגרפטי (בעיית אדריכלטזיה - פתרונות אבלוגריים ובומרניים, דפרנסיות של מודל, אומדן דיווק של הנתונים המושגים מודל פרוטוגרפטי), יישום הפוטוגרפטיה לפורוייקטים בהנדסה אדרית.

ספרי לימוד

1. Hallert, B., "Photogrammetry", McGraw-Hill, 1960.

2. שמוטר, ב', פוטוגרפטיה, הוכניון, הפולטה להנדסה אדרית, 1969.

24116 פוטוגרפמטריה 2 5 2 - 2 3.0 ב

מקרים קדמ 24115

סילבום המקצוע

מכשירים פוטוגרפמטריים (פחרוגנות מכניים ואורטיטיים, סטראוקומפרטור, מצלמה אוירית, קרכוניות של כיוול מכשירים), שיטות פוטוגרפטיות לייצירת נקודות בקרה (טריאנגולציה אוירית של רצף, פחרוגנות אנלוגיים ונומריים, תיאום רצף, התפשטות שביאות לאורך רצף), עיבוד חלום ברוד (בעיה יישור, פותה פסיפס, אורחות פוטוסקופיה), חכון פרויקטיבים פוטוגרפמטריים.

ספר לימוד

Hallert, B., "Photogrammetry", McGraw-Hill, 1960.

24201 תיאום 1 3.0 5 - 2 2 א

מקרים קדמ 10004, 10012, 10002  
23103, 01102, 10014

סילבום המקצוע

תיאום על ידי פרמטרים.

תיאום על ידי חנאים.

אלגוריתם של גאות ושל כולם.  
דוגמאות אופייניות של יישום התיאום: טרייאנגולציה, טרילטרציה, רשתות איזון, המתמת פונקציות.

ספר לימוד  
שמעוטר, ב., "חישון תיאום", מכלול, 1966.

ספר עזר מומלץ

24202 תיאום 2 2.5 3 - 2 1 ב

מקרים קדמ 24201

סילבום המקצוע

מקרה כללי של תיאום (פרמטרים ותנאים).  
תיאום של ציפויות תלויות.

ספר לימוד

Wolf, H., "Ausgleichungsrechnung", Dummier, Bonn, 1968.

5 - 1 2 3.0

24205 גיאודזיה גבולה 1

ממציאות קדמ 24103

סילבום המקסום

עיקרי הגיאודזיה הגיאומטרית: סקר הימטררי, גיאומטריה של אליפסואיד הארץ; שוקמים על האליפסואיד; פתרון מושלמים ספדיים וספרואידים קובינים; חשבוי אורך, רוחב וא釐וטם גיאודמי; היטל משפח כדורית על פישור.

ספריו לימוד

1. Zakatov, P.S., "A Course in Higher Geodesy", (Translated from Russian), Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, 1962.
2. "Jordan's Handbook of Geodesy" (Translated from German), Vol. III, Army Map Service, Wash. D.C., 1962.

ספריו עוזר מומלצים

1. Clark, D., "Plane and Geodetic Surveying", Vol. II, Constable, London 1954.
2. Ewing G.F. and Mitchell, M.M. "Introduction to Geodesy", Elsevier, N.Y., 1970.
3. Bomford G., "Geodesy", Oxford 1962.

5 - 1 2 3.0 24206 גיאודזיה גבולה 2

ממציאות קדמ 24205

סילבום המקסום

מכוא לגיאודזיה פיסית: מדידות קשתות; שדה הכובב וצורת הארץ; אונומליות וכובד; סטיות אנך; איזון אסטרונומי; גבהים; מערכת ייחוס וגיאודזית.

ספריו לימוד

1. Zakatov, P.S., "A Course in Higher Geodesy" (Translated from Russian), Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, 1962.
2. "Jordan's Handbook of Geodesy", Vol. III (Translated from German), Army Map Service, Washington D.C., 1962.

ספריו עוזר מומלצים

1. Clark, D., "Plane and Geodetic Surveying", Vol. II, Constable, London, 1954.
2. Ewing, G.F. and Mitchell, M.M., "Introduction to Geodesy", Elsevier, N.Y., 1970.
3. Bomford, G., "Geodesy", Oxford, 1962.

אסטרונומיה 1 24211

מקצועות קדם 99052

סילבוס המקצוע

מערכת קווארדיינטוט בפתח השמיים (חנויות הכוכבים והשמש, השימוש באלמנך כוכבים),  
זמן שמיי וכוכבי (מעבר זמנים, השוואת הזמן, סיידור זמנים וקליטם, רישום הזמן  
של אופיות), ניחוח השפעתן של שגיאות שיטתיות ומרקיות של אופיה על קביעת אדיםוט,  
אורך ורוחב גיאוגרפי וחכון חוכנית אופיות, קביעת סימולטניא של רוחב ואורך  
(שיטה קווי מיקום), אכטroleבה.

- ספרי לימוד
1. Biddle, G.A., "The Textbook of Field Astronomy",  
Her Majesty's stationery office, London, 1958.
  2. גיסלר, מ', פרקים בטרכיגונומטריה ספרית, הטכניון, פקולטה להנדסה אזרחית, 1967.

ספרי עזר מומלצים

1. Roelofs, R., "Astronomy Applied to Land Surveying",  
N.V. Wed. J. Ahrend and Zoon, Amsterdam, 1950.
2. Mueller, I.I., "Spherical and Practical Astronomy as Applied to Geodesy",  
Fredrick Ungar Publ. Co., New York, 1969.
3. The Star Almanac for Land Surveyors. Current year.  
Her Majesty's stationery office, London.

1 3 3 - - 2.0

אסטרונומיה 2 24212

קביעת האיזון עפ"י מעקב במשך הסמסטר.  
24211

סילבוס המקצוע

הכתת תרבותיות אופיות, ערכות אופיות אל השמש וכוכבים לקביעת אדיםוט, אורך  
ורוחב וערכות החישובים כולל אורך ורוחק.

ספרי לימוד

1. Biddle, C.A.: "The textbook of field astronomy"  
Her Majesty's Stationary office, London 1958.

ספרי עזר מומלצים

1. Roelofs, R.: "Astronomy applied to Land Surveying"  
N.V. Wed. J. Ahrend and Zoon, Amsterdam 1950.
2. Mueller I.I.: "Spherical and Practical Astronomy as applied to  
Geodesy" Fredrick Ungar Publ. Co. New York 1969.
3. The Star Almanac for Land Surveyors. Current year.  
Her Majesty's Stationery office. London.

מזהעות קדם 99179

סילבום המקצוע  
אלמנטים ומערכותALKATEL; מושגים מדידה; אלמנטים ומערכות אופטיות; מדידות פרהקים קדרים;  
מדידה פרהקים ארכיטים; מיגבלות מערכת והסבירה במדידה טווח.

ספריו לימוד

1. Burnside, C.D., "Electromagnetic Distance Measurement", Crosby Lockwood and Son Ltd, 1971.
2. Van-Heel, A.C.S., "Advanced Optical Techniques", North Holland Publ. Co., Amsterdam, 1967.
1. Kruse, P.W. et al., "Elements of Infrared Technology (Generation, Transmission and Detection)", John Wiley, 1962.

\* 6 - 2 2 3.5 24214 מדידות קדסטרליות וחומרה המדידה

מזהעות קדם 24103

סילבום המקצוע  
משמעות רישום קרקע, שיטות לביצוע מדידות טוגרפיות, פקודת המדידה, חקנות לביצוע מדידות  
לאזורים רישום, תקנות לביצוע מדידות טוגרפיות, חכונו ולולוק חדש (בגין עריפ),  
חידוש גבולות, מדידות בקשר עם בעיות מים, מכרות (זכויות), רכישת קרקע (הפקעות).

ספריו לימוד

1. שוני, א., "מדידות לזרביי הסדר החקלאות" (בחכנה).
2. אלטמן, י., "קדסטר וחומרה המדידה", אוניב. המדידה, תל-אביב, 1971.

ספריו ערך מומלץ

Dowson, E. and Sheppara, V.L.D., "Land Registration", H.M.S.O., London, 1952  
\* 2.0 - - - 24215 מחגה גיאודזית

קביעת צירון פ"פ מעקב במשרתקות הלימודים

24105 מ揩ורת קדם

ספרת המקצוע

בקצוץ מופיע סבי זה של תוכנית הלימודים מודגם היישום של החומר הנלמד  
בקצצות תורת המדידה 3 ו- 4. קבוצת הסטודנטים מבעת מדידה בקרה  
מושלמת בדרך כבורה הכללה עריכת תצפיות וחוויות, תוך דירוג התוצאות  
וראדר התוצאות.

הערלה

המקצוץ ביחס לשער שבוראים בארץ רצוף בתחילה הסמסטר

\* 1.5 - 2 - 2 24216 סמיינריו גיאודזיה

קביעת צירון פ"פ מעקב במשרתקות הסמסטר.

99158 מ揩ורת קדם

ספרת המקצוע

לපוד את אופן ההציג של דושא טכני באחד משחמי הבדיקה הגיאודזית. סטודנטים משתלים  
בצורה בחרתו בארץ עצמאו, אוסף נתונים ואנפרומציה מתרך הספרות ומגיש את סכומו  
בצורת הרצאה ובכתב.

\* 2.5 - - 2 5 24217 פרויקט גיאודזי

קביעת צירון פ"פ מעקב במשרתקות הסמסטר  
99177 מזהעות קדם

ספרת המקצוע

הסטודנט יבחן פרויקט אחד משחמי הבדיקה הגיאודזית: מדידות הנדרשות, טוגרפריה,  
טרנספורטיה, מדידות קדסטרליות, אסטראונומיה, גיאודזיה בכוהה (מדידה בקרה) וכוכ'.

הרגש הוא על ליבור עזמי של בעיה גיאודזית, יישום הלמודים הקודמים, השואת פרוונות,  
בցו אחד המרונות, דרכו טכני.

27 - בייס לרפואה ע"ש אבא חושי

1.0

27101 הרפואה בימי גן

2.0

27102 מבוא לפסיכולוגיה

404 27103 נושאים נבחרים בביולוגיה וברפואה 1.0 1 1 - - \*

קביעות האיזון עם"י מתקב בשני הסמסטר.  
זיוון עובי/נכשל

ספרות המקצוע

לייצור מגע והיכרות ראשוניים עם מדע ומקצוע הרפואה. המרצים יהיו מומחים שתרמו  
לפתחו השטח שליליו ירדו.

27011 מבוא לפסיכולוגיה 1.5 1 1 - - \*

זיוון עובי/נכשל

ספרות המקצוע

למוד והבנת ההנחהגות של אדרט במדבבים בסיטיגו.

ספרי לימוד

Hilgard, E.R. "Introduction to Psychology", Hrcourt, Brace and World Inc. N.Y.

ספרי עזר מופלזים

ד'ורנליים מקצועיים

ב 4 3 5.0

היסטולוגיה 27111

13103 מקצועות קדם  
27121, 12, צמודים מקצועות צמודים

ספרות המקצוע

הבנת מרכיבי הרקמות והתאים של אברי הגוף כבסיס ללימוד חורת מבנה האברים, פיזיולוגיה ופתולוגיה.

ספררי לימוד

Hugh Davson: "Textbook of General Physiology" Little Brown  
Bloom and Faustett: "A Texbook of Histology" Saunders.

ספררי עזר למוליצים

קריאת שופטה בז'ורנלים מדעיים ומקצועיים

ב 2 - 2 2.0

13103 מקצועות קדם  
27111 מקצועות צמודים

不远处מולוגיה 27112

ספרות המקצוע

לאפשר הבנת התחזורות הנורמלית והחטולוגית של גוף האדם.  
חשיבות לב מינוחית תושט לדרכי התהווות מומחים ומנגנונים פיזיולוגיים מופרעים.

ספררי לימוד

Arey: "Developmental Anatomy", Saunders

ב 2 9 4 5.0

27112 מקצועות קדם

אנטומיה כללית 27131

ספרות המקצוע

הבנת אנטומיה כללית של מערכות הגוף כבסיס להבנת המבנה ותפקידו  
גוף האדם הבורי ומערכות פתולוגיות.

ספררי לימוד

1. G.A. Basmajian: "Grant's Atlas of Anatomy", William Willkins
2. G.A. Basmajian: "Grant's Method of Anatomy", William Willkins

ב' 1 - 4 3 2.0 נוירואנטומיה 27132

מכוועות קדם 27121  
מכוועות צמודים 99133

ספרה הפוך

להכין בסיס אנטומי להבנת הנירופיזיולוגיה, נירולוגיה ונירופתולוגיה.

ספרי לימוד

1. Ransom and Clerk: "The Anatomy of the Nervous Systems", Saunders
2. Elizabeth Crosby: "Neuroanatomy"

ב' 2 - 1/3 1.5 2.0 נוירופיזיולוגיה 27133

מכוועות קדם 27121  
מכוועות צמודים 99156

ספרה הפוך

ללמד פיזיולוגיה של מערכת העצבים המרכזית, הפריפריה ומערכת החושש. הכנה לנאורואנטומיה ולנוירולוגיה.

ספר עזר מומלצים

1. Ruch and Patton "Physiology and Biophysics", Saunders.
2. Mountcastle "Medical Physiology", Vol. I and II, Mosby
3. Eyzaguirre "Physiology of the Nervous System", Yearbook Medical Publ.

1 2 - 1 1.5

27141 כירורגיית גינסריית

קביעת האיזון עפ"י מעקב ומשך הסמסטר.

13103 סקצועות קדם

27122 סקצועות צמודים

איזון צובר/בכשל

ספרת המזאות

למד עקרונות טיפול וביתוח בעלי חיים בהכזה למבידות בביוכימיה, פיזיולוגיה, פרמקולוגיה וכדו'.

ספרי עזר למחלץין

1. W.V. Lumb: "Small Animal Anaesthesia" Lea and Febiger
2. J. Markowitz, J. Archibald, H.G. Downie: "Experimental Surgery"
3. Miller, Christensen, Evans: "Anatomy of the Dog" Saunders
4. J.E. Crouch: "Cat Anatomy" Lea and Febiger.

הערוב

כל חומר עזר אסור.

3 4 - 2 3.0

27142 תורת מבנה האברים

סקצועות קדם

ספרת המזאות

הבנת המבנה המקרטופי של אברים ומערכות אברים.  
הקשר בין מיבנה לתפקידו.

ספרי לימוד

1. Hugh and Davson: "Textbook of General Physiology", Little Brown
2. Bloom and Faust: "A Textbook of Histology", Saunders

פיזיולוגיה של מערכות וויסות הסביבה הפנימית בגוף 27147  
ב' 2 1 1.5 1/3 2.0

מצעות קדט  
מצעות צמודים  
27121  
99157

מטרת המזעך

ללמד פיזיולוגיה של נשימה פנימית וחיצונית, מבנים הפרשות וויסות של הסביבה הפנימית  
בגוף.

ספריו עוז מומלצים

1. Comroe Julius H. "Physiology of Respiration", Year Book Medical Publ.
2. Pitts Rebert F. "Physiology of the Kidney and Bodey Fluids", Year Book Medical Publ.
3. Davenport Horace W. "Physiology of the Digestive Tract", Year Book Medical Publ.

א + ב + א 4 - 1 2 2.5 סטטיקת 29101

29111, 29112 מקצועות מכילים

סילבוס המקצוע  
מערכות כח פרוטז במישור ובמרחב, שורי משקל, מסכימים, קරנות וחללים, חגורות מחולקים, מרכז כובד, עבودה וירטואלית, מהלכי כוחות ומומוגדים.

ספרי לימוד

Irving H. Shames, "Engineering Mechanics, Statics and Dynamics" (2nd Edition),  
Ch. 1-7, 8(sec. 1-3), 9 (sec 8 only), 10, 1967.

א + ב + א 4.5 - 1 2 2.5 תורת החוץ 1 29102

29101 מקצועות קדם  
29103 מקצועות המשך חובה  
29112, 29106 + 29105, 29104 מקצועות מכילים

סילבוס המקצוע  
כוחות ומאזינים ציריים, עבורים ותזרות, חוק הוק, גזירה, מאזינים ציריים ומאזיני.  
גזירה וכפיפה, מאזינים מודכבים.

ספרי לימוד

E. Popov, "Introduction to Mechanics of Solids", Ch. 1-8, 1968.

א + ב + א 4.5 - 1 2 2.5 תורת החוץ 2 29103

29102 מקצועות קדם  
29112, 29106 + 29105, 29104 מקצועות מכילים

סילבוס המקצוע  
טרנספורמציות של מאזינים ועיבורים, שקיעה בקורס, בעירת בלתי מסויימת, שירות אגרגיה, קריסה.

ספרי לימוד

E. Popov, "Introduction to Mechanics of Solids", Ch. 9-14, 1968.

א + ב + ג 7 - 2 3 4.0

תורת חוץ 12 29104

|                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| 29101                 | מקצנורות קדם    |
| 29103 29102           | מקצנורות מוכלים |
| 29112 , 29106 + 29105 | מקצנורות מכילים |

סילבום המבזוז

כוחות ומאזינים ציריים, עבור ותזוזה, חוק הוק, גזרה, מאזינים ציריים ומאזין גזרה בכפיפה, מאזינים מורכבים, פרטספורמציות של מאזינים ועיבורים, שקיעה וקוררו בעירות בלתי מסוימות, שיטות אדרגיה, קריסה.

ספרי לימוד

E. Popov, "Introduction to Mechanics of Solids", 1968.

א + ב + ג 8 - 2 3 4.0

תורת חוץ 11 29105

|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
| 29101                 | מקצנורות קדם       |
| 29106                 | מקצנורות המשך חרבה |
| 29104 , 29103 , 29102 | מקצנורות מוכלים    |

סילבום המבזוז

לחץ ומתייחה; כפיפה ישירה ומשופעת; חתכים בלתי הרומוגניים; פיתול של חתכים שרגים; תכbezן גבולי; גזרה בשעת כפיפה; מרכז הגזרה; סצע מאזינים ועיוותים פישורי; מאזינים מורכבים.

ספרי לימוד

1. Popov, E.P., "Mechanics of Materials", Prentice-Hall, 1958.  
Ch. 1-8.

2. אמייגן. "הנדrix לאיגג'ר", כרך א'

א + ב + ג 8 - 2 3 4.0

תורת חוץ 22 29106

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| 29105               | מקצנורות קדם    |
| 29104, 29103, 29102 | מקצנורות מוכלים |

סילבום המבזוז

הקו האלסטי; קוררות בלתי מסוימות; קריסה; משפטי קומיליאנו ובטי ושים רושים; מבדים בתחום הפלסטיות; תיאוריות חוץ, קביעת מאזינים ניסויית, מאזין נגיפה.

ספרי לימוד

Popov, E.P., "Mechanics of Materials, Prentice-Hall, 1958, (Chapters 9-14)

2. אמייגן. "הנדrix לאיגג'ר", כרך א'.

29107 חנוך מ. 3.0 3 1 - א + ב + ג

מִקְזּוּעָה קָדָם  
10002, 99009  
מִקְזּוּעָה מַוכְלִים  
29117, 29110

סילבוס המקצוע

קוואורדרינטוט כלאליות ודרגות חופש. משוואות לברנג', חנוכות ההרמוניית וייצוגה הקומפלקס. תינודות חופשיות עם ובלי רסן. משוואות מאלצות עם ובל רסן. סובי האלוף, מקדמי הגברת. מכשור פרידריך ואחרים. משוואות החנוכות לשתיים או יותר דרגות חופש ופחים. חדריות עוצמה, מודים של חנוכה, האזמוד האסטטיקי והדינמי. השפול המטריציוני במספר של דרגות חופש. מעבר לקואורדרינטוט ראשיות, שיטות מקורבות למציאת התדרויות העצמיות. חנודות רוחניות ואורכיות של קורות.

ספרי לימוד

TSE, Morse & Hinkle, "Mechanical Vibrations", Prentice Hall, New Delhi, 1968.

29108 דינמיקה 2.5 1 2 א + ב + ג

מִקְזּוּתָה קָדָם  
99165, 99164  
מִקְזּוּתָה מַכְלִים  
29116

סילבוס המקצוע

דינמיקה של חלקיק; מהירות ותאוצה במערכות גלי לאירות, מראצת ומסתו-בורה. דינמיקה של חלקיק, תנועה פלטנית. דינמיקה ודינמיקה של מערכת חלקיקים. שיטות אברגיה שיטות מומנטום; תבע ליבאורי וזרותי. מבוא לתנועת גוף קשיח, זוויתות אוילר, טזוזר האברגיה. דינמיקה של גוף קשיח במישור.

ספרי לימוד

Shames, I.S., "Engineering Mechanics, Statics and Dynamics", (2nd. Edition), Prentice Hall, New Delhi, 1969, Ch. 11-19.

29110 מבוא לדינמיקה מתkadmat 2.0 4 - - א + ב + ג

מִקְזּוּתָה קָדָם  
29116, 29108, 10012  
מִקְזּוּתָה מַכְלִים  
29107

סילבוס המקצוע

קוואורדרינטוט כלאליות, דרגות חופש, הגבולים קבועים ומשתנים עם הזמן. משוואות לברנג'. כוחות מוכללים. מערכות קוודסרבטיות. שפול בעדרת משוואות לברנג' במערכות חלקיקים, גוף קשיח. משוואות הגירוסקופ. מבוא לגירוסקופ ושמרשו.

ספרי לימוד

D.A. Wells, "Lagrangian Dynamics". Schaum Publishing Co., 1967,  
Ch. 1-9.

29112 מכניות מכנית ג א + ב + ג 3 - 1 3 3.5

10012, 10002, 10011, 10001 סקצ'וות קדם  
29108 סקצ'וות מוכלים

סילבוס המכון

סתמייה: כוחות, מומנטים, שירורי משקל. תורת החזק: כוחות ציריים, מתיחה-  
לחיצה, כוחות גזירה ומומנטים כפיפה, כפיפה, פיתול, דפרומציות בכפיפה.  
דינמיקה: קינטמיקה של Körperה חומרית וגוף קשיח: מערכות מסתובבות, משאבות  
בתדרעה, אברגיה, תדרודות, דזיות ומשוואות אוילר, גירוסקופים ושימושים,  
משוואות לగראבג'.

ספרי לימוד

Meriam, J.L., "Dynamics", John Wiley, 1966.

Popov, E.P., "Introduction to Mechanics of Solids", Prentice Hall, 1968.

29113 סטטיקה ותורת החזק ג א + ב + ג 3 - 1 3 3.5

סקצ'וות מוכלים 29101

29106, 29105, 29104, 29103, 29102 סקצ'וות מבילים

סילבוס המכון

כוחות אקוילנטים, שווי משקל, משבכים, חכוך, חכונות שטח, כוחות הידרוסטטיים,  
מאזינים ועבורים, פחול, כפיפה, מאזינים מוכבלים, שקייע קורות, קריש ובעיוות  
סתמיות בלתי מסוימות, מבילים.

ספרי לימוד

1. Timoshenko and Young, "Engineering Mechanics", Part I, Statics (1956).
2. E. Popov, "Introduction to the Mechanics of Solids", Ch. 3-9, 11, 12, 14.

ג א + ב + ג 5 - 2 2 3.0 תורת המבנה 1 29113

סקצ'וות קדם 29101

סקצ'וות המשך חרבה 29114

סקצ'וות מבילים 29106 + 29105

סילבוס המכון

כוחות ציריים - N. מהלך כוחות גזירה - S ומומנטים כפיפה - M.  
כפיפה ישירה ומשופעת. בטון-פלדה לכפיפה.

ספרי לימוד

מדריד לאיברג'ן, מדע הייסוד (בעריכת ש. אטיגגן, הרצאת "מסדה")

תורת המבנה 2 29114 3.0 א + ב + ג 5 - 2 2

מקצועות קדם  
29113  
מקצועות מכילים 29105 + 29106

סילבוס המקצוע  
גדירה בשעת הכפייה. תזרזות הכפייה. בטון-פלדה דריך לכפייה. פועלות מושתפות של A ו- M. קורות נMSCות. קורות מסלבות. קריש. פתרול חתך מעגלי.

ספרי לימוד  
אטיגן. מדrix לאינג'נ'יר. מדעי היסוד (בערךת ש. אטיגן, הרצאת "סודה").

סバラ לאלסטירון 29115 3.0 א + ב + ג 5 - 1 2  
29106 , 29104 , 29103  
מקצועות קדם  
29107  
מקצועות מכילים

סילבוס המקצוע  
עבור. מושאות שורי משקל והתחאה, מצב דר-סמי של מאמצים או עבוריים. בעיות דר-סמיות בערכות פולרית. מנטים כליליים, בעיות יסוד באLASTIRON לת-סמיות כפיפה ופתרול. מצב מאמצים אksi-סימטרי. מאמצים תרמיים.

ספרי לימוד  
Timoshenko, S. and Goodier, J.N., "Theory of Elasticity", McGraw-Hill,  
2nd edition 1951 or 3rd edition 1970.  
2nd edition: chapters 1.2,3,4,8,10,11,13,14.

דינמיקה 29116 3.0 א + ב + ג 5 - 1 3

מקצועות קדם  
29101 , 10011 , 10001  
מקצועות מוכלים 29108

סילבוס המקצוע

חאור חנוועה חליק, ריבוץ מסה ומרכז כובד, מאוזה אליק, חוקה, מומנט, חזק נוטז, עבורה, אנרגיה, חיכוך, חנוועה במול עקום, חנוועה פלטנית, מערכות חליקים, דינמיקה גופים קשיים, משאות אוילר, חביבון, שיטות חזרן חנוועה שורי כוחות ומונטטים הפעילים על גופים חងיגט.

ספרי לימוד  
Shames I.S., Engineering Mechanics, Statics and Dynamics, (2nd Edition),  
Prentice-Hall, 1969, Ch. 11-19

|                       |           |                      |                      |
|-----------------------|-----------|----------------------|----------------------|
| 29106 , 29104 , 29103 | א + ב + ג | 4.5 - 1 2 <u>2.5</u> | 29117 תגבורות        |
|                       |           |                      | מקצורות קדם          |
|                       |           |                      | 29107 מקצורות מכילים |

סילבוס המקצוע

התבוננה בהרמוניזציה וייצוגה הקומפלקסי. תבוגרות מארלזרות וחופשיות עם או בלי רISON. רשם משוואות התבוננה ופתרונו למערכות בעלות מספר סופי של דרגות חופש. היטול המטריציוני במספר סופי של דרגות חופש, תדריריות עצמיות, מודדים, בקרדות קשר, המעביר לקואורדינטורות ראשית. שיטות מקורבות למציאת התדריריות העצמיות. תבוגרות של מערכות אלסטיות דאלסטו-פלסטיות.

ספרי לימוד

TSE, MORSE and Hinkle, "Mechanical Vibrations", Prentice Hall,  
New-Delhi, 1968.

|                  |                        |                  |
|------------------|------------------------|------------------|
| 99128      11102 | א + ב - - 2 <u>2.0</u> | 29121 מכנית הרצף |
|                  |                        |                  |
| מקצורות קדם      |                        |                  |
| מקצורות חופפים   |                        |                  |

סילבוס המקצוע

תחום פרחבי, תחום חומריו, מבן איזון. מרחב וקטורי: בסיס, מערכת דואלית, מערכת קווארדינטור, מערכת מקומות, וקטור פיסיקלי. האיזון הכללי: דפרומזיה, עיבור, תבונה; ציפוי; שטף ומאץ, מקור; מאקרו-רצף ומיקרו-רצף, משוואת האיזון. משוואות מבנה, גופים אידאליים; משוואות מקור וחוקי שדה; משוואות סכוב.

