



הטכניון. מכון טכנולוגי לישראל
בית הספר למדעי מוסמכים

פרשיות למדעי מוסמכים תשכ"ג
1962/63

דצמבר 1962

חיפה

נ- 272

18. 962 (569. 4): 371, 214

13/NF 2/1/67
N/0NCIA



123419

B 3048

1200-362

"אות" דפוס גויאוף בע"מ, חיפה

275

פרשיות למורים מוסכמים תשכ"ג

ברשימת הקורסים הננתן להלן נכללים הרצאות, סמינרים וכו' במסגרת הפוקולטה/מחלקה שאליה משתייך המורה.

במקרה שקורס נתן על ידי פוקולטה/מחלקה מסוימת על פי בקשה מפורשת של פוקולטה/מחלקה אחרת, הוא מזוכר בשתי היחידות. כן יש לציין שתכנית הלימודים של כל סטודנטן לקראת התואר מגיסטר נקבעת על ידיו בהטייעות עם מנהו/יועציו ובאישור הוועדה למדוי מוסכמים הנוגעת לדבר, בהתחשב ברקעו ובנסיבותיו וכן בשיטת התמחותו המוצע, ואינה חיבת הצעטמצם בתחומי היחידה אליה הוא משתייך.

המספרים ליד כל מקצוע מורים על מספר השעות השבועיות הסמסטריות; (לדוגמה, 2 — 3 פרושו שתי שעות שבועיות בסמסטר הראשון, שלוש שעות שבועיות בסמסטר השני). אלא אם צוין אחרת, שעת הרצאה לשבוע במשך סמסטר מקנה נקודת זכות אחת. הקצורים הם: — ה = הרצאה, ס = סמינר, מ = מעבדה, ת = תרגול. קורסים מאושרים הנתנים בסמסטר הראשון באוצרת קריהה מודרכת מוסמנים ב-IX; קורסים מאושרים שאינם נתנים השנה בסמסטר הראשון מוסמנים ב-X; קורסים מסומנים ב-+.

הפקולטה להנדסה בנאית

1. המגמה לקונסטרוקציות

מרצים למורים מוסכמים: —

פרופס/or

ד. יצחקי, מ.ס., אינג'

פרופס/or-משנה

י. אידלמן, ב.ס., אינג'

א. וינווקור, מ.ס., אינג'

א. זולבסקי, ב.ס., אינג'

ל. פישר, ד"ר/אינג'

מרצים בכירים

י. אלפן, ד"ר, אינג'

צ. גצלר, מ.ס., אינג'

א. טרוומ, ד"ר, אינג'

ג. רוזנהופט, ד"ר, אינג'

מ. ריימ, ב.ס., אינג'

על כל משתלם לתאר מגיסטר להשתף במקצועות הבאים : —

— 1 אגלויזת המכניקה של מבנים

— 15 שיטות מתמטיות בתורת המבנים

— 522 סמיינריוון בקורס טריאקטיות

עליו לבחור במקצועות נוספים כך שלמדו יסתכמו ב-12 שעות שבועיות סטטראליות ממשך שני סמסטרים.

— 1 אגלויזת המכניקה של מבנים 2 — 2 יצחקי

תורת הכיפה לטבלות שטוחות ; טבלות מלכניות ; טבלות עגולות ; חזוק טבלות בשיטה הפלסטית ; תורת האלסטיות המיישורית ; לוחות שטוחים ועגולים ; קורות גבוחות ; שיטת העמסות המינימלית ; כיתרון כללי למבנים מורכבים ; סבכת קורות ; קורות על מצע אלסטי ; קriseה שיטת Rayleigh ; קriseה של קורות דקוט.

— 1 במוון דרכן 2 — 2 רונגהאופט

עקרונות, חקרים, שיטות מעשיות של דרייכה ועגן, בדיקת חתכים בכיפה, הפסדים בדריכת, תכנון חתכים לכיפה, גיררה, הדריקות, עגן, חשוב שקיימות, תכנון קונגסטרוקטיבי, דרייכה חלקית, שימוש בוין רפה, קורות נמשכות, תקרות, דרייכת מוטות הנפעילים לכחות ציריים, דרייכה הקפית, מאיצים מותרים ומקדמי בטחון, מבנים מיחדים, העורות לבצע, עמידה בפני אש, עומס דינמי והתקעפות, נתוח כלכלי — השואה לבתון מזון רגיל.

הערה : תרגילים יעשו בצורת עבודות בית דושבועיות.

— 1 מבנים מרוחביים 2 — 2 פישר

מיון הקליפות, הכוחות הפנימיים והמשוואות הכלליות של המצב הממברני. אגלויזה של קליפות סיוביות במצב ממברני. קליפות כדוריות, אליפטיות, קוניות. קליפות דו-כוכניות. משוואות המאמצים במצב ממברני של קליפות בצורת פרבולואיד היפרבולי מעוזות, קונואיד פרבולוי ומעגלי, קליפות טרנסלטיביות, פרטיטים קונגסטרוקטיביים.

— 1 מבנים מרוחביים 2 — 2 פישר

התיאוריה הכללית של כיפה של קליפות. מאיצי הכיפה בקליפות סיוביות, צילינדריות וטרנסלטיביות. פתרון המשוואות הדיפרנציאליות של קליפות בעורת טורי פורה. פולינומים ושיטת הדיפרנציאם. פרטיטים קונגסטרוקטיביים.

— 1 חשוב קמטים 2 — 2 ריס

הקדמה, המבנה הממברני והמבנה הקשיח לכיפה. הפתIRON ליפוי פרופ', גירקמן. הפתIRON לפי שיטת פרופ' יצחקי. חשוב קמטים לתנאי שפה שונים. קמטים נמשכים.

- 1—515 פרקים נבחרים בكونסטרוקציות פלדה** 2—0 טרויים מסכימים מרוחביים, כיפות, קמטים מפלדה, מגלים ואנטנות. קונסטרוקציות דרכות מפלדה. קונסטרוקציות מפחי פלדה דקים. בעיות קריש ופתול.
- 2—515 קונסטרוקציות מרוכבות** 0—2 טרויים יסודות השיטה האלטנית והפלשתית עבור: קורות מרוכבות מבטן מזווין עם פלדה, מבטן דורך עם פלדה. קונסטרוקציות מסוימות ובلتיה מסוימות מבחינה סטטית. שיטות הרכבה ובוצעו.
- 1—516 בניית המהנדט ובוצעו מבנים** 2—2 אידלמן המבנה הגבוה. ארובה. מגווארה. בית משרדים ובית מגורים מרובה קומות. תכנון ובוצעו של מפעלי חרושת. חשות הטכטיל. חשות השמוריים. מפעל סוכר. מפעלי פלדה. הגג התלוי.
- 1—517 חשוב מבנים לפי השיטה הפלשתית** 2—2 זסלסקי מבוא הקרייטוריום השונים הטעונים לפועלה התקינה של המבנים; תוכנות האלטניות. הפלסטיות והחזק של חמרי הבניה העיקריים; אידידי אליזציה של התוכנות; מוקדם הבטחון; השיטות השונות לקביעתו; גורמים סטטיסטיים. מבנים מסוימים סטטית מפלדה; בטן מזווין ואלומיניום. מבנים בלתי מסוימים סטטית; שיטות חישוב שונות (שיטה המומנטים, שיטה קינטטית, שיטה העובדה והירוטואלית ועוד); גבול עליון ותחתון של העומס הקרייטי. מגבלות השיטה הפלשתית במיוחד לגבי מבני בטן מזווין (cores סיבוב מוגבל של הפרק הפלסטי). השיטה הפלשתית בתיקני הבניין השניים. השיטה הפלשתית הפוצה והשלמות להגדלת דיווקה. דוגמאות חישוב.
- 1—518 בעיות מיוחדות בחישוב מבנים תעשייתיים** 2—0 וינוקור חישוב שלד של מבנה תעשייתי: השפעת עצמים מיוחדים. השפעת הפרש הטרטורה. השפעת התאריכות מוט המתיחה. השפעת הדרכיבה. השפעת הרתום האלטני בקרקע. אלמנטים בעלי חתר משותנה: קביעת הקשיות ומוקדם העברה של מוטות בעלי חתר רתום העמוד. בעיות מיוחדות מידות פלטת היסוד על מידת מסגרות בעלי חתר משותנה. חשוב יסוד על מעץ אלסטי.
- 1—522 סמיגרין בكونסטרוקציות** 2—2 מורי המגמה
- 1—523 פרקים נבחרים בהנדסת בפט** 2—2 גצלה, אלף ראה 4—506

וא. המגמה לחמרי בנייה

(חמרי בנייה היא אחת משבעת המגמות של הפקולטה להנדסה בנאית;
היא אינה מוגמת משנה של 1 — קונסטרוקציות).

— מרצים למוסדי מוסמכים:

פרופסורים

ר. שלון, מ. ס., אינג'

פרופסורי-משנה

י. טאב, ד"ר, (הנדסת תעשייה ומינהל)

י. קרני, ב. ס., ב. ארכ', אינג'

מרצים

ח. יגרמן, מ.ס., אינג'

א. ישע, ד"ר, (מכניקה)

ב. מנהיים, ד"ר, (הנדסת תעשייה ומינהל)

מורים נספחים

א. אלואיל, אינג'

ר. המר, ד"ר, אינג', (הנדסה כימית)

מחנדס מחקר

ב. גבעוני, מ.ס., ארכ'

מספר השעות הכלול הקבוע את מספר שעות הבחירה יקבע בהתאם
לבחירה המשתלם לעשות מחקר או פרויקט.

מקצועות חובה

× 0—2 המר 501 — א. מדרע של חמרי בנייה
(ראה גם 522—18)

מערך האטומים בחומר. פוזות מתכתיות ותוכנותיהם. פיזיקה של
זוכcit. פוזות קרמיות ותוכנותיהם. חמרי ארגניים ותוכנותיהם.
שינוי תוכנות החומר ע"י שניים במיקרוסטרuktורה. השפעת
מייקרוסטרuktורה על תוכנות חמרי. יציבות חמרי תחת מאיצים
(דפורמציות, התיעיפות, שבר, בלאי). קורוזיה של מתכות. התנהגות
תרמית של חמרי.

× 2—2 שלון, 503 — א. פרקים נבחרים בתורת הבטן
ישע (ריואלוגיה של בטון ומכניזם השבר
שלון), יגרמן (ארגון וניהול מעבדות בתבי^רות ובאטאר).

פיזיקה וכיימה של צמנט. המרכיבים צמנטים. הידרציה של צמנ-
טים. הרכב האבן הצמנטית והמבנה שלה. תוכנות האבן בתלות מה-
הרכב ומהמבנה. צמנטים מיוחדים. בטונים מיוחדים. יצורם,

יציקתם בחרושת ובאטאר. תוכנות בטון — כולל ריאולוגיה,
תיאוריות של מבנים השבר וכו'. קורוזיה והגנה הפניהם. ארגון
וניהול של מעבדות בתתי ח:right;ושת ואטאר.

504—א **פעילות בניה ועקרונות ניהול של בוצע ויזטור**
(באטר ובתעשיה) 0—3

השיטות המדעית לאסוף אינפורמציה, ניתוח ודרכי הגשה
לשם יועל הבניה, פשות הבוצע, הגברת הפריון. קצור משך הבניה
והוללה: תכנון הבניה והיצור, עקבה, בקרה, תחזית.

505—א **כלכלת הבניה**
כללי: הבניה כגורם בכלכלת הארץ. הדרות. גורמי המשקאות
בבנייה הערים ובחכון הכללי. גורמי המשקאות בתכנון הארכיני
טקטוני. גורמי המשקאות בתכנון ובוצע של מבנים (הנדסה).

506—א **סתמיות הנדסה**
ראא 24—519 2—2 אביזר

מקצועות בחירה

507—א **חמרי חרישים וمبرנים עשוים תוך שימוש בהם**
× 0—2 גבעוני
חמרי פלסטיים, דבקים סינתטיים, חמרי מורכבים, לבדדים
(Laminates), סנדיז'ם, חמרי קונטראקטיביים קלמי, חמרי
בדוד.