ספרי לימוד

1. Landau & Lifshitz, "Fluid Mechanics", Pergamon, 1952.
2. Landau & Lifshitz, "The Classical of Field Theories", Pergamon, 1959.
3. Landau & Lifshitz, "Theory of Elasticity" Pergamon, 1962.

2 2 - 1 2 3.0 29204 חורת חזק מתקדמת

קביעת האיזון ע"מ בחינה סופית בלבד  
29104 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

כפיפה של קוררות בלחי הומוגניות, כולל כפיפה משובעתה, מרכז גזירה וקוררות עם E משתנה. מאמצאים משאיכיים (residual) מאמצאים מיישנים בקורס. פיחול של חכמים ארבעים. מבנים פשוטים ללא יחס פרופורציונלי בין עומס-מאץ-דייזומרייה. קרייטט עמודים וקורות-עמודים בשיטות מדוייקות, מקורבות, אנרגטיות ומודלים.

ספר לימול

"Timoshenko, Strength of Materials, Part 2"

א. זולבסקי - מאמריהם השונים

(ק.מ.) 2.0 2 - 3 - - א + ב 29205 מבוא למכניקה החומרה תפרוכבים  
29104 29103 29106 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

סקד וסרגס של מערכות חומרה מרכובים שודרות ושמורותיהם. תכונות מכביות של חומרה מרכובים ומרכיביהם: הגדלות אלסטית, חזק ותאריריות כשל, בדיקות מכניות. תהליכי הייצור וכושר בצווע של חומרה מרכובים ושמורים הבסיסיים שודרים.

ספר לימול

1. J.E. Ashton, J.C. Halpin et al., "Primer on Composite Materials" Analysis, Technomic, 1969.
2. N.G. McCrum,"A Review of the Science of Fibre Reinforced Plastics", H.M. Stationery office, 1971, London.

ב 4 - - 2.0 29207 דיזק ושבר של חומרה הנדסית

29106 29104 29103 מקצועות קדם

סילבוס המקצוע

תאוריות חזק, מעיפות ומשתחי חזק גבוליים, תנאי כביעה, מגנירובי הרם של חומרה פריכים ומשיכים, מכנית שבר בסיסית לחומרה פריכים ומשיכים, השפעות רב-צידיות, מהירות-עוזת וטמפרטורה.

ספר לימול

1. McClintock, F.A. and Argon, A.S., "Mechanical Behavior of Materials", Addison-Wesley, 1966.
2. Martin, J., "Mechanical Behavior of Engineering Materials", Prentice-Hall, 1962.
3. Published Material will be supplied.

29208 חזריות חזק בחומרים (ק.מ.) 2.0 2 - 4 + a b

29106 29104 29103 מקצועות קדם

ספרת המקצוע

למד הסטודנט את החצים של חזק חומרים שונים.

ספרי לימוד

1. Reiner, M., Deformation, Strain and Flow, Lewis and Co, London, 1969.
2. Reiner, M. Number of papers in different journals.

רשימת הפקרים המכחיבים את הסטודנט תפורסם בהחילה הסטודנט.

29210 דינמיות אגדית 1 2.5 1 - 1 2 4 a

99163 מקצועות קדם

11101 מקצועות מכילים

סילבוס המאגזין

העקרונות היסודיים של המכגיקה. פשוות לוגרטי, בעית הכוח המרכזי. הדינמיקה של גוף קשיח.

ספרי לימוד

"Goldstein, H., Classical Mechanics, Addison-Wesley, 1962.

29211 דינמיות אגדית 2 2.5 2 - 1 2 4 b

29210 מקצועות קדם

סילבוס המאגזין

ഫשוות התדרעה של המילטון. טרנספורמציות כבוגריות. תיאורית המילטון - ג'קובי. תבוגדות קטגורית. בסוחי לוגרטי, והמילטון עבור מערכות רצופות.

ספרי לימוד

Goldstein, H., "Classical Mechanics", Addison-Wesley, 1962.

(ק.מ.) 2.5 2 - 1 3 a + b

29106 29104 29103 מקצועות קדם

סילבוס המאגזין

למוד בסיסי של פוטואלסטיות כלאי אפקטיבי בנתוח שאמcis, במירוח בקשר לבניות תכזון צורות מסובכות ומכוגאות, בניין וכו'.

ספרי לימוד

Jessop, H.T. and Harris, F.C., "Photoelasticity", Dover, N.Y., 1950.

30201 מבוא להבנת קריבת גרעינית      2.0      3      1      2      ב

30203 מקצועות חופפים

שילוב המקצוע

קרינת א. שבלת הבוקלידים. מכאן טסה-אדרגיה בתכורות גרעיניות. חתך פעולות אקטייביה. היבנות ודעיכה דיאקטיבית. התפרקות ז.ט.ס. בירע. בלאי קרינה. סטטיסטיקה של מערכות מדיה. מדות קרינה ומדידתן. אפליקציות הבסיסות קרינה. בהתאם לכוון לימודיהם של המשתתפים.

ספרי לימוד

R.P. Gardner, R.L. Ely, "Radioisotope Measurement Applications In Engineering, N.Y.  
Reinhold, 1967.

Chapters 1 - 6.

ספרי עזר מומלצים

חומר עזר ברוסף יחולק לסטודנטים.

30203 שירות גרעיניות בהנדסה הביו-רפואית      2.0      3      1      2      ב

30201 מקצועות חופפים

שילוב המקצוע

קרינה אלפא, ביטת, גיטרוביים ופרוטוביים ראייזטראקציה שלם עם חומר. איזוטופים ודעיכה דיאקטיביים. מכודות לייזר קרינה. חתכי פעולות וייצור איזוטופים. נזקי קרינה מולקולריים. מדות קרינה. בלאי קרינה: גורדיידה, נגזר ומצב מוצק. סיכון מולקולות באיזוטופים איברים ודיאקטיביים. מדינית טריטיום ופחמן 14. תילוף איזוטופי. מדידת פרטטים שטתיים ודינמיים של מערכות. אנליזה ללא הרס של חומר. רפואי ודיగנוזה ואנטיגרות קרינה.

ספרי לימוד

R.P. Gardner, R.L. Ely  
"Radioisotope Measurement Applications In Engineering"  
N.Y. Reinhold, 1967.

Chapters: 1 - 14.

ספרי עזר מומלצים

חומר עזר יחולק לסטודנטים.

\* 5 - 1 2 3.0

30205 יסודות של הבודת כורדים גרעיניים

שילובות המקצוע

תגבורות של ביטרוביים בכורדים גרעיניים. יסודות של תורת הדיפוזיה ותורת ההאטמה. קרייטיקליות. יסודות ההתבהבות הדינמית של כורדים, בקרה וטగון. כורי מחקר, יוצר כח, כורדים מהירים.

ספרי לימוד

R.L. Murray, "Introduction To Nuclear Engineering," 2nd Edition Prentice Hall, Inc. 1961.

Chapters: 1, 4-6, 9-11, 15 and Appendix.

הערות

סותר להעדר בבחינה בטבלאות מתמטיות בלבד.

\* 5 - 1 2 3.0

30206 הבודת קרינה גרעינית

30201 מקורות קרינה קדם

שילובות המקצוע

חלקיים טרוניים - הפסדי יוזיציה, הפסדי קריינה, מאיצים: מכודות ליזור קרינה אלקטרומגנטית, גברטורים לניטרוניים. קרינה אלקטרומגנטית - בליפה ופייזר, פלאורנסצזיה של קרני X. הסעה של קרינה בחומר - קרינה משכנית והיבנות. בליעה עצמית במרקוטות. ביטרוניים - האטה, דפוזיה ובליעת. בזקי קרינה - תמרורות בגבישים ומבנה מולקולרי.

ספרי לימוד

J.J. Fitzgerald, G.L. Brownell, F.J. Mathoney

"Mathematical Theory Of Radiation Dosimetry"

Gordon And Breach, "Science Publishers," Inc., N.Y., 1967.

Chapters: 1 - 8

ספרי עזר מומלצים

חומר עזר דرسף יחולק לסטודנטים.

30207 פיזיקת כורדים גרעיניים 2 1 1 4 3.0 ב

סילבוס המazzo

חacci פעולה של ביטרוביים. ישירות של תורת הטרנספורט. תורה הדיפוזיה. ספקטרום הביטרוביים תוך האמה. ראקטיביות טטפית. שיטות רבי קברצתיות. כורדים חשובים ובעליהם מחזיריים, ראקטיביות דינמית וריבונמיקה של כורדים. כורדים המרגניניים, השפעת המרגנניות על הפרמטרים של הכרור, תורה ההפרעות.

ספרי לימוד

J.R. Lamarsh, "Introduction To Nuclear Reactor Theory", Addison Wesley.

ספרי עזר מומלצים

חומר עזר Zusatz Material לסטודנטים.

הערות

סותר להעדר בסבבן בטבלאות מתמטיות בלבד.

30208 סכטולוגיה של חומרים גרעיניים 2 1 1 4 3.0 ב

מקורות קדם 30201

סילבוס המazzo

דלקים לכורדים גרעיניים, מאיטיים ומחזיריים, חומרי מבנה, חומרי בקרה, ורמי מיגון, חומרי קרור. תורה הקסודות להפרדת איזוטופים, שיטות העשרה ושיטות הבחרה הישירה להפרדת איזוטופים. טבול בדלק מוקן, מחזורי זלק וסכימות הקרגזה בזקי קריבה. מדנות קריבה, בקרת קריבה. דקונטamination.

ספרי לימוד

H. Benedict And T.H. Pigford, "Nuclear Chemical Engineering", McGraw-Hill Book Company, Inc., N.Y., 1957.

ספרי עזר מומלצים

חומר עזר Zusatz Material לסטודנטים.

30209 כוררים וمتknות כח גרעיניים      3.0      2 1 1 4 1 2      ב

מקורות קדם 30205

סילבוס המקצוע

דיסרוג של כוררי כח. תכונן של כוררים: הפיכת ודגירה, בקלה, הרקמת חום, כולל מושגי ייסרד בתכונן תרמו-הידראולי, מוחדרים תרמיים. תכונן המערכות, מכשורות עזר, מתקנים חד-תכליתיים ודו-תכליתיים. בעיות כלכליות: הוצאות לבנייה ולפעול, הוצאות לקיורו"ש شامل ולמג"ק מים מסותקים, השוואתם עם מתקנים קוגניציולוגיים.

ספרי לימוד

S. Glasstone and A. Sesonske, "Nuclear Reactor Engineering" Van Nostrand, New York, 1963.

M.M. El-Wakil, "Nuclear Power Engineering" McGraw-Hill, New York, 1962.

ספרי אזרז מומלציים

חומר בוסף יחולק לסטודנטים.

30210 רדיוכימיה      3.0      2 1 1 4 1 2      ב

מקורות קדם 30201

סילבוס המקצוע

הפקת נוקלידים רדיואקטיביים, קיימיקה וביולוגיה, שיטות הפרדה, פעילות סגולית, הכנת מקורות. מולקולות מסומנות, מדית טריטיום ופחמן - 14, אפקטים איזוטופיים, אפקטים כימיים של תהליכיים גרעיניים, תగבורות כימיות קרייזטיריות, במיחות קדרינה, דקרונטינציה.

ספרי לימוד

M. Haissinsky, "Nuclear Chemistry and It's Applications", Addison Wesley.

ספרי אזרז מומלציים

חומר עזר יחולק לסטודנטים.

ב 4 3 - 1 3.0

30211 שיטות מדידה ומכשור גרעיניים

מקצוערת קדם 30201

שילובם המקוצר

גליוי וספקטרוסקופיה של קרינה גרעינית - תא יארון, מרבגה פרוטופרוציובי, מרבגה גיגיגר, מרבגה נציג, מרבגה מצב מודזק. פונקציות תగובה של ספקטרומטרים, כושר הפרדה וריעילות, סגירה ברמה נמוכה. זהוי ומדידת הרכב חומרים. אופטימיזציה של מפרכחות מקורר - גלאי למדידת פרטדים סטטניים ודיינמיים של מערכות.

ספריו לימוד

R.P. Gardner, R. L. Ely

"Radiciootope Measurement Applications In Engineering"

N.Y. Reinhold, 1967.

Chapters: 7 - 14

ספריו עזר מומלצים

חומר עזר Zusatz Material לסתורנטים.

31101 מבוא לחומרים      3.0      א + ב      2 - 1 3

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| 12005 , 12003 , 12001 | מקצועות קדם    |
| 31103                 | מקצועות צמודים |
| 31106                 | מקצועות חופפים |

סילבוס המקצוע

חומרים אטומיים. סידור האטומים. פגמים במבנה ות הנעה אטומית. חכונות מכניות, שבר, התעיפות, זילה. חכונות חומר וחשליות. דיפוזיה במוצקים. דיאגרמת שווי משקל בינוירות. נוקלאזיה וגידול, טבול חומי, מתחות וסגורות. חומרים פלסטיים. חומרים קרמיים. חומרים מרוכבים. השפעת הסביבה על התנהגות החומרים.

ספרי לימוד  
"מבוא לחומרים" מאת ברנדון, רוזן, נדיב, אלון, בהוצאת אגדת הטודנטים בטכניון,  
1971. פרקים 20 - 1.

הערות  
בחינה מותר להשתמש בספרים בלבד.

31102 חומרים      3.0      א + ב      5 - 1 3

|                       |                |
|-----------------------|----------------|
| 12005 , 12003 , 12001 | מקצועות קדם    |
| 31106 , 31101         | מקצועות מוכלים |

סילבוס המקצוע

היחס בין חכונות ומבנה החומרים. המבנה האטומי של "החומר". הקשר בין האטומים. קристלוגרפיה. פגמים במבנה השרגgi. בדיקה מיקרוסקופית של חומרים (מטלורפיה). דיפוזיה במוצקים. נוקלאזיה וגידול. חומרודינמיקה של המצב המוצק. דיאגרמות פאוזות בינוירות. הקשר בין מאמץ לטעות. שבר. זילה. התעיפות. מתחות וסגורות (מטלורפיה). חומרים קרמיים. הפולימרים. חומרים מרוכבים. השפעת הסביבה. בחירת חומרים.

ספרי לימוד  
1. "מבוא לחומרים" ד. ברנדון, א. רוזן, ש. נדיב, ד. אלון. הוצאת אגדת הטודנטים בטכניון, 1971, פרקים 20 - 1.  
2. חומר עוז שיחולק ע"י המורה בהתאם לדרישות.

31103 מעבדות הוראה ע"ש דבציגר - חומראים

1.0 - - 2 - - א + ב

קביעת הצירע ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

|              |                |
|--------------|----------------|
| 99083, 99082 | מקצועות קדם    |
| 99085, 99084 |                |
| 99087, 99086 |                |
| 31102, 31101 | מקצועות צמודים |

סילבוס המקצוע

- 1) בדיקות מבניות של חומראים
- 2) בדיקות סקרוסקופיות של חומראים
- 3) יסודות של טיפולים תרמיים
- 4) קוורזיה
- 5) דיאגרמות פזרות
- 6) חומראים חד ורב גבישים

ספרי לימוד

תדריכים של המעבדה להוראה ע"ש דבציגר.

2.0 - - 3 - - א + ב

31102 31101 מקצועות קדם

31104 תהליכיים

סילבוס תהליכיים

1. התמצוקות של מתקנות.
2. תהליכי בייציקה
3. יצור ומבנים של בולטים
4. התכה וגביזם במתקנות
5. פגמים בייציקה
6. סטטוגרפיה האלקטרו (סינטזה)
7. רתוך ומאפסים
8. תהליכי רתוך עם קשת
9. רתוכי לחץ
10. אדרר והחלפה.

ספרי לימוד

1. J. Wulff, H.F. Taylor and A.J. Shaler "Metallurgy for Engineers"  
John Wiley and Sons Inc. (1955) Latest Edition .  
Japanese Edition if Available

חומר עוזר נספף יחולק לטודנדים.

תארום

בבחינה מותר להשתמש רק בחומר עוזר שיחולק ע"י המורה.

מקסיקו קדם 31102 5 3 1 - 5 א + ב

מטלורגייה פיזיקלית 31105

סילבום המקצוע

ההנגבות המכניות של מכונות חכימות מכניות של מכונות, שבר, החזיות, השפעה הטמפרטורת על מכונות המכניות, זחילה, רלקטציה המאכית, דיאגרמת שורי משקל, ברזל-פחמן, פלדוח, ברזל יציקה, פלדוח סטומטוט, פלדוח מינדרות. ריאקציה מבוקחת ע"י דיפוזיה (ריאקציה פרליטית, ריאקציה ביןית, השניה עקב התبدلות, ריאקציה סדר, אי סדר, ריאקציה בלתי דיפוזיונית, ריאקציה מושגנית), דיאגרמת T-T, טבולים דיפוזיוניים של שטח; גמנות, חינוך, ואחרים. סגנוגות אלומיניום, סגנוגות מגנזיום, סגנוגות.

ספרי לימוד

- Albert G. Guy, *Physical Metallurgy for Engineers*, Addison Wesley Publishing Company. 1962 (Latest Edition). Chapters: 1-5 ; 7 - 11
- Bruce Chalmers, *Physical Metallurgy for Engineers*, John Wiley & Sons Inc. 1962 (Latest Edition) Chapters: 4, 5, 7, 8

31106 מבוא לחרמים II 2.0 2 2 - 1 א + ב

מקסיקו חרפים 31101

מקסיקו מכילים 31102

סילבום המקצוע

קשרים אטומיים. סידור האטומים. פגמים במבנה ותגובה אטומית. תכונות מכניות, שברי התעיפות, זחילה. תכודות תרמיות וחשמיות. דיפוזיה במרקם. נוקלאזיה וגידול, טבול תרמי, מתקות וסגורות. דיאגרמת שורי משקל ביגאריות. נוקלאזיה גידול, טבול תרמי, מתקות וסגורות. חומרים פלסטיים, חומרים קרמיים. חומרים טרכובטים. השפעת הסביבה על התגובה חומרים.

ספרי לימוד

מבוא לחומרדים" מאת ברנדון, רוזן, נדייב ואלון, בהוצאת אגדת הסטודנטים וטכניון, 1971, פרקים 1-20.

31109 חומרים ותחביבים I קילאות 2.5 3 1 1 2 א + ב

מקסיקו קדם 99183

מקסיקו חרפים 31101, 31102

מקסיקו מכילים 31111

סילבום המקצוע

קשר בין-אטומי; בניית גבישי; מיקרו מבנה של מכונות; סגנוגות; דיאגרמות פוזות; עיבוד מכונות; טיפול חרמי; בדיקת מכונות; החזיות; מטלורפייה; מדידת וויסות ממ"ז; יציקות; שיטות ווקאום; חיבור חומרים; אבקות.

ספרי לימוד

- ברנדון, רוזן, נדייב, אלון, "מבוא לחומרדים" מכלול, הוצאת אגדת הסטודנטים בטכניון, 1971.
- A.H. Cottrell "An Indtrodicton to Metallurgy" Arnold (1967) London, Ch: 20,21.

ספרי עזר למולצאים

L.H. Van Vlack, "Materials Science for Engineers", Addison- Wesley (1970).

ב 1 1 1.5 - 1 1

31110 חומרים וחליכים 2

- קביעת ציון ע"פ בחינה סופית בלבד.  
 31109 מקצועות קדם  
 31111 מקצועות מוכלים  
 ציון עובי/נכשל

סילבוס המקצוע

פולימרים; חומרים מרוכבים; חומרים קרמיים; סגסוגות ברזל-פחמן; פלדות כלים;  
 פלבי"ט; יצוקות; אלומיניות; נחשות; השפעה הסביבה; חיכוך ובלאי; חומרים למסבים;  
 בחירת חומרים.

ספרי לימוד

1. ברנדמן, רוזר נדייב, אלון, "מבוא לחומרים", הוצאת אגדת הטכונוגזים בטכניון. ( 1971 ).  
 פרקים 15-20.  
 2. A.H. Cottrell "An Introduction to Metallurgy", Arnold (1967) London. Ch. 22,23,25  
 3. חומר משוכפל שיחולק.

ספרי עזר מומלצים

1. J.Wulff, et al "Metallurgy for Engineers" , Wiley (1952) .  
 2. A.G. Guy "Physical Metallurgy for Engineers", McGraw-Hill (Kogagusha).

ב 3 1 3.0 - 4 3

31111 יסודות חומרים הנדסיים

- 11002 ,29102 ,12002 מקצועות צמודים  
 31101 ,31102 מקצועות חומרים  
 31101 מקצועות מוכלים

סילבוס המקצוע

חומרים בין-אטומיים, מבנה גבישי; מיקרו-מבנה של מרכזות; טగסוגות; דיאגרמות פאזה; עיבוד מכירות; אטומי; בדיקת מכירות; החעינות; מלוגרפיה; מדידות וויסות טמפרטורה; יצוקות; שיטות ואקומות ; חיבור חומרים; אבקות; פולימרים; חומרים מרוכבים; חומרים קרמיים; סגסוגות ברזל; פלדות כלים ואל-חלד; סגסוגות אלומיניות ונחשות; השפעה הסביבה; שחיקה ומסבים; בחירת חומרים.

ספרי לימוד

1. "Technical Metallurgy", D.R. Cliffe, Edward Arnold, London, (1968) (All).  
 2. "Materials Science for Engineers", Van Vlach, Addison-Wesley (1970) Ch. 7.  
 3. מבוא לחומרים, ד. אלון, נדייב, רוזר ברנדמן.  
 'Physical Metallurgy for Engineers', Guy.

ספרי עזר מומלצים

32 - המחלקה ללימודים כלליים

|   |   |       |            |   |        |       |
|---|---|-------|------------|---|--------|-------|
| א + ב + ג   | 3 | - - 3 | <u>2.0</u> | 1 | אנגלית | 32001 |
| <u>כברית המקצוע</u>   |   |       |            |   |        |       |
| מפרות לימודי הלשון האנגלית בטכניון הן לשפר את יכולת הסטודנט לקרוא ספרות מקצועית ומקצועית -          |   |       |            |   |        |       |
| למחצה ולהבין הרצאות בשפה האנגלית. הדוש מושם על הרחבת אוצר המלים הכללי וHAMINOT HADUDI VETACNONOLOGI |   |       |            |   |        |       |
| ועל תיכון ההבעה שבסתובב ושבעל-פה. מפרות אלה זהות בכל רמות הוראת הלשון האנגלית.                      |   |       |            |   |        |       |
| סטודנטים, שקיבלו ציון 55 - 74 בחינוך סיוגו, מחווילים במקצוע אנגלית 1 בזמן א'. אחריו עמוד            |   |       |            |   |        |       |
| סטודנטים במקצוע זה הוא יעבור לאנגלית 2.   |   |       |            |   |        |       |

ספררי לימוד

1. English Studies Series 3 (Physics, Mathematics, Biology, Applied Science),

William F. Hawkins and Ronald Mackin, Oxford University Press.

(Obtainable from "Michlol" Students' Cooperative Bookshop).

|   |   |       |            |   |        |       |
|---|---|-------|------------|---|--------|-------|
| א + ב + ג   | 3 | - - 3 | <u>2.0</u> | 2 | אנגלית | 32002 |
| <u>כברית המקצוע</u>                                       |   |       |            |   |        |       |
| מפרות לימודי הלשון האנגלית בטכניון ע"פ מוקב משך הספרטטור. |   |       |            |   |        |       |
| מתקצועות קדם , 32001                                      |   |       |            |   |        |       |

כברית המקצוע

מפרות לימודי הלשון האנגלית בטכניון זו לשפר את יכולת הסטודנט לקרוא ספרות מקצועית ומקצועית -

למחצה ולהבין הרצאות בשפה האנגלית. הדוש מושם על הרחבת אוצר המלים הכללי וHAMINOT HADUDI

VETACNONOLOGI ועל תיכון ההבעה שבסתובב ושבעל - פה. מפרות אלה זהות בכל רמות הוראת הלשון האנגלית.

כל סטודנט, שלא קיבל פטור מפורש על סטודנט סיוגו, נדרש לדרישות המקצוע הזה בשנות

הZYASHOGIM. סטודנטים, שקיבלו ציון 75 בחינוך סיוגו, דשאים לעבור מיד לאנגלית 2 כבר בזמן א',

בעוד שהשור חייבים לעמוד קודם במקצוע אנגלית 1 או אנגלית 11.

ספררי לימוד

1. "A Course in Basic Scientific English", J.R. Ewer and G. Laborre, Longmans.

(Obtainable from "Michlol" Students Cooperative Bookshop).

2.0      11      אנגלית      32003

קביעה האזינו ע"פ מעקב במשך הספרון.

32002      מקצועות המשך חובה  
32001      מקצועות דהים

ספרות המקצוע

מטרות לימודי הלשון האנגלית בטכניון הן שטרר את יכולת הסטודנט לקרוא ספרות מקצועית ומקצועית - למחצה ולהבין הרצאות בשפה האנגלית. הדבש מושם על הרחבת אוצר המיללים הכללי והמיינוח המדעי והטכנולוגי ועל חיקון הhabitus שבচাচা and שבעל - פה. מטרות אלה זהות בכל רמות הוראת הלשון האנגלית.

קורס זה הוא קורס אינטנסיבי המיועד לסטודנטים, שלא השיבו את הרמת הדראשה לאנגלית 1 או שקיבלו בבחינה הבגרות ציון הנוטל מ - 6. לאחר עמוד הספרון בסטודנט במקצוע זה, הוא יעבור לאנגלית 2.

ספריו לימוד

"English Studies Series 3 (Physics, Mathematics, Biology, Applied Science)",

William F. Hawkins and Ronald Mackin, Oxford University Press.

32004      אנגלית למתעניינים      5 - - 5      \*

קביעה האזינו ע"פ מעקב במשך הספרון.

32003      מקצועות המשך חובה  
32005      מקצועות חומפחים  
ציון עובי/נכשל

ספריו לימוד

"English as a Foreign Language for Science Students" (Vals. 1+2) by H.F. Brookes and H. Ross., publ. Heinemann Educational Books Ltd. London 1969.

32005      אנגלית למתעניינים      3 - - 3      \*

קביעת האזינו ע"פ מעקב במשך הספרון.

32003      מקצועות המשך חובה  
32004      מקצועות חומפחים  
ציון עובי / נכשל

ספריו לימוד

"Science Readings for Students of English as a Second Language", ed. by Kenneth Croft and Billye Walker Broon. Publ. McGraw-Hill Book Company. (Obtainable in Michlol, Students' Cooperative ).

3.0 3 5 - 5 א + ב 11 עברית 32010

קביעת הצידן עפ"י מפקב במשר הסטטוטר.  
מקצועות המשך חובבה 32012  
מקצועות רפואיים 32011

#### סילבום המזאוז

הנתן שיחת יומ-יום, סדרות הדקדוק הפורטקציזורגלי והתchgיבר, הרחבת הארץ המלים, מיבור, כתיב, תפזית, תעתק, מבוא לתולדותיה ולביצותיה של הלשון העברית. סילבום זה אחיד בכל כיוות המקצוע עברית, אך מותאם לרמתן. המטרה היא להביא את כל הלומדים בסוף שנה אחת לכל המאוחר לרמת עברית 2 לפחות.

#### ספרי לימוד

מקסמים, רשיונות, לוחות ותרגילים, שיודפסו לצורך זה וייחולקו בכיתה.

#### הערות

המקצוע הזה מועד רק לחסרי תעודת בגרות ישראליות.

3.0 3 2 - 3 א + ב + ג 1 עברית 32011

קביעת הצירן ע"פ מפקב במשר הסטטוטר.  
מקצועות המשך חובבה 32012  
מקצועות זנים 32010

#### סילבום המזאוז

הנתן שיחת יומ-יום, סדרות הדקדוק הפורטקציזורגלי והתchgיבר, הרחבת הארץ המלים, מיבור, כתיב, תפזית, תעתק, מבוא לתולדותיה ולביצותיה של הלשון העברית.

#### ספרי לימוד

מקסמים, רשיונות, לוחות ותרגילים, שיודפסו לצורך וייחולקו בכיתה.

#### הערות:

המקצוע הזה מועד רק לחסרי תעודת בגרות ישראליות.

3.0 3 3 - 3 א + ב + ג

32012 עברית 2

קביעת הצירון עפ"י מעקב במשפט הסמסטר.  
מקצועות קדם 32010  
מקצועות חופפים 32013  
מקצוע המשפט חרבה 32014

סילבוס המקצוע

הבנת שיחת יום-יום, יסודות הדקדוק הפורטקציונאלי והתחביר, הרחבת אוצר המילים, סיבוכו, כתיב, תמצית, תפתק, מבוא לתולדותיה ולבעיותה של הלשון העברית.

ספרי לימוד

קסטטים, רשימות, לוחות ותרגילים, שיורדיםו לצורך ויחולקו בכיתה.

הערת

המקצוע זה מיועד רק לחסרי תעודת בגרות ישראליות.

2.0 2 2 - 2 א + ב

32013 עברית 3

קביעת הצירון עפ"י מעקב במשפט הסמסטר.  
מקצועות חופפים 32012  
מקצועות המשפט חרבה 32014

סילבוס המקצוע

הבנת שיחת יום-יום, יסודות הדקדוק הפורטקציונאלי והתחביר, הרחבת אוצר המילים, סיבוכו, כתיב, תמצית, תפתק, מבוא לתולדותיה ולבעיותה של הלשון העברית.

ספרי לימוד

קסטטים, רשימות, לוחות ותרגילים. שיורדיםו לצורך ויחולקו בכיתה.

הערה:

המקצוע זה מיועד רק לחסרי תעודת בגרות ישראליות.

ב + א - 2 - 2 1.5

עברית 4 32014

קביעת הציון עפ"י מעקב במשך הסמסטר.  
מקצוע המשך חובה 32015

סילבום המקצוע

פרקים נבחרים מן הספרור המקראי, מן החוק המקראי, מן הנבואה.

ספריו עזר מומלצים

Standard Jew. Encyclopedia

אנציקלופדיה מקראית או

History of the Jews

מ"צ סגל, "מבוא למקרא"  
ב. רות, "חולדות ישראל"

הערות

המקצוע זה מיועד רק לחסרי חעודה בגרות ישראליות.

ב - 2 - 2 1.5

עברית 5 32015

קביעת הציון עפ"י מעקב במשך הסמסטר.

סילבום המקצוע

מושאים נבחרים מחולדות בית שני, מתוקפת-ספרד,  
מתוקפת האמאנציפציה, ומרашית הציונות.

ספריו עזר מומלצים

אנציקלופדיה מקראית או

Standard Jew. Encyclopedia

מ"צ סגל, "מבוא למקרא"  
ב. רות, "חולדות ישראל"  
דובנוב או, גראף, היסטוריה יהודית.

הערות

מקצוע זה מיועד רק לסטודנטים חסרי חעודה בגרות ישראליות.

ב - 2 - 2 1.0

32101 חינוך גופני 1

קביעת הציון עפ"י מעקב במשך הסמסטר.  
מקצועות המשך חובה 32102

ב - 2 - 2 1.0

32102 חינוך גופני 2

קביעת הציון עפ"י מעקב במשך הסמסטר  
מקצועות קדם 32101

א + ב 2 - - 1.0

קביעת הציון עפ"י מזקב במשך הסמסטר.  
מקצועות קדם 32102

א + ב 3 - - 2.0

מקצועות קדם 32002

32103 חיבור גוף

32113 אנגלית

טראם המקצוע

להציג את הסטודנט עם סגנון הכתיבה האופייני לטכטטים במידע החבורה העשויים לשמש מנהלים.

א + ב + ג 2 - 4 - 2.0

סילבום המקצוע

דיעות יסודות התרבות והכתב הסטודנטים לקריאת חומר בצרפתית מדעית וטכנית.

ספריו לימוד Voix et Images de France - Methode Audio-Visuelle, Credif, 1971,  
Paris.

ב" שור: "צרפתית למתחילים" - מכינה-חיל א", הוצאת אדרמן, ירושלים תש"א.

ב" שור: "גרמנית למתחילים" - מכינה-חיל א", הוצאת אדרמן, ירושלים תש"א.

א + ב 2 - - 3 2.0

32115 גרמנית למתחילים

סילבום המקצוע

הקניית יסודות השפה המדוברת. הקריאה והכתיבה.

ספריו לימוד

Schulz - Griesbach: Deutsche Sprachlehre fur Auslander.

(Grundstufe in einem band)

Verlag: Max Hueber.

א + ב 1 1 1 2 2.0

32116 רוסית

סילבום המקצוע

הקניית יסודות של השפה המדוברת והרגלי קרייה וכ�יבה.

ספריו לימוד

השפה נלמדת בשיטה האור קולית. חומר לימוד יסופק עי' המורה (חומר מודפס).

ב א + א - 4 4 3.0

קביעת הצירון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

32118 אנגלית 2 מורחבת

ספרי לימוד

1) חומר שיחולק בכיתה.

"A Course in Basic Scientific English", Ewer and Latorre.  
Publ. Longmans

(2)

ב א - 4 2.0

32119 אנגלית 2 נמרצת

קביעת הצירון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

מטרת המקצוע

לגדר בין השוגן אנגלית 11 לחייבות של אנגלית 2.

ספרי לימוד

1. חומר שיחולק בכיתה.

2. "A Course in Basic Scientific English", Ewer and Latone, Publ. Longmans.  
(Obtainable in Michlol - Students' Cooperative).

ב א + 2 - 2 1.5

קביעת הצירון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

סילבוס המקצוע

הקדמית ידעה ראשיתית של הלשון הצרפתית המדוברת.

ספרי לימוד

ג' שורה: "צՐՊΤИТ ЛМТЧИЛИМ-МСВИГА". חילק א', הרצאת אקדמי, ירושלים.

ספרי עזר מומלציים

Le Nouveau Bescherelle: "L'Art de Conjuguer", Hatier, Paris.

ב + א - 2 - 2 1.5

32122 צרפתית לבינגרדיים (רגיל)

קוביעת הצירון עפ"י מעקב במשך הסמסטר.

סילבום המקסזוע

הקנייה ידיעה ריאטיבית של הלשון הצרפתית המדוברת והכתובה, הכרת ראשית התרבות הצרפתית.

ספרי לימוד

ג' שור: "צרפתית שנה א". הרצאת אקדמונו. ירושלים.

ספרי עזר מומלציים

Le Nouveau Bescherelle: "L'Art de Conjuguer", Hatier, Paris.

ב + א - 2 - 2 1.5

32123 צרפתית למתקדמים (רגיל)

קוביעת הצירון עפ"י מעקב במשך הסמסטר.

סילבום המקסזוע

הקנייה ידיעה בשפה הצרפתית הכתובה ובודקודה והכרת יסודות התרבות הצרפתית.

ספרי לימוד

ג' שור: "צרפתית שנה א". הרצאת אקדמונו. ירושלים.

ספרי עזר מומלציים

Le Nouveau Bescherelle: "L'Art de Conjuguer", Hatier, Paris.

ב \* א 3 1 - 4 2.5

קוביעת צירון ע"מ מעקב במשך הסמסטר

ມາຮທ ມັກຊູ

הקנייה ידיעת ראשית של הלשון הצרפתית המדוברת.

ספרי עזר מומלציים

Le Nouveau Bescherelle: "L'Art de Conjuguer", Hatier, Paris.

ב 3 1 - 4 2.5

32125 צרפתית לבינגרדיים (אורקולי)

קוביעת הצירון עפ"י מעקב במשך הסמסטר.

ספרי עזר מומלציים

Le Nouveau Beskherelle: "L'Art de Conjuguer", Hatier, Paris.

ב 2 - 3 2.0

קוביעת צירון ע"מ מעקב במשך הסמסטר

32126 גראניט לבינוגניות

ມາຮທ ມັກຊູ

הקנייה ידיעת הלשון הגרמנית ברמה ביןוגנית.

ספרי לימוד

Schulz-Griesbach: Deutsche Sprachlehre für Ausländer.

(Grundstufe in einem band)

Verlag: Max Hueber.

ב - 3 - 2 2.0 א + ב

ברמנית למחציתים

32127

קביעת הצירז ע"פ מעקב במשך הסטטר.

סילבוס המקצוע

הקניית יסודות השפה הגרמנית.

32128 רוסית למתחלים 1.5 2 - - 2 א + ב

קביעת הצירז ע"פ מעקב במשך הסטטר.

סילבוס המקצוע

הקניית יסודות השפה הרוסית.

ספרי לימוד

חומר שיחולק בכיתה.

הערת

הקורסavitן עפ"ג שיטה אורו-קובליות. החומר מסופק ע"ג המורה.

32129 רוסית לבינוניים 1.5 2 - - 2 א + ב

קביעת הצירז ע"פ מעקב במשך הסטטר.

ספרי לימוד  
חומר שיחולק בכיתה.

הערה

הקורסavitן ע"פ שיטה רגיליה. החומר מסופק ע"ג המורה.

2 - - 2 1.5

32200 שקספיר והקולנוע

קביעת הזמן ע"פ מעקב במשך הסMASTER.

סילבום המקצוע

מטרה הקורס לפעמת את אמצעי הbhava של הדרמה והתיאטרון האליזבטניים ולבוחן דרכי אדרטזיה של מחזה שקספריים לקולנוע. מחזה שקספריים ינוחו וסדרים שנעשה על פיהם יוזגן וייערכו בהשווות למקורה ובכינורו עצמן. תלמידי הקורס יבשו כובודם סיום כיתוח אדרטזיה של מחזה שקספרי לקולנוע.

ספריו לימוד

- שקספיר: המלך ליר. בהוצאת ידיות אהרוןות.  
שקספיר: מקבת בהוצאת ידיות אהרוןות.  
שקספיר: המלך בהוצאת ידיות אהרוןות.

ספריו עזר מומלצים

1. אריסטו: הפוואטיקה בהוצאה מהברות לספרות.  
2. ורקי : הדרמה של שקספיר בהוצאה עם הספר.  
3. Knight Wilson, T.G., "The Wheel of Fire", Mendian Books N.Y., 1957.  
4. George Steiner, "The Death of Tragedy".  
5. Pudoukin, V.J., "Film Technique and Film Acting", Grove Press Inc., N.Y., 1970.  
6. Siegfried Kracauer, "Nature of Film", Dennis Dabson, London, 1961.

2 - - 2 1.0

32201 צורה וסגנון במוסיקה

סילבום המקצוע

מהי צורה במוסיקה (צורות בסיסיות וצורות מרכזיות. a ; a.b ; a.b ; גושאי וויריאציות; רוגדו; סוגטה; צורות ווקאליות וכו').  
מהו סגנון: סוגנויות של תקופות שוגות, של מלחינים שונים, של סובייצירות שונים (סגנון אופראי, סימפוני, מוטט, מוסיקה נבסיתית וחילונית-קלות); סגנון כליל, קולי, סגנון פיליפיני הומופוני, וכו'. סגנון לאומי במוסיקה (זרפת, איטלקי, גרמני) תקופות: סגנון הבארוק, הרנסנס, הקלסיקה, הרומנטיקה וכו'.

ספריו לימוד

1. פאלהן- "תולדות המוסיקה בעולם" - הוצאת עדות - (כל הספר)  
2. Moore -"A Guide to Musical Styles"- Norton, N.Y.

הפרקים העוסקים בקרבג', רמו, בסימפונייה, ובצורות קוליות.

32202 תולדות היישוב 1928-1939

ב + א - 2 - 2 1.5

слиבום המזמור

עליה רבי עיון - סכום מחדלים והישגים.

סאודאות תרפ"ס, רעקן ותשלוכותיהם.

שנות השלושים בסימן עליה חמישית.

התגששות השקפות פוליטיות במפנה האזרחי.

המרד הערבי ורפקו (1936-39). מפנה בעורם הערבי ישראל.

ועדת פיל-תכנית החלוקה והמסקנות שהוסכו ע"י שבוי הגדודים.

השלכות המרד הערבי על התפתחות היישוב במישור התישובתי, הבטורגי (התפ' ארגון

הגבנה, פרישת האציג'ל).

הפעלה.

הקרובותלציגיה הפוליטית באזרבויה ערבי מלחמת העולם השניה.

הספר הלבן של מקדונבלד - ממשגורו, סברותיו ותשלוכותיו.

סכום-הבית הלאומי על סך מלחמת העולם - 2.

ספר ליימוד

1. מב捞ר עד בוריין-בריסטופר סיינקס. (כל ספר)

2. ספר תולדות ההגבנה - ברך ב', חלק א'

ברך ב', חלק ב-ג

הוזאת "מערכות" מהדורה שביה 1964.

3. מסה ומפש' - ח. רייצמן, הוזאת שוקן תש"ס (כל הספר).

32203 פרקים בחקרים בתולדות ישראל

32011, 32010 מקורות קדם

слиבום המזמור

חתק לארכם של תולדות ישראל מסיום תקופת המקרא ולהלאה עם דגש אלטרנטיבי על אישים  
ובחבריהם או רעיונות מבהים.

תולדותם עם ישראל, 3 כרכים, ערךנו פروف', מלפט, תדמור, ספראי, בן שושן, אטינגר.

פרקים מתוך ברך א' - ימי הבית השנוי מאות שנים עד סוף המאה ה-11, עמ' 177 - 366.

ברך ב' - חי החברה והתרבות של היהודים עד סוף המאה ה-11, מאה בן שושן, עמ' 81-62.

החיקים החברתיים והידיעות הרוחנית במאות ה-12-14, עמ' 164-133.

ההשპורת והאידיאלים של החברה היהודית בשלהי ימי הביניים, עמ' 313-288.

ברך ג' - כשלון האמצעיפיזיה, האנטישמיות ותקומתה לארופית עמ' 192-141.

דובנוב - ימי עם פולום.

בתבעל לורך - "קדורות מלחמת העצמאות" פרקים בחקרים יינתחו תוך כדי הלימוד.

32204 תורת המשתרים

קביעת הצירון עפ"י מעקב משך הסטטוס.

слиבום המזמור

ביתרונו גישות שוגרות מדעי המדיניה; מושגיו יסוד במדעי המדיניה; מהות המדיניה;

מיודים אספיריים של צוראות המשטר; משטרים חוקתיים, אוטוקרטיים וديمقרטיים.

ספר ליימוד

תורת המשתרים של אקזין - בהרצאת אקדמי 1966.

сорציאולוגיה פוליטית של פרוב', אידבשטייד - הרצאת עם גרביד 1965.

32205 שיטות בחירות ופרלמנטיזם 1.5 2 - 2 (ק.מ.)

קביעת הציון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

#### סילבוס המקצוע

בפיתוח המכבידיות המקובלות בשיטות בחירות בשירות שרגות; השפעתן של שיטות בחירות על החיים המדייביים; הפרלמנטים מן הבט המנגני והתפקידי; דמוקרטיה ומכברתיה.

#### ספרי לימוד

1. שיטות בחירות - של פרופ' ונדנברג ( בהרצאת רארבן מס 1963 )
  2. שיטות בחירות והשפעתן על החיים המדייביים - של גורברמן ( בהרצאת אקדמיון 1963 )
  3. קרייאת שני פרקים מתוך ספרו של אקיין "תורת המשטרים" בהרצאת אקדמיון 1966 .  
פרק 21  
פרק 22
- (הספר נמצא בספריה הכללית בסכביון במספר ערךקים).

32206 תולדות ישראל בחקרות המקרא 1.5 2 - 2 א

קביעת הציון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

#### סילבוס המקצוע

הסתוריה מה היא?

(המיתודה ההיסטורית, שיטותיה, מדעי העדר, הארכיאולוגיה וכו'). ארץ ישראל עבר תקופה התחלות, ימיומי השלטון המצרי בארץ; חבירו וישראל; כיבוש איר התיכלה, הארגון השבטי, מוסדותיו ושמתי פועלתו, השופט החriskטי סמכהיג בחקרות המשבר, ברית שבטי ישראל ומוסדותיה, השתלשות ההיסטוריה בתקופת השופטים.

#### ספרי לימוד

taboa הרודה עם תחילת ההרצאות.

32207 ממלכת דוד ושלמה 1.5 2 - 2 ב

קביעת הציון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

#### סילבוס המקצוע

האזרחות פליישטים בארץ.  
פועלו ההיסטורי של שומראל; מלכות שוארול והשיגייה; מליקת דוד; כיבושי דוד;  
הארגוון והמנגנון של ממלכת דוד ושלמה; מדיניותו החוץ והפוגם בתקופת דוד ושלמה;  
ספוצלי הבניה-עדות הארכיאולוגיה;  
חיי הרוח בתקופת הממלכה המאוחרת.

#### ספרי לימוד

taboa הרודה עם תחילת ההרצאות.

32208 משטר וחברה ברפובליקה הרומנית 1.5 2 - 2 א (ק.מ.)

קביעת הצירן ע"פ מעקב démarch הסמסטר.

סילבוס המקצוע

1. מוסדות הרפובליקה הרומנית.
  - א) פקידי המדינה. ב) הסגנון. ג) אסיפות העם.
2. המועד האידיאו-פוליטי.
3. דרכי שלטונו של מדיניה. ב) ערבייו.
4. מעמד הפרושים ("מעמד הקאפהיטליסטי")
  - א) באימליה
  - ב) בפרובינציות.

ספרי לימוד

תבוא הودעה עם תחילת ההרצאה.

32209 היחסות הרומנית במשטר מדיניה 1.5 2 - 2 ב (ק.מ.)

קביעת הצירן ע"פ מעקב démarch הסמסטר

סילבוס המקצוע

1. התפקידים המשטר הרפובליקני.
2. מעמדו הקודסיטו-צירובאלי והאבסטרה-קרודסיטו-צירובאלי של אברגסטוס.
3. הרפורמות הצבאיות והחברתיות של אברגסטוס.
4. האדריביסטרציה של הממלכה.
5. המסדרת הרשמית והלא-רשמית על משטר הפריבנקיפאט.

32210 המזרח התיכון ביחסים הבינלאומיים 1 1.5 2 2 - - א

קביעת הציוון ע"פ מעקב ממשך הסופטער.

#### סילבוס המקצוע

1. חשיבותו האסטרטגי של המזרח". 2. נחיבי הימים הבינלאומיים של האזור והנפק המזרח - ההיכוני בתרבות היחסים הבינלאומיים. 3. חולשתן ואי-ציבורותן של מדינות האזור כבודם במאבק המעצמות על מזרח". 4. האינטגרטים של המעצמות באזורי.
- הנושאים ידונו על רקע ההיסטוריה, תוך תשומת לב מיוחדת להשפעתן של התפתחויות חידשות מתחום דרכי הקשר, גילוי מקורות כוח חדשניים ופיתוח כליל נשק מחודדים על מנת של האזור בזירה הבינלאומית.

#### ספרי לימוד

- ברנרד לויס, المזרח التיכון والشرق (ח"א, הוצאת מערכות, 1970), עמודים 125 - 187.  
נדב ספרן, העימות הערבי - הישראלי (ירושלים הוצאה כתב 1969), עמודים 75 - 119.

#### ספרי עזר מומליצים

זאב לקויר, המגבץ על המזרח התיכון (ח"א, ספרית פועלים, 1969), עמודים 144 - 159.

Nadav Safran, "The United States and Israel" (Cambridge, Harvard University Press, 1963), pp. 208-292.

ב 2 2 1.5 - - 2

32211 המזרח התקיכו ביחסים הבינלאומיים 2

קביעת האיזון ע"פ מפקב ומשך הסמסטר.

слиבום המקצוע

1. המזרח התקיכו ובסוגרת המלחמה הקלה. 2. סכטוכים מקומיים וארגוני, היישראלי וביביליאומיים. 3. מעדצת היחסים הבינלאומיים של האזרור מן המבט הערבי, היישראלי ומדיבות מוסלמיות לא-ערביות. הבושאים ידועו על רקעם ההיסטורי, תורן תשומת לב מירוחדת להשפעתן של היחסויות דרישות בתחום דרכי הקשר, גילוי מקורות כוח חדשים ופיקוח כליל נשיון מתרחכים על מסדרו של האזרור בזירה הבינלאומית.

ספרי ליטו

ברנרד לוואיס, "המזרח התקיכו והמערבי" (ת"א, הרצאת פערבות, 1970), עמ' 125-187.  
נדב ספרן, "העימות הערבי היישראלי" (ירושלים, הרצאת כתוב, 1969), עמ' 49-74.

ספרי עדן מומלציים

זאב לקויר, "המקבץ על המזרח התקיכו" (ת"א, ספרית פועללים, 1969), עמ' 144-159.  
נדב ספרן, "העימות הערבי - היישראלי" (ירושלים, הרצאת כתוב, 1969), עמ' 75-119.  
Nadav Safran, "The United States And Israel" (Cambridge, Harvard University Press, 1963) p.p 292-208.

א 2 - - 2 1.5 תלמוד 32212

קביעת האיזון ע"פ מפקב ומשך הסמסטר.

слиבום המקצוע

ביתריה מבוה בסוגיה, הכרת יסודות המשפט העברי, עולमם הרוחני של חז"ל שיטות מדעי הארכיאולוגיה והבלשנות אמצעי עדן להבנת התלמוד.

ספרי לימוד

"מסכת סנהדרין", הרצאת רעד הישיבות.

ספרי עדן מומלציים

המאירי, "סנהדרין".  
ד. ארבעון פרגליות, "פרגליות הימ".  
ת. ד. מגדל, "מחקרים בתולדות הסנהדרין".  
ג. אלרון, "תולדות היהודים בארץ ישראל בתקופת המשנה והתלמוד".

1 2 - 2 1.5

תלמוד 32213

קביעת הזמן ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

סילבוס הלימוד

ביתוח מבנה הסוגיה. הכרת יסודות המשפט העברי. עללטם הרוחני של חז"ל. שיטות  
בסוגי הארכיאולוגיה והבלשנות באמצעות עזר להבנת התלמוד.

ספריו למדור

נסכת סגנודרין עם פירושי רשי', ותוספות.

ספריו עזר מומלציים

ת.ד. מגלן, "מחקרים בתולדות הסגנודרין".

.

.

המאירי, "סבגדרין".

ר' הארון מרגליות, "מרגליות חיים".

ג. אלרון, "תולדות יהודים בארץ ישראל בתחום המשנה והתלמוד".

32214 פילוסופיה של מושג הזמן 1 1.5 2 - 2 ב

קביעת הזמן ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

סילבוס מקצוע

नि�חות אנלטי של מושב הזמן בפילוסופיה. נסה לראות את הפילוסופיה כניסי לפתח את הניגוד  
של ישות מול התהווות.

ספריו לימוד

Gale, R.M., "The Philosophy of Time", Doubleday, N.Y. (1967), Anchor Books A 573

ספריו עזר מומלציים

Fraser, J.T. (ed), "The Voices of Time", George Brayileer, N.Y. (1966).

Whitrow, G.J., "The Natural Philosophy of Time", Harper Torchbooks, N.Y. (1963).

א 2 - 2 - 1.5

קביעת הזמן ע"פ מעקב במשך הזמן

סילבום המקצוע

ניתוח אנלסטי של זמן מודיעי. הקשר בין המושג "זמן פסיקולוגי" – סובייקטיבי – ובין "זמן מודיעי", הסגולות של המדע תיראננה כנוכחות מהGBP היפות של "זמן מודיעי".

ספריו לימוד

Gale, R.M., "The Philosophy of Time", Doubleday, N.Y. (1967), Anchor Books A573.

Fraser, J.T. (ed.), "The Voices of Time", George Braviller, N.Y. (1966).

Whitrow, C.T., "The Natural Philosophy of Time", Harper Torchbooks, N.Y. (1963).

א 2 - 2 1.5

אלכסנדר הגדור והעולם ההלוגיסטי

קביעת הזמן ע"פ מעקב במשך הזמן

ספרת המקצוע

ספרת המקצוע לעמך על משמעותו התרבותית והחברתית של כיבוש הזמן ע"י אלכסנדר הגדור. המשער יעסוק בכיבוש תוך הדגשת מדדיות הזמן בין המדרא למערב ובתחורת "העולם החדש" בעקבות כיבוש זה. כמו כן תוקדש השומת-לב לבירלה של ארכ' ישראלי והיהודים בעולם הלוגיסטי.

ספריו לימוד

- 1) ד"ר יוסף פרידז' גיבסקי, "אלכסנדר פרקדרן" "הדור", תל-אביב, תשכ"א.
- 2) ביררי, י.ב. "דברי ימי ירושן" (תרגום לעברית: רבן), הוצאת פרידמן תל-אביב.

ספריו עזר מומלציים

פארל קלושה "אלכסנדר הגדור", האינזיציילופדייה של המאה ה-20, הרצאת ספרים מדרחי 1963.

1.5 2 - 2 - 2 ב

32217 הדמוקרטיה האתורוגאית ומאה ה-5 (לפק"ס)

קביעת הציון ע"פ מזקב במשך הסמסטר.

סילבוס המקצוע

א) הדמוקרטיה האתורוגאית.

1) סודות הדמוקרטיה האתורוגאית.

2) הבסיס האידיאולוגי של הדמוקרטיה האתורוגאית.

3) דמוקרטיה אימפריאלית.

ב) חברה וכלכלה:

1) מעמדות

2) גבדים

ג) חייו הרוח:

1) הדרמה היירובית.

2) הסופיסטים וסוקראטס.

ספרי לימוד

1) בירור: י.ב. דברי ימי יוזו (תרגום לעברית: רבן, ) הרצאת פרידמן, ח"א.

ספרי עזר מומלכתיים

1) אריסטו, מדיבת האתורוגאים (תרגום דוד אשרי), הוצאת ספרים ע"ש מאגנס, הארכיביסטיטה העברית, תשכ"ד (3 טופסים).

2) אלכסנדר פוקס, אתורגה בימי גדורלה, מסוד ביאליק תש"ז (2 טופסים).

1.5 2 - 2 - 2 א

32218 מדיניות החוץ של ברית'ם 1917 - 1971.

קביעת הציון ע"פ מזקב במשך הסמסטר.

סילבוס המקצוע

הבטחת המתרחש במדיניות החוץ של ברית'ם בהרואה, על רקע 60 השנים האחרונות.

ספרי לימוד

חומר שיחולק בכיתה.

ספרי עזר מומלכתיים

1. Adam Ulam - "Expansion and Coexistence : The History of Soviet Foreign Policy 1917-1967" (Praeger 1968).

2. Rauch - "A History of Soviet Russia". (Praeger - 1960).

3. George F. Kennan - "Russia and the West under Lenin and Stalin" (Mentor Paperback).

4. יצחק דיטשר: "סטלין - ביוגרפיה פוליטית" חוץ, כתבים - 1953 - 1950.

ב 2 - 2 1.5

ברה"ם והມזרחה התיכון 32220

קביעות הziון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

סילבום המקצוע

הנתן המבוקעים העיקריים של מדיניות ברה"ם באזרבייג'ן לאור האינטלקטואליים

שליה.

ספרי לימוד

חומר שיחולק בכיתה.

ספרי עזר מומלצים

1. Walter Z. Laqueur : "The Soviet Union and The Middle East".(Prager N.Y. 1959,
2. זאב לקוביר - "המאבק על המזרח התיכון" (ספרית פועלים-1971)
3. George Lencnowski - "The Middle East in World Affairs" - Cornell Univ: Press.