508—א **יחס אנווש**
× 0—1 טאב או מנהיים

509—א **חמרי טיווח ובוצעו**
+ 1—0 קרני

510—א **בוצע מבנים**
+ 0—2
מקצועות מתוך התכנית המאושרת של המגמה לקונסטרוקציות.
מקצועות מתוך התכנית המאושרת של בית"ס למודדי מוסמכים.

2. המגמה לגיאודזיה

מרצים למודדי מוסמכים:

מרצים בכיריהם

מ. גיסלר, ב.ס., אינג'

פ. יואלי, דיפל. אינג'

מרצה

ל. שטור, מ.ס.

**501—2 פרקים נבחרים בגיאודזיה, תאים לתכיפות
וקרטוגרפיה × 2–2 יואלי**

קביעת צורת הארץ ע"י מדידות כובד; הגדרת גבהים ומדידתם;
סטיות אנך; הרדוקציה של אוזן מדוק; חוקי שגיאות; אליפסת
השגיאות. השלכות של מפות; ערכית מפות.

503—2 פרקים נבחרים בגיאודזיה × 2–2 גיסלר
קו בסיס גיאודטיים: שיטת Jaederin, Bessel; גורמלקלומטי^ר;
רים; הבסיס הבינלאומי בהברוג. אסטרונומיה גיאודטית: קביעת
אסטרונומית וגיאודטית; נקודות לפلس; כוונון מכשירים למטרות
תכיפות; שיטות. מדידות הידרוגרפיות: תורה האקיליברים של
גיאוטן; קביעת פני הים הבינוניים; סקר חופים.

505—2 פוטוגרמטריה × 2–2 שטוח
הגיאומטריה של התצלום — הסטיות מפרוייקציה מרכזית אידיאלית;
הכיוול של מצלמת מדידה. אוריאנטציה הדזית — שיטות מיוחדות
ותורת השגיאות. טריינגולציה אוירית מרחבית — התפשטות
השגיאות המקריות; ציוד עוז ונצלו בטריינגולציה אוירית;
תאום הגוש. מכשירים פוטוגרמטריים — שגיאות סיסטמטיות
ובדיקת המכשירים.

3. המגמה להידרотכניקה

מטרים למדדי מוסמכים:

פרופסורים

ש. ארמאי, מ.ס., אינג'

א. ד' ליוא, מ.ס., אינג'

פרופסורי-משנה

ב"ץ בנורי, אינג'

מטרים בכירים

ג. בר, ד"ר, אינג'

ד. זסלסקי, ד"ר, אינג'

(הנדסת דרכים וקרקע)

מטרים

י. מבורך, ב.ס., אינג'

ג. קרונפלד, מ.ס., אינג'

כל משתלים לתאר מגיסטר בדרך של מחקר יבחר מקצועות בהקפָה
שאינו פחות מתשע עד עשר שעות שבועית סטטראיות ממשן שני
סטודנטים.

כל משתלים בדרך של פרויקט יבחר מקצועות בהקפָה שאינו פחות
מ-12–13 שעות שבועית סטטראיות ממשן שני סטטראים.

על כל משתלים להוכיח נוספת לכך התמצאות בעותן מידע מקצועית אחד לפחות לפי הנחיתת הייעץ.

מקצועות חובה (מחקר)

- | | |
|-------|---------------------------|
| 4 נק' | 3—512 מתמטיקה שימושית |
| 2 נק' | 3—513 הידרודינמיקה |
| 2 נק' | 3—514 הידראוליקה של תעלות |
- ושני מקצועות נוספים הנוגנים במסגרת המגמה

מקצועות חובה (פרויקט)

- | | |
|-------|---|
| 2 נק' | 3—514 הידראוליקה של תעלות |
| 2 נק' | 3—519 כלכלת המהנדס |
| 2 נק' | מקצוע של מודיעי החברה 2 נק' (מתוך תכנית הלומדים של המחלקה להנדסת תעשייה וניהול) |
- ושני מקצועות נוספים הנוגנים במסגרת המגמה

מקצועות רשות

מתוך תכנית הלומדים המאושרת, באישור הוועדה הפקולטטיבית המתאמת למדוי מוסמכים.

- 3—502 **תגניות גזולים בסביבה נקבובית 1** × 2 — 0 אידרמי הסביבה הנקבובית. הנזול הזרום: גנטוחות נאו-היסטוקס, הידראוליקה, חוק דארси: תיאור וקטורי וטנסורי, מודלים קפילרים, ואחרים ובירוקרטם. מגבלות: תופעות מולקולריות, מהירות גדרה (גנטחת פרכה-ימר). ביקורת המיליכות ההידראולית. זרימות דור מדדיות ורימיות כובד. שיטות אנגליות ואנגלוגיות. זרימה בסביבה לא הומוגנית או לא איזוטרופית במקביל ובניצב לכיוון הזרימה: אוזרי מינימום ומקסימום לחץ; שימושים. זרימה משתנה בזמן: תנאי גבול, ביקורת פתרונות מדוייקים. כוחות החלול.

- 3—503 **מעבדה הידראולית** × 2 — 0 מבורך יסודות תורת המדידות ההידראוליות ותכונן מערכת נסויית. שימושים אלקטронניים ובאנלוגיות למטרות הידראוליות במעבדה הידראולית. נסוי במודלים ומתקנים הידראוליים.

- 3—504 **עבדות הידראוליות** × 2 — 2 די ליואן כנורי א. תוכנות כלליות של מובילים פתוחים וסגורים. תוכנות מיוחדות: תעלות וחפירם, מצופים ובלתי מצופים. צנורות ושתותמים. מנחרות. קונגסטרוקציות — בקרה. סיפונים. מפלים. מורמים. סכרייה-תיה וכניות. סכרייגיא. מברצים ומווצאים. תריסים. ב. חקירת האתר ובחרית הטפוס. תוכנות היסודה. אומדן הגאות. מברצים. תוכנן ומאמצים בסכרי כובד ובסכרי משענות. בניית סכרים. קונגסטרוקציות — בקרה.

3-512 מתמטיקה שימושית להידרוארכניקה
ראאה 13-540

2-2 ריכב

2-0 אירמאי

משוואות כלליות של מבנית הזרמים : קינטיקת הרצת, תנורי המאמץ והעיבור, משוואות ריאולוגיות. גוזלים אידיאליים : משוואות התנועה, זרימה פוטנציאלית, זרימה ערבותית. שימושי תורת הפונקציות לזרימות פוטנציאליות, העתקה קונפורמית, זרימה צמיגת וטורבולנטית : משוואות גאוויר-היסטוק, שכבת גבול, יסודות הטורבולנציה, שימושים להתנדדות מוצקים.

0-2 אירמאי

מילאים להידראוליקה של תעולות ומפעלים ; מעברים ; גל גאות באפק. דינמיקת נהרות ותורות הסעת שחופת באפק. מילאים לתורת הדמיות ומודלים הידראוליים.

X-2-0 בר

זרה על הידראוליקה של בארות בזירה תמידית ולא תמידית, מבחני שאיבה ; מערכת בארות, גבולות הידרולוגיים, שאיבה מקוינפרים דולפים ; בארות חזרות בחלקן ; שיטות גיאופיזי-קליות ; מאון מים אוורי ; חדירת מי ים ; מודלים ואנלוגיות. הידרולוגיה של ישראל.

X-2-0 די ליאו

חשיבות הנדסת חופים לתוכן ופתח נמלים ; מועדי ים וגלים ; סקר ימי ותתיימי ; שובר גלים ורצף אצבע ; רצף וழח ; תוכן כללי של מבקרים, מתכונים עוז לניגוט בחוץ נמלים ; קונסטרוקציות לחסנת מעבר ; מחפרים ומיחפור ; ציוד חדש לטיפול במטענים ; מתעני טעינה בצדבר ; חמרי בניה לעבודות חופים.

X-2-2 בר

3-517 הידרולוגיה להנדסה חקלאית
(ראאה גם 517-20)

2 נק'

חלק א' : מי תהום הידראוליקה של בארות בזירה תמידית ולא תמידית. שדות שאיבה. מבחני שאיבה ופענוחם. אקוינפרים دولפים. בארות חזרות בחלקן. מפלטי מי תהום ונינוייהם. שיטות גיאופיזיקליות לחקרת מי תהום. מאון מים אוורי ותפקיד שאיבה מותרת. העשרה מלאכותית של מי תהום. חדירת מי ים לאקוינפר חופי. מודלים לחקרת מי תהום. מי תהום בישראל.

2 נק'

חלק ב' : נגר על קרקע גשמי ואנלויה של גשמי. הידרוגרפיה וגאותה. יחס גשם - נגר על קרקע. אגלויה סטטיסטית של גיאויפות. הידרוגרפיה יחידה. הידרולוגיה של נגר על קרקע בישראל.

3—518 הידראוליקה להנדסה חקלאית × 2 נק' קrongfeld (ראה גם 518—20)

אלמנטים של ההידראוליקה המתמטית (קווי זרם וקווי מסלול, משפט הרציפות, משוואות אוילר, דיווגנציה ורוטציה בסימון וקטורי). השלים בהידרומטריה (מגלשים, מודמים, מתקני חלוקת מים, מכשירי מדידה נספחים). השלים בורימה בתעלות פתוחות (צירום הידראוליים). משאבות וטורבינות (בחירה, קרטיסטיקות, תכנון האינסטלציה).

3—519 כלכלת המהנדס × 2 נק' די ליאו

רבית — גורם הזמן בכלכלה: שיקולות (שווי-ערך); נוסחאות רבית; פתרון בעיות רבית; עלות שנתית; שווי נוחחי; שעור החזרה לחישוב פרוספקטיבי; שעור רבית. טכניקות עבור חקר כלכליות: כמה אספקטים של חישוב פחות; דגם לחקרות כלכליות; טיפול באידברוחן לגבי חזוי; כמה אספקטים של חקרות כלכליות עבור פעילות ממשתית.

3א. המגמה להנדסה סניתרית

(הנדסה סניתרית היא אחת משבעת המגמות של הפקולטה להנדסה בנאית; היא אינה מוגמת משנה של 3 — הידרотכניקה).
מטריצים ללימוד מוסמכים: —

פרופס/or
א. וקס, מ.ת.צ.*, אינג'

מרצה בכיר
א. בלשנה, מ.ס., אינג'

מטריצים
י. קווט, ד"ר
מ. רבהון, מ.ס., אינג'

כל משתלים למאגר מגיסטר בדרך של מחקר יבחר מקצועות בהקפ' שאינו פחות מ-10 שעות שבועיות סמסטרליות משך שני סמסטרים.

**תכניות למודדים למגיסטר למדעים (מחקר)
מקצועות חובה:**

- | | |
|-------|-----------------------------------|
| 5 נק' | 5—505 כימיה וביוווגיה סניתרית |
| 2 נק' | 5—506 מעבדה להנדסה סניתרית מתקדמת |
| 2 נק' | 5—509 טיפול במים |
| 2 נק' | 5—510 טיפול בשפכים |
| 2 נק' | 24—5041 סטיטיסטיקה |

* מגיסטר לתרבות צבונית

מקצועות מומלצים :

2 נק'	A 507
1 נק'	A 511
2 נק'	A 512
2 נק'	A 513
3 נק'	4—510
2 נק'	13—540
	בנוי ערים
2 נק'	20—502
2 נק'	A 515

מקצועות בחירה, לפי תכנית השתלבות של הסטודנט

תכניות למורים למגיסטר למדעים (פרויקט)

	מקצועות חובה :
5 נק'	A 505
2 נק'	A 506
2 נק'	A 509
2 נק'	A 510
2 נק'	24—5048
2 נק'	3—519

מקצועות מומלצים :

2 נק'	A 507
1 נק'	A 511
2 נק'	A 512
2 נק'	A 513
2 נק'	A 515

מקצועות בחירה, לפי תכנית השתלבות של הסטודנט

A 505 **כימיה וביולוגיה סΝΙΤΡΙΟΥת (ה) — 0 נק' רבעון, קוט פזר של חומרים במים ; שווי משקל כימי ; שווי משקל קרובוני ; יציבות המים מבחינה משקעית ; קולואידים וקוואגלאזיה ; מערכות חמוץ חזר במים ושפכים ; קלוריינציה ; יסודות בביולוגיה כללית ושל מים ; פרקים בכימיה ארגנית ובביבוכימיה הקשורים בטיפול במים ושפכים.**

A 506 **מעבדה להנדסה סΝΙΤΡΙΟΥת מתקדמת — 2 רבעון, קוט נסיונות מעבדה ו־Plant — Pilot של פעולות ותהליכיים בטיפול במים, שפכים עירוניים ותעשייתיים. נושאים נבחורים : שקו, סנוו, קלוריינציה, רכוך, محلיפי יוגנים, גושים ביולוגיים, עכל בוצה, מדידת מהירות צריכת חמוץ בשיטה מנומטרית.**

A 507 **תבניות הפעבה × 2 — 0 וקס. קוט עקרונות ושיטות. בעיות תברואתיות המתעוררות בגל שני**

הסביבה באמצעים הנדרשים. פקוח ומניעה של מלריה, זובבים
ומכרסמים. תברואה של מקומות רחצה. תברואת מזון וחלב.
זהם אויר. שוניות.

3—509 אטפול במים 0—2 (ה), 1 (ת), 2 נק' וקס, רבahan

aicot מים ממוקרות שוניות. דרישות איקוטיות. תקנים לאיכות
מים. תהליכיים ותקנים לטיפול מים: אודור, פלוקולציה, שקווע,
סנוון, חטוי, רכוך בשיטת סיד סודה ובעורת محلיפי יונים, הרחתת
ברול ומגנן, הרחתת ריחות וטעם מים. שמירה על איכות מים
במאגרים ומערכות הספקה.

3—510 אטפול בשפכים 2(ה), 1 (ת) — 0 2 נק' וקס, בלשה

מטרות טיפול שפכים. תהליכיים ביוכימיים בתהליכי טיפול אארוביים
ואנארוביים. — טיפול ראשוני: screening, רסוק פעולות
שקווע. — טיפול ביולוגי: ברכיות יצוב — גושים ביולוגיים —
בוצחה מופעלת — שיטות טיפול בבוצחה וסלוק — חטוי שפכים —
שימוש חזר בקולחים.

3—511 בעיות מיוחדות של מובילו מים ושפכים 0—1 וקס, קווט
בעיות קורוזיה של צנורות ותעלות מים ושפכים הרכוכות
בהתיצרות סולפידים, נזקים כתוצאה מפעילות ביולוגית, התהווות
קרום ושכבות — גדי. שיטות טיפול ודרכי מניעה.

3—512 אטפול בשפכים תעשייתיים 0—2 (ה), 1 (ת), 2 נק' וקס, רבahan
דין על שפכים מתחלככים תעשייתיים והשפעתם השילילית על
מערכות ביוב, מפעלי טהור שפכים עירוניים. זהם מים עליים
ותהוום. עקרונות ושיטות לטיפול וסלוק שפכים מתעשיות חשובות.

3—513 עקרונות זהם אויר וחיגיינה תעשייתית 0—2 (ה), 1 (מ), 2 נק' וקס, רבahan

השפעת גורמים שונים בסביבה תעשייתית על בריאות העובד.
מוחמים בתעשייה. אדים וגזים. יסודות מניעת זהם אויר בתעשייה.
אספקטים תעשייתיים — גנטילציה.
זהם האטמוספירה, טביי וע"י אדם. חשיבות של זהם אויר.
מושגי יסוד במתאודולוגיה ביחס למצב זהם אויר. קביעת
מרכיבי זהם. הפחחת זהם אויר ומניעתו.

3—514 סמינר בהנדסה טקטריית 0—2 (מ), נק' אחת וקס

3—515 מעבדה לחיגיינה של אויר 0—2 מורי המגמה
הערכת התנאים הכימיים והפיזיקליים של האטמוספירה בתוך
מבנים ומחוץ להם. דגימה ושיתות אנליזיות הנהוגות בקביעת
מוחמי אויר תעשייתיים ואטמוספריים. בדיקת הייעילות של תהליכי
מקובלים לטהורה האוויר.

4. המגמה להנדסת דרכים וקרקע

מטרים ללימוד מוסמכים: —

פרופס/or

ג. ג. צייטלין, מ. ס., אינג'

פרופס/or-משנה

א. שקלרסקי, ב. ס., אינג'

מטרים בכיריהם

ג. אלפן, ד"ר, אינג'

צ. גצלר, מ. ס., אינג'

ד. זסלבסקי, ד"ר, אינג'

ג. כסיף, ד"ר, אינג'

מ. פלאג, ב. ס., אינג'

מטרה

מ. לבנה, ד"ר, אינג'

כל משתלים לתאר מגיסטר בדרך של מחקר יבחר מקצועות בהקס שאיינו
פחות מ-10 שעות שבועיות סטטראליות במשך שני סמסטרים.

4-501 סטטיקה וдинמיקה של הקרקע

2 (ה), 1 (ת) — 2 (ה), 1 (ת) 5 נק' צייטリン, אלפן, כסיף
בעיות זרימה בקרקע, בעיות יציבות: מדרכנות, לחץ עפר צידי,
תשכולות סופית, בעיות דיפורמציה: דחיטה, גוירה, קונסולידציה,
динמיקת הקרקע: העמסה חזרה, נגיסה, ריטוט, העברת גלים,
החדרת כלונסאות בדיפה ובריטוט.

4-502 הנדסת דרכים

שיטות תכינה, בקרה וביצוע של סוללות עפר, מסעות גמישות
ומסעות קשיות: עקרונות ליצוב עפר; שיטות בקרה לאיכות
ביצוע יצוב עפר; תכנית חמרי מצע, תשתיות ואספלט.

4-503 מעבדה במכניקת הקרקע

בדיקות קרקע מעבדתיות מתקדמות עם הדגשה מיוחדת ללמידה
הבעיות הקשורות ביחסי מאץ — דיפורמציה — זמן: בדיקות
קונסולידציה, תוך לימוד וידעה בעיות הקשורות בשקיעת מבנים;
בדיקות חזק; בדיקות חרסית תופחת.

4-503 מעבדה במכניקת הקרקע (בדיקות גוירה מרחבית) 0 — 2 אלפן

בדיקות קרקע מעבדתיות, תוך נציג מקסימלי של כל האפשרויות

שישנן בצד חיש לבדיקות מרחביות.

4—504 מעברה לדרכים ולאפסלט 2 נקי לבנה

בדיקות התקניות לביטוּן: בדיקות חמרי מלוי, מצע, תשתיות וחמריים מיוצבים (יחסי ציפויות, רטיבות, מת"ק, ציפויות שדה, גוירה מרחבית, פחיסות ואלונגציה, שחיקות לוס אנג'ליס); בדיקת אספלטים צופפים ופוחדים בשיטת מושל; בשיטת האזורה המרחבית וכו'.

4—506 פרקים נבחרים בהנדסת כבוס 2 — 2 גצלר זמן א' אלף זמן ב' (ראה גם 523—1).

פעולה משולבת של קרקע ומבנה. אנליזה של שקיעות. שקיעות דיפרנציאליות. בסיס אקצנטרי וריטום בקרקע. מבנים תת קרקעיים. פרוטו קונסטרוקטיבי של יסודות פריישה ובני תמייה. בסיס על הרסיות תופחות. בסיס כלונזאות. בסיס מכננות. הקירת השטית. ניסויי עמידה ופנוחן. בחירת סוג הבסוס.

4—510 פרקים נבחרים בתורת הקרקע × 3 — 0 זסלבקי מבוא כללי, גישות לנתוח התנהגותן של מערכות חמריות. תוכנות של פני בניינים. תופעות בקרקע הקשורות בשכבה הכלולה (יציבות, חלוף יונים וכו'). מינרלים של הקרקע. תוכנות יסוד של הפזה המוצקת של הקרקע (מרקם ומבנה). דינמיקה של מבנה הקרקע. תוכנות של מים בקרקע. חוקי תנועת המים בקרקע. נתוח מקרים מיחדים של תנועת מים בקרקע.

4—511 פיזיקה של הקרקע 2 (ה, ס, מ) — 2 (ה, ס, מ) זסלבקי מערכות המים והקולואידים של הקרקע, תרמודינמיקה של מים בקרקע. תהליכי העברת מסה ואנרגיה שונים. פרקים נבחרים בזרימת מים רוויה ולא רוויה בקרקע. דוגמאות מעשיות של שימוש בתאוריות. סקר ונתחה בעיות שדה.

4—512 פמינר בהנדסת הקרקע 1 — 1 ציטטלין

4—513 תוכנות הנדרסיות של הקרקע 2 ציטטלין, אלף, כסיף תכונות פיזיקליות: מקור הקרקע, חלקיים, מגנולוגיה, רטיבות; עקרונות תאור ומיון הקרקע: לחצים אפקטיביים; צורות ואופי דפורמציה בקרקע; חוק סטטי ודינמי; קרקעות תופחות; הערכת תכניות בדיקה מיוחדות במעבדה ובשדה; הידוק; יצוב.

4—514 הנדרסת תנועה (Traffic Engineering) 2 — 0 שקלסקי, פלאג תכנות התנועה: מהירות, נפח, מוצא ויעד, זרם, הצלבויות, התניה, תאונות. תכינה: גורמי התכינה, שטחי תמרון, הצלבויות, חניה.

המגמה להנדסת מחצבים

6—5 הפקולטה לארכיטקטורה ובניין ערים

ארכיטקטורה ובניין ערים

למודים סביבתיים

מטריצים ללימודי מוסמכים: —

פרופסורי-משנה

ג. אלון, ב. ארכ/, איננו

א. השמשוני, ב. ארכ/, איננו

morasha b'cider

ר. טריפון, ד"ר (הנדסת תעשייה ומנהל)

6—5 ארכיטקטורה ותכנון בחברת הפירומיטובית 502

1—0 אלון, המשמשו ומורים אורחים

סקירה אטנולוגית של תרבויות בהdagשת הדגש החברתי, ויחוץ לסייעתה האקלוגית. צורות יסודות של התישבות במרחב הנאותי. הקבוצה הקולקטיבית. בעלות הקרקע, השוק וגורמים אחרים בתכנון קהילתי. ייחדות הדיור — תפוצה של פרט ולקבוצה. דטרמינציה גיאוגרפית וטכנולוגית. תפוצה של טפסי יסוד התישבותיים — אנליה מורפולוגית.

6—5 התכנון הפונקציונלי והחברתי של זמננו 504

0—1 (ה), 1 (ס), המרכז המשמשו

השניים במטרות החברתיות ובפונקציות. אנליה פונקציונלית של תכנון. בניית הדיפונקציונלית ורב-פונקציונלית. אינטרא-פרטציה של פרוגרמת התכנון על ידי גופים חברתיים.

6—5 שיטות כמותיות בתכנון (ראה גם 522—524) 0—3 טריפון

המטרות והמגבילות של תוכן במונחים כמותיים. הבעה של ארגנטציה והשימוש באמצעות מדידה כספיים ופיזיים. מדידה של מגמות גדול של גורמים כלכליים ודמוגרפיים הנוגעים לתכנון. נתוחה של זרימה ביןענפית ובינויוות של מקורות; סחרות ושירותים. אופטימיזציה של שימוש במקרים לגבי בעיות של הקזאה; עתוי ומיוקם.

6—5 גיאוגרפיה אורבנית וארכיטקטונית 506

2(ה), 1 (ס) — 0 המשמשו ומורים אורחים

קלימטולוגיה ארכיטקטונית — אינטרא-פרטציה של נתונים אקלימיים, קלסיפיקציה אקלימית לפי מערבי בנייה — השפעת האקלימים על האדם. טופוגרפיה ארכיטקטונית — תצורות טופוגרפיות בהתייחסותן ליישובים — מבוכן הגיאוגרפיה של אזור גבולות ופנים של אזורים — גיאוגרפיה של תערובת — מגבלות גיאוגרפיות ומייצרים. ביוגיאוגרפיה — מבוא.

507—6 אקלזוניה כללית

אנליזות התהליכים של התאמת האורגניזם לסביבתו. הגבלת צורת החיות על ידי הסביבה. אקלזוניה של הצמח, החי והאדם וביראקלזוניה. יחסיו הגומליים של החיה — הקהילה הביאויתית. סוג שימושי קרקע לפי נתוניים אקלזוניים. והומ הסביבה האנושית.