2 - 2 1.5

32220 קולנוע ותיאטרון

קביעות הziון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

סילבום המקצוע

מטרת הקורס לערוך את אמצעי ההבעה של הדרמה והתיאטרון, בעיקר התיאטרון היווני, ולבחון דרכי אדרטזיה של קולנוע. מחוזות יונניים ינותחו וסרטים שנעשו על פיהם יוצבו ויוערכו בהשוויה למקורן וכיצירות בזכות עצמן.

תלמידי הקורס יכולים להגיש כעבודת סיום ניתוח אדרטזיה קולנועית של יצירה מופת בתיאטרון.

ספרי לימוד

- סופוקליס : אדרטזם המליך. הוגאה מוסד ביאליק.  
 אוריפידוס: מדיאה הוגאה מוסד ביאליק.  
 אוריפידוס: אלקטרה

ספרי עזר מומלצים

- 4 אריסטו: הפלוטאיקה בהוגאה מחברות לספרות.  
 2 מתי מגד : הדרמה המודנית בהוגאה עם הספר.

3. Arnheim Rudolf : "Film as Art", Faber and Faber 1958  
     "                Theory of film, Demmis Dabson. London 1953.
4. Balazs Beker : "Greek Tragedy", Doubleday, Inc. N.Y. 1945.
5. Kitto H.D.F. : "Film Technique and Film Acting" Groure Press Inc. N.Y. 1970.
6. Pudonkin V.5 : "Film Techniqe and Film Acting" Groure Press Inc. N.Y. 1970.

32221 האדם והסביבה (পৰো আকুলোজিই অডোশিয়া)

קביעת ציירון ע"פ מעקב במשר הסמסטר

ספרה . המקוצר  
ספרה הקורס להעמיק את הובת הלומד ביחסים הגומליין בין האדם וסביבתו  
תוך הדגש תפקיד המבdatas ואחריותו לאיכות הסביבה.

ספרי לימוד  
פרופ' ע' זורה (ערוך), "אקוולוגיה": החברה המודרבנית והסביבה", הוצאת האגדה  
הישראלית לאקוולוגיה 1970.  
ר' קרדון, "האביב הדומם".

ספרי עזר מומלצים

A. Farber, "Ecology", Time-Life Ed., 1967

P.R. Ehrlich and A. Ehrlich, "Population, Resources and Environment", Freeman and Co.,  
1970.

2 2 - 2 1.5

32222 תולדות הציידות עד הצהרת בלפור

קביעת ציירון ע"פ מעקב במשר הסמסטר.

סילבות המקוצר

הדרת התודעה של שורשי הציידות ושורשי מדינת ישראל על המקורות החিורייביים  
העצמיים בשיאיפות הבארות המתחדשת ובගורמים החিורייביים של מדינת ישראל.  
האמנויות פזיה כמניט דיאלקטי. שלבי האיזואדרה המדיבית והטפסית - התיישבותית,  
הבדלי רפואי בין שתי העליות הראשונות. הציידות על רקע הביעות הביגלארטניות  
לפניה הרצל ובימינו.

ספרי לימוד

ת. הרצל: "מדינת היהודים".  
ט. גורדאו: "כתבים מדיברים" (הספריה הציידית תשט"ו): הפרקים: גאות  
בקונגרס הראשון, הציידות ומטבדייה.

ספרי עזר מומלצים

"תולדות עם ישראל בעת החדשה", שמואל אטינגר עמ' 177 - 222.  
"ספר תולדות ההגבלה", כרך א' חלק א'.

ב 2 - 2 1.5

32223 תולדות הציונות מהצורה בלפרר עד 1939

קביעת הציון ע"פ מתקב  
במשך הסמסטר.

#### סילבום המבוקע

עפיה על לבניה ועל זרמיה המבוגדים של הציונות בת-ימינו.

#### ספרי לימוד

ד' בוטומסקי, מבחר אמריים; חיים ארלוודוב, יומן ירושלים; דוד בן גוריון,  
במערכה, חלק א'.

#### ספרי עזר פומלציים

חיים ריצמן: מסע ומעש.  
ספר תולדות ההגנה, כרך 12, חלק ב', כרך 2.

א 2 - 2 1.5

32224 בתי המשפט ועיקרי החקלאות בישראל

קביעת הציון ע"פ מתקב במשך הסמסטר.

#### סילבום מקוצר

הכרת מערכת בתי המשפט בישראל וסמכויותיהם ועקרונות החוק בישראל.

#### ספרי לימוד

חומר שיחולק בכיתה.

#### ספרי עזר פומלציים

- 1) השופט דב לוי-טשריבובגלים שיפוטיים במדינת ישראל, הרצאת אבורה בע"מ 1969.
- 2) עו"ד ש. לוין - "החוק בחולת הכלל", הרצאת חברה ישראלית להכשרה מקצועית בע"מ, 1965.

ב 2 - - 2 1.5

32225 משפט העבודה בישראל

קביעת הצירז ע"פ מפקב במשפט הסMASTER.

סילבוס המשפט

הכרת פקדונות משפט העבודה בישראל. כගוון: דיבגי הסכמים קיבוציים, יישוב סבסובי עירוד, האגדת השוכר, חופשה שנתית, שערת עירוד וסבורה, דיבגי עירוד נשים ובוגר, שירות התעסוקה, פיצורי פיטרדים.

ספרי לימוד

חומר שיחולק בכיתה.

ספרי עזר מומלצים

הארצמן וברלדברג, "דין עירוד", הרצתה סדו, ת"א.  
השופט ישראלי גולדוי, "דין עירוד בישראל", ת"א.

ב 2 - - 2 1.5

32226 דרישאים בבחרים במשפט

קביעת הצירז ע"פ מפקב במשפט הסMASTER.

סילבוס המשפט

לאחר הקביה מושגgi-יסוד בתורת המשפטים תיבתבה הרזאות המדגימות יישום תיאוריות משפטיות שורבות הלכה למעשה וכך ייעשה ביסור לפתח גישה ביקורתית ולהציג לא רק על המצווי כי אם גם על הרזרוי בשטחי-משפט שורדים עקב השירותים בחברה בת-ימינו.

ספרי לימוד

חומר שיחולק בכיתה.

ב א + 2 - 2 1.5

32227 מוסיקה חכניתית ומוסיקן מופשט

קביעת הציוון ע"פ מעקב démarch הספרטן.

סילבוס המקצוע

הבסיס והיסודות במוסיקה מופשטת ובמוסיקה חכניתית; השוראות, והכרת דרגמות  
מן הספרות המוסיקלית. מרכיבים מוסיקליים מהוריים ומרכיבים חוץ-מוסיקליים  
בצדם משתלבים ביצירה המוסיקלית.

ספררי לימוד

Harvard Music Dictionary.  
Oxford Companion of Music.

ספררי שער מומלצים

- 1) תקליטים להאזנה - בהתאם לחומר הבלמד.
- 2) תולדות המוסיקה בעולם - ק. פאהלן.
- 3) פולם הסימפוניה - פ. גרדנוף.
- 4) פולם הפסנתר - פ. גרדנוף.
- 5) חדרות המוסיקה - ל. ברדשטיין.

ב 2 - 2 1.5

32228 אמנות חילוגית במצרבת הרחוב

קביעת הציוון ע"פ מעקב démarch הספרטן.

סילבוס המקצוע

צורות ביטוי אמנותיות בסין וביפן; השפעת החברה ונסיבות על האמנויות.  
הבדלים בפיתוח רעיונות בין המזרח והמערב.

ספררי לימוד

"Arts Of Japan", P. Swann, Bruno Cassirer, Oxford 1958.  
"A Short History Of Chinese Art", M. Sullivan, Faber 1966.

ספררי שער מומלצים

"Chinese Portraiture", E. Lancman, Tuttle 1966.

"Enduring Art Of Japan", L. Warner, Harward, 1952.

א 2 - - 2 1.5

קביעת הצירון ע"פ מסעך במשר הסמסטר.

32229 אמצעות דתית במצרים הרחוק

סילבוס המקצוע  
התפתחות הרעיונות הדתיים בהודו, בסין ובסיפן; ההשפעה על האמנויות, על האסתטיקה ועל האיקנוגרפיה. התפתחות הרעיונות הדתיים המורפתיים לסמלים ולצלמים.

ספרי לימוד

- "The Art And Architecture Of India," B. Rowland, Pelican History Of Art. 1956.  
"The Art And Architecture Of China," L.Sickman And A Soper, Pelican 1956.  
"The Art And Architecture Of Japan," R.T. Paine And A. Soper, Pelican 1956

ספרי עזר מומלצים

- "The Iconography Of Tibetan Lamaism", A.K. Gordon, Buckram, 1967 (reprint).  
"Zen And Japanese Culture", D.T. Suzuki, Routledge And Kegan Paul Ltd. 1960.  
"Shinto, The Kami Way", Solyo Ono, Tuttle, 1961.  
"The Art Of Buddhism, D. Seckel, Methuen, 1964,  
"Elements Of Hindu Iconography, T.A. Gopinatha Rao, Buckram, N.Y. 1968 (reprint)  
"Zen And The Fine Arts", Shin'ichi Hisakamatsu, Kodansha Int. 1971.

א 2 - - 2 1.5

32231 פרקים בבחורים בתולדות האמנות 1

קביעת הצירון עפ"ג מסעך במשר הסמסטר.

מטרת המקצוע

מטרת המקצוע היא, שהלומד יתורודע עם מיטב היצירות של תקופת הרנסאנס והברוך  
ויעמיק את הבנתו בהן.

H.W. Janson, "A History of Art", Part Three: The Renaissance  
Thames and Hudson Ltd., London  
Printed in Japan, 1970.

ספרי לימוד

החומר לבחינה הפרקים:

1. The High Renaissance in Italy (348-373)
2. The Baroque in Flanders, Holland and Spain (421-433).

ספרי עזר מומלצים

להלן גדרון: "האמנות פרטנית ועד ימינו", הוצאת מסדה תל-אביב, עמודים  
• 457 - 667

32232 פרקים בבחורים בתולדות האמנות 2 1.5 2 - 2 - 2 ב

קביעת הזמן ע"פ מעקב במשך הספרט.

ספרית המקצוע

ספרת המקצוע היא, שהלופט יתורודע עם מיטב היצירות של האומנות המודרנית  
ויעמיק את הבנתך בהן.

ספרי לימוד

H.W. Janson "A History of Art" Thames and Hudson Lt., London, Printed in Japan 1970.  
Part Four: "The Modern World"

ספרי עזר למומלצים

הילן גארדנר: "האמנויות מראשית ועד ימינו"  
פרק הזמן החדש עם ' 732-715  
775-765

ב 2 - 2 1.5

32233 טכנולוגיה וחברה - השפעה-גומליין

קביעת הזמן ע"פ מעקב במשך הספרט

סילבוס המקצוע

ספרת המקצוע להראות לסטודנט איך פועלת הטכנולוגיה, איך היא מסייעת לטובות  
האדם ומה הן מגבלותיה. "סכונות-סדייה" אחדות ידגימו את הצורך בהרמוניזציה  
של המאמרים הטכנולוגיים.

ספרי לימוד

Weiner, N., "The Human Use Of Human Beings - Cybernetics And Society," Doubleday  
New York, 1956.

Commoner, B., "The Closing Circle - Nature, Man, And Society," Knopf, New York, 1971.

ספרי עזר למומלצים

Shephard, P., McKinley, D., Editors, "The Subversive Science - Essays Toward an Ecology of  
Man," Houghton Mifflin Co., Boston, 1969.

Peranis, A., "Conceptual Models for Analyzing Man, Man-Machine Systems, and Societies," Proc.  
Inst. Electrical And Electronic Engineers And Ergonomics Research Society, International  
Symposium On Man-Machine Systems, Cambridge, 1969.

32235 ארכיאולוגיה של א"י עד חורבן בית א 2 - 2 1.5 ב' א + ב קביעה הציון ע"פ מעקב ממשך הסמסטר

סילבום המזגוג

התורודערות עם הממצאים הארכיאולוגיים בתקופה הביזנטית, על המסודות המשתמשות  
ועל הבשירות הנboveות מהן.

ספרי לימוד

K. Kenyon, "Archeology Of The Holy Land", London 1960.  
W.F. Albright, "Archeology Of Palestine."

ספרי פדר מומלצים

E. Anati, "Israel Before The Hebrew", London 1961.

32236 חולדות ישראל המלכית המוחלקת 2 - 2 1.5 ב' א + ב

קביעה הציון עפ"י מעקב ממשך הסמסטר

סילבום המזגוג

מלכות שלמה, מטבח המדייני, המינהלה, היצירה החתובית. הגורמים להלוקת הממלכה. המקורות ההיסטוריים  
לחיקוות הממלכה המוחלקת,ימי ההתבססות בנפרד,ימי הברית בין יהודה לישראל, בית אחאב - שיבוש  
מדיני וכלכלי ומתח סוציאלי. הנבואה הישראלית כבודם היסטורי, מרד יהוא, גורמים והשנים, האתגר  
הашורי, חורבן שמרון וראשון הגלות.

ספרי פדר מומלazzi

1. חולדות עם ישראל, עורך בן-שושן ברוך א', 1969
2. א"י בחיקות המקרא, י. אהרוןוי 1963
3. המדובר וארץ הבחורה, א. אורבר (חברים עבר) 1957
4. חי יום יום בישראל ביום המקרא, דה-וּוּ 1969
5. ההיסטוריה האנתרופולוגית של א"י בחיקות המקרא, הוואת מערבות, בעריכת י. ליוור 1964
6. בימי ירושון, קובל מקרים, העורך א. מלט, 1962
7. אנטropologia מקראית, כרך א-ו
8. מקורות לתולדות ישראל לפני הראשות לפנה"ס, מתורגמים ע"י א. דמסקי, חס"ל

32281 תזרורת א+ב 2.0 4 2 0 -

קביעת האיזון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

ספרי למסדר

ספרי לימוד מסופקים לסטודנטים ע"י ספריית התזרורת והמקהלה, ביביהם אונזיקלופדייה מוסיקאלית מקיפה, כתבי-עת ויצירות ספציפיות מאות מלחינים מתקופות שונות.

הערות

מתקבלים רק על סמך בחינה מעשית.

32282 מקהלה א+ב 1.0 1 1 - 2

קביעת האיזון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

ספרי למסדר

ספרי לימוד מסופקים לסטודנטים ע"י ספריית התזרורת והמקהלה, ביביהם אונזיקלופדייה מוסיקאלית מקיפה, כתבי-עת ויצירות ספציפיות מאות מלחינים מתקופות שונות.

הערות

מתקבלים רק על סמך בחינה מעשית.

32283 חוג דramei א+ב 2.0 2 - - 2

קביעת האיזון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

הערות

מתקבלים רק על סמך בחינה מעשית.

32284 להקת ריקודים א+ב 1.0 3 - - -

קביעת האיזון ע"פ מעקב במשך הסמסטר.

以色列歌劇團

הערות

מתקבלים על סמך בחינה מעשית.

רשימת צרכופי מקצועות

מקצועות שטרם אושרו מופיעים בסימן 00000.

|       |       |   |                       |
|-------|-------|---|-----------------------|
| 99001 | 29103 | + | 29115                 |
| 99002 | 29104 | + | 29115                 |
| 99003 | 29106 | + | 29115                 |
| 99004 | 29103 | + | 29201                 |
| 99005 | 29104 | + | 29201                 |
| 99006 | 29106 | + | 29201                 |
| 99007 | 29103 | + | 29108                 |
| 99008 | 29104 | + | 29108                 |
| 99009 | 29106 | + | 29108                 |
| 99010 | 29112 | + | 29108                 |
| 99012 | 11004 | + | 11003                 |
| 99013 | 11008 | + | 11003                 |
| 99014 | 11004 | + | 11007                 |
| 99015 | 11008 | + | 11007                 |
| 99016 | 10002 | + | 11001                 |
| 99017 | 10002 | + | 11011                 |
| 99018 | 10002 | + | 11005                 |
| 99019 | 10002 | + | 11013                 |
| 99020 | 10004 | + | 11001                 |
| 99021 | 10004 | + | 11011                 |
| 99022 | 10004 | + | 11005                 |
| 99023 | 10004 | + | 11013                 |
| 99025 | 23105 | + | 10021 + 00000         |
| 99026 | 05159 | + | 00000                 |
| 99027 | 05164 | + | 05143                 |
| 99028 | 23105 | + | 10022 + 00000         |
| 99029 | 05144 | + | 00000                 |
| 99030 | 22106 | + | 22104                 |
| 99031 | 03102 | + | 29103 + 31101 + 10104 |
| 99032 | 31101 | + | 29116                 |
| 99033 | 10021 | + | 00000                 |
| 99034 | 12101 | + | 12003 + 00000         |

|       |       |   |       |   |       |   |       |   |       |
|-------|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|
| 99035 | 06103 | + | 06201 |   |       |   |       |   |       |
| 99036 | 06105 | + | 06102 |   |       |   |       |   |       |
| 99037 | 06201 | + | 06105 |   |       |   |       |   |       |
| 99038 | 10005 | + | 10003 |   |       |   |       |   |       |
| 99039 | 10015 | + | 10003 |   |       |   |       |   |       |
| 99040 | 10005 | + | 10013 |   |       |   |       |   |       |
| 99041 | 10015 | + | 10013 |   |       |   |       |   |       |
| 99042 | 10005 | + | 10004 |   |       |   |       |   |       |
| 99043 | 10015 | + | 10004 |   |       |   |       |   |       |
| 99044 | 10005 | + | 10014 |   |       |   |       |   |       |
| 99045 | 10015 | + | 10014 |   |       |   |       |   |       |
| 99046 | 10021 | + | 11006 |   |       |   |       |   |       |
| 99047 | 10021 | + | 11014 |   |       |   |       |   |       |
| 99048 | 07105 | + | 07103 |   |       |   |       |   |       |
| 99049 | 33102 | + | 33104 |   |       |   |       |   |       |
| 99050 | 33101 | + | 33103 |   |       |   |       |   |       |
| 99051 | 24103 | + | 24202 |   |       |   |       |   |       |
| 99052 | 24103 | + | 24201 |   |       |   |       |   |       |
| 99053 | 08101 | + | 08103 | + | 00000 |   |       |   |       |
| 99054 | 08101 | + | 08103 |   |       |   |       |   |       |
| 99055 | 08104 | + | 08105 |   |       |   |       |   |       |
| 99056 | 08101 | + | 10102 | + | 00000 |   |       |   |       |
| 99057 | 10004 | + | 10022 | + | 00000 |   |       |   |       |
| 99058 | 10014 | + | 10022 | + | 00000 |   |       |   |       |
| 99059 | 10004 | + | 10022 | + | 00000 |   |       |   |       |
| 99060 | 10014 | + | 10022 | + | 00000 |   |       |   |       |
| 99061 | 08103 | + | 00000 |   |       |   |       |   |       |
| 99062 | 08212 | + | 08104 | + | 08151 | + | 31104 | + | 00000 |
| 99063 | 08213 | + | 08201 | + | 08152 | + | 00000 | + | 00000 |
| 99064 | 00000 | + | 00000 |   |       |   |       |   |       |
| 99065 | 08214 | + | 08153 |   |       |   |       |   |       |
| 99066 | 08154 | + | 22103 | + | 00000 |   |       |   |       |

|       |       |   |                       |
|-------|-------|---|-----------------------|
| 99067 | 08105 | + | 08104                 |
| 99068 | 29110 | + | 00000                 |
| 99069 | 29110 | + | 00000                 |
| 99070 | 01103 | + | 01102                 |
| 99071 | 29103 | + | 01110                 |
| 99072 | 29104 | + | 01110                 |
| 99073 | 29106 | + | 01110                 |
| 99074 | 01104 | + | 01211                 |
| 99075 | 01113 | + | 01103 + 01120         |
| 99076 | 01113 | + | 01103 + 24102         |
| 99077 | 01104 | + | 01103                 |
| 99078 | 01221 | + | 01226 + 01201         |
| 99079 | 01113 | + | 01103 + 01120 + 01201 |
| 99080 | 11101 | + | 11007 + 00000         |
| 99081 | 11101 | + | 11007 + 00000         |

|       |       |   |       |   |       |
|-------|-------|---|-------|---|-------|
| 99082 | 23109 | + | 23209 |   |       |
| 99083 | 10102 | + | 09142 |   |       |
| 99084 | 23109 | + | 23203 |   |       |
| 99085 | 11015 | + | 00000 |   |       |
| 99086 | 11015 | + | 11203 | + | 11103 |
| 99087 | 11008 | + | 11211 |   |       |
| 99088 | 11204 | + | 11215 |   |       |
| 99089 | 09131 | + | 09113 |   |       |
| 99090 | 09164 | + | 09161 |   |       |
| 99091 | 09164 | + | 09161 | + | 09109 |
| 99092 | 10028 | + | 10027 |   |       |
| 99093 | 23103 | + | 09131 | + | 09113 |
| 99094 | 23104 | + | 09131 | + | 09113 |
| 99095 | 23105 | + | 09131 | + | 09113 |
| 99096 | 09157 | + | 09164 |   |       |
| 99097 | 09233 | + | 09222 |   |       |
| 99098 | 09235 | + | 09222 |   |       |
| 99099 | 09161 | + | 09155 | + | 09161 |
| 99100 | 09127 | + | 09153 |   |       |
| 99101 | 09127 | + | 09108 |   |       |
| 99102 | 09133 | + | 09136 |   |       |
| 99103 | 09155 | + | 09112 | + | 09127 |
| 99104 | 09161 | + | 09107 |   |       |
| 99105 | 09128 | + | 09113 | + | 09112 |
| 99106 | 09106 | + | 09128 | + | 09123 |
| 99107 | 09154 | + | 09128 | + | 09123 |
| 99108 | 09164 | + | 09109 |   |       |
| 99109 | 09164 | + | 09113 |   |       |
| 99110 | 09107 | + | 09109 |   |       |
| 99111 | 09107 | + | 09113 |   |       |
| 99112 | 10006 | + | 10005 |   |       |

|       |       |   |       |   |       |
|-------|-------|---|-------|---|-------|
| 99113 | 10004 | + | 10021 | + | 11006 |
| 99114 | 04106 | + | 04161 |   |       |
| 99115 | 04162 | + | 04176 | + | 04201 |
| 99116 | 04163 | + | 04202 |   |       |
| 99117 | 04164 | + | 04203 | + | 04205 |
| 99118 | 04121 | + | 04162 | + | 04202 |
| 99119 | 06202 | + | 06207 |   |       |
| 99120 | 06161 | + | 06251 |   |       |
| 99121 | 11015 | + | 11203 |   |       |
| 99122 | 10004 | + | 10006 |   |       |
| 99123 | 10004 | + | 10151 |   |       |
| 99124 | 12164 | + | 12173 |   |       |
| 99125 | 12211 | + | 12216 |   |       |
| 99126 | 10024 | + | 09131 |   |       |
| 99127 | 10026 | + | 10027 | + | 10028 |
| 99128 | 10002 | + | 11002 |   |       |
| 99129 | 12022 | + | 11016 |   |       |
| 99130 | 12016 | + | 12216 |   |       |
| 99131 | 12114 | + | 12102 |   |       |
| 99132 | 12211 | + | 11003 |   |       |
| 99133 | 12165 | + | 12174 |   |       |
| 99134 | 12165 | + | 12175 |   |       |
| 99135 | 12101 | + | 10002 |   |       |
| 99136 | 04125 | + | 04126 |   |       |
| 99137 | 13113 | + | 13117 |   |       |
| 99138 | 13112 | + | 13116 |   |       |
| 99139 | 12165 | + | 12114 |   |       |
| 99140 | 12102 | + | 12013 |   |       |
| 99141 | 12132 | + | 12102 | + | 12114 |
| 99142 | 11203 | + | 11204 |   |       |
| 99143 | 10152 | + | 10155 |   |       |
| 99144 | 10152 | + | 10165 |   |       |
| 99145 | 04201 | + | 04173 |   |       |
| 99146 | 29101 | + | 29102 | + | 03102 |
| 99147 | 10021 | + | 10022 |   |       |
| 99148 | 01201 | + | 01151 |   |       |
| 99149 | 29104 | + | 01101 |   |       |
| 99150 | 01207 | + | 01151 |   |       |
| 99151 | 01207 | + | 01152 |   |       |
| 99152 | 02101 | + | 02103 | + | 12002 |
| 99153 | 29101 | + | 10002 | + | 11002 |
| 99154 | 05150 | + | 05144 | + | 12103 |
| 99155 | 27112 | + | 27121 |   |       |
| 99156 | 27132 | + | 27141 |   |       |
| 99157 | 27131 | + | 27141 |   |       |
| 99158 | 24105 | + | 24202 | + | 24111 |
| 99159 | 07102 | + | 12002 |   |       |
| 99162 | 29103 | + | 08112 | + | 10102 |
| 99163 | 29108 | + | 29116 |   |       |
| 99164 | 10001 | + | 29101 |   |       |
| 99165 | 10011 | + | 29101 |   |       |
| 99166 | 09163 | + | 09161 |   |       |
| 99167 | 09155 | + | 09175 |   |       |
| 99168 | 09133 | + | 09111 |   |       |
| 99169 | 09128 | + | 09129 |   |       |
| 99170 | 09164 | + | 09161 |   |       |
| 99171 | 09222 | + | 09152 |   |       |
| 99172 | 09113 | + | 09123 |   |       |
| 99173 | 09121 | + | 09133 |   |       |
| 99174 | 09134 | + | 09236 |   |       |
| 99175 | 09111 | + | 09128 |   |       |

|       |       |   |       |   |       |   |       |   |       |   |       |
|-------|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|---|-------|
| 99176 | 10001 | + | 09155 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99177 | 24105 | + | 24111 | + | 24115 | + | 24202 | + | 24211 | + | 24214 |
| 99178 | 11001 | + | 02107 | + | 01201 | + | 00000 |   |       |   |       |
| 99179 | 11002 | + | 10022 | + | 10021 |   |       |   |       |   |       |
| 99180 | 11017 | + | 13103 | + | 04101 | + | 00000 |   |       |   |       |
| 99181 | 02104 | + | 02150 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99182 | 02101 | + | 02103 | + | 02144 |   |       |   |       |   |       |
| 99183 | 12002 | + | 32002 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99184 | 11006 | + | 10021 | + | 10022 |   |       |   |       |   |       |
| 99185 | 13103 | + | 04101 | + | 11002 | + | 11017 | + | 09109 | + | 10019 |
| 99186 | 27122 | + | 27141 | + | 12108 |   |       |   |       |   |       |
| 99187 | 29102 | + | 29116 | + | 09102 | + | 09118 | + | 29101 |   |       |
| 99188 | 29101 | + | 01201 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99189 | 01152 | + | 01201 | + | 01113 |   |       |   |       |   |       |
| 99190 | 01104 | + | 01110 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99191 | 11002 | + | 12002 | + | 01186 | + | 01185 | + | 01110 |   |       |
| 99192 | 02105 | + | 02133 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99193 | 12101 | + | 02105 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99194 | 02103 | + | 01205 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99195 | 12101 | + | 02122 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99196 | 02121 | + | 02122 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99197 | 12002 | + | 11002 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99198 | 10021 | + | 10022 | + | 11002 | + | 23103 | + | 01110 |   |       |
| 99199 | 01111 | + | 01201 | + | 01113 |   |       |   |       |   |       |
| 99200 | 01211 | + | 01183 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99201 | 29101 | + | 01103 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99202 | 01113 | + | 01120 | + | 00000 |   |       |   |       |   |       |
| 99203 | 12002 | + | 11002 | + | 01110 |   |       |   |       |   |       |
| 99204 | 01103 | + | 01101 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99205 | 02123 | + | 02151 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99206 | 12102 | + | 12162 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99207 | 10021 | + | 05144 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99208 | 10002 | + | 11002 | + | 12002 | + | 29101 | + | 29102 |   |       |
| 99209 | 23103 | + | 07121 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99210 | 10021 | + | 10023 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99211 | 29103 | + | 03103 | + | 31102 | + | 29108 | + | 04103 | + | 03141 |
| 99212 | 99210 | + | 99211 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99213 | 13103 | + | 09021 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99214 | 20104 | + | 20102 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99215 | 09157 | + | 09161 | + | 09162 | + | 09164 |   |       |   |       |
| 99216 | 09113 | + | 10001 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99217 | 01151 | + | 01201 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99218 | 29103 | + | 01101 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99219 | 01206 | + | 01201 | + | 01167 | + | 01151 |   |       |   |       |
| 99220 | 06104 | + | 06202 |   |       |   |       |   |       |   |       |
| 99221 | 06101 | + | 05143 |   |       |   |       |   |       |   |       |

לימודים לקרה תעודה-הוראה בתבי - ספר על-יסודיים

סטודנטים הלומדים בשיטת הצבירה בטכניון רתמי יוכלו לקבל הכהה פדגוגית לקראה תעודה-הוראה בחייב"ס על-יסודיים (חיכוניים-עיוניים, מקצועיים וחקלאיים), במסגרת המחלקה להכנת מורים בטכניון, בנוסף ללימודיהם הרגילים בפקולטה שלהם.