6א. קורס דו-שנתי למגיסטר לבני ערים

הפקולטה להנדסה מכנית

7. המגמה למכונות כליה

8. המגמה לכוח וחום

מתכאות — ראה מס' 22

מרצים ללימוד מוסכמים:

פרופסורי-משנה

י. פ. אורן, דיפל.-אינג'

פ. אשנער, ד"ר-אינג'

ק. לוי, אינג'

מרצים בכירים

ב. אביצור, ד"ר, אינג'

ל. גروس-גרונומסקי, ד"ר, אינג'

ר. היימן, דיפל.-אינג'

ג. רותם, ד"ר, דיפל.-אינג'

מרצה

ד. פנוואלי, ד"ר

על כל משתלם לתאר מגיסטר בדרך של מחקר לציבור לפחות 20 נק'.

על כל משתלם לתאר מגיסטר בדרך של פרויקט לציבור לפחות 26 נק'.

מסגרת כללית לתכניות למודדים:

המגמה: מכ' כללית כוח וחום
מן: א' ב' א' ב'

13—540 א. מתמטיקה שימושית

15—503 ב. דינמיקה מתקדמת

15—505 תורת חזוק מתקדמת

7—510 נתח פעולות העבודה הפלسطינית

7—513 של מתכוון

7—513 משאorigיה

ג. תרמודינמיקה ומעבר חום	514
מעבר חום וחומר	18—519
{ תרמודינמיקה כימית	16—503
לפי בחירה	
ה. תורת זרימה	8—515
7—7. מנגנון לבחרה חפשית :	2
ז.א. מקצוע כללי, או מקצוע שימושי	
קרוב לנושא המחבר, כגון :	
פעולות מנועי שריפה —	7—501
בעיות נבחורות	
פרקיהם נבחורים במכניקה של מערכות מדידה	7—8—503
פרקיהם נבחורים מתחומי הטכנולוגיה	7—8—508
פרקיהם נבחורים בחלוקת מכונות	7—8—509
פרקיהם נבחורים בתטרוביומכונת	
בעיות נבחורות במתיקני כוח וחותם	7—8—512
סטודנטים רשאים להחליף בהסכמה הועודה כל מקצוע	
הופיעו ברשימה הנ"ל לאחר שאינו כולל בה. בדרך כלל	
המקצוע מתמטיקה שימושית לא ניתן להחלפה.	

7—8—501 פעולות מנועי שריפה — בעיות נבחורות	2—0 גראוס-גרונומסקי
כווני ההתפתחות המודרנית של מנועי שריפה. יצירת התערובת.	
חמרי דחף. תהליכי שריפה. עשן ופיה. מאמצים תרמיים.	
7—8—503 פרקיהם נבחורים במכניקה של מערכות מדידה 2—0 אורי	
שיטות נתוח לינויריות והגבולותיהן, דיקוק קינומטי של מנוגנו,	
מובא למערכות בלתי לינויריות, אלמנטים מפולוגים, שימושים	
בسطح של מדידה זרימה.	

7—8—506 1 מעבר חום	18—519 ראה 2
7—8—507 2 מעבר חום	
7—8—508 פרקיהם נבחורים מתחומי הטכנולוגיה — לידת הטכניקה	
המודרנית	
+ 1—1 הימן	
מיועד במיוחד לסטודנטים של הפקולטות ההנדסיות המתכננות	
גם לקראתת תפקידי הוראה.	
7—8—509 הטכנולוגיה המודרנית — תוצאת המזוג של מדע ומלאתה של	
במאה ה-16 עד המאה ה-18. שרשיה הרוחניים והטכניים בזמנו	
העתיק; התפתחותה המהירה בידי הריננסנס עד מההפלגה	
התעשייתית (דוגמאות מענפים שונים של הטכנולוגיה).	

- 509—7 פרקים נבחרים בחלקי מבוגנות 2—2 לוי**
 קביעת המאיצים המותרים לבניית מבוגנות, רכו ממאיצים, חשוב תיאורטי לפי נייר, חשוב מקרוב. מאיצים תרמיים. התעיפות. חשוב מיסבי החלקה, המיסב ההידרודינמי, המיסב ההידראוסטטי, העברת חום במיסב, מאיצים כנוצאת מהימים מצדים, ומוחשי מחרירות וכו').
- 510—7 נתוח פעולות העבוד הפלסטי של מתחות 1 (בשתי עם קורס ד') 3—0, 2 נק' אביזור**
 נתוח המאיצים, העותמים ומהירות העותמים בשלשה מדדים. חוקי גבול החזוק. התנהגות החמר באוויר הפלסטי. הספק ועובדות העותמים. נתוח הפעולות של: משיכה וטרידה, עבודות מכבים, ערוגול וספינינג"
- 511—7 מתמטיקה שימושית להנדסת מבוגנות 2—2 ריכב ראה 540**
- 512—7 בעיות נבחרות במתעני כוח וחותם 0—2 אשנر**
 תחנות כוח היידראולית, אינטראומנטציה ווסות בתהנות כוח, מתקנים נסוביים — אנרגיה של רוח, שימוש, גאות ושפלה, אנרגיה מגנטו-הידודינמית, תא דלק וכו'. טיפול במים באפן תרמי וכיימי, בחירת חמרי סיכה.
- 513—7 נתוח פעולות העבוד הפלסטי של מתחות 2—0 אביזור גושאים נבחרים שישתו משנה לשנה. עבודה עצמית שתכלול: קריאה, פתח עצמאי מודרך וסיגרים.**
- 514—8 תרמודינמיקה מתקדמת × 0—3 פנוали**
 פתוח פורמלי מדויק של התרמודינמיקה הקלטיטית תוך הדגשת הבניין הגיאוני של המקצוע, המגבלות בשימושות והתחנות הנעות בחילקו הטכני של השטח. מושגים נוספים שאינם כללים בקורס האלמנטרי. דוגמאות שימושים משתחי הנדסה המכונות, הכימיה והחשבן. הקדמה קצרה לתרמודינמיקה בלתי הפיכה.
- 515—7 מכנית נזולים אנגליטית 0—3 פנוали**
 השימושות המתמטיות הדרשות לטיפול בעיות של זרימה צמיגת ושל הסעת חום. טיפול בזרימה של נזולים בלתי דחיסים ורחיסים, וכן של נזולים צמיגים. בהתחשב בשוקלי דינמיקה, קינטיקה, אנרגיה. הקדמה לתיאורית שכבות הגבול.

516—7 תיאורית הזורמה והכמינה 0—3 פנולי

טנסור הממצאים בנזול צמיג, משוואות המומנטום והאנרגיה. תחומי מטרדי רינולדס נמכרים, בעית סטוקס והקירוב של אוטן, משוואות שכבת הגבול לנזול בלתי דחוס, משוואת לבואו, שיטת קרמן-פולהאוזן, משוואות שכבת הגבול לנזול דחוס.

הפקולטה להנדסת חשמל

10. המגמה לזרם חזק

11. המגמה לאלקטרוניקה וטלקומוניקציה

12. המגמה לבקרה

מרצים ללימודים מוסכמים : —

פרופסור

י. בְּנִיָּאָרִי, ד"ר—איינגן

פרופסור-משנה

י. נָאוֹת, ד"ר—איינגן

מרצים בכירים

מ. יַזְאָלִי, ד"ר

י. פְּרִמְינֶגֶר, ד"ר, איינגן

ג. קְלִין, ד"ר, דיפל.—איינגן

י. קְרָפּוֹנְקָל, דיפל.—איינגן

מרצה

ו. אלפרט, איינגן

טורים נספחים

א. ארבל, מ. ס. איינגן

מ. זכאי, ד"ר, איינגן

י. זיו, ד"ר, איינגן

מ. לְהָמֵן, ד"ר

י. צְדַרְבָּאָמָן, ד"ר, איינגן

א. שני, ד"ר, דיפל.—איינגן

503—11—12 שיטות סטטיסטיות בקומוניקציה 2—2 זיו

יסודות של סטטיסטיקה ותורת ההסתברות, תאורי סיגナル ורעש בתהליכיים סטטיסטיים, פונקציית קורלצייה וספקטר רום הפספק של תהליכיים סטטיסטיים. אופטימיליות של רשותות לנויירות על יסוד התכונות הסטטיסטיות של סיגנלים ורעש, יסודות תורת הדתקציה. דתקציה של מספר סופי של סיגנלים ברוחש גaussi. הכנת היסודות הסטטיסטיים הדורשים להרצאות בתורת האינפורמציה.

10—11—12—511 טבניקה של מתח גבוח + 2 0
יצור מתח גבוח; גנרטורים, טרנספורמטורים, מישרים,
מאיצי חלקיקים טעונים. מדידות: מערכות מעבדתיות,
הגדרת המדידה.

10—11—12—513 תבנון לוגי של מערכות מחשבים ספרטיאם
2 2 להמן
ספצייפיקציה של מערכת, הצגת המספרים, תבנון מערכת
הפקודות, הכרז, מערכות כניסה ויציאה מהמחשב (קלט-
פלט), הרכבת המערכת. אלגברת בولיאנית וסימבוליקה
לוגית, הפקוּח המרכז, מכונות טרומקביל, היחידה
האריתמטית והפקוּח עלייה, מיקרופרוגרמינג, המחשב
ביחידה, אנוּז, ולמוד מחשבים מטפостиים שונים.

10—11—12—519 בעיות רחש בקומוניקציה 2 2 זכאי
רעש הדיווח, טרידודה, פנדודה. רעש תרמי. מושג "הת-
גוזות הרעש האקיוולנטי". מעבר רעש וסיגנלים דרך
מערכות ליניאריות. מסגננות ליניאריות אופטימליות
(MSGN). מסגננות מותאמות (MSGN). (North).
מעבר רעש וסיגנלים דרך מערכות לא ליניאריות: פלוג
המעטפות והפזה של רעש גאוסי ושל צוווז של רעש
גאוסי וגל סינוסואידלי. פלוג התדריות הרגעית. מעבר
רעש דרך דקטוריים ומסגננות. בעית השערוך (estimation)
והדתקציה בתנאי רעש במערכות קומוניקציה ומ.מ.
השואת שיטות אפנון מבחינת רגישותם לרעש.

10—11—12—520 חולכה, מישרים, טרנסיסטורים 2 0 קלין
מבנה חומר מוצק; סטטיסטיקה פרמיידירק; חולכה
במתכוות; מוליכים למחצה; תופעות מגע בין מתח
ומוליך למחצה; מגע בין סוג A וסוג C של מוליכים למ-
מחצה; מישרים; דיזוט מנחרה; אפקט פוטו-וולטה; טרנ-
זיסטורים; בזרם ישר; תאורה בסיגנל קטן; פעולה
בתדריות גבוחות. מתן ח-ק-א-ק.

10—11—12—521 מקורות חדשניים של אנרגיה חשמלית 0 2 קלין
תאים תרמיוניים; תאים פוטו-וולטאים; תאים תרמוני-
אלקטריים; תאי שרפָה אלקטרו-כימיים; שיטה מגנטו-
הידרודינמית.

10—11—12—526 תופעות מעבר במכונות החשמל 0 3 נאות
הקדמה על שימוש בהתרמת לפלס לטפל בעיות מעבר
LINIARIES במכונות חשמל סטטיות וסובבות. בעיות בלתי-
LINIARIES, במיוחד תופעות התנועה של מכונות חשמל.

10—11—12—536 מעבדה מתקרמת במערכות בקרה

0—4 נק' פרמינגר

מערכות בקרה בחוג סגור, תכנון ובדיקה של האמצעים לשיפור פועלתן ובדיקות הנטיות. מערכות עוקבות בורם ישר ובורות חלופין. מערכות בלתי ליניאריות. אגוליה וסינטזה של מערכות בקרה בעזרת מחשב דימי.

הערה: —המעבדה מיעדת למשתלמים במגמה לזרם חוק וחולש בלבד.

10—11—12—537 חומר השמלוי 2 בז'אורי

חמורים לבנן תנורי השמל; מעבר חום; יסודות חמים השמל; חום ע"י התנדויות; חום אינדוקטיבי; חום קשת; חום ע"י קרינה כולל קרינה אינפרא-אדומה.