הסטודנטים בהצלחה את חכנית הלומדים לקראה תעודה הוראה יוכלו בנוסף לתואר מוסמך גם תעודה-הוראה לבחייב"ס על-יסודיים מוכרת על-ידי משדר החינוך והתרבות לצורכי היתר הוראה קבוע. לבוגרי פקולטות הנדסיות הלומדים מקצועות חינוך תוענק תעודה הוראה בטכנולוגיה בלבד. הסטודנטים המעורבינים בהשכמה להוראה במקצועות מתמטיקה-פיזיקה יהווו בהשלמות במקצועות אלה.

בחעודה יציגינו מקצועות ההוראה בהם החמה הסטודנט כלהלן:

- א. מוסמך הפוקולטה למתמטיקה - מקצוע ראשי מתמטיקה, שני פיסיקה.
- ב. מוסמך הפוקולטה לפיסיקה - מקצוע ראשי פיסיקה, שני מתמטיקה.
- ג. מוסמך הפוקולטה לכימיה - מקצוע ראשי כימיה, שני פיסיקה (או מתמטיקה).
- ד. מוסמך הפוקולטה לבiology - biology.
- ה. מוסמך פוקולטה הנדסית - מקצוע טכנולוגי.

פרטים על חכנית לימודים, טפסי הרשמה וכל אינפורמציה נוספת אפשר לקבל במהלך ההשכלה מורים, במוגנים הטרומיים מס' 10 בקרית הטכניון.

מלבות

משדר החינוך והתרבות הקציב מספר מלגות ללימודים במסגרת הנ"ל. המעורבינים במלגה יכולים לקבל טפסי בקשה במצבירות המחלקה להכנת מורים. מלגות מוגברות תינכותם לסטודנטים מפקולטות הנדסיות המכשירים עצם להוראה במקצועות טכנולוגיים.

10 הפקולטה להנדסה אזרחית

תכנית לימודים טיפרסיית לפי סטנדרטים.  
(התכנית כוללת מקצועות יסוד וחורבה בלבד).

סטנדרט 1

| הערות        | נק'              | ע"ב | ה | מ | ק  | ג | סטנדרט 1  |          |
|--------------|------------------|-----|---|---|----|---|-----------|----------|
|              |                  |     |   |   |    |   | מתמטיקה 1 | פיזיקה 1 |
| אורלפן חופשי | 4                | 8   | - | 1 | 3  |   | 10001     | *        |
|              | 2 $\frac{1}{2}$  | 4   | - | 1 | 2  |   | 11001     | *        |
|              | 1 $\frac{1}{2}$  | 1   | 3 | - | -  |   | 11016     | *        |
|              | 2                | 3   | - | - | 3  |   | 32001     |          |
|              | 1                | -   | - | 2 | -  |   | 32101     |          |
|              | 3                | 4   | - | 2 | 2  |   | 10109     |          |
|              | 2 $\frac{1}{2}$  | 4   | - | 1 | 2  |   | 29101     |          |
|              | 3                | 5   | - | 1 | 2  |   | 23103     |          |
|              | 19 $\frac{1}{2}$ | 29  | 3 | 8 | 14 |   | 23104     | או       |
|              |                  |     |   |   |    |   | 23105     | או       |

סטנדרט 2

| הערות        | נק'              | ע"ב | ה | מ  | ק  | ג | סטנדרט 2  |          |
|--------------|------------------|-----|---|----|----|---|-----------|----------|
|              |                  |     |   |    |    |   | מתמטיקה 2 | פיזיקה 2 |
| אורלפן חופשי | 4                | 8   | - | 1  | 3  |   | 10002     | *        |
|              | 2 $\frac{1}{2}$  | 4   | - | 1  | 2  |   | 11002     | *        |
|              | 1 $\frac{1}{2}$  | 1   | 3 | -  | -  |   | 11017     | *        |
|              | 2                | 3   | - | -  | 3  |   | 32002     |          |
|              | 1                | -   | - | 2  | -  |   | 32102     |          |
|              | 2 $\frac{1}{2}$  | 5   | - | 2  | -  |   | 01101     |          |
|              | 4                | 7   | - | 2  | 3  |   | 29104     |          |
|              | 3                | 6   | - | 2  | 1  |   | 01103     |          |
|              | 20 $\frac{1}{2}$ | 34  | 3 | 10 | 12 |   |           |          |

\* אפשר למفرد מקצוע זה בהיקף רחוב יתרה.

הערה: סטודנטים הבוחרים למفرد למفرد לפי תכנית שורבה מן הב"ל, ילמודו את המקצועות:

12001 כימיה כללית 1 (2 נק'), 12008 מעבדה כימית 1 (1 נק').

12002 כימיה כללית 2 (2 נק'), 12009 מעבדה כימית 2 (1 נק').

כל הסטודנטים חייבים להשלים את ארבעת המקצועות תוך השנתיים

הראשונות של למדיהם בטכניון.

סמסטר 3

21

|                |    |   |   |    |                            |       |
|----------------|----|---|---|----|----------------------------|-------|
| 2              | 4  | - | - | 2  | מברא למשוואות דיפרנציאליות | 10021 |
| 2              | 4  | - | - | 2  | אובליזה וקטוריית           | 10022 |
| 3              | 4  | - | 1 | 3  | פיזיקה 3                   | 11010 |
| 2              | 3  | - | 1 | 2  | כימיה כללית 1              | 12001 |
| 1              | 1  | 2 | - | -  | מעבדה כימית 1              | 12008 |
| $2\frac{1}{2}$ | 4  | - | 1 | 2  | תבדרות                     | 29117 |
| 4              | 6  | - | 2 | 3  | מכביקת זורמים 1            | 01111 |
| $3\frac{1}{2}$ | 4  | 1 | 2 | 2  | תורת המדייה 1              | 01120 |
| <hr/>          |    |   |   |    |                            |       |
| 20             | 30 | 3 | 7 | 16 |                            |       |

סמסטר 4

|                |    |   |   |   |                              |       |
|----------------|----|---|---|---|------------------------------|-------|
| 2              | 3  | - | 1 | 2 | כימיה כללית 2                | 12002 |
| 1              | 1  | 2 | - | - | מעבדה כימית 2                | 12009 |
| 2              | 3  | - | 1 | 2 | מברא לחומרים                 | 31101 |
| $3\frac{1}{2}$ | 4  | - | 2 | 2 | סטטיסטיקה                    | 01102 |
| $1\frac{1}{2}$ | 2  | 2 | - | - | מעבדה מכביקת זורמים 1 ותדרו. | 01112 |
| $2\frac{1}{2}$ | 4  | 3 | - | - | מעבדה הידסית                 | 01200 |
| 2              | -  | - | - | - | מחבה גאורדזיה                | 01125 |
| <hr/>          |    |   |   |   |                              |       |
| 14.5           | 17 | 7 | 4 | 6 |                              |       |

+ שבועיים בתחילת סמסטר הקיץ.

סמסטר 5

|                |    |   |   |    |                         |         |
|----------------|----|---|---|----|-------------------------|---------|
| $2\frac{1}{2}$ | 4  | - | 1 | 2  | כללה הידסית             | 01104   |
| 4              | 8  | - | - | 4  | גאומכנית                | 01113   |
| 3              | 6  | - | - | 3  | חומר בעיה 1             | 01131   |
| 4              | 6  | - | 2 | 3  | מבני בטון 12            | 01201 * |
| 2              | 2  | 2 | - | 1  | גאומוגניה הידסית        | 01205   |
| $2\frac{1}{2}$ | 4  | - | 1 | 2  | הידרולוגיה ומטאורולוגיה | 01211   |
| <hr/>          |    |   |   |    |                         |         |
| 18             | 30 | 2 | 4 | 15 |                         |         |

\* אפשר ללמד מקצוע זה בהיקף רחב יותר.

סמסטר 6

|                |    |   |   |   |                        |       |
|----------------|----|---|---|---|------------------------|-------|
| 2              | 4  | 2 | - | - | חמרי בעיה 2            | 01132 |
| $2\frac{1}{2}$ | 4  | - | 1 | 2 | הידסה סגניטרית 1       | 01221 |
| 4              | 7  | - | 1 | 3 | יסודות היבר תחבורה     | 01226 |
| $2\frac{1}{2}$ | 4  | - | 1 | 2 | תכוזן ובהול הבצוע בעיה | 01227 |
| <hr/>          |    |   |   |   |                        |       |
| 11             | 19 | 2 | 3 | 7 |                        |       |

\* אפשר ללמד מקצוע זה בהיקף רחב יותר.

סמסטר 7

|                |    |   |   |   |                  |         |
|----------------|----|---|---|---|------------------|---------|
| $2\frac{1}{2}$ | 3  | - | 1 | 2 | הבדשה סגיטריהת 2 | 01222 * |
| $2\frac{1}{2}$ | 5  | - | 2 | - | פרויקטטים 1      | 01231   |
| $1\frac{1}{2}$ | 2  | - | 2 | - | סמיינריון        | 01233   |
| $6\frac{1}{2}$ | 10 | - | 5 | 2 |                  |         |

\* אפשר ללמוד מקצוע זה בהיקף רחב יותר.

סמסטר 8

|                |   |   |   |   |             |       |
|----------------|---|---|---|---|-------------|-------|
| $2\frac{1}{2}$ | 5 | - | 2 | - | פרויקטטים 2 | 01232 |
|----------------|---|---|---|---|-------------|-------|

02 - הפקולטה להנדסה אזרחית (הנדסת מחשבים)

תכנית לימודים מומלצת לפני סטטוטרים.

(התכנית כוללת מקצועות יסוד וחובה בלבד).

סטטוטר 1

| הערות       |    |   |     |      |     |       |       |   |
|-------------|----|---|-----|------|-----|-------|-------|---|
| ה           | מ  | מ | ע"ב | ג'ק' | ע"ב | ה     |       |   |
| 4           | 8  | - | 1   | 3    |     |       | 10001 | * |
| 2½          | 4  | - | 1   | 2    |     |       | 11001 | * |
| 1½          | -  | 3 | -   | -    |     | 11016 | *     |   |
| 2           | 3  | - | 1   | 2    |     | 12001 | *     |   |
| 1           | 1  | 2 | -   | -    |     | 12008 | *     |   |
| 2           | 3  | - | -   | 3    |     | 12001 |       |   |
| 1           | -  | - | 2   | -    |     | 32101 |       |   |
| אולפן חופשי | 3  | 4 | -   | 2    | 2   | 10109 |       |   |
|             | 2½ | 4 | -   | 1    | 2   | 29101 |       |   |
| 19½         | 27 | 5 | 8   | 14   |     |       |       |   |

סטטוטר 2

|             |    |   |   |    |   |       |   |  |
|-------------|----|---|---|----|---|-------|---|--|
| 4           | 8  | - | 1 | 3  |   | 10002 | * |  |
| 2½          | 4  | - | 1 | 2  |   | 11002 | * |  |
| 1½          | 1  | 3 | - | -  |   | 11017 | * |  |
| 2           | 3  | - | 1 | 2  |   | 12002 | * |  |
| 1           | 1  | 2 | - | -  |   | 12009 | * |  |
| 2           | 3  | - | - | 3  |   | 32002 |   |  |
| 1           | -  | - | 2 | -  |   | 32102 |   |  |
| אולפן חופשי | 2½ | 7 | - | 2  | - | 01101 |   |  |
|             | 3  | 6 | - | 2  | 1 | 01103 |   |  |
| 19½         | 33 | 5 | 9 | 11 |   |       |   |  |

\* אפשר ללמד מקצוע זה בהיקף רוחב יותר.

אלטרנטיבות ותוספות: 23103 תכניות 1 פורטרן  
 ג'ק' 3  
 ג'ק' 4 תורת החוזק 12  
 29104 מינרלוגיה ופטרוגרפיה 2 ג'ק'  
 02101

סמסטר 3

| הערות |     |   |   |    |  |                            |
|-------|-----|---|---|----|--|----------------------------|
| נק'   | מ"ע | מ | ת | ה  |  |                            |
| 2     | 4   | - | - | 2  |  | 10021 משוואות דיפרנציאליות |
| 2     | 3   | 2 | - | 1  |  | 02101 מינרלוגיה ופטרוגרפיה |
| 4     | 7   | - | 2 | 3  |  | 29104 תורת החזק 12         |
| 3     | 5   | - | 1 | 2  |  | 23103 תכונות 1 פורטראן     |
| 3     | 4   | - | 1 | 3  |  | 11010 פיסיקה 5 א           |
| 3     | 5   | - | 1 | 2  |  | 12101 כימיה פיזיולוגית 1   |
| 3     | 4   | - | 2 | 2  |  | 01102 סטטיסטיקה            |
| 20    | 32  | 2 | 7 | 15 |  |                            |

סמסטר 4

|    |   |   |   |    |  |                           |
|----|---|---|---|----|--|---------------------------|
| 2  | 4 | - | - | 2  |  | 10022 אנליזה וקטורית      |
| 2  | 3 | - | 2 | 1  |  | 02103 גיאולוגיה כללית     |
| 4  | 6 | - | 2 | 3  |  | 01111 מכנית זורמים 1      |
| 1½ | 2 | 2 | - | -  |  | 01112 מעבדה במכנית זורמים |
| 3½ | 5 | 1 | 1 | 3  |  | 04101 מבוא להנדסת חשמל    |
| 3  | 5 | - | 1 | 2  |  | 12102 כימיה פיזיולוגית 2  |
| 2  | 3 | - | 2 | 1  |  | 02102 מבוא להנדסת בריה    |
| 18 | 8 | 3 | 8 | 12 |  |                           |

סמסטר 5

|     |    |   |    |   |  |                                     |
|-----|----|---|----|---|--|-------------------------------------|
| 2   | 4  | - | -  | 1 |  | 02104 מבוא למדבבים                  |
| 2½  | 7  | 2 | -  | 2 |  | 02107 מינרלוגיה אופטית              |
| 3   | 2  | 1 | ½  | 2 |  | 02106 מבוא להשבחת חחצבים            |
| 3   | 3  | 2 | 1  | 2 |  | 02105 מבוא למטלורגייה אקסטרקטיבית 2 |
| 3   | 4  | - | 2  | 2 |  | 02100 מבוא להנדסת מאגרי נפט         |
| 13½ | 20 | 5 | 3½ | 9 |  |                                     |

סמסטר 9

מקצועות בחירה ומקצועות לימודים בליליום.

ב' הסמסטרים 6 ו-7.

קבוצה בתשעיה.

סמסטר 7

| הערות | נ | מ"ע | מ  | ת | ה |
|-------|---|-----|----|---|---|
| 4     | 1 | 6   | 1* | - |   |
| 1     | 2 | -   | -  | 1 |   |
| <hr/> | 5 | 3   | 6  | 1 | 1 |

פרויקט בהנדסת מחשבים 1  
סמינריון

\* שעות ייינז.

סמסטר 8

|   |   |   |    |   |
|---|---|---|----|---|
| 4 | 1 | 6 | 1* | + |
| 4 | 1 | 6 | 1  | - |

פרויקט בהנדסת מחשבים 2

\* שעות ייינז.

03 - הפקולטה להנדסה מכנית

חכנית לימודים מומלצת לאربعה סטטטים ראשוניים  
 (התכנית כוללת מקצועות יסוד וחובה בלבד).

| הערות | זק'             | ע"ב | ה | ט  | נ | ג |
|-------|-----------------|-----|---|----|---|---|
|       | 4               | 8   | - | 1  | 3 |   |
|       | 2 $\frac{1}{2}$ | 4   | - | 1  | 2 |   |
|       | 1 $\frac{1}{2}$ | 1   | 3 | -  | - |   |
|       | 2               | 3   | - | 1  | 2 |   |
|       | 1               | 1   | 2 | -  | - |   |
|       | 2               | 3   | - | -  | 3 |   |
|       | 1               | -   | - | 2  | - |   |
|       | 2 $\frac{1}{2}$ | 3   | - | 2  | 2 |   |
|       | 2 $\frac{1}{2}$ | 4   | - | 1  | 2 |   |
|       | 2               | 2   | - | 1  | 2 |   |
|       |                 |     |   |    |   |   |
| 21    | 29              | 5   | 9 | 16 |   |   |

| סטטט              | 1       |
|-------------------|---------|
| מתמטיקה 1         | 10001 * |
| פיזיקה 1          | 11001 * |
| מעבדה פיסייקלית 1 | 11016 * |
| כימיה כללית 1     | 12001 * |
| מעבדה כימית 1     | 12008 * |
| אבגלית 1          | 32001   |
| חיבוך גופני 1     | 32101   |
| גאומטריה תאורית 1 | 10103   |
| סטטיקה            | 29101   |
| שרוטט טכני        | 03011   |

|                  | 4               | 8 | - | 1  | 3 |  |
|------------------|-----------------|---|---|----|---|--|
|                  | 2 $\frac{1}{2}$ | 4 | - | 1  | 2 |  |
|                  | 1 $\frac{1}{2}$ | 1 | 3 | -  | - |  |
|                  | 2               | 3 | - | 1  | 2 |  |
|                  | 1               | 1 | 2 | -  | - |  |
|                  | 2               | 3 | - | -  | 3 |  |
|                  | 1               | - | - | 2  | - |  |
|                  | 2 $\frac{1}{2}$ | 4 | - | 2  | 1 |  |
|                  | 2               | 3 | - | 1  | 2 |  |
|                  | 2               | 2 | - | 1  | 2 |  |
|                  |                 |   |   |    |   |  |
| 20 $\frac{1}{2}$ | 29              | 5 | 9 | 15 |   |  |

| סטטט                  | 2       |
|-----------------------|---------|
| מתמטיקה 2             | 10002 * |
| פיזיקה 2              | 11002 * |
| מעבדה פיסייקלית 2     | 11017 * |
| כימיה כללית 2         | 12002 * |
| מעבדה כימית 2         | 12009 * |
| אבגלית 2              | 32002   |
| חיבוך גופני 2         | 32102   |
| גאומטריה תאורית 2     | 10104   |
| תורת החוץ 1           | 29102   |
| הקדמה לתהילבי לעברד 1 | 03012   |

\* אפשר ללמוד מקצוע זה בהיקף רוחב יותר, על חשבון הביקורות החפשיות של הסטודנט

הערות גז' ב' מ' ח' ה'

|   |                 |   |   |   |  |                                    |       |
|---|-----------------|---|---|---|--|------------------------------------|-------|
| 2 | 4               | - | - | 2 |  | מברא למשוואות דיפרנציאליות רגילים. | 10021 |
| 2 | 4               | - | - | 2 |  | אלגברית ליינארית                   | 10023 |
| 3 | 5               | - | 1 | 3 |  | הנדסת חשמל 1                       | 04103 |
| 3 | 4               | - | 1 | 3 |  | פיזיקה 3 א'                        | 11010 |
| 1 | 2               | 3 | - | - |  | מעבדה פיסיקלית 3                   | 11018 |
| 3 | 5               | - | 1 | 3 |  | תרמודינמיקה 1                      | 03103 |
| 2 | 4 $\frac{1}{2}$ | - | 1 | 2 |  | תורת החוזק 2                       | 29103 |
| 3 | 4               | - | 1 | 3 |  | דיינמיקה                           | 29116 |
| 3 | 5               | - | 1 | 3 |  | חומרדים                            | 31102 |
| 2 | 2               | - | 1 | 2 |  | הקדמה להתליבי שבוד 2               | 03013 |

24 $\frac{1}{2}$     39 $\frac{1}{2}$     3    7    23

סמסטר 4

|   |   |   |   |               |  |   |       |
|---|---|---|---|---------------|--|---|-------|
| 2 | 4 | - | - | 2             |  | אבליזה וקטוריית<br>משוואות דיפרנציאליות רגילים<br>וחלקיות | 10022 |
| 3 | 4 | - | - | 3             |  | הנדסת חשמל 2  | 10026 |
| 4 | 6 | 2 | 1 | 3             |  | תרמודינמיקה 2   | 04104 |
| 3 | 5 | - | 1 | 3             |  | טבודות לאלסטיריות 1                                       | 03104 |
| 3 | 5 | - | 1 | 3             |  | טבודות מ'   | 29115 |
| 3 | 4 | - | 1 | 3             |  | טטראדרגיה   | 29107 |
| 3 | 5 | - | 1 | 3             |  | מעבדה הנדסה מס' 1   |       |
| 2 | 4 | 3 | - | $\frac{1}{2}$ |  |   |       |

23    37    5    5    20 $\frac{1}{2}$

04 - הפקולטה להנדסה מכנית

תכנית לימודים מומלצת לפני סטטורים.  
(התכנית כוללת מקצועות יסוד וחובה בלבד).

| הערות נק' ק"ב מ ת ה |    |   |   |    |  |  | סטטט 1                            |
|---------------------|----|---|---|----|--|--|-----------------------------------|
| 3/2                 | 6  | - | 1 | 3  |  |  | 10003 חשבון דיפרנציאלי וrintgrali |
| 2/2                 | 4  | - | 1 | 2  |  |  | 10005 אלגברה 1                    |
| 3/2                 | 6  | - | 1 | 3  |  |  | 11005 פיסיקה 1מ                   |
| 1/2                 | 1  | 3 | - | -  |  |  | 11016 מעבדה פיזיקלית 1            |
| 2                   | 3  | - | 1 | 2  |  |  | 12001 כימיה כללית 1               |
| 1                   | 1  | 2 | - | -  |  |  | 12008 מעבדה כימית                 |
| 2                   | 3  | - | - | 3  |  |  | 32001 אנגלית 1                    |
| 2                   | 2  | 1 | - | 2  |  |  | 31106 מבוא לחרומרים ח'            |
| 2                   | 3  | - | 1 | 2  |  |  | 10108 גיאומטריה תיאורית ח'        |
| 1                   | -  | - | 2 | -  |  |  | 32101 חינוך גופני 1               |
| 21                  | 29 | 6 | 7 | 17 |  |  |                                   |

|     |    |   |   |    |  |  | סטטט 2                                  |
|-----|----|---|---|----|--|--|---|
| 4   | 7  | - | 1 | 4  |  |  | 10004 חשבון דיפרנציאלי וrintgrali 2     |
| 2   | 4  | - | - | 2  |  |  | 10021 מבוא למשוואות דיפרנציאליות רגילות |
| 3/2 | 6  | - | 1 | 3  |  |  | 11006 פיסיקה 2מ                         |
| 1/2 | 1  | 3 | - | -  |  |  | 11017 מעבדה פיזיקלית 2                  |
| 2   | 3  | - | 1 | 2  |  |  | 12002 כימיה כללית 2                     |
| 1   | 1  | 2 | - | -  |  |  | 12009 מעבדה כימית 2                     |
| 2   | 3  | - | - | 3  |  |  | 32002 אנגלית 2                          |
| 3   | 5  | - | 1 | 2  |  |  | 23105 תכנות 1 פל/ 1                     |
| 1   | -  | - | 2 | -  |  |  | 32102 חינוך גופני 2                     |
| 20  | 30 | 5 | 6 | 16 |  |  |   |

סמסטר 3

| הערות נס' | הנ' | ט' | מ' | ע"ב | נד' |
|-----------|-----|----|----|-----|-----|
|           | 3½  | 6  | -  | 1   | 3   |
|           | 2   | 4  | -  | -   | 2   |
|           | 2   | 4  | -  | -   | 2   |
|           | 3½  | 6  | -  | 1   | 3   |
|           | 1   | 2  | 3  | -   | -   |
|           | 4½  | 8  | -  | 1   | 4   |
|           | 3½  | 6  | -  | 1   | 3   |
|           | 20  | 36 | 3  | 4   | 17  |

סמסטר 4

|     |    |   |   |    |                                     |
|-----|----|---|---|----|-------------------------------------|
| 2   | 4  | - | - | 2  | 10024 מבוא להסתברות                 |
| 2   | 4  | - | - | 2  | 10028 משוואות דיפ' דגימות וחלקיים 2 |
| 4   | 6  | - | 1 | 3  | 11015 תרמודינמיקה ופיזיקה סטטיסטית  |
| 1   | 2  | 3 | - | -  | 11019 מעבדה פיסיקלית 4              |
| 3½  | 6  | - | 1 | 3  | 04106 הנדסת חשמל 2 מ'               |
| 2   | 2  | 3 | - | -  | 04161 מעבדה להנדסת חשמל 1           |
| 3   | 4  | - | 1 | 2  | 04125 מבוא למוליכים למחצה           |
| 3   | 5  | - | 1 | 2  | 23106 תכניות 2                      |
| 20½ | 34 | 6 | 4 | 14 |                                     |

סמסטר 5

|    |    |   |   |    |                                       |
|----|----|---|---|----|---------------------------------------|
| 3½ | 6  | - | 1 | 3  | 04171 שדות אלקטромגנטיים              |
| 3½ | 6  | - | 1 | 3  | 04173 מערכות 1                        |
| 3½ | 6  | - | 1 | 3  | 04176 הרמת אנרגיה                     |
| 3½ | 6  | - | 1 | 3  | 04201 מגליים אלקטرونוגניים 1 (התקנים) |
| 3  | 6  | - | 1 | 2  | 04121 מערכות סדרתיות                  |
| 2  | 2  | 4 | - | -  | 04162 מעבדה להנדסת חשמל 2             |
| 19 | 32 | 4 | 5 | 14 |                                       |

\* המעבדה ניתנת אחת לשבועיים.

סמסטר 6

| הערות נק'  | ט'ב       | מ        | ת        | ה        |
|------------|-----------|----------|----------|----------|
| 3½         | 6         | -        | 1        | 3        |
| 3          | 6         | -        | 1        | 2        |
| 4          | 4         | 8        | -        | -        |
| <u>10½</u> | <u>16</u> | <u>8</u> | <u>2</u> | <u>5</u> |

04202 מעגליים אלקטرونוניים 2 (ליניאריים)  
04205 גליים ומערכות מפולוגות  
04163 מעבדה להנדסת חשמל 3

סמסטר 7

|          |          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| 3        | 6        | -        | -        | 3        |
| 3        | 3        | 6        | -        | -        |
| <u>6</u> | <u>9</u> | <u>6</u> | <u>-</u> | <u>3</u> |

04203 מעגליים אלקטرونוניים 3 (ספרתיים)  
04164 מעבדה להנדסת חשמל 4

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 3 | 6 | - | - |
|---|---|---|---|---|

סמסטר 8  
04165 מעבדה להנדסת חשמל 5

תכנית לימודים מומלצת לשגונה סמסטרים  
(התכנית כוללת מקצועות יסוד וחובה בלבד).

| מספר  | 1 | הערות                  | ה    | ת  | מ  | ע"ב | בק" |
|-------|---|------------------------|------|----|----|-----|-----|
| 10001 | 1 | מחמתיקה                | 4    | 8  | -- | 1   | 3   |
| 11001 | 1 | פיזיקה                 | 2/2  | 4  | -- | 1   | 2   |
| 11016 | 1 | מעבדה פיסיקלית         | 1/2  | 1  | 3  | --  | --  |
| 12211 | 1 | כימיה אי אורגנית       | 3    | 6  | -- | 1   | 2   |
| 12216 | 1 | מעבדה כימיה אי אורגנית | 3/2  | 3  | 6  | --  | 1   |
| 23105 | 1 | פל/חכנות               | 3    | 5  | -- | 1   | 2   |
| 32001 | 1 | אנגלית                 | 2    | 3  | -- | --  | 3   |
| 32101 | 1 | חנוך גופני             | 1    | -- | -- | 2   | --  |
|       |   |                        | 20/2 | 30 | 9  | 6   | 13  |

מספר 2

|       |   |                         |      |    |    |    |    |
|-------|---|-------------------------|------|----|----|----|----|
| 10002 | 2 | מחמתיקה                 | 4    | 8  | -- | 1  | 3  |
| 11002 | 2 | פיזיקה                  | 2/2  | 4  | -- | 1  | 2  |
| 11017 | 2 | מעבדה פיסיקלית          | 1/2  | 1  | 3  | -- | -- |
| 12016 | 1 | מעבדה כימיה אנגלית      | 3/2  | 3  | 6  | -- | 1  |
| 05140 |   | עקרונות כללים של ההנדסה | 2    | 4  | -- | 1  | 1  |
| 12101 | 1 | כימיה פיסיקלית          | 3    | 5  | -- | 1  | 2  |
| 32002 | 2 | אנגלית                  | 2    | 3  | -- | -- | 3  |
| 32102 | 2 | חנוך גופני              | 1    | -- | -- | 2  | -- |
|       |   |                         | 19/2 | 28 | 9  | 6  | 12 |

מספר 3

|       |  |                            |      |    |    |    |    |
|-------|--|----------------------------|------|----|----|----|----|
| 05141 |  | מבוא להנדסה כימית          | 3    | 6  | -- | 1  | 2  |
| 10021 |  | מבוא למשוואות דיפרנציאליות | 2    | 4  | -- | -- | 2  |
| 10022 |  | אנגליזה וקטוריית           | 1    | 4  | -- | -- | 2  |
| 10023 |  | אלגברה ליניארית            | 2    | 4  | -- | -- | 2  |
| 11010 |  | פיזיקה 3א'                 | 3    | 4  | -- | 1  | 3  |
| 11018 |  | מעבדה פיסיקלית 3           | 1    | 2  | 3  | -- | -- |
| 12161 |  | כימיה אורגנית 1            | 3    | 5  | -- | -- | 3  |
| 12171 |  | מעבדה כימיה אורגנית 1      | 1/2  | 1  | 3  | -- | -- |
| 12102 |  | כימיה פיסיקלית 2           | 3    | 5  | -- | 1  | 2  |
|       |  |                            | 19/2 | 35 | 6  | 3  | 16 |

| הערות | נק" | ע"ב | ה | ה | מ | נ |
|-------|-----|-----|---|---|---|---|
|       | 4   | 6   | - | 2 | 3 |   |
| 2/2   | 4   | -   | - | - | 3 |   |
|       | 3   | 5   | - | - | - | 3 |
| 2/2   | 1   | 6   | - | - | - |   |
|       | 3   | 5   | - | 1 | 2 |   |
|       | 3   | 2   | 6 | - | - |   |
|       | 2   |     |   |   |   |   |
|       | 20  |     |   |   |   |   |

מספר 4

- 05142 עקרונות הנדסה כימית 1  
 10026 משאות דיפרנציאליות חלקיות  
 12162 כימיה אורגנית 2  
 12172 מעבדה כימיה אורגנית 2  
 12103 בימה פיסיקלית 3  
 12121 מעבדה כימיה פיסיקלית 1  
 גרפיקה הנדסית כ'

|        |    |   |   |    |  |
|--------|----|---|---|----|--|
| 4      | 6  | - | 2 | 3  |  |
| 2      | 3  | 2 | - | -  |  |
| 4      | 6  | - | 2 | 3  |  |
| 3/2    | 3  | - | 1 | 3  |  |
| 3      | 3  | - | 1 | 2  |  |
| 16 1/2 | 21 | 2 | 6 | 11 |  |

מספר 5

- 05143 עקרונות הנדסה כימית 2  
 05145 מעבדה להנדסה כימית 1  
 05150 חרמוינטיקה  
 29112 סטטיקה וחותמת החוזק.  
 31101 מבוא לחרומרים

|        |   |   |   |   |  |
|--------|---|---|---|---|--|
| 4      | 6 | - | 2 | 3 |  |
| 2      | 3 | 2 | - | - |  |
| 3/2    | 5 | 1 | 1 | 3 |  |
| 1      |   |   |   |   |  |
| 10 1/2 |   |   |   |   |  |

מספר 6

- 05144 עקרונות הנדסה כימית 3  
 05146 מעבדה להנדסה כימית 2  
 04101 מבוא להנדסת חשמל  
 05148 עבדה בתעשייה

|        |    |   |   |    |  |
|--------|----|---|---|----|--|
| 3      | 4  | - | 1 | 2  |  |
| 3      | 3  | - | 1 | 3  |  |
| 3      | 4  | - | 2 | 3  |  |
| 2      | 3  | - | 1 | 2  |  |
| 2/2    | -  | 8 | - | -  |  |
| 13 1/2 | 14 | 8 | 5 | 10 |  |

מספר 7

- 05161 חכון ונחות וاكتוריים כימיים  
 05159 דינמיקה ובקירה  
 05162 חכון מפעלים 1  
 05164 בעיות כלכליות בהנדסה כימית  
 05170 מחקר גמר 1

|       |   |    |   |   |  |
|-------|---|----|---|---|--|
| 2     | 3 | 2  | - | - |  |
| 3     | 4 | -  | 1 | 2 |  |
| 2/2   | - | 8  | - | - |  |
| 7 1/2 | 7 | 10 | 1 | 2 |  |

מספר 8

- 05160 מעבדה לבקרה תהליכיים וחשבון  
 05163 נחות תהליכיים  
 05171 מחקר גמר 2

96 - הנדסת מזון ובריאותנו לרגמה

תקנית לימודים מומלצת לפיקסטראטם.

| הערות | ג'ק' | ג"ב | ט | ט | ת | ל |
|-------|------|-----|---|---|---|---|
| 4     | 8    | -   | 2 | 3 |   |   |
| 2½    | 4    | -   | 1 | 2 |   |   |
| 1½    | 1    | 3   | - | - |   |   |
| 3     | 6    | -   | 1 | 2 |   |   |
| 3½    | 3    | 6   | - | 1 |   |   |
| 2     | 3    | -   | - | 3 |   |   |
| 1     | -    | -   | 2 | - |   |   |
| 3     | 5    | -   | 1 | 2 |   |   |

20½ 30 9 7 13

| סמסטר 1                | 10001 |
|------------------------|-------|
| מתמטיקה 1              | 11001 |
| פיזיקה 1               | 11016 |
| מעבדה פיסיקלית 1       | 12211 |
| כימיה אי-אורגנית 1     | 12216 |
| מעבדה כימיה אי-אורגנית |       |
| אבגלית 1               | 32001 |
| חיבוך גוףני 1          | 32101 |
| תכבות 1 פל/1           | 23105 |

| סמסטר 2               | 10002 |
|-----------------------|-------|
| מתמטיקה 2             | 11002 |
| פיזיקה 2              | 11017 |
| מעבדה פיסיקלית 2      | 12016 |
| מעבדה כימיה אנגלית    |       |
| אבגלית 2              | 32002 |
| חיבוך גוףני 2         | 32102 |
| גרפיקה הגדשתית ב      | 05135 |
| כימיה אורגנית 1       | 12161 |
| מעבדה כימיה אורגנית 1 | 12171 |

20½ 26 12 7 12

| סמסטר 3                       | 10023 |
|-------------------------------|-------|
| אלגבראה ליינארית              | 10021 |
| մերօքանություն դիպ. ըցուլութ  |       |
| ֆիզիկա 3՝                     | 11010 |
| מעבדה פיסיקלית 3              | 11018 |
| մերօքանություն լեռնաբանության | 06101 |
| կիմիա օրգаниտ 2               | 12162 |
| կիմիա ֆիզիկלית 1              | 12101 |

21 32 9 2 16

סמסטר 4

| הערות נק' ק"ב מ ת ה |    |   |   |    |   |
|---------------------|----|---|---|----|---|
| 3                   | 4  | - | - | 3  | 10026 משוואות דיפרנציאליות רגילות וחלקיים |
| 3                   | 5  | - | 1 | 2  | 12102 כימיה פיסיקלית 2                    |
| 3                   | 4  | 4 | - | 1  | 06102 מבוא למדעי ולוגיה                   |
| 4½                  | 6  | 2 | 1 | 3  | 06103 הנדסת מזון 1                        |
| 2                   | 4  | - | - | 2  | 06106 מבוא לכימיה של מזון                 |
| 3½                  | 5  | - | 1 | 3  | 09181 יסודות הפטיטיקה                     |
| 19                  | 28 | 6 | 3 | 14 |   |

סמסטר 5

|    |    |    |   |   |                             |
|----|----|----|---|---|-----------------------------|
| 5½ | 6  | 4  | 1 | 3 | 06104 הנדסת מזון 2          |
| 5  | 6  | 4  | 2 | 2 | 06201 טכנולוגיה של מזון 1   |
| 3½ | 4  | 5  | - | 1 | 06205 מיקרוביולוגיה של מזון |
| 5  | 6  | 4  | - | 3 | 06105 כימיה של מזון         |
| 19 | 22 | 17 | 3 | 9 |                             |

סמסטר 6

|    |    |   |   |   |                               |
|----|----|---|---|---|-------------------------------|
| 4  | 5  | - | 2 | 3 | 06210 תרמודינמיקה בהנדסת מזון |
| 6  | 5  | 4 | 3 | 2 | 06202 טכנולוגיה של מזון 2     |
| 2  | 2  | - | - | 2 | 06209 שימושיםpecific טכני     |
| 12 | 12 | 4 | 5 | 7 |                               |

סמסטר 7

|     |    |    |   |   |                                |
|-----|----|----|---|---|--------------------------------|
| 3½  | 4  | 4  | - | 2 | 06207 אנליזה של מזון 1         |
| 3   | 5  | -  | - | 3 | 06203 תזונה                    |
| 4   | 4  | 8  | - | - | 06251 עבודה גמר 1              |
| 3   | 5  | -  | 1 | 2 | 12103 כימיה פיזיקלית 3         |
| 3   | 2  | 6  | - | - | 12121 מעבדה בכימיה פיסיקלית 1  |
| 1   |    |    |   |   | 06261 עבודה מעשית בתשענות מזון |
| 17½ | 20 | 18 | 1 | 7 |                                |

סמסטר 8

|    |   |    |   |   |                        |
|----|---|----|---|---|------------------------|
| 3½ | 3 | 4  | - | 2 | 06208 אנליזה של מזון 2 |
| 2  | 4 | -  | - | 2 | תברואה                 |
| 4  | 2 | 10 | - | - | 06252 עבודה גמר 2      |
| 9½ | 9 | 14 | - | 4 |                        |

02 - הגדסה תקלאית

תרכזית לימודים מומלצת לשוגי הסטטוטריזם הראטנוגרפי

(התכנית כוללת מקצועות יסוד חורבה בלבד).

| הערות | ג'ק'       | ק"ב       | מ        | ת        | ג         |
|-------|------------|-----------|----------|----------|-----------|
|       | 4          | 8         | -        | 1        | 3         |
|       | 2½         | 4         | -        | 1        | 2         |
|       | 1½         | 1         | 3        | -        | -         |
|       | 2          | 3         | -        | 1        | 2         |
|       | 1          | 1         | 2        | -        | -         |
|       | 2          | 3         | -        | -        | 3         |
|       | 1          | -         | -        | 2        | -         |
|       | 2½         | 2         | -        | 3        | 2         |
|       | 3          | 5         | -        | 1        | 2         |
|       | <u>19½</u> | <u>27</u> | <u>5</u> | <u>9</u> | <u>14</u> |

| סמסטר 1                           |
|-----------------------------------|
| * 10001 מתמטיקה 1                 |
| * 11001 פיסיקה 1                  |
| * 11016 מעבדה פיסיקלית 1          |
| * 12001 כימיה כללית 1             |
| * 12008 מעבדה כימית 1             |
| 32001 אגדלית 1                    |
| 32101 חידוך גרפגי 1               |
| 10101 גרפיקה הנדסית 1             |
| ( 23103 תכניות 1 פרטן )           |
| או 23104 תכניות 1 אלגוריל ( 1/1 ) |
| או 23105 תכניות 1 פל ( 1/1 )      |

|  | 4          | 8         | -        | 1        | 3         |
|--|------------|-----------|----------|----------|-----------|
|  | 2½         | 4         | -        | 1        | 2         |
|  | 1½         | 1         | 3        | -        | -         |
|  | 1          | 1         | 2        | -        | -         |
|  | 2          | 3         | -        | -        | 3         |
|  | 1          | -         | -        | 2        | -         |
|  | 2½         | 4         | -        | 1        | 2         |
|  | 1          | 1         | -        | 1        | -         |
|  | 2          | 3         | 2        | -        | 2         |
|  | <u>19½</u> | <u>28</u> | <u>7</u> | <u>7</u> | <u>12</u> |

| סמסטר 2                  |
|--------------------------|
| * 10002 מתמטיקה 2        |
| * 11002 פיסיקה 2         |
| * 11017 מעבדה פיסיקלית 2 |
| * 12009 אגדלית 2         |
| 32002 חידוך גרפגי 2      |
| 32102 סטטיקה 29101       |
| 07101 סטטיסטיקה 1        |
| 07102 אגדוביטיולוגיה 1   |

\* אפשר ללמוד מקצוע זה בהיקף רחוב יותר.

80 - הגדתת אוירזונוטית

חכigkeit לימודים מומלצת לאربعת הסטטטים הראשוניים

(התכנית כוללת מקצועות יסוד וחומר בלבד).

סטטט 1

| ה ת מ ע"ב בק' העוררת |    |    |   |    |    |                  |       |   |  |
|----------------------|----|----|---|----|----|------------------|-------|---|--|
| 4                    | 8  | -  | 1 | 3  |    | מתיםתקה 1        | 10001 | * |  |
| 2 $\frac{1}{2}$      | 4  | -  | 1 | 2  |    | פיסיקה 1         | 11001 | * |  |
| 1 $\frac{1}{2}$      | 1  | 3  | - | -  |    | מעבדה פיסיקלית 1 | 11016 | * |  |
| 2                    | 3  | -  | - | 3  |    | אגדלית 1         | 32001 |   |  |
| 1                    | -  | -  | 2 | -  |    | חבורך גרפבי 1    | 32101 |   |  |
| 2 $\frac{1}{2}$      | 4  | -  | 1 | 2  |    | סטטיקה           | 29101 |   |  |
| 2 $\frac{1}{2}$      | 2  | -  | 3 | 2  |    | גרפיקה הבסיסית 1 | 10101 |   |  |
| 1                    | 3  | -  | 1 | 1  |    | פורטראן          | 23101 |   |  |
| **                   | 1  | -  | - | 3  | -  | בית מלאכה        | 08100 |   |  |
|                      | 18 | 25 | 3 | 12 | 13 |                  |       |   |  |

סטטט 2

|                  |    |   |   |    |  |                            |       |   |  |
|------------------|----|---|---|----|--|----------------------------|-------|---|--|
| 4                | 8  | - | 1 | 3  |  | מתיםתקה 2                  | 10002 | * |  |
| 2 $\frac{1}{2}$  | 4  | - | 1 | 2  |  | פיסיקה 2                   | 11002 | * |  |
| 1 $\frac{1}{2}$  | 1  | 3 | - | -  |  | מעבדה פיסיקלית 2           | 11017 | * |  |
| 2                | 3  | - | - | 3  |  | אגדלית 2                   | 32002 |   |  |
| 1                | -  | - | 2 | -  |  | חבורך גרפבי 2              | 32102 |   |  |
| 2                | 3  | - | 1 | 2  |  | תורת החזק                  | 29102 | * |  |
| 2 $\frac{1}{2}$  | 2  | - | 3 | 2  |  | גרפיקה הבסיסית 2           | 10102 |   |  |
| 2                | 4  | - | - | 2  |  | مبرא למשוואות דיפרנציאליות | 10021 |   |  |
| 2                | 4  | - | - | 2  |  | אלגברה ליבארית             | 10023 |   |  |
| 2                | 3  | - | 1 | 2  |  | תרמודינמיקה 1              | 08111 |   |  |
| 21 $\frac{1}{2}$ | 32 | 3 | 9 | 18 |  |                            |       |   |  |

\* אפשר ללמד מקצוע זה בהיקף רוחב יותר.

\*\* 7 פגישות דוו-шибועיות של 6 שעות כל פגישה.

| הערות           | ג'ג'            | ק"ג | מ | מ  | ח | ה |
|-----------------|-----------------|-----|---|----|---|---|
| 2.5             | 4               | -   | - | -  | 3 |   |
| 2               | 4               | -   | - | -  | 2 |   |
| 2               | 4               | -   | - | -  | 2 |   |
| 2.5             | 4               | -   | 1 | -  | 2 |   |
| 2               | 3               | -   | 1 | -  | 2 |   |
| 3               | 5               | -   | 1 | -  | 3 |   |
| 2               | 4 $\frac{1}{2}$ | -   | 1 | -  | 2 |   |
| 3               | 4               | -   | 1 | -  | 3 |   |
| 2 $\frac{1}{2}$ | 4               | 3   | - | -  | 1 |   |
| <hr/>           |                 |     |   |    |   |   |
| 21.5            | 36.5            | 3   | 5 | 20 |   |   |

סמסטר 3

|                             |       |
|-----------------------------|-------|
| משוואות דיפרנציאליות טבעיות | 10026 |
| אבליזה וקטוריית וחלקיות     | 10022 |
| פודקזיות קומפלקסיות         | 10025 |
| דיינמיקה                    | 29108 |
| תרמודינמיקה 2               | 08112 |
| הבדת שטול 1                 | 04103 |
| תורת החוץ 2                 | 29103 |
| פיזיקה 3 א'                 | 11010 |
| מעבדה הבדשית 1 א'           | 08011 |

21.5 36.5 3 5 20

סמסטר 4

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| մերօն լուսակաց տեղադրություն | 29110 |
| תורת հզրիմա 1                | 08103 |
| հեծատ շտուլ 2                | 04104 |
| մեցու մերօսիմ 1              | 08211 |
| Կիմիա մաթեմատիկա 1           | 12007 |
| մաթեմատիկա 2 א'              | 08012 |
| תցերոն 1                     | 08151 |

21.5 37 6.5 5 15

09 – הפקולטה להנדסת תעשייה וניהול

חכנית לימודים מומלצת לפיקסטראיט.

(החכנית כוללת מקצועות יסוד וחובה בלבד).

מספר 1

| הערות | ה | ה | ה | ה  | ע"ב נק" |
|-------|---|---|---|----|---------|
|       | 4 | 8 | – | 1  | 3       |
| 2/2   | 4 | – | 1 | 2  |         |
| 1½    | 1 | 3 | – | –  |         |
|       | 2 | 3 | – | 1  | 2       |
|       | 1 | 1 | 2 | –  | –       |
|       | 2 | 3 | – | –  | 3       |
|       | 1 | – | – | 2  | –       |
| 2/2   | 2 | – | 3 | 2  |         |
|       | 3 | 5 | – | 1  | 2       |
|       | 0 | – | 3 | –  | –       |
| 19/2  | 7 | 8 | 9 | 14 |         |

|   |       |                    |
|---|-------|--------------------|
| * | 10001 | מחטיקת 1           |
| * | 11001 | פיזיקה 1           |
|   | 11016 | מעבדה פיסיולוגית 1 |
|   | 12001 | כימיה כללית        |
|   | 12008 | מעבדה כימית 1      |
|   | 32001 | אנגלית 1           |
|   | 32101 | חנוך גורני 1       |
| 1 | 10101 | גרפיקה הנדרתית 1   |
|   | 23103 | תכניות 1 ***       |
|   | 09101 | בית מלאכה 1 **     |

מספר 2

|   |       |                    |
|---|-------|--------------------|
| * | 10002 | מחטיקת 2           |
| * | 11002 | פיזיקה 2           |
| * | 11011 | מעבדה פיסיולוגית 2 |
|   | 12002 | כימיה כללית 2      |
|   | 12009 | מעבדה כימית 2      |
|   | 32002 | אנגלית 2           |
|   | 32102 | חנוך גורני 2       |
| 2 | 10102 | גרפיקה הנדרתית 2   |
|   | 29101 | סטטיסטיקת 2        |
|   | 09102 | בית מלאכה 2 **     |

20 26 8 9 14

תכניות הלימודים יושלמו ע"י מקצועות בחירהו.

\* אפשר ללמד מקצוע זה בהיקף רחוב יותר.

\*\* 6 פגישות שבועיות בנות 7 שעות כל אחת.

\*\*\* ממלץ לסטודנטים בהנדסת תעשייה ללמידה שפת פורטדו.

מספר 3

| הערות | גנ" | ע"ב | גנ" | גנ" | גנ" |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 2     | 4   | -   | -   | -   | 2   |
| 4     | 5   | -   | 2   | 3   |     |
| 3     | 4   | -   | 1   | 3   |     |
| 1     | 2   | 3   | -   | -   |     |
| 3     | 4   | -   | 1   | 3   |     |
| 2     | 3   | -   | 1   | 2   |     |
| 3     | 4   | -   | 1   | 3   |     |
| 2     | 3   | -   | 3   | -   |     |
| 2     | 3   | 3   | -   | -   |     |
| <hr/> |     |     |     |     |     |
| 22    | 32  | 6   | 9   | 16  |     |

|       |                                  |
|-------|----------------------------------|
| 10021 | מבוא למשמעות דיפרגזיאליות רגילות |
| 09131 | מבוא להסתברות                    |
| 11010 | פיסיקת גא"                       |
| 11018 | מעבדה פיזיקלית 3                 |
| 29116 | דינמייקס מ"                      |
| 29102 | תורת החוזק 1                     |
| 04103 | הנדסה חשמל 1                     |
| 32113 | אנגלית 3                         |
| 09118 | מעבדה הנדסית 1                   |

מספר 4

|       |    |   |   |    |  |
|-------|----|---|---|----|--|
| 2     | 4  | - | - | 2  |  |
| 4     | 5  | - | 2 | 3  |  |
| 2     | 3  | - | 1 | 2  |  |
| 3     | 5  | - | 1 | 3  |  |
| 2     | 3  | 3 | - | -  |  |
| 2/2   | 3  | - | 1 | 2  |  |
| 2/2   | 3  | - | 1 | 2  |  |
| 4     | 5  | 2 | 1 | 3  |  |
| <hr/> |    |   |   |    |  |
| 22    | 31 | 5 | 7 | 17 |  |

|       |                             |
|-------|-----------------------------|
| 10023 | אלגברת ליינארית*            |
| 09113 | סטטיסטיקה                   |
| 29103 | תורת החוזק 2                |
| 31111 | יסודות חומריים הנדסיים      |
| 09119 | מעבדה הנדסית 2              |
| 09135 | כובן הנדסית 1               |
| 09236 | מבוא לפטיכוןוגרפיה תעשייתית |
| 04104 | הנדסה חשמל 2                |

\* אפשר ללמוד מקצוע זה בחיקף רחב יותר.

10 - הפקולטה למתמטיקה

תכנית לימודים מומלצת לפי סמסטרים  
 (התכנית כוללת מקצועות יסוד וחובה בלבד).

| הערות |     |     |    |    |   |   | סמסטר 1                             |
|-------|-----|-----|----|----|---|---|-------------------------------------|
| זק'   | נק' | ע"ב | ה  | ט  | מ | נ |                                     |
| 3½    | 6   | -   | 1  | 3  |   |   | חשברן דיפרנציאלי ואיינטגרלי 1 10003 |
| 2½    | 4   | -   | 1  | 2  |   |   | אלגברה 1 10005                      |
| 3½    | 6   | -   | 1  | 3  |   |   | פיזיקה 1מ 11005                     |
| 1½    | 1   | 3   | -  | -  |   |   | מעבדה פיסיקלית 1 11016 *            |
| 2     | 3   | -   | -  | 3  |   |   | אלגמילת 1 32001                     |
| 1     | -   | -   | 2  | -  |   |   | חברך ברופבי 1 32101                 |
| 3     | 5   | -   | -  | 3  |   |   | תורת הקבוצות 10151                  |
| 3     | 5   | -   | 1  | 2  |   |   | תכבות 1 - אלג'ול 23104              |
|       |     |     | 20 | 30 | 3 | 6 | 16                                  |

סטודנטים אשר לא עמדו בבחינת הסוג בכימיה יחויבו ללמידה בסמסטר הראשון את סדרת-items 12005 בימית 11 (2 זק') ו-12008 מעבדה כימית 1 (1 זק').  
 המקבילות 12005 בימית 12005 בימית 11 (2 זק') ו-12008 מעבדה כימית 1 (1 זק').

| סמסטר 2 |     |     |    |    |   |   |                                     |
|---------|-----|-----|----|----|---|---|-------------------------------------|
| זק'     | נק' | ע"ב | ה  | ט  | מ | נ |                                     |
| 4       | 7   | -   | 1  | 4  |   |   | חשברן דיפרנציאלי ואיינטגרלי 2 10004 |
| 3       | 5   | -   | 2  | 2  |   |   | אלגברה 2 10006                      |
| 3½      | 6   | -   | 1  | 3  |   |   | פיזיקה 2מ 11006                     |
| 1½      | 1   | 3   | -  | -  |   |   | מעבדה פיסיקלית 2 11017*             |
| 2       | 3   | -   | -  | 3  |   |   | אלגמילת 2 32002                     |
| 1       | -   | -   | 2  | -  |   |   | חברך ברופבי 2 32102                 |
| 3       | 5   | -   | -  | 3  |   |   | סבואה לשופטולוגיה 10152             |
|         |     |     | 18 | 27 | 3 | 6 | 15                                  |

תכנית הלימודים תושלם ע"י מקצועות בחירה  
 \* אפשר ללמוד מקצוע זה בהיקף רחב יותר.

|             | ה  | ת | מ | ע"ב | נק' | הערות  | <u>מספר 3</u> |
|-------------|----|---|---|-----|-----|--|---------------|
| 4           | 8  | - | - | 3   |     | 10160 הסתברות כמרחב בדיד                     |               |
| 4           | 8  | - | - | 3   |     | 10165 פונקציות ממשיות                        |               |
| 4           | 8  | - | - | 4   |     | 10029 משוואות דיפרנציאליות רגילות א'         |               |
| 4           | 8  | - | - | 3   |     | 10155 מבוא לתורת החבורות ולחומרה<br>המספריים |               |
| <u>3/2</u>  | 6  | - | 1 | 3   |     | <u>11007 פיזיקה 3 מ"</u>                     |               |
| <u>19/2</u> | 38 | - | 1 | 16  |     |  |               |

אפשר לשמש את מקצועות הבחירה:

|   |   |   |   |   |                                    |
|---|---|---|---|---|------------------------------------|
| 4 | 8 | - | - | 3 | 10153 טופולוגיה כללית              |
| 4 | 8 | - | - | 4 | 10164 תורת המפריצות                |
| 4 | 8 | - | - | 3 | 10110 גיאומטריה<br>מכניקה אנלטיטית |
| 4 |   |   |   |   |                                    |

מספר 4

|            |    |    |   |    |                                 |
|------------|----|----|---|----|---------------------------------|
| 4          | 8  | -  | - | 3  | 10159 חוגים ושדות               |
| 4          | 8  | -  | - | 4  | 10122 תורה הפונקציות א'         |
| 4          | 8  | -  | 1 | 3  | 10123 אנליזה נומרית 1           |
| <u>2/2</u> | 4  | -  | 1 | 2  | <u>4 * 11004 פיזיקה 4</u>       |
| 4          | 7  | 1½ | - | 3  | <u>12006 כימיה מתקדמת 1/מחם</u> |
| <u>18½</u> | 35 | 1½ | 2 | 15 |                                 |

אפשר לשמש את מקצועות הבחירה:

|   |   |   |   |   |                            |
|---|---|---|---|---|----------------------------|
| 4 | 8 | - | - | 3 | 10166 תורה המידה           |
| 4 | 8 | - | - | 3 | 10158 תורה הגרפיטים        |
| 4 | 8 | - | - | 3 | 10157 טופולוגיה אלגברית    |
| 4 | 8 | - | 1 | 3 | 10111 גיאומטריה תאורית מתח |
| 4 | 8 | - | - | 3 | 10031 משוואות אינטגרליות   |
| 4 |   |   |   |   |                            |

\* \* חרמודינמיקה ומכניקה סטטיסטית

מספר 5

|   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|--|
| 4 | 8 | - | - | 4 | 10162 אנליזה פונקציונלית 1                 |
| 4 | 8 | - | - | 3 | 10030 מבוא למשוואות דיפרנציאליות<br>חלקיים |

סמינר

ומקצועות בחירה שיוצעו באותו זמן

ה ת מ ע"ב נק' הערות

4 8 - - 3

סמסטר 6

10156 לוגיקה מתמטית

סמינר

ומקצועות בחירה שיווצעו באותו זמן.