10—11—12—538 חמורים מגנטיים ושמושים בתעשייה, מדע ולכרכי ויסות 0—2 בז'אורי

סקירה כללית;ALKTROROSTRIKAZIA, מגנוטוסטריקציה, פריטים ושמושים; מגבר מגנטי ודיאלקטרי ופרובלמות בלתי ליניאריות בויסות והגע; שימוש בחמורים מגנטיים במחשב דיגיטלי; סדרורים פרטוריים.

10—11—12—540 תורה הבקרה המתקרמת 2—2 (ס) פרמינגר

בעיות נבחרות ואקטואליות בתורת התנודות, במערכות בקרה לא ליניאריות, בתורת המושרים ע"י אלמנטים ספרתיים, במערכות רבות כניות ויציאות, במערכות המכונות את עצמן.

**10—11—12—546 פגיעת ברקים במערכות השמלויות +
תיאוריות על התהווות הברק. השדות המושרים ע"י ברק.
ורם הברק ותוצאותיו. הגנת מתקני השמל.**

10—11—12—547 מגבר מגנטי ושמשו בתעשייה 0—2 בז'אורי *

(עם אפשרות של תוספת מעבדה ופתחה, במקרה זה יסודות וסקירה כללית של חמורים מגנטיים. מגבר מגנטי והסביר עבדות, חיבורים שונים, עומס התנדותי, עומס דקטיבי, שימוש בתעשייה (הנע, מדידות וכו').

10—11—12—548 מוליכים ?מחזה בתעשייה ובחגע השמלוי 0—2 בז'אורי *

(עם אפשרות של תוספת מעבדה ופתחה, במקרה זה יסודות פיזיקליים של מוליכים ?מחזה, מישרים, טרני

* עם אפשרות של תוספת מעבדה ופתחה, במקרה זה 2 נק' נוספת.

זיסטוריים, אפקט של זנה, אבלנט, מישרים מוסתים
ו סיודרים חדשים, קירור, יוצר מוליכים למחצה. שמו-
שים בתעשייה לבניות הנע, מדידות וכו'.

549—12—11 ויטות ממפריה והגברה במתוג 2—0 אלפרט

הגבלות במערכות רציפות של ויטות והגברה (בעיות מהירות הפעולה ונצלות אנרגטיות). שיטות נתחת תאורטיות של מערכות מסדריות (ניתוח בשטח הזמני; במישור הפוזר, ובשיטה התדרית). אמצעים אלקטרוניים להגשת מערכות מסדריות. אפנון הספק במתוג. תופעות מעבר ומצב מתמיד במעגלי מתוג. מערכות פיקוד להפעלת מתגים אלקטרוניים.

550—12—11 עבוד נTONIM 2—0 שני

יסודות. היפוך מייצוג אנלובי לייצוג ספרתי. תיאוריה של מערכות דגימה. תאור מערכות שונות ותוכנותיהן. מערכות אינקרמנטליות. ניצול מערכות לעבוד נתונים. תוכניות וטיפול באינפורמציה לא מספרי. מעגלי טרנזיסטורים. מעגלים תכנון לוגי. תכנון מעגלים. מעגלי טרנזיסטורים. אלמנטים של בקרה. עםطبאות מגנטיות ומעגליים אחרים. אלמנטים של בקרה.

551—12—11 תורת המתוג 2—0 יואלי

סקירה של בעיות-מתוג ואלגוריות-מתוג. תורת-המינימיזציה. מעגליים עקיבים סינכרוניים ואסינכרוניים. סינתזה של מעגליים עקיבים. תורת הսטרוקטורה של מכונות עיקבות.

552—12—11 תורת הקודים האלגברהית 2—0 יואלי

מבוא — מערכות-קשר ספרתיות. קודיםBINARIS; גלי — שיבושים ותוקן שיבושים. קודיםLINIARIS — הגדלה, הצגה ע"י מטריצות. מערך סטנדרטדי, פונחה צעד-צעד, הצגה מודולרית. קודיםBINARIS החובבים — הקודים של האמינג' וריד'ם-לר. קודיםAITERATIVI. קודים ציקליים — הגדלה, הוגים פולנומיאלים שדות-גאל'א, מעגלי מתוג LINIARIS. הצגה קודים ציקליים ע"י מטריצות; צפינה ע"י ריגסטר-הזה. גילוי-шибושים. קודים של האמינג מוכליים.

553—12—11 דפקיים (Pulses) ומעגליים ספרתיים × 2—2 קרפונקל

מעגלי הגברת, שני צורה גלים. מגברי דופק מולטיויבר-טוריים, גנרטורים למתח ליניארי, אוטצילוטרים, קויה השניה, מוגנים, מעגליים למחשב ספרתי, שערים, שימוש בטרנזיסטורים.

10—11—12—554 מעגלי מתוג ותבנון לוגי × 2—2 קרפונקל אלגברה למתח. שיטות למציאת מינימום. מעגלי רב הדקים. מעגלי מתוג אלקטטרוניים. קודים במתוג. סינתזה של מעגלי מתוג.

10—11—12—555 תיאוריה של מוליכים למחצה, מישרים וטרנסיסי טוריים 0—2 קלין

גודול גבישים. טבול מכני וכימי במוליכים למחצה. יצור מדגמים ע"י נתיכה, דיפוזיה ובשיטה אפטקסיאלית. יצור אלקטטרודות למוגדים. כשי המדגמים בפני רטיבות והשפעות חיצונית אחרות. מיקרואלקטרוניקה. חכון של דיזודות, טרנזיסטורים, מתקני ח-ק-ח. חכון מיקרומעגלים. בעיות טיב וייעילות ביצור והסמה בעובדה.

10—11—12—556 פרקים נבחרים במכשור אלקטטרוני לשימוש בפיוקה גרעינית 2—2 ארבל

מגברים טרנזיסטורים לפולסים: הגברת מתח, זרם ומטען. רוחש במגברים לדקטורי קרינה. דיסקרימינטור שופרות. טרנזיסטורים ודיודות מנעה. מעגלי עוז voltage and current: גנרטור מתח וזרם דוחף (bias generator), שער ליניארי. מעגלי ספירה. ממעינים בעלי ערך אחד ובעלי ערכאים רבים. הופכי אמפליה. תודה למן. ממיini זמן מעון.

10—11—12—557 שימושים של טופולוגיה לתורת רשתות ושתחים סמכבים 2—2 צדרבאום

אלמנטים של טופולוגיה הרשות. מטריצות עם התכוונה האונימודולרית (E). מטריצות פרמאנטית ווומיננטית. רשתות מינימום עם ח' זוגות הדקים, וכן רשתות כלליות. סינתזה של רשתות עם התגבורות אומית בעלי טרנספורם מטוריים אידיאליים. הכללה לרשותות RLC. שימוש של תורת הגרפים לאנליה וסינתזה של רשותות קומונויקציה נתוך והסתברות, וכן מערכות עקבה.

13. הפקולטה למתמטיקה

(כל המקצועות, פרט ל- 538 ו- 540, משותפים עם קורסים ג' ויד')

מטריצים ללמידה מסוימים: —

פרופסורים

א. נתניהו, ד"ר
ח. חנני, ד"ר

פרופסור י. מ. משנה
ע. ז'בוטינסקי, ד"ר, אינג'
ב. שורץ, ד"ר
מרצים בכיריהם
ע. גוטוירט, ד"ר
מ. ריכב, ד"ר

- 13-502 טופולוגיה** 3-3 ריכב
טופולוגיה כללית. סימפלקס וקומפלקס. תורה המים. הומולוגיה וקוהומולוגיה של רב פאונים. חבורות הומוטופיה. העתקים רציפים של ספרה זה מימדית לתוך עצמה. תורה הומולוגיה וקוהומולוגיה של מרחבים קומפקטיים. דרגת העתק ואינדקס.
- 13-515 משוואות דיפרנציאליות חלקות** 3-3 ז'בוטינסקי
משוואות דיפרנציאליות חלקות מסדר ראשון: משוואות ליניאריות ובלתי ליניאריות; שיטות פתרון שונות וקשר עם חבורות טרנספורמציה. משפט קושי-קובלסקה. משוואות מסדר שני. צורה קוגונית במקורה של שני משתנים ובמקורה של שלשה משתנים. דוגמאות ותוכנות עקריות של משוואות אליפטיות, פרבוליות והיפרבוליות. משואה מוגדרת היטב. פונקציות גראן ו שימושים. פונקציה δ של דירק ושימושה. משפט קירכהוף (משוואות היפרבוליות ב- \mathbb{H}^2 וב- \mathbb{C}^1 משניים). שיטת רימן. קרובים ליניאריים למשוואות האוירודינמיקה.
- 13-516 אלגברה (סמינר)** 2-2 ז'בוטינסקי, גוטוירט
13-518 תורה הפונקציות (סמינר) 2-2 נתניהו, שורץ
13-525 גיאומטריה דיפרנציאלית 2-2 גוטוירט
א. משטה גזיר. מרחבי סיבים. וקטורים משיקים. שדות וקטוריים. תבניות דיפרנציאליות. קוהומולוגיה של דה רן. ב. קונקיזיות במרחבי סיבים. מקבילות שטחים. קונקיזיות ליניאריות ואפיגוות.
- 13-534 טופולוגיה (סמינר)** 2-2 חנני, ריכב
בעיות בתורת המים. נקודות שבת ו שימושן באנליזה.
- 13-538 מתמטיקה שימושית להנדסה חקלאית** 2-0 ריכב
משוואות דיפרנציאליות וגילות. משוואות מסדר ראשון: שימושים הנדסיים ופייזיקליים. משואה ליניארית מסדר שני, משואה ליניארית מסדר n עם מקדמים קבועים. טוריים. מבחני התכנסות, טוריים כלליים, טור חזקות. טור טילור, שימושים, טור פורייה. אנליזה וקטורית. גרדינט, דירוגניציה ורוטור; משפטי גaus, גראן וסטוקס; שימושים. התמרת לפלאס.

13—539 מתמטיקה שימושית לביומיה

סמסטר א' : פונקציות מיוחדות. פונקציה גמה ורבסל, פולינומים של לג'נדר והרמיט. פולינומים אורתוגונליים כלליים.

* סמסטר ב' : משוואות דיפרנציאליות חלקיים. טורי פוריה, פונקציה בסל ולג'נדר, משוואת המיתר, המمبرנה והחומר, משוואת לפלס. שיטות נורמיות. שיטה ורייצינית של רץ. אלגברת ליניארית וחשבון מטריצות. התמרת לפלס.

13—540 מתמטיקה שימושית להידרואטכנייה ולהנדסת מכונות

2—2 ריבב

סמסטר א' : מושגי האנגליה הוקטורית בקואורדינטות עיקומות. תורת הפונקציות הקומפלקסיות. משפט קושי, טור טילור, טור לאורנט, משפט הרזידואום. העתקה קונפורמתית.

* סמסטר ב' : משוואות דיפרנציאליות חלקיים. טורי פוריה, פונקציה בסל ולג'נדר, משוואת המיתר, המمبرנה והחומר A, משוואת לפלס. שיטות נורמיות. שיטה ורייצינית של רץ.

* בזמן ב' הקורס ינתן במשותף למשתלמים בהידרואטכנייה, מכוגנות וכימיה.

13—551 משתנה קומפלקסי

המשך אנליטי. פונקציות שלמות. פולינומים אקסטרמלים, פונקציות מרומורפיות, פונקציות רב ערכיות, פונקציות אלגבראיות, משטח של Riemann. אינטגרלים אליפטיים. העתקה קונפורמתית. משפט של Riemann. משפט Picard. פונקציות הרמוניות ותורת הרמוניות, בעית Dirichlet, בעית

14. הפקולטה לפיזיקה

מרצים ללימודים מוסכמים :

פרופס/or

ג. רוזן, ד"ר

פרופס/or ירמשנה

א. א. הירש ד"ר, אינג'

א. פרס, ד"ר, אינג'

עמית מחקר

ר. א. הימן, ד"ר

מרצים בכירים

א. אופנהיים, ד"ר

ר. פוקס, ד"ר

מורים

ש. י. אטינגר, ד"ר

י. בְּנִיסִירָה, ד"ר

י. זֶקְ, ד"ר

ב. פְּרַתְ, ד"ר

ה. קְשָׁהָ, ד"ר

מורים נספחים

ע. גְּלִילִ, מ. ס., אִינְגָןִ

ד. קְסָלָה, ד"ר

14-503 פיזיקה גרעינית עיונית 3-3 פוקס

תאוריה פנומנולוגית של כוחות בין שני חלקיקים. כוחות פרוטוני-ניטרון, פרוטון-פרוטון ונייטرون-נייטרון. תאוריות המזונים. תורת השדות האלמנטרית.

14-504 פיזיקה גרעינית של המצב המוזק 3-3 היימן

תנודות של גביש מהזורי. תנעת אלקטرون בגביש מהזורי. איינטראקציה של אלקטرونים ופוגונים. תופעת הוהבל. פרקים נבחרים בפיזיקת המתחות והמוליכים למחזה. על-מוליכות.

14-509 אלקטرونיקה מתקדמת 3 גליל

שколоים לתוכנונם מערכות מחקר פיזיקליות. סקירה של רכיבים והשואת ביניהם. סקירה של תכונות מוליכות למחצה למיניהם (טרנזיסטורים, דיודות מנחרה, דיודות מבוקרות וכד'), מעגלים אלקטронיים שימושיים בטכניקות מתקדמות של מחקרים פיזיקליים. רכיבים חדים ומעגלים אפיניים בעורתם. דוגמאות מעשיות.

14-510 סמינר בפיזיקה עיונית *-2 רוזן

פרקים נבחרים בעיות שוטפות בפיזיקה עיונית. דיוון בפרסומים חדשים.

14-511 פיזיקה גרעינית גרעינית 3-3 פוקס

סינטילורים ומכפילי אור; מדידות אנרגיה של קריניות צ בעורת ספקטרומטרים שונים. מדידות של מולטיפולריות של קריניות צ; ספין וparity של רמות. ריאקציות גרעיניות — תלותן באנרגיה, ברוחב הרמות ובspin של הרמות. פזר רוזננטי — אפקט מוסבאואר (Moessbauer).

14-512 פיזיקת הפלזמה **-2 אטינגר

תהליכים יסודיים בperiment בಗוים: יוניזציה, רקומביוציה, דיפוזיה, מובילות. פריצה בגוים: נצוץ (spark), נצוץ (sway), קשת (arc), זרם חילופין, גלי מיקרו. גוים מינונים לחלוון: טמפרטורה,

* לא נקוות

** לא נקוות למשתלמים בפיזיקה

מוליצות, שדות מגנטיים וחשמליים, יציבות, גלים אלקטטרו-
מגנטיים, ריאקציות תרמונוקלאיריות.

14—517 פיזיקה של ארגיניות גבוחות 3—3 סלר

גלי ה芬ן: המוזן; המוזן-א; תוכנות הפין: התפרחות הפיונים, ספין וזוגיות; מושג הספין האיזוטופי; צירופי ספין-אייזוטופי; אינטראקציה בין פין ונטיליאן. האיזובר ($\frac{3}{2}, \frac{3}{2}$)—נסיונות ואנליות. רזוננסים במערכות מולטי-פיוניות. חלקיקים מודרים והפרדוקס בין יצירה להתררות; מספר קואנטי S. חוקי השמור של S ואיזוספין. אישמרו הזוגיות. התפרחות חלקיקים מודרים. רזוננסים ואייזוברים מודרים.

14—519 סמינר בתורת הייחדות הכלליות *—2 רoon
ההנחות היסודיות. משוואות השדה. השואה עם הסתכלות. התפתחות.
חוויות חדשות.

14—520 פיזיקה מודרנית למחנדים **—2 הירש
שטחי הפיזיקה שהתרחשו בקצב מהיר במאה העשרים, ביניהם: חלקיקים אלמנטריים, דידואקטיביות, קרני רנטגן, מיקרו-גלים, תורה היחסות, תורה הקרינה, מבנה האטום, הגעין והספקטים, הדואליות בין גל וחומר, מבנה מולקולרי של החומר, תורה האלקטרונית של מתכות, מוליכים למחצה, תורה המגנטיות.

14—521 סמינר בפיזיקה שימושית + *—2 אופנהיים
בעיות שונות של פיזיקה טכנית: תיאוריה ושימוש בקרינה האינפרא-אדומה. טיפול במקורות קרינה. מערכות אופטיות ומגלים בתחום זה של הספקטים. תיאוריה וטכנייה בפרומגנטיות וטמפרטורות נמוכות.

14—529 מוליכים למחצה **—2 בוניסירה
מבודדים. פוטומוליכות מבודדים. פולריזציה בתהליכי פוטו- מוליכות. גבישי גרמיינום (Ge) וצורן (Si). תופעות פנים (Surface Phenomena). מחברי ח-p Junction (a-p). התא הסולרי. מוליכים למחצה מהתרכבות של הקבוצות וו-ו-ו-ו.

14—531 סמינריון בדיפרנציה של קרני רנטגן 0—3 פרת
(עבור משלמים במכנאות — מתכוות). (ראה גם 509—20)
יסודות ומושגים במתכונים לקבלת קרני רנטגן. קבוצות מרחביות; השrieg ההפון. השלכה סטריאוגרפיה וסטנדידית. עקיפת קרני רנטגן, חוק בראג, עצמת הקרינה במבנה שוני. שיטת האבקות ופענוח הצלומים במבנה שוני. שיטת Laue. יסודות Pole

* לא נקודות

** לא נקודות למשתלים בפיזיקה

figures. מדידת מאיצים ואוריאנטציות עדיפות. הסברים על מעבדת קרני רנטגן.

14—532 **מבנה קואנטי וסדרות קואנטיות** 3—3 פרט משוואת Klein-Gordon ומשוואת Dirac ותכונתייהן. קואנטיזציה השדות הבוזוניים והפרמיוניים. פורמליזם קוואריאנטי. מטריצת — רגormalיזציה. תורת הדיספרסיה.

14—533 **פיזיקה עיונית של מוצב מוצק** 3—3 זכ ריאומטריה של גבישים. דוגמאות של מבני גבישים. דינמיקה של תנודות הסריג. תנועת אלקטرون בגביש. תורת בלון. מתכוות; מוליכים למחצה. תופעות ההובלה במוצקים. תכונות מגנטיות של גבישים.

14—534 **תורת היחסות וסדרות קלסיות** 3—3 + ההנחות היסודיות של תורת היחסות הכללית. משוואות השדה ומשוואות התנועה. השואה עם ההסתכלות. אנרגיה ומומנטום של שדה כבידה. שיטות קיבוביות לפתרות המשוואות. קרינה. עקרון ריאציה לשדות קלסיים. חוק שמור. שדות שונים ותכונותיהם. גיאומטרוזדימקיה.

14—535 **פיזיקה מולקולרית** 3—3 אופנהיים תאור הספקטרום המולקולרי באולטרה-יסגול, בגראה ובאיינפרה-אדום; התאורייה של מולקולה דו-אטומית; הסבר הספקטרום האינפרה-אדום וספקטרום ראמן של מולקولات דו-אטומיות; מעבררים אלקטرونיים; ספקטרום של מולקولات רב-אטומיות; נתוח בעורת תנודות נורמליות; חשוב העצמה המחלשת של קוים ופסים בספקטרום מולקולרי; מודלים שונים של ספקטרום מולקולרי; שיטות מדידה של עצמת הקוים והפסים הספקטרליים באינפרה-אדום; שניים בספקטרום הנגדיים עיי' עליה בטמפרטורה; חשוב ומדידה של כשר הפליטה של מולקولات בטמפרטורת גבהות.

14—536 **שאלות אחדות בתורת הפימטריה** X * 2—2 זכ קשר בין הגזות של חבורות ומשוואות של ערכיהם עצמים ופונקציות עצימות. דוגמאות של חבורות, אשר משתמשים בהן בפיזיקה.

14—537 **פיזיקה גרעינית** * 3—0 קשה ראה גם 557 (בשתי עם קורס ד'). מרכיבי הגרעין. רדיואקטיביות. תכונות הגרעין: גודל, מסה, ספי, המטען המגנטי והחשמלי. ספקטרוסקופית מוטה. תכונות

* ללא נקודות

** ללא נקודות למשתלמים בפיזיקה

הכוחות הגרעיניים. מצב היסוד של הדיטרון; פוזר ק—מ ו-ק—מ. מאיצים. מודלי הגרעין: מודל חלקיקים בלתי תלויים. מודלים סטטיסטיים. מודל הטפה הנזולית. בקו גרעיני. ריאקציות גרעיניות; ספקטרון ♀ ותאוריית התפרקות ♀. מעברי קרינה בגרעינים.

* * *

15 המחלקה למכניקה

מרצים ללימוד מוסכמים: —

פרופסור

מ. דינר, ד"ר, אינג'

פרופסורי-מחנה

מ. חנן, ד"ר, (הנדסה אירוגנטית)
א. כagan, ד"ר (הנדסה אירוגנטית)

מרצים בכירים

א. בצר, ד"ר

מ. מיטלמן, ב. ס., אינג'

י. סטבסקי, ד"ר, אינג'

ב. קורנצקי, ד"ר, אינג' (הנדסה אירוגנטית)

עמית מחקר

א. פוקס, מ. ס.

מרצים

מ. בנטויז, ד"ר, (הנדסת מבנים)

ר. גליק, ד"ר, אינג'

א. יש, ד"ר

ש. פרשת, ד"ר, אינג'

15 תורת הריאולוגיה 501

דפורמציה, עוי, זרימה, צמיגות. אלסטיות, פלסטיות וחוזק. גופים ריאולוגיים. וחללה. אנליזה ריאולוגית. הקשית עוי. תופעות משנהות. ריאומטריה.

2—2 בנטויז

חוקי התנועה לניטון. תנועה פלנטרית של גופים נקודתיים. (חוקי קמפלר ותנועות של קליעים). קינטיקה של גופים קשיחים ומערכות נעות. נוסחאות לארגו' לתרגולות גופים. החוב האנרגיה הקינטית הכללית לגופים נעים במערכות נעות. נוסחאות תנועה

כלליות לגופים קשיחים במערכות גאות ושמישין. מומנט כמות התנועה ותוכנותיו. תנועות הגוף הקשיה שאאן פועלם עליון כוחות או מומנטים. הцентрיפוגה — נסחאות ומצבי שווי משקל דינמיים. האון הדינמי. הסביבון הכבד. סביבון הנגורה — תוכנותיו לפי אליפסואיד — האינרציה שלו. נסחאות המילטון.

15-2-2 טבסקי תורת האלפויות

אלזיות העוי. דורמציות אינפיניטומיליות וסופיות. תנאי ההתאמת. אלזיות המאץ. משוואות שווי משקל. הקשר עוויאם-אמק'הוק-הוק המכפל. מודולום אלסטים. משוואות דינמיות. ארגנטה העוי. תיאוריות יסודות. בעיות דיזמדיות. פטל וכפיפה של מוטות פריזומטיים. מאצים בגופים סובבים. גוף פלסטי והתקנהות. קריטרוני כנעה. דורמציות פלסטיות. התקנהות פלסטית של מבנים ומבנים דקים.

15-2-2 מיטלמן תורת החזק המתקרמת

קרישה של מוטות בחזר משנתה. פתרונות מקורבים ומדויקים. קרישה של דופן הקורה בחזר מלבני ובחרך פתח בעל קירות דקים. המשואה הדיפרנציאלית של הקו האלסטי של מוט עקום. קרישה של טבעת. פטל כפיפה (פטול מאולץ) בחזר פתח בעל קירות דקים (שיטת ולסוב). המאצים בקורס בעלת חזר משנתה בכפיפה וגירה. פטל טבעת. דיסקס מסתובב עם חזר קבוע או משנתה.

15-2-2 פרשטי שיטות מתמטיות בתורת המבנים

טורים אינטגרליים. התכנסות טוריים. טורי פונקציות, התכנסות רצופה. תוכנות של טוריים מתכנסים. טורי פוריה, טוריים כפולים של פוריה. משוואות דיפרנציאליות רגילות. פתרון משוואות דיפרנציאליות על ידי טורי חוקות. המשואה של בסל. בעיות תנאי שפה, פונקציות אורותוגונליות. משוואות דיפרנציאליות חלקיות. משוואות חלקיות המופיעות בתורת המבנים. מטריצות ודרמיננטים.