סמסטר 7

סמינר

ומקצועות בחירה שיווצאו באותו זמן.

סמסטר 8

סמינר

ומקצועות בחירה שיווצעו באותו זמן.

11 - הפקולטה לפיסיקה

McCabe ליפורדים פורמלצת לפי סמסטרים

סמסטר א'

ה ת מ ע"ב נק' הערות

|       |    |   |   |    |         |                             |
|-------|----|---|---|----|---------|-----------------------------|
| 3½    | 6  | - | 1 | 3  | 10003   | חשבון דיפרנציאלי ואיינטגרלי |
| 2½    | 4  | - | 1 | 2  | 10005   | אלגברה 1                    |
| 3½    | 6  | - | 1 | 3  | 11005   | פיזיקה 1מ                   |
| 2½    | 1  | 3 | - | -  | 11020   | מעבדה פיסיקלית 1מ           |
| 2     | 3  | - | 1 | 2  | 12001 * | כימיה כללית 1               |
| 1     | 1  | 2 | - | -  | 12008 * | מעבדה כימית 1               |
| 2     | 3  | - | - | 3  | 32001   | אבגלית 1                    |
| 1     | -  | - | 2 | -  | 32101   | חדר גוףני 1                 |
| 1     | 3  | - | 1 | 1  | 23101 * | פורטראן                     |
| <hr/> |    |   |   |    |         |                             |
| 19    | 27 | 5 | 7 | 14 |         |                             |

סמסטר ב'

ה ת מ ע"ב נק' הערות

|       |    |   |   |    |         |                                   |
|-------|----|---|---|----|---------|-----------------------------------|
| 4     | 7  | - | 1 | 4  | 10004   | חשבון דיפרנציאלי<br>ו איינטגרלי 2 |
| 2½    | 4  | - | 1 | 2  | 10006   | אלגברה 2                          |
| 3½    | 6  | - | 1 | 3  | 11006   | פיזיקה 2מ                         |
| 2½    | 1  | 3 | - | -  | 11021   | מעבדה פיסיקלית 2מ                 |
| 2     | 3  | - | 1 | 2  | 12002 * | כימיה כללית 2                     |
| 1     | 1  | 2 | - | -  | 12009 * | מעבדה כימית 2                     |
| 2     | 3  | - | - | 3  | 32002   | אבגלית 2                          |
| 1     | -  | - | 2 | -  | 32102   | חדר גוףני 2                       |
| 2     | 4  | - | - | 2  | 10021   | סבואה למשוראות רגילהות            |
| <hr/> |    |   |   |    |         | דיפרנציאליות רגילהות              |
| 20½   | 29 | 5 | 6 | 16 |         |                                   |

\* אפשר ללמידה מקוצר זה בהיקף רחב יותר.

12 - הפקולטה לבימיה

תכנית לימודים מומלצת לששה סמסטרים ראשוניים

(המכנית כוללת מקצועות יסוד וחובה בלבד).

סמסטר 1

| הערות | ה  | ח | מ | ע"ב | נק' |                                 |
|-------|----|---|---|-----|-----|---------------------------------|
| 3     | 6  | - | 1 | 2   |     | 12211 בימיה אי-אורוגנית 1       |
| 3½    | 3  | 6 | - | 1   |     | 12216 מעבדה בימיה אי-אורוגנית 1 |
| 4     | 8  | - | 1 | 3   |     | 10001 מהטיקה 1                  |
| 3½    | 6  | - | 1 | 3   |     | 11005 פיסיקה 1מ"                |
| 1½    | 1  | 3 | - | -   |     | 11016 מעבדה פיסיקלית 1          |
| 2     | 3  | - | - | 3   |     | 32001 אングליית 1                 |
| 1     | -  | - | 2 | -   |     | 32101 חינוך גופני               |
| 18/2  | 27 | 9 | 5 | 12  |     |                                 |

סמסטר 2

|      |    |   |   |    |  |                             |
|------|----|---|---|----|--|-----------------------------|
| 3½   | 3  | 6 | - | 1  |  | 12016 מעבדה בימיה אングליית 1 |
| 4    | 8  | - | 1 | 3  |  | 10002 מהטיקה 2              |
| 3½   | 6  | - | 1 | 3  |  | 11006 פיסיקה 2מ"            |
| 1½   | 1  | 3 | - | -  |  | 11017 מעבדה פיסיקלית 2      |
| 3    | 5  | - | 1 | 2  |  | 23104 חכנות 1 אלגול         |
| 2    | 3  | - | - | 3  |  | 32002 אングליית 2             |
| 1    | -  | - | 2 | -  |  | 32102 חינוך גופני           |
| 18/2 | 26 | 9 | 5 | 12 |  |                             |

סמסטר 3

|    |    |   |   |    |  |                                   |
|----|----|---|---|----|--|-----------------------------------|
| 3  | 5  | - | - | 3  |  | 12163 בימיה אורוגנית 1מ"          |
| 3  | 5  | - | 1 | 2  |  | 12101 בימיה פיסיקלית 1            |
| 2  | 4  | - | - | 2  |  | 10021 סבואה למשוואות דיפרנציאליות |
| 2  | 4  | - | - | 2  |  | 10023 אלגברה לינארית              |
| 2½ | 4  | - | 1 | 2  |  | 11003 פיסיקה 3                    |
| 1½ | 2  | 3 | - | -  |  | 11018 מעבדה פיסיקלית 3            |
| 3  | 4  | 3 | - | 2  |  | 13101 ביולוגיה כללית              |
| 17 | 28 | 6 | 2 | 13 |  |                                   |

מספר 4

| הערות נק'                      | ה    | ת  | מ  | ע"ב | נ |
|--------------------------------|------|----|----|-----|---|
| 12164 כימיה אורגנית 2 מ"       | 3    | 5  | -  | -   | 3 |
| 12173 מעבדה כימיה אורגנית 1 מ" | 3/2  | 3  | 8  | -   | - |
| 12102 כימיה פיזיקלית 2         | 3    | 5  | -  | 1   | 2 |
| 12121 מעבדה כימיה פיזיקלית 1   | 3    | 2  | 6  | -   | - |
| 12114 כימיה קוונטית 1          | 3    | 5  | -  | 1   | 3 |
| 10022 אנליזה וקוטורית          | 1    | 2  | -  | -   | 1 |
|                                | 16/2 | 22 | 14 | 2   | 9 |

מספר 5

|                                 |    |    |    |   |   |
|---------------------------------|----|----|----|---|---|
| 12165 כימיה אורגנית 3           | 2  | 3  | -  | - | 2 |
| 12174 מעבדה כימיה אורגנית 2 מ"  | 3  | 3  | 6  | - | - |
| 12212 כימיה אי-אורגנית 2        | 2  | 3  | -  | - | 2 |
| 12151 כימיה אנליזית             | 3  | 6  | -  | - | 3 |
| 12103 כימיה פיזיקלית 3          | 3  | 5  | -  | 1 | 2 |
| 12132 מעבדה כימיה פיזיקלית 2 מ" | 3  | 2  | 6  | - | - |
|                                 | 16 | 22 | 12 | 1 | 9 |

ניתן לבחור בנוסף לנ"ל הרצאות בחירה –  
ראה רשימה מס' 2.

מספר 6

|                             |      |    |    |   |   |
|-----------------------------|------|----|----|---|---|
| 12154 כימיה תעשייתית        | 2    | 3  | -  | 1 | 2 |
| 12115 כימיה פיסיקלית 4 מ"   | 3/2  | 6  | -  | 1 | 3 |
| 12213 כימיה אי-אורגנית 3    | 2    | 3  | -  | - | 2 |
| 12015 מעבדה כימיה אנליזית 2 | 4    | 6  | 6  | - | - |
| מעבדה מתקדמת (בחירה)*       | 2    | 3  | 3  | - | - |
| מעבדה מתקדמת (בחירה)*       | 2    | 3  | 3  | - | - |
|                             | 15/2 | 24 | 12 | 2 | 7 |

\* ראה רשימה 1.  
ניתן לבחור בנוסף לנ"ל הרצאות בחירה –  
ראה רשימה מס' 2.

| ה ה מ ע"ב נק' הערות |    |    |   |   |  |
|---------------------|----|----|---|---|--|
| 6                   | 12 | -  | - | 6 |  |
| 8                   | -  | 25 | - | - |  |
| 14                  | 12 | 25 | - | 6 |  |

סמסטר 7

הרצאות בחירה (רשימה 3)

12203 עבודה גמר 1

| ה ה מ ע"ב נק' הערות |    |    |   |   |  |
|---------------------|----|----|---|---|--|
| 8                   | 16 | -  | - | 8 |  |
| 8                   | -  | 25 | - | - |  |
| 16                  | 16 | 25 | - | 8 |  |

סמסטר 8

הרצאות בחירה (רשימה 3)

12204 עבודה גמר 2

או

סמסטר 7

| הרצאות בחירה (רשימה 3) |    |   |   |   |  |
|------------------------|----|---|---|---|--|
| 9                      | 16 | - | - | 8 |  |
| 2                      | 6  | - | - | - |  |
| 4                      | 6  | 6 | - | - |  |
| 15                     | 28 | 6 | - | 8 |  |

סמסטר 8

| הרצאות בחירה (רשימה 3) |    |   |   |   |  |
|------------------------|----|---|---|---|--|
| 9                      | 16 | - | - | 8 |  |
| 2                      | 6  | - | - | - |  |
| 4                      | 6  | 6 | - | - |  |
| 15                     | 28 | 6 | - | 8 |  |

12205 סקר ספרות

מעבדות מתקדמות (בחירה מרשימה 1)

13 - המחלקה לבiologyה

תבנית למודדים מומלצת לששה סמסטרים ראשוניים.  
(הטכנית כוללת מקצועות יסוד וחובה בלבד).

סמסטר 1

| הערות | ה  | ה | מ | ע"ב | נק' | הערות                        |
|-------|----|---|---|-----|-----|------------------------------|
| 4     | 8  | - | 1 | 3   |     | (11 או 1) מתמטיקה 1          |
| 2½    | 4  | - | 1 | 2   |     | (11 או 1) פיסיקה 1           |
| 1½    | 1  | 3 | - | -   |     | 11016 מעבדה פיסיקלית 1       |
| 3     | 5  | - | 1 | 3   |     | 12021 כימיה 1 ר              |
| 1½    | 1  | 3 | - | -   |     | 12022 מעבדה כימיה 1 ר        |
| 2     | 3  | - | - | 3   |     | 32001 אנגלית 1               |
| 1     | -  | - | 2 | -   |     | 32101 חנוך זופני             |
| 1     | 3  | - | 1 | 1   |     | 23101 פורטראן                |
| 1½    | 2  | - | - | 2   |     | 13111 בעיות ביולוגיה מודרנית |
| 18    | 27 | 6 | 6 | 14  |     |                              |

סמסטר 2

|     |    |    |   |    |                               |
|-----|----|----|---|----|-------------------------------|
| 4   | 8  | -  | 1 | 3  | (22 או 2) מתמטיקה 2           |
| 2½  | 4  | -  | 1 | 2  | (22 או 2) פיסיקה 2            |
| 1½  | 1  | 3  | - | -  | 11017 מעבדה פיסיקלית 2        |
| 3   | 6  | -  | - | 3  | 12023 כימיה אורגנית 1 ר       |
| 1½  | 1  | 3  | - | -  | 12024 מעבדה כימיה אורגנית 1 ר |
| 2   | 3  | -  | - | 3  | 32002 אנגלית 2                |
| 1   | -  | -  | 2 | -  | 32102 חנוך זופני              |
| 5   | 5  | 6  | - | 3  | 13103 ביולוגיה 1 ר            |
| 20½ | 28 | 12 | 4 | 14 |                               |

סמסטר 3

|    |    |    |   |    |                                      |
|----|----|----|---|----|--------------------------------------|
| 3  | 5  | -  | 1 | 2  | 90019 מתמטיקה 3 ר                    |
| 2½ | 5  | -  | 1 | 2  | 09021 הסתברות לבiologyים ורפואניים   |
| 3  | 4  | -  | - | 3  | 13108 ביוכימיה 1                     |
| 1½ | 3  | 3  | - | -  | 13109 מעבדה ביוכימיה 1               |
| 3½ | 6  | -  | 1 | 3  | 12107 כימיה פיסיקלית 1 ר             |
| 1½ | 1  | 3  | - | -  | 12123 מעבדה כימיה פיסיקלית 1 ר       |
| 3  | 6  | -  | - | 3  | 13114 בעל' חיים: מבנה ותפקיד 1       |
| 3  | 3  | 6  | - | -  | 13115 מעבדה בעל' חיים: מבנה ותפקיד 1 |
| 21 | 33 | 12 | 3 | 13 |                                      |

סמסטר 4

| הערות | נ.ד' | ק"ג | מ | ה | ט | ע | נ.ט' |
|-------|------|-----|---|---|---|---|------|
| 2½    | 4    | -   | 1 | 2 |   |   |      |
| 2½    |      | -   | 1 | 2 |   |   |      |
| 3     |      | -   | - | 3 |   |   |      |
| 1½    |      | 3   | - | - |   |   |      |
| 3     | 6    | -   | - | 3 |   |   |      |
| 3     | 3    | 6   | - | - |   |   |      |
| 2     | 4    | -   | - | 2 |   |   |      |
| 3     | 3    | 6   | - | - |   |   |      |
| <hr/> |      |     |   |   |   |   |      |
| 20/2  |      |     |   |   |   |   |      |
|       |      |     |   |   |   |   |      |

סמסטר 5

|       |   |   |   |  |  |  |  |
|-------|---|---|---|--|--|--|--|
| 2     | - | - | 3 |  |  |  |  |
| 1½    | 3 | - | - |  |  |  |  |
| 2     | - | - | 3 |  |  |  |  |
| 1½    | 3 | - | - |  |  |  |  |
| 2     | - | - | 3 |  |  |  |  |
| 1½    | 3 | - | - |  |  |  |  |
| <hr/> |   |   |   |  |  |  |  |
| 10½   |   |   |   |  |  |  |  |
|       |   |   |   |  |  |  |  |

סמסטר 6

|       |   |   |   |  |  |  |  |
|-------|---|---|---|--|--|--|--|
| 2     | - | - | 2 |  |  |  |  |
| 1½    | 3 | - | - |  |  |  |  |
| 2     | - | - | 3 |  |  |  |  |
| 1½    | 3 | - | - |  |  |  |  |
| 2     | - | - | 3 |  |  |  |  |
| 1½    | 3 | - | - |  |  |  |  |
| <hr/> |   |   |   |  |  |  |  |
| 2     | - | - | 3 |  |  |  |  |
| 1½    | 3 | - | - |  |  |  |  |
| 2     | - | - | 3 |  |  |  |  |
| 1½    | 3 | - | - |  |  |  |  |
| <hr/> |   |   |   |  |  |  |  |
| 14    |   |   |   |  |  |  |  |
|       |   |   |   |  |  |  |  |

נקודות בחירה חומרה

|       |   |   |   |  |  |  |  |
|-------|---|---|---|--|--|--|--|
| 2     | - | - | 2 |  |  |  |  |
| 2     | - | - | 2 |  |  |  |  |
| 1½    | 3 | - | - |  |  |  |  |
| 2     | - | - | 2 |  |  |  |  |
| 2     | - | - | 2 |  |  |  |  |
| <hr/> |   |   |   |  |  |  |  |
| 9½    |   |   |   |  |  |  |  |
|       |   |   |   |  |  |  |  |

3. ממציאות בחירה עד ל-  $33\frac{1}{2}$  נקודות זכות (4 מדדיות + הרצאות בחירה)

| הערות | נ"כ            | ע"ב | מ | ת | ה  |
|-------|----------------|-----|---|---|--|
|       | $2\frac{1}{2}$ |     | - | 1 | 3  |
|       | 3              |     | - | 1 | 3  |
|       |                |     |   |   | ( פיסיולוגיה של מפרבות )   |
|       | 3              |     | 3 | 1 | 5  |
|       |                |     |   |   | ( א. נאדרופיסיולוגיה<br>ב. פיסיולוגיה של הלב ומחוז הרם<br>ג. פיסיולוגיה של מפרבות ויסות<br>הסבירה הפנימית בגוף ) |
|       | $3\frac{1}{2}$ |     | 1 | 1 | 3  |
|       | $2\frac{1}{2}$ |     | - | 1 | 2  |
|       | 1              |     | 2 | - | -  |
|       | 3              |     | - | - | 3  |
|       | 1              |     | 3 | - | -  |
|       |                |     |   |   | מעבדה ביוכימיה פיסיולוגית  |
|       |                |     |   |   | פרקדים האנז' מולוגיה   |
|       |                |     |   |   | פרקדים בביואנדרגטיקה   |
|       |                |     |   |   | מגנונו' בקרת מטבוליזם  |
|       |                |     |   |   | DNA מגנונו' חיקון של   |
|       |                |     |   |   | xitogenetika   |
|       |                |     |   |   | ביולוגיה ימית  |
|       |                |     |   |   | מיקרוביולוגיה רפואי  |
|       |                |     |   |   | מיקרוביולוגיה תעשייתית   |
|       |                |     |   |   | אנטומולוגיה  |
|       |                |     |   |   | ביוכימיה פיסיולוגית מתקדמת   |
|       |                |     |   |   | פיסיולוגיה מתקדמת  |
|       |                |     |   |   | אימונולוגיה מתקדמת   |

19 - המקלקה למוגטיקה שימושית

תכנית ל-יםודים מומלצת לאربעה סמסטרים ראשוניים.

(התכנית כוללת מקצועות יסוד וחובה בלבד).

סמסטר 1

| הערות | נק' | ע"ב | מ | ת  | ה |                                 |
|-------|-----|-----|---|----|---|---------------------------------|
| 3½    | -   | -   | 1 | 3  | 1 | 10003 חשבון דיפרנציאלי ואנטגרלי |
| 2½    | 4   | -   | 1 | 2  |   | 10005 אלגברה                    |
| 3½    | 6   | -   | 1 | 3  |   | 11005 פיסיקה 1א                 |
| 1½    | 1   | 3   | - | -  |   | 11016 מפבדה פיסיקלית 1          |
| 2     | 3   | -   | 1 | 2  |   | 12001 כימיה כללית 1             |
| 1     | 1   | 2   | - | -  |   | 12008 מפבדה כימית 1             |
| 2     | 3   | -   | - | 3  |   | 32001 אנגלית 1                  |
| 1     | -   | -   | 2 | -  |   | 32101 חנוך גופני 1              |
| 3     | 5   | -   | 1 | 2  |   | 09153 הסתברות במרחב בדיד        |
| 20    | 29  | 5   | 7 | 15 |   |                                 |

סמסטר 2

|     |    |   |   |    |   |                                   |
|-----|----|---|---|----|---|-----------------------------------|
| 4   | 7  | - | 1 | 4  | 2 | 10004 חשבון דיפרנציאלי ואנטגרלי 2 |
| 2½  | 4  | - | 1 | 2  |   | 10006 אלגברה 2                    |
| 2½  | 4  | - | 1 | 2  |   | 11002 פיסיקה 2                    |
| 1½  | 1  | 3 | - | -  |   | 11017 מפבדה פיסיקלית 2            |
| 2   | 3  | - | 1 | 2  |   | 12002 כימיה כללית 2               |
| 1   | 1  | 2 | - | -  |   | 12009 מפבדה כימית 2               |
| 2   | 3  | - | - | 3  |   | 32002 אנגלית 2                    |
| 1   | -  | - | 2 | -  |   | 32102 חנוך גופני 2                |
| 3   | 5  | - | 1 | 2  |   | 19102 מבוא למתמטיקה שימושית       |
|     |    |   |   |    |   | ( 23103 תכניות 1 פורטן )          |
|     | 3  | 5 | - | 1. | 2 | ( 23104 תכניות 1 אלג'ול )         |
|     |    |   |   |    |   | ( 23105 תכניות 1 פל/ )            |
| 22½ | 33 | 5 | 8 | 17 |   |                                   |

\* אפשר ללמד מקצוע זה בהיקף רוחב יותר.

| העדות |    |   |   |    |     |     | סמסטר 3                               |
|-------|----|---|---|----|-----|-----|---------------------------------------|
|       | ה  | נ | ה | מ  | ע"ב | בק' |                                       |
| 4     | 8  | - | - | 4  |     |     | 10029 משוואות דיפרנציאליות רגילות 1   |
| 4     | 8  | - | - | 4  |     |     | 10122 תורת הhoneקזיות א               |
| 2/2   | 4  | - | 1 | 2  |     |     | 11003 פיסיקה 3                        |
| 4     | 8  | - | 1 | 3  |     |     | 10123 אנליזה נומרית 1                 |
| 3     | 5  | - | 1 | 2  |     |     | 19112 אלגברת לינארית שימושית          |
| 3     | 5  | - | 1 | 2  |     |     | 19105 אופרטורים דיפרנציאליים לינאריים |
| 3     | 5  | - | 1 | 2  |     |     | 09153 הסתברות מרחב בדיד               |
| 23/2  | 43 | - | 5 | 19 |     |     |                                       |

| סמסטר 4 |    |   |   |    |     |     |   |
|---------|----|---|---|----|-----|-----|---|
|         | ה  | נ | ה | מ  | ע"ב | בק' |   |
| 2       | 4  | - | - | 2  |     |     | 10027 משוואות דיפרנציאליות רגילות וחלקיים 1 |
| 2       | 3  | - | - | 2  |     |     | 11008 פיסיקה 4 מ'                           |
| 3       | 5  | - | 1 | 2  |     |     | 19106 מערכות לינאריות                       |
| 3       | 5  | - | 1 | 2  |     |     | 19107 מכנית הרצף                            |
| 3       | 5  | - | 1 | 2  |     |     | 19104 אנליזה נומרית 2                       |
| 4       | 6  | - | 1 | 3  |     |     | 11015 תرمודינמיקה ופיסיקה סטטיסטית          |
| 17      | 28 | - | 4 | 13 |     |     |   |

21 - המחלקה להבשורת מורים (מגמה למתמטיקה-פיזיקה)

תכנית לימי דים מומלצת לארבעה סמסטרים ראשוניים  
(התכנית כוללת מקצועות יסוד וחויבה בלבד).

| הערות | זק'            | ע"ב | ה | ה  | סמסטר 1                  |
|-------|----------------|-----|---|----|--------------------------|
|       | $3\frac{1}{2}$ | 6   | - | 1  | 3.1                      |
|       | $2\frac{1}{2}$ | 4   | - | 1  | 2                        |
|       | $3\frac{1}{2}$ | 6   | - | 1  | 3                        |
|       | $1\frac{1}{2}$ | 1   | 3 | -  | פיזיקה 1 מ'              |
|       | 2              | 3   | - | 1  | כימיה כללית 1            |
|       | 1              | 1   | 2 | -  | מעבדה כימית 1            |
|       | 2              | 3   | - | -  | אגדילית 1                |
|       | 2              | 2   | - | -  | יסודות החיבור(היסטוריים) |
|       | 1              | 2   | - | -  | בעיות אלמנטריות 1        |
|       | 1              | -   | - | 2  | חרבור גופני 1            |
|       | 20             | 28  | 5 | 6  | 32101                    |
|       |                |     |   | 16 |                          |

סמסטר 2

|  | 4               | 7  | - | 1 | 4  | 2.2 | חומרן דיפרנציאלי ואי.ג.   | סמסטר 2 |
|--|-----------------|----|---|---|----|-----|---------------------------|---------|
|  | $2\frac{1}{2}$  | 4  | - | 1 | 2  |     | אלגברה 2                  | 10006   |
|  | $3\frac{1}{2}$  | 6  | - | 1 | 3  |     | פיזיקה 2 מ'               | 11006   |
|  | $1\frac{1}{2}$  | 1  | 3 | - | -  |     | מעבדה פיסיקלית 2          | 11017   |
|  | 2               | 3  | - | 1 | 2  |     | כימיה כללית 2             | 12002   |
|  | 1               | 1  | 2 | - | -  |     | מעבדה כימיה 2             | 12009   |
|  | 2               | 3  | - | - | 3  |     | אגדילית 2                 | 32002   |
|  | 2               | 2  | - | - | 2  |     | יסודות החיבור(פילוסופיים) | 21105   |
|  | 2               | 2  | - | - | 2  |     | סבואה לפיסיולוגיה 1       | 21104   |
|  | 1               | 2  | - | - | 1  |     | בעיות אלמנטריות 2         |         |
|  | $21\frac{1}{2}$ | 31 | 5 | 4 | 19 |     |                           |         |

| הערות נק' ע"ג נק' |    |   |   |    |   |   | מספר 3                             |
|-------------------|----|---|---|----|---|---|------------------------------------|
| 2                 | 4  | - | - | 2  | 2 | 2 | סבירה למשוואות דיפרנציאליות דגילות |
| 2                 | 4  | - | - | 2  |   |   | פודקצירות קומפלקסית                |
| 1                 | 2  | - | - | 1  |   |   | בעיות אלגבריות מטמייה (סמידר)      |
| $3\frac{1}{2}$    | 6  | - | 1 | 3  |   |   | פיסיקה 3 מ'                        |
| 1                 | 2  | 3 | - | -  |   |   | מעבדה פיסיקלית 3                   |
| 2                 | 2  | - | - | 2  |   |   | סבירה לפיסיולוגיה 2                |
| $2\frac{1}{2}$    | 3  | - | 1 | 2  |   |   | פיזיולוגיה חיבורית 1               |
| 3                 | 4  | 2 | - | 2  |   |   | תורת ההוראה 1                      |
| 1                 | -  | - | 2 | -  |   |   | חיבוך גוףני 2                      |
| 18                | 27 | 5 | 4 | 14 |   |   | 32102                              |

| הערות נק' ע"ג נק' |    |   |   |    |   |   | מספר 4                         |
|-------------------|----|---|---|----|---|---|--------------------------------|
| 3                 | 4  | - | - | 3  | 3 | 3 | משוואות דיפרנציאליות דגילות ו- |
|                   |    | - | - |    | 3 | 3 | חלקיות אלגברת ב' (חבורות)      |
| 1                 | 2  | - | - | 1  |   |   | בעיות אלגבריות מטמייה (סמידר)  |
| 4                 | 6  | - | 1 | 3  |   |   | תרמודינמיקה ופיסיקה סטטיסטית   |
| 2                 | 3  | - | - | 2  |   |   | פיסיקה 4 מ'                    |
| 1                 | 2  | 3 | - | -  |   |   | מעבדה פיסיקלית 4               |
| $2\frac{1}{2}$    | 3  | - | 1 | 2  |   |   | פיזיולוגיה חיבורית 2           |
| 3                 | 4  | 2 | - | 2  |   |   | תורת ההוראה 2                  |
| $16\frac{1}{2}$   | 24 | 5 | 2 | 16 |   |   | 21110                          |