15-2-2 חניין תורת המנסורים

מערכות צירים. מוחבים ליניארים רב-dimensionais של וקטורים. איינואריאנטיות. טרנספורמציות קוואריאנטיות וקונטראוריאנטיות. טנסור. אלגברה של טנסורים. חוק המנה. סימטריה ואנטי-סימטריה. טנסורים יחסים. הטנסור המטרי.

15-2-2 בצר אנלוז נסויות של מאצים

אלסטיות. מאצים. עותם. מדדים חמליים. פוטואלסטיות וצפויים פוטואלסטיים. צפויים פריכים. שיטות סרג' ושיטות אחרות. רכוב מאצים.

15-517 מבנייה אנגלית × 2-2 בנטויז

מרחב וזמן בפיוקה. יסודות המבנית הבינוניות. עקרונות מכנים. תנועת כח מרכז. דינמיקה של גוף קשיח. תנועה אושצ'ילטורית. משואות המילטון ומרחב הפה. קווארדיינטאות כלויות ומשואות לגרנג'.

15-518 מבנית הפלואידים × 2-2 כוגן

זרימת פלאיד אידיאלי ובתי דחיס. זרימת פלאיד צמיג. משואות נאbialיסטוקס. תורה שכבת הגבול. זרימת פלאיד דחיס. זרימה סוררת.

15-519 תורה הלוחים והקליפות × 0-4 קורנץקי

כיפה טהורה של לוחים. כיפה סימטרית של לוחים עגולים. לוחים מרובעים נשענים חופשית ועם תנאי גבול שונים. כיפה עם כוחות ציריים. תיאורית המברנה לקליפות. קליפות צילינדריות וסבוכיות. קריטה של לוחים דקים. קרישת קליפות צילינדריות וסבוכיות.

15-520 תורה הייזובות + 2-2 סטבסקי

קרישה אלסטית ואנאלסטיות של עמודים וקורות. קורות נeschות, מסגורות, קשתות ומסמכים. קרישה תרמית. קרישת פול. קרישה צדית. קרישת לוחים וקליפות דקות. עקרונות אקסטרמלים לעיטים קרייטיים. שיטות מקרובות לחושם המתאיםות למחשב שלון ולמחשב אלקטרוני.

15-522 שיטות נפוניות במבנה 0-1 (ה) 3 (מ) 2 נק' פוקס

שיטות ומכשירים למדידת תוכנות דינמיות ומכנויות של חמרים. עבודה נסינית על השימוש במיקרומטר קבוע, מדרי תאוצה, מציאת מודול האלסטיות בעוררת שיטות דינמיות, מדידה של תנודות מכניות חפשיות ומאולצות. מציאת החוך הפנימי של חמרים ומכשירים לבדיקת ניגוש (אייפקט).

15-524 תנודות מכניות 2 נק' גליק

שימוש באנליה הרמוניים לביצת התנודות. תורה התנדות הקטנות למערכות משמרות. שימוש בדטרמיננטים ומטריצות לביצת התנודות. אנליה של תנודות חולפות. מערכות רצופות. שימוש בעיות של בדוד זעועים ותנודות. קליטת תנודות ומהירות קרייטיות. הקדמה לתנודות לא ליניאריות.

16. הפקולטה לכימיה

(כל המקצועות משותפים עם קורס ד')

מרצים למועד מוסכמים : —

פרופסורים

מ. אשנער, ד"ר, (הנדסה כימית)
ד. גינזבורג, ד"ר
ר. פאונץ, ד"ר

פרופסורי-מחננה

ד. בז'ישי, ד"ר
א. הלו, ד"ר
ו. טאוב, ד"ר, אינג'
א. לבנטל, ד"ר

מרצים בכיריהם

מ. אריאל, ד"ר, אינג'
א. גרבצקי, ד"ר
ד. כהן, ד"ר, אינג'
מ. פולמן, ד"ר
מ. קאיס, ד"ר
י. שביטט, ד"ר, אינג'

מרצים

ו. דורון, ד"ר, אינג'
ס. פרומן, ד"ר
ר. קופלמן, ד"ר
ש. קרפל, ד"ר
ה. קשה, ד"ר, (פיזיקה)

פרופסoor אוורה

ז. ל. רוזנברג, ד"ר

16—501 **כימיה של חומרים רפואיים**
היסודות הפיזיולוגיים לפועלות סמיים. מבנה מולקולרי ופעולת ביולוגיה
גיית. סקירה קצרה על פרמקולוגיה וטוכסיקולוגיה. חומרים היפנו-
טיבים, סדרטיבים ואנטיקונבולדיביים. חומרים אנטיפירטיים. היסטמינים
וחומרים אנטהיסטמינים. וטמין K והחומרים הפעולים כנגד
הקרשה. חומרים דיארטיטים. סמים סינתטיים בטיפול הרטן,
גישות חדישות בכימותרפיה. הכימיה של הסולפונאמידים. חומרים
כנגד שחפת וצרעת והחומרים האנטימילריים. כימותרפיה של
מחלה טרופיות.

16—503 **תרמודינמיקה כימית**
הגדרות ועקרונות בסיסיים. פוטנציאלים תרמודינמיים ופוטנציאלי⁺
כימי, תנאי יציבות. מושגי יסוד של התרמודינמיקה הסטטיסטית,

החוק השלישי, מערכות בעלות מרכיב אחד. תמייסות, שווי משקל הטרוגניים, פזת הגבול. תగבות כימיות ושווי משקל כימיים. תמייסות מהולות, תמייסות אלקטROLיטיות. חוק גבול במנהל גדול, מקדמי פעילות, מערכות אלקטרווכימיות.

16-507 כימיה של חמרי טبع 1

פרקם נבחרים בכימיה של האלקלאידים של אופיומ (מורפין, קודאין, TABANIN ופפרין) תוך הדגשת הסינתזה, הטרואכימיה והביוגנטזה של מורפין.

16-509 כימיה קואנטיטית 0-3 פאונץ

תקיפה סיובוית. אופרטור של תקיפה סיובוית. בנינו על ידי אופרטור השלכה. מצבי אוטום במתגרת SL (ראסל-סנדרט). אינטראקציה של ספין ותקיפה סיובוית. אינטראקציה חלהה במס' גרת SLJ. אינטראקציה חזקה במס' גר. נ-ספין. אופרטור ההשלכה של ספין. ספין של מערכות מרכבות, דיאגרמת הסתעפות (Branching). קורלציה מרחבית וספרין. נושאים שונים בכימיה קואנטיטית.

16-511 כימיה של חמרי טבע 2

פרקם נבחרים בחמרי טבע (טרפנינים, סטרואידים, חמרי אנטיבייאוטיים). הדש בקורס זה הוא על שימוש בשיטות פיזיקליות חדשות (ספקטросקופיה באינפרא-אורו, מדידת פעילות אופטית, השראה גרעינית, ספקטросקופיה של מסות וכיו) בהוכחת מבנה ובסיננתזה.

16-513 כימיה של תרבובות אורגנו-מתכתיות + 0-2 קאים

תורת הקשר פחמן-מתכת. שיטות כליליות ליצור הקשר פחמן-מתכת. תאורה סוגים שונים של חמורים אורגנו-מתכתיים כולל חמורים בעלי א. קשר יאוני; ב. קשר בוואלנטי; ג. קשר א-ד. קשר קוואדרינטיבי. שימוש בחמורים אורגנו-מתכתיים בסיננתות ארגניות. שימושים תעשייתיים של כימית החמורים האורגנו-מתכתיים.

16-515 כימיה של חמורים הטרכוציקליים 2-2 בניישי

כימיה של אורידינים, אוטירינים, פירולים, אינדולים, פרידין וכינולינים. תכונות פיזיקליות ומבנה, תכונות כימיות, שיטות סיננתזה, חמרי טבע הטרכוציקליים ותרכובות בעלות עניין מיוחד.

16-518 תחליכים אורגניים תעשייתיים + 0-2 כהן

ניתרציה, אמינציה על ידי חיזור. סולפונציה, הלוגנציה, אמוניולה. אסטריפיקציה. נוסף לה זה דרישים הסטודנטים לקרוא את הפרקים הבאים: רקצית פרידל — קרפטט.

16—522 **כימיה של חמרי טبع 4 — כימיה של קרווטינוגואידים**
2 — 0 פרומן

סקירה מפורטת של מבנה של קרווטינוגואידים אחדים.
שיטות שונות לסינזה של החמורים האלה. הביאוגנזה.

16—524 **ספקטראוסקופיה מולקולרית 3 — 0 קופלמן**
ספקטראוסקופיה תנוודתית, תנודה של מולקולות, קוואדריננטות
נורמליות, ספקטרא, כללי בחירה, תוכנות סימטריות, עוצמות,
פונציאליים. ספקטראוסקופיה אלקטرونית. מבנה תנוודתי, מבנה
סבובי, צימוד, דיסוציאציה, מולקולות פוליאטומיות, יונים
גבישים.

16—527 **כימיות השטח**
תכונות כלilioות של שטחים. אנרגיה השטח. שטחים של גזולים.
פילמים מונומולקולריים של חמרם בלחי מסיסים. משאות מצב
של פילמים. מעברי פוזות ותגובה כימיות בofilמים. פילמים של
חמורים מסיסים. משאות הספיקה של gibbs. תכונות כלilioות
של שטחי מזקקים. אדוהיה בין מזקק ונוזל. זויות מגע. הטרוגניות
של שטחי מזקקים. ספיקה פיזיקלית, של גזים ואדים על מזקקים.
תרמודינמיקה של ספיקה ואיזותרמות ספיקה. פילמים מונומור-
לקולריים על מזקקים. מדידות שטח פנים של מזקקים. כימי-סורה-
פציה, מגנוגנה וקינטיקה שללה. הקשר הכימי על פני השטח.
קטליה. מגנון של תגובות קטליות. ספציפיות קטליות.

16—532 **מבנהוּת סטטיסטית 0 — 3 שביט**
הגנות היסוד של תורה האספינים (ensemble) במכניקה הסטטיסטית
הקואנטית והקלטית, האסף המיקרוקווני, הכנוני והעל-קנווי
(Grand-Canonical). אספדים מולקולרים. מכניקה סטטיסטית של
גז חד אטומי אידיאלי. גבישים מונואטומיים. דרגות חופש
פנימיות במולקולות, שווי משקל כימי. גזים ריאליים ותורת
איינטגרלי הצלברים של מאיר (Mayer). מכניקה סטטיסטית של
צורות (configuration), מולקולות פולימריות בתמיסה. מעברי
סדר — איסדר בחלבונים וחומצות גרעיניות, פרומנגניטים
ומעברי פוזות — המודל של איסנק.

16—533 **גבתי-פולימרים 2 — 2 כהן**
הקדמה. סקר היסטורי. הגדרות. פולימריזציה על ידי עבי כתהlixir
יסוד. פנופלטין זמיינופלטין. פוליאמידים. פוליאסטרים. פוליא-
אוריתנים. אפוקס-פולימרים. פולימריזציה על ידי חבר כתהlixir
יסוד. אגניביטורים. פולימריזציה ישירה — בתרחיף —
בתחליב — בתמיסה — יונית. מרכיבים. עצוב של פולימרים.
(כבישה. כבישת "טרנספר" — על ידי הורקה — על ידי חלוזן.
יצור פילים וסיבים. עצוב בוקואום, יציקה). כימיה פיזיקלית של

פולימרים. הכוחות המולקולריים. הקשר בין הסטרוקטורה הכימית של הפולימרים לתכונותיהם הפיזיקליות (גבוש, מסיסות, ג'לציה, וכו'). שיטות לקביעת משקל מולקולרי, וכו'.

16—538 חלוף החמורים של השומנים 0—2 קרפל

חלוף החמורים של רקמת השומן. תפקיד החומצות השומניות הבלתי מאושtronות במצבים פיזיולוגיים ופתולוגיים שונים. הפרעות מלידה בחלוף החמורים של השומנים. אגירת שומנים וגיאום. כבד שומני. גופי קטן.

16—540 ביוםיה ארגניות פיזיקליות + 3—0 הלוי

השפעות אלקטרוניות לפי האסכולה האנגלית; קשרים ליניאריים של ארגניה חופשית וקורלציית מון הסוג של המת (ס. ס). פרוט העדויות למנגנון ריאקציות יסודיות: התמרה אромטית אלקטרו-פילית ונוקלאופילית, התמרה אליפאטיות נוקלאופילית, אלימינציה, אסטריפיקציה והידROLיזה, שחלופים וכו'.

16—541 פרקים נבחנים בכימיה אנגלית 0—2 אריאל

ההפרדה בכימיה אנגלית, עקרונות ודרך עבודה: מין סוגי ההפרדה, מושגי יסוד ומונחי החלוקה; סוגי המגעים, תהליכי זרם נגד, חוק היפות באנגליה, פרוק והמה של דוגמאות איזוארגניות ואורגניות, שיטות דיפוזיה, זוק אנגליטי, אלקטרו-פוריה.

16—545 מתמטיקה שימושית לכימאים 2—2 דיבכ (ראה 13—539)

16—548 פרקים נבחנים בכימיה איזוארגנית — ביוםיה קווארדי נצינית 0—2 דורון

הגדרת השטה, היסטוריה, נומנטטוריה. עדויות להוצרות קשר כימי, טפסי קשרים, מספרי קווארדיינציה כימיים; גורמים הקובעים מספרי קווארדיינציה; איזומיריזציה של תרכובות קווארדיינזיה איזוארגניות: מגנטוכימיה באמצעות מבנה, שימוש בשיטות מחקר פיזיקליות, צוב של מוצבי חמצן בלתי רגילים, תכונות דונור של הלידים, חמצן, גפרית, חנקן, פחמן, זרחן וארסן; ליגנדים בעלי שנ אחת, שתי שנים ורבישנים כחמרי קווארדיינציה; שיטות הפרדה של איזומרים.

16—549 מיקרוביולוגיה 0—2 אשנבר

סקר קצר על עולם המיקרואורגניזמים השונים בטבע כגון: בקי טריות, פרוטוואה, פטריות, אצות ושרמיים. שטחים מופתטים יותר כגון: מרפולוגיה ופיזיולוגיה של חידקים, גנטיקה ותורת החסון, דרכי נצול של חידקים למטרות מדעיות ומעשיות ושיטות להימנה נגד מינימוס מזיקם.

3—0 רוזנברג
שיטות נסיוניות יסודיות של פוטוכימיה: מקורות רציפות,
מקורות הבקה (פלש), מגנוכרומטוריים, דטקטוריים; נזולות פליטה;
זמן חיים; ערורALKטרוני; דיאגרמות רמותALKטרוניות;
מולטיפליציות, חלוקהALKטרונית. מעברים בין מולטיפליציות
שונות, פלאוארכנטניזמהושיטות אחרות של גידוד אנרגיה;
מרקם תוך-זוביין-מולקולריים. פרוק ואיזומריוזיה, רקטיות מושבָּר
ראות ע"י הקRNA: קינטיקה ומנגנון, השפעה מוחדרת של
ממסים; שימושים בשיטה הפוטוסינזה.

3—3 קשה

16 פיזיקה גרעינית
14—537 ראה

17. המחלקה למדעי הגרעין

מרצים ללימודיו מוסמכים: —

פרופסורי-משנה

פ. אשנה, ד"ר-אינג' (הנדסת מכונות)
ש. יפתח, ד"ר, אינג'

מרצים בכירים

ג. רוטנשטיין, ד"ר
א. גולדרי, ד"ר

מרצים

ג. וולברג, ד"ר, אינג'
ט. סקוט, ד"ר

17 בעיות נבחרות של מתקני כוח גרעיניים אשנה
2—2 אחת לשבועיים אשנה
קורים למטרות אחרות מאשר יצור חשמל (חום לתעשייה, הסעת
אנרגיות) — מייצרי קיטור למתקנים גרעיניים — מחוזרי דלק —
הפטרות מפסולת רדיואקטיבית — ההשפעה של גודל המתקן
על הכלכלת של מתקנים גרעיניים.

17 תורה כורים מתקדמת 1
סקירה כללית של חתכי הפעולה הנדרשים בחישובים פיזיקליים
של כורים. תורה הטרנספורט ותורת הדיפוזיה של ניטרונים
ושמושם. תורה ההאטנה ותרמליזציה.
השלמות במתמטיקה: נושאים נבחרים שונים כולל תורה הפונק-
קציות של משתנה קומפלקס. אינטגרציה לפי קו ופונקציות
לוינדרה.

2—2 יפתח 506 פיזיקה של כוראים מהיריים

הכוראים מהיריים — מהותם ומקומות בתכניות פתוח הכווים; השואה בין כוראים מהיריים וכוראים תרמיים, סקירה על כוראים מהיריים במדיניות שונות. ניטרוניקה; שיטות חשובות רב קבוצתיות והשימוש בקודים של מחשבים אלקטרוניים לדינמיקה. סקירה על בעיות הנדסיות.

507 שימוש במחשבים אלקטרוניים בחשוביים פיזיקליים של כוראים

1(ח). 1(ה). יפתח מגמת הקורס היא לשמש מבוא לנצל מחשבים לצרכי חישובי כוראים גרעיניים. סקירה על הבעיות הפיזיקליות השונות בכוראים גרעיניים ועל הקודים למחשבים אלקטרוניים בהם משתמשים לפתרוןן, כולל בעיות דיפוזיה, טרנספורט, מוגטה קרלו ובבעיות אחרות.

508 מעבדה מתקדמת — נסויים בכור המהקר בנהל שורך שבועיים 3 נק' גלעדי

עשרה נסויים בכור המהקר, כולל בין השאר קביעה נסיוונית של המסה הקריטית, נסויי הפעלה והופסקה של הכור, מדידת שטף, הספק, ריאקטיביות, יחס הקדימות, וכן נסויים בניטרוניקה כגון אורך הדיפוזיה של ניטרונים תרמיים בגרפיט ומדידת חתך פעולות טפסטי. (עשרה הנסויים יבוצעו במשך שבועיים במרוכז במועד משוער — 28.7.63 עד 11.8.63). כל נסוי יישך ים שלם בקורס).

509 פיזיקה נמיונית של ניטרונים 1—1 סקוט

תכנית פיזיקלית של הניטרון. יצור ניטרונים ע"י חמרים רדיואקטיביים, חלקיקים מואצים וויאקציית שרשרת גרעינית. מקורות סטנדרדים של ניטרונים. ניטרונים באנרגיה נבחרת. גלי ניטרונים באנרגיות תרמיות, באנרגיות תהודה וניטרונים מהירים. שיטות מוחלטות של גלי ניטרונים. מדידת תופעות הריפואה של ניטרונים.

510 דינמיקה של מתקנים גרעיניים 1 ולברג

פילוסופיה של בקרת כורים ומתקנים גרעיניים. פיזיקה של בקרת כורים. תיאוריה של טרנספורמציה. חפעול ובקרה. פתוח מודלים עבר כור ומתקן גרעיני. פתרון המשוואות האקינטיות. מדידה ואנליזה של יציבות כור, בעיות בקרה, השימוש במחשבים אנלוגיים וספרתיים לאנליה דינמית. אספקטים סטטיסטיים של בקרת כור, מערכות בלתי ליניאריות.

הפקולטה להנדסה כימית

18. המחלקה להנדסה כימית

מורים ללימודים מוסכמים: —

פרופסורים

ג. רוניק, ד"ר, אינג'

מורים בכיריים

י. גלעדי, ב. ס., אינג'

ד. חסן, ד"ר

מורה

א. קחת, ד"ר, אינג'

פרופסור אורח

ר. פק, ד"ר, אינג'

מורה נספח

ר. חמר, ד"ר, אינג'

512—**18 זוקק נפט** (בשותף עם קורס ד') 2 (ה), 1 (ת)—0, 2 נק'
גלעדי

תהליכיים כימיים הנדסיים וציוויל בתעשייה הנפט. הרכב נפט.
מוצרי נפט, שיטות בדיקה, תוכנות הנפט, מבוא לתהליכי נפט.

513—**18 מתקנים נסיוניים**, הגדלה וטיפול בתוצאות נסיוניות
(בשותף עם קורס ד') 2 4 נק' גלעדי

מטרת הקורס: הקנין הבנה בשימוש במתקנים נסיוניים, טיפול
בתוצאות נסיוניות, ושימושן למטרות תכנון מפעלים.
מתקנים נסיוניים בפתחה תהליכיים, עקרון הדמיות ומדד הדמיות,
אלזיות מינדים, משטר טהור ומעורבב, משוואות הגדלה מוחלטות
ויחסיות. השפעת קבועות וגבולות, בעיות תכנון, אינטראולציה
ואקסטרפלציה של נתונים, גיירה ואינטגרציה נומרית וגרפית,
שיטות אופטימיליזציה, קורלציות, התאמת משוואות אמפיריות
בשיטות גרפיות ונרמיות, שיטת סכום הרובעים המינימלי, יסודות
הנוומוגרפיה.

514—**18 פטרוכימיה** 0—2 גלעדי

הכימיה של מוצרי בניינים מגפט בשביל התעשייה הכימית.
תרמודינמיקה וKİינטיקה של תהליכי מסויימים בתעשייה הפטרו-
כימית. ריאקטורים וציוויל, חישובים ותיכון. קטליזטורים, תוכנו-
תיהם. הכנות והרכבתם.

18-516 עקרונות של קטליזה בוררת 2-2 גלעדי

קטליזטור-מפתח כפול, מרחקים אטומיים, קונפיגורציה של אטומי מים, שדות חשמליים ומגנטיים. הסתרות של הכנסת המפתח הקטלייטי. פונקציית החלוקה. העברת אנרגיה. שדות ומרחקים מעותיים — מרכזים פעילים. חוק ויציבות של הקטליזטור עצמו.

18-517 בעיות הנדסיות בטמפרטורות נמוכות 0-2 קחת

תכונות נזולים וגזים בטמפרטורות נמוכות. תכונות מוצקים בטמפרטורות נמוכות. נזול והפרדה גזים בטמפרטורות נמוכות. מדידת טמפרטורה בטמפרטורות נמוכות. בעיות בדוד וקוואם גבוח. בעיות אקסון והובלת נזולים בטמפרטורות נמוכות.

18-518 תרמודינמיקה בחנוכה ביום (הרצאת אורח) 2-2 פק (בשתיוף עם קריסט ד')

A review of the three fundamental laws of energy as applied to Chemical Engineering problems.

The mathematics of thermodynamic functions. The calculation of thermodynamic functions from experimental measurements. Flow of compressible gases including such problems as jets, turbines and compressors. Refrigeration and heat exchange. Chemical thermodynamics. Surface tension.

18-519 מעבר חום (הרצאת אורח) 2-2 פק

The application of conduction and convection principles to the solution of heat transfer problems.

Extended surface calculations. Conformal mapping and methods of relaxations. Unsteady state calculations including such subjects as nonhomogeneous boundary conditions, the semi-infinite solid and a change of state. Condensation. Natural and forced convection ; the application to the fundamental laws of fluid dynamics for the calculation of heat transfer to fluids.

18-520 דינמיקת התהיליך 2-0 רוניק

קסידות. בקרה של אחסון. גובה נזול זרימה ולוחץ. דינמיקת תהיליך תרמי. דינמיקת תהיליך מעבר חומר. דינמיקת תהיליך כימי.

18-521 התפלת מים 0-2 חטמן

סקירה על תהליכי התפלת מים. הדגש יושם על עקרונות ותופעות המשמשים או יכולים לשמש להתקפת מים.

522—18 מדריך של חומרי בנייה
(ראה גם 501—א)

מערך האטומיים בחומר. פוטות מתכתיות ותכוגותיהם. פיזיקה של זוכבויות. פוזות קרמיות ותכוגותיהן. חמרי ארגניים ותכוגותיהם. שניי תכוגות החומר ע"י שניים במיקרוסטרוקטורה. השפעת מיקרוסטרוקטורה על תכוגות חמריים. יציבות חמריים תחת מאמצים (דפורמציות