21 מחלקה להכנת מורים - המגמה לבiology - בירמיין

סמסטר 1

| הערות |     |   |   |    |   |
|-------|-----|---|---|----|---|
| ג'ק'  | ע"ב | מ | ת | ל  | ג |
| 4     | 8   | - | 1 | 3  |   |
| 2½    | 4   | - | 1 | 2  |   |
| 1½    | 1   | 3 | - | -  |   |
| 3     | 6   | - | 2 | 3  |   |
| 3½    | 3   | 6 | - | -  |   |
| 2     | 3   | - | - | 3  |   |
| 1     | -   | - | 2 | -  |   |
| 1½    | 2   | - | - | 2  |   |
| 2     | 2   | - | - | 2  |   |
| 21    | 29  | 9 | 6 | 15 |   |

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| מתמטיקה 1                | 10001 |
| פיזיקה 1                 | 11001 |
| מעבדה פיסיקלית 1         | 11016 |
| כימיה אי-אורגנית 1       | 12211 |
| מעבדה כימיה אי-אורגנית 1 | 12216 |
| אנגלית 1                 | 32001 |
| חיבוך רפואי 1            | 32101 |
| בעירות בביולוגיה מודרנית | 13111 |
| יסודות החיבור(הסתוררים)  | 21101 |

סמסטר 2

|                          |       |   |   |    |  |
|--------------------------|-------|---|---|----|--|
| מתמטיקה 2                | 10002 |   |   |    |  |
| פיזיקה 2                 | 11002 |   |   |    |  |
| מעבדה פיסיקלית 2         | 11017 |   |   |    |  |
| אנגלית 2                 | 32992 |   |   |    |  |
| חיבוך רפואי 2            | 32102 |   |   |    |  |
| ביולוגיה 1 ר'            | 13103 |   |   |    |  |
| יסודות החיבור(פילוסופים) | .     |   |   |    |  |
| 18                       | 23    | 9 | 4 | 13 |  |

סמסטר 3

|                              |       |    |   |    |  |
|------------------------------|-------|----|---|----|--|
| פיזיקה למשוואות דיפרנציאליות | 10021 |    |   |    |  |
| אליזה וקיטורית               | 10022 |    |   |    |  |
| פיזיקה 3                     | 11003 |    |   |    |  |
| מעבדה פיסיקלית 3             | 11018 |    |   |    |  |
| כימיה אורגנית 1              | 12161 |    |   |    |  |
| מעבדה לכימיה אורגנית 1       | 12171 |    |   |    |  |
| בעל חיים: מבנה ותפקוד 1      | 13114 |    |   |    |  |
| מבוא לפטישוביולוגיה 1        | 21105 |    |   |    |  |
| פטישוביולוגיה חיבורית 1      | 21107 |    |   |    |  |
| 22½                          | 34    | 12 | 2 | 16 |  |

סמסטר 4

| הערות | נק' | ע"ב | מ  | ת | ן  |  |                                      |
|-------|-----|-----|----|---|----|--|--------------------------------------|
|       | 2   | 4   | -  | - | 2  |  | 10023 אלגברה ליניארית                |
|       | 2½  | 4   | -  | 1 | 2  |  | 11004 פיסיקה 4                       |
|       | 1   | 2   | 3  | - | -  |  | 11019 מפבדה פיסיקלית 4               |
|       | 1   | 5   | -  | - | 3  |  | 12162 כימיה אורגנית 2                |
|       | 2½  | 1   | 6  | - | -  |  | 12172 מפבדה כימיה אורגנית 2          |
|       | 2   | 4   | -  | - | 2  |  | 13118 בעלי חיים: מבנה ותפקוד 2       |
|       | 3   | 3   | 6  | - | -  |  | 13119 מפבדת בעלי חיים: מבנה ותפקיד 2 |
|       | 2   | 2   | -  | - | 2  |  | 21106 מבוא לפסיכולוגיה 2             |
|       | 2½  | 3   | -  | 1 | 2  |  | 21108 פסיכולוגיה חינוכית 2           |
|       | 20½ | 28  | 15 | 2 | 13 |  |                                      |

21 - החלוקת להכשות מודדים - המגמה לבימיה - פיזיקה

מספר 1

| הערות |    |   |   |    |   |   |
|-------|----|---|---|----|---|---|
| ע     | נ  | מ | ל | ל  | ל | ל |
| 4     | 8  | - | 1 | 3  |   |   |
| 3½    | 6  | - | 1 | 3  |   |   |
| 1½    | 1  | 3 | - | -  |   |   |
| 3     | 6  | - | 2 | 3  |   |   |
| 3½    | 3  | 6 | - | -  |   |   |
| 2     | 3  | - | - | 3  |   |   |
| 1     | -  | - | 2 | -  |   |   |
| 2     | 2  | - | - | 2  |   |   |
| 20    | 29 | 9 | 6 | 14 |   |   |

|       |                          |
|-------|--------------------------|
| 10001 | מתמטיקה 1                |
| 11005 | פיזיק מה 1               |
| 11016 | מעבדה פיסיוקלית 1        |
| 12211 | כימיה אי-אורגנית 1       |
| 12216 | מעבדה כימיה אי-אורגנית 1 |
| 32001 | אבגלית 1                 |
| 32101 | חיבוך גרפני 1            |
| 21101 | יסודות החינוך (היסטוריה) |

מספר 2

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| 10002 | מתמטיקה 2                 |
| 11006 | פיזיקה 2                  |
| 11017 | מעבדה פיסיוקלית 2         |
| 32002 | אבגלית 2                  |
| 32102 | חיבוך גרפני 2             |
| 21105 | יסודות החינוך (פילוסופיה) |
|       | סבואה לפסיכולוגיה 1       |

16 22 3 4 13

מספר 3

|       |                                   |
|-------|-----------------------------------|
| 12161 | כימיה אורגנית 1 (עם הבדיקה כימית) |
| 12171 | מעבדה כימיה אורגנית 1             |
| 12101 | כימיה פיסיוקלית 1                 |
| 11007 | פיזיקה 3 מה                       |
| 11018 | מעבדה פיסיוקלית 3                 |
| 10021 | סבואה למשמעות דיפרנציאליות רגילות |
| 10022 | אבלידה וקסטרית                    |
| 21107 | פואטולוגיה חינוכית 1              |
| 21106 | סבואה לפואטולוגיה 2               |

21 24 9 2 15

סמסטר 4

| הערות          | נק' | ע"ב | מ | ח  | נ  |
|----------------|-----|-----|---|----|----|
|                | 3   | 5   | - | -  | 3  |
|                | 3   | 5   | - | 1  | 2  |
|                | 4   | 6   | - | 1  | 3  |
|                | 2   | 3   | - | -  | 2  |
|                | 1   | 2   | 3 | 8  | -  |
|                | 2   | 4   | - | -  | 2  |
| $2\frac{1}{2}$ | 3   | -   | - | -  | 2  |
| $2\frac{1}{2}$ | 1   | 6   | - | -  | -  |
|                | 20  | 29  | 9 | 10 | 14 |

|                              |       |
|------------------------------|-------|
| כימיה אורגנית 2              | 12162 |
| כימיה פיסיקלית 2             | 12102 |
| תרמודינמיקה ועיסיקה סטטיסטית | 11015 |
| פיזיקה 4 מ'                  | 11008 |
| מעבדה פיסיקלית 4             | 11019 |
| אלגבראה לינארית              | 10023 |
| פסיכולוגיה חיבורית 2         | 21108 |
| מעבדה כימיה אורגנית 2        | 12172 |

22 - הפקולטה להנדסה וניהול - והגמה למלחה וביהול.

תכנית לימודים מומלצת לפ' סטטוטרים.  
(התכנית כוללת מקצועות יסוד וחובה בלבד)

סטטוטר 1

| הערות | נק' | ה | ה | מ  | א"ב | נק'                             |
|-------|-----|---|---|----|-----|---------------------------------|
|       | 4   | 8 | - | 1  | 3   | 10001 *                         |
| 2/2   | 4   | - | 1 | 2  |     | 11001 *                         |
| 2     | 3   | - | - | 3  |     | 32001                           |
| 1     | -   | - | 2 | -  |     | 32101 חנוך גופני 1              |
| 2/2   | 3   | - | 1 | 2  |     | 09236 מבוא לפיסיולוגיה תעשייתית |
| 3     | 6   | - | 1 | 2  |     | 09154 מבוא לכלכלה 1             |
| 3     | 3   | - | 2 | 2  |     | 09156 בקרה ניהולית 1            |
| 3     | 5   | - | 1 | 2  |     | 23103 תכניות 1 פורטרט           |
| 21    | 32  | - | 9 | 16 |     |                                 |

סטטוטר 2

|     |    |   |   |    |                            |
|-----|----|---|---|----|----------------------------|
| 4   | 8  | - | 1 | 3  | 10002 *                    |
| 2/2 | 3  | - | 1 | 3  | 11009 פיסיקה 2             |
| 2   | 3  | - | - | 3  | 32002 אנגלית 2             |
| 1   | -  | - | 2 | -  | 32102 חנוך גופני 2         |
| 2/2 | 3  | - | 1 | 2  | 09152 מבוא לסוציאולוגיה כ" |
| 3   | 5  | - | 1 | 2  | 09153 הסברות במרחב בדיד    |
| 3   | 6  | - | 1 | 2  | 09155 מבוא לכלכלה 2        |
| 3   | 3  | - | 2 | 2  | 09157 בקרה ניהולית 2       |
| 21  | 31 | - | 9 | 17 |                            |

סטטוטר 3

|     |    |   |   |    |                          |
|-----|----|---|---|----|--------------------------|
| 3   | 6  | - | 1 | 2  | 09108 תאוריה סטטיסטית 1  |
| 3/2 | 6  | - | 2 | 2  | 09163 מקרו-כלכלה 1       |
| 2/2 | 4  | - | 1 | 2  | 10005 אלגברה 1           |
| 3   | 5  | - | 1 | 2  | 09160 מקרו-כלכלה 1       |
| 3   | 4  | - | 1 | 2  | 09170 מבוא לניהול הייצור |
| 15  | 25 | - | 6 | 10 |                          |

\* אפשר ללמידה מקצוע זה בהיקף רוחב יותר.

סמסטר 4

| הערות נק'   | ע"ב       | מ        | ת        | ה         |  |
|-------------|-----------|----------|----------|-----------|--|
| 3           | 6         | -        | 1        | 2         |  |
| 3/2         | 6         | -        | 2        | 2         |  |
| 2/2         | 4         | -        | 1        | 2         |  |
| 3           | 5         | -        | 1        | 2         |  |
| 2/2         | 4         | -        | 1        | 2         |  |
| 2           | 3         | -        | -        | 2         |  |
| <u>16/2</u> | <u>28</u> | <u>-</u> | <u>6</u> | <u>12</u> |  |

סמסטר 5

|          |           |          |          |          |  |
|----------|-----------|----------|----------|----------|--|
| 3        | 5         | -        | 1        | 2        |  |
| 3        | 4         | -        | 2        | 2        |  |
| 3        | 5         | -        | 1        | 2        |  |
| <u>9</u> | <u>14</u> | <u>-</u> | <u>4</u> | <u>6</u> |  |

סמסטר 6

|           |           |          |          |          |  |
|-----------|-----------|----------|----------|----------|--|
| 2         | 5         | -        | -        | 2        |  |
| 3         | 4         | -        | 2        | 2        |  |
| 3         | 5         | -        | 1        | 2        |  |
| 3         | 5         | -        | 1        | 2        |  |
| <u>11</u> | <u>19</u> | <u>-</u> | <u>4</u> | <u>8</u> |  |

סמסטר 7

|   |    |   |   |   |  |
|---|----|---|---|---|--|
| 4 | 10 | - | - | 2 |  |
|---|----|---|---|---|--|

סמסטר 8

|          |           |          |          |          |  |
|----------|-----------|----------|----------|----------|--|
| 4        | 10        | -        | -        | 2        |  |
| 2        | 4         | -        | -        | 2        |  |
| <u>6</u> | <u>14</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>4</u> |  |

23 - המחלקה למדעי המחשב

תכנית לימודים מומלצת לששה סטטטים ראשוניים  
 (התכנית כרוללת את כל מקצועות היסוד והחומרה הבדרניים ביחידה).

סמסטר 1

| הערות נק' | נ"ב | מ  | ת | ה | נק'   | הערות                          |
|-----------|-----|----|---|---|-------|--------------------------------|
| 3½        | 6   | -  | 1 | 3 | 10003 | חובון דיפרנציאלי וrintegrali 1 |
| 2½        | 4   | -  | 1 | 2 | 10005 | אלגברה 1                       |
| 3½        | 6   | -  | 1 | 3 | 11005 | פיזיקה 1                       |
| 1½        | 1   | 3  | - | - | 11016 | מעבדה פיסיקלית 1               |
| 2         | 3   | -  | - | 3 | 32001 | אנגלית 1                       |
| 1         | -   | -  | 2 | - | 32101 | חנוך גופני 1                   |
| 5         | 8   | -  | 2 | 3 | 23128 | מבוא לשימוש במחשב              |
|           | 19  | 28 | 3 | 7 | 14    |                                |

סטודנטים אשר לא פמדו בבחינות הסוג בכימיה יחוויבו ללמידה בסמסטר הראשון את המקצועות 12005 כימיה כללית 11 (2 נק') ו- 12008 מעבדה כימית 1 (1 נק').

סמסטר 2

|     |    |   |   |    |       |                                |
|-----|----|---|---|----|-------|--------------------------------|
| 4   | 7  | - | 1 | 4  | 20004 | חובון דיפרנציאלי וrintegrali 2 |
| 3½  | 6  | - | 1 | 3  | 10121 | אלגברה 2 ח'                    |
| 3½  | 6  | - | 1 | 3  | 11006 | פיזיקה 2 מ'                    |
| 1½  | 1  | 3 | - | -  | 11017 | מעבדה פיסיקלית 2               |
| 2   | 3  | - | - | 3  | 32002 | אנגלית 2                       |
| 1   | -  | - | 2 | -  | 32102 | חנוך גופני 2                   |
| 4   | 6  | - | 1 | 3  | 23131 | ארכון ותוכנו המחשב 1           |
| 19½ | 29 | 3 | 6 | 16 |       |                                |

התכנית תושלם ס"י מקצועות בחירה.  
 \* אפשר ללמידה מקצוע זה בהיקף רחב יותר.

סמסטר 3

| הערות | תק" | ע"ב | מ | ת | ה  |                             |
|-------|-----|-----|---|---|----|-----------------------------|
|       | 1   | 2   | 3 | - | -  | 11018 מעבדה פיסיקלית 3      |
|       | 3   | 4   | - | 1 | 3  | 11010 פיזיקה 3 A            |
|       | 4   | 6   | - | 1 | 3  | 23129 אלגוריתם למדעי המחשב  |
|       | 3   | 6   | - | 1 | 2  | 04121 מערכות סטטיסטיות      |
|       | 4   | 6   | - | 1 | 3  | 23132 ארגון ותוכנון המחשב 2 |
|       | 15  | 24  | 3 | 4 | 11 |                             |

סמסטר 4

|   |   |   |   |   |  |
|---|---|---|---|---|--|
| 3 | 5 | - | 1 | 2 | 23209 תורת האוטומטים הסופיים           |
| 3 | 5 | - | 1 | 2 | 23107 אנליזה נומרית 1                  |
| 4 | 6 | - | 1 | 3 | 23127 קומבינטוריקה ומבוא לתורת הסתברות |
| 3 | 6 | - | 1 | 2 | 04122 מבוא למחשבים                     |

סמסטר 5

|   |   |   |   |   |                             |
|---|---|---|---|---|-----------------------------|
| 4 | 6 | - | 1 | 3 | 23125 לוגיקה ואולגוריתמים 1 |
| 2 | 4 | - | - | 2 | 23123 סמיינר במדעי המחשב 1  |

סמסטר 6

|   |   |   |   |   |                        |
|---|---|---|---|---|------------------------|
| 3 | 5 | - | - | 3 | 23206 תורת הקומפונלציה |
|---|---|---|---|---|------------------------|

24 - הסקולטה להנדסה אזרחית (הנדסה גאודטית)

תכנית ל'מודים כומלאת לפ' סמסטרים (לסטודנטים שמתהילים באוקטובר)  
 (התכנית כוללת מקצועות יסוד וחובה בלבד).

סמסטר 1

| הערות | ג  | ה  | מ | ע"ב | ג  | ה | מ | ג | הערות                    |
|-------|----|----|---|-----|----|---|---|---|--------------------------|
| 4     | 8  | -  | 1 | 3   |    |   |   |   | 10001 מתמטיקה 1 *        |
| 2/2   | 4  | -  | 1 | 2   |    |   |   |   | 11001 פיזיקה 1 *         |
| 1/2   | 1  | 3  | - | -   |    |   |   |   | 11016 מבדחה פיסיקלית 1 * |
| 2     | 3  | -  | 1 | 2   |    |   |   |   | 12001 כימיה כללית 1      |
| 1     | 1  | 2  | - | -   |    |   |   |   | 12008 מבדחה כימית 1      |
| 2     | 3  | -  | - | 3   |    |   |   |   | 32001 אנגלית 1           |
| 1     | -  | -  | 2 | -   |    |   |   |   | 32101 חוץ גופני          |
| 3     | 4  | -  | 2 | 2   |    |   |   |   | 10109 גרפיקה הנדסית 1 *  |
|       | 17 | 24 | 5 | 7   | 12 |   |   |   |                          |

סמסטר 2

|     |      |    |   |   |    |  |  |  |                          |
|-----|------|----|---|---|----|--|--|--|--------------------------|
| 4   | 8    | -  | 1 | 3 |    |  |  |  | 10002 מתמטיקה 2 *        |
| 2/2 | 4    | -  | 1 | 2 |    |  |  |  | 11002 פיזיקה 2 *         |
| 1/2 | 1    | 3  | - | - |    |  |  |  | 11017 מבדחה פיסיקלית 2 * |
| 2   | 3    | -  | 1 | 2 |    |  |  |  | 12002 כימיה כללית 2      |
| 1   | 1    | 2  | - | - |    |  |  |  | 12009 מבדחה כימית 2      |
| 2   | 3    | -  | - | 3 |    |  |  |  | 32002 אנגלית 2           |
| 1   | -    | -  | 2 | - |    |  |  |  | 32102 חוץ גופני          |
| 2/2 | 4    | -  | 1 | 2 |    |  |  |  | 29101 סטטיסטיקה 1        |
| 2/2 | 5    | -  | 2 | - |    |  |  |  | 01101 גרפיקה הנדסית 2 *  |
| 2/2 | 4    | 3  | - | - |    |  |  |  | 24101 מבוא לתורת המדידה  |
|     | 21/2 | 33 | 7 | 8 | 12 |  |  |  |                          |

\* אפשר למדור מקצוע זה בהיקף רחב יותר.

סמסטר 3

|     |      |    |   |   |    |  |  |  |  |
|-----|------|----|---|---|----|--|--|--|--|
| 2   | 4    | -  | - | 2 |    |  |  |  | 10021 מבוא למשוואות דיפרנציאליות וגרילות * |
| 2   | 4    | -  | - | 2 |    |  |  |  | 10022 אנגלית וקטוריית *                    |
| 3   | 4    | -  | 1 | 3 |    |  |  |  | 11010 פיזיקה 3 *                           |
| 4   | 7    | -  | 2 | 3 |    |  |  |  | 29104 תורת החזק 12                         |
| 3   | 5    | -  | 1 | 2 |    |  |  |  | 23103 תכניות 1 - פורטן                     |
| 3/2 | 4    | -  | 2 | 2 |    |  |  |  | 01102 סטטיסטיקה *                          |
| 4   | 5    | 3  | 2 | 2 |    |  |  |  | 24102 תורת המדידה 1 *                      |
|     | 21/2 | 33 | 3 | 8 | 16 |  |  |  |  |

סמסטר 4

| הערות | נק' | ע"ב | מ | ת | ה |   |
|-------|-----|-----|---|---|---|---|
|       | 3½  | 5   | - | 1 | 3 | 24213 מדידותALKTRON-AOPTIMOT                          |
|       | 4   | 5   | 3 | 2 | 2 | 24103 תורת המדידה 2                                   |
|       | 3   | 5   | - | 2 | 2 | 24201 חשבון תאום 1                                    |
|       | 2   | -   | - | - | - | 01125 מחנה גיאודזיה 1 (שבועיים)<br>בתחלת סמסטר ק' (2) |
|       | 12½ | 15  | 3 | 5 | 7 |   |

סמסטר 5

|    |    |   |   |   |                     |
|----|----|---|---|---|---------------------|
| 3  | 5  | 2 | - | 2 | 24104 תורת המדידה 3 |
| 3  | 5  | 2 | - | 2 | 24111 קרטוגרפיה     |
| 2½ | 3  | - | 2 | 1 | 24202 חשבון תאום 2  |
| 8½ | 13 | 4 | 2 | 5 |                     |

סמסטר 6

|    |    |   |   |   |   |
|----|----|---|---|---|---|
| 3  | 5  | 2 | - | 2 | 24105 תורת המדידה 4                                   |
| 3  | 5  | 2 | - | 2 | 24115 פוטוגרפיה 1                                     |
| 3  | 5  | - | 1 | 2 | 24205 גיאודזיה גובהה 1                                |
| 2  | -  | - | - | - | 01125 מחנה גיאודזיה 2 (שבועיים)<br>בתחלת סמסטר ק' (2) |
| 11 | 15 | 4 | 1 | 6 |   |

סמסטר 7

|     |    |   |   |   |                                      |
|-----|----|---|---|---|--------------------------------------|
| 3½  | 5  | 2 | - | 2 | 24116 פוטוגרפיה 2                    |
| 3   | 5  | - | 1 | 2 | 24206 גיאודזיה גובהה 2               |
| 3   | 4  | - | 2 | 2 | 24211 אסטרונומיה 1                   |
| 1½  | 2  | - | 2 | - | 24216 סמינריון בגיאודזיה             |
| 3½  | 6  | - | 2 | 2 | 24214 מדידות קדסטרליות ותחיקת המדידה |
| 14½ | 22 | 2 | 7 | 8 |                                      |

סמסטר 8

|    |   |   |   |   |                      |
|----|---|---|---|---|----------------------|
| 2  | 3 | 3 | - | - | 24212 אסטרונומיה 2   |
| 2½ | 5 | 2 | - | - | 24217 פרויקט גיאודזי |
| 2½ | 4 | - | 1 | 2 | 01104 כלכלה הנדסית 1 |

27 - בית הספר לרפואה ע"ש אבא חושי

תכנית לימודים מומלצת לאربעה סמסטרים ראשוניים.  
(התכנית כוללת מקצועות יסוד וחובה בלבד).

סמסטר 1

| הערות | ה | ת | מ | ע"ב | נק' | 4   |
|-------|---|---|---|-----|-----|---|
|       |   |   |   |     |     | 10001   |
|       |   |   |   |     |     | מתמטיקה 1   |
|       |   |   |   |     |     | 11001   |
|       |   |   |   |     |     | פיזיקה 1  |
|       |   |   |   |     |     | 11016   |
|       |   |   |   |     |     | מעבדה פיסיקלית 1                                  |
|       |   |   |   |     |     | כימיה 1ו  |
|       |   |   |   |     |     | 12021   |
|       |   |   |   |     |     | מעבדה כימית 1ו                                    |
|       |   |   |   |     |     | 12022   |
|       |   |   |   |     |     | אנטילית 1   |
|       |   |   |   |     |     | 32001   |
|       |   |   |   |     |     | חינוך גופני                                       |
|       |   |   |   |     |     | 32101   |
|       |   |   |   |     |     | פורטנו  |
|       |   |   |   |     |     | 27104   |
|       |   |   |   |     |     | מושגים נבחרים בביולוגיה<br>וברפואה (כולל סידורים) |
|       |   |   |   |     |     | 27011   |
|       |   |   |   |     |     | מבוא לפטיכולוגיה ו                                |
|       |   |   |   |     |     |   |

סמסטר 2

|  | ה | ת | מ | ע"ב | נק' | 4                       |
|--|---|---|---|-----|-----|-------------------------|
|  |   |   |   |     |     | 10002                   |
|  |   |   |   |     |     | מתמטיקה 2               |
|  |   |   |   |     |     | 11002                   |
|  |   |   |   |     |     | פיזיקה 2                |
|  |   |   |   |     |     | 11017                   |
|  |   |   |   |     |     | מעבדה פיסיקלית 2        |
|  |   |   |   |     |     | כימיה אורגנית 1ו        |
|  |   |   |   |     |     | 12023                   |
|  |   |   |   |     |     | מעבדה בכימיה אורגנית 1ו |
|  |   |   |   |     |     | 12024                   |
|  |   |   |   |     |     | אנטילית 2               |
|  |   |   |   |     |     | 32002                   |
|  |   |   |   |     |     | חינוך גופני 2           |
|  |   |   |   |     |     | 32102                   |
|  |   |   |   |     |     | ביולוגיה 1ו             |
|  |   |   |   |     |     | 13103                   |
|  |   |   |   |     |     | מבוא לסוציולוגיה        |
|  |   |   |   |     |     |                         |

סמסטר 3

| הערות נק' | ע"ב | מ | ת | ה |  |
|-----------|-----|---|---|---|--|
| 3         | 6   | - | 1 | 2 |  |
| 4         | 6   | 3 | - | 3 |  |
| 3         | 5   | 1 | 1 | 3 |  |
| 3         | 5   | - | - | 3 |  |
| 2         | 2   | - | 1 | 2 |  |
| 1         | 2   | - | 1 | 1 |  |
| 1         | 2   | - | 1 | 1 |  |

09021 הסחרות לבילוגים ורפואניים  
04101 מבוא להנדסת חשמל  
12107 כימיה פיסיולוגית 1  
10019 מתמטיקה 3  
13112 ביוכימיה 1  
27115 פסיכופיזיקה  
אנטropולוגיה רפואית

סמסטר 4

|     |   |   |   |  |                           |
|-----|---|---|---|--|---------------------------|
| 2   | - | - | 2 |  | 12108 כימיה פיסיולוגית 12 |
| 5   | 3 | - | 3 |  | 13116 ביוכימיה 2          |
| 4   | 2 | 1 | 2 |  | 27121 ביופיזיקה           |
| 5   | 4 | - | 3 |  | 27111 היסטולוגיה          |
| 2   | - | - | 2 |  | 27112 אנטרопולוגיה        |
| 1/2 | 2 | - | 1 |  | 27141 בירודגיה ניסויית    |
| 2   |   | 1 | 1 |  | ב ח י ד ה                 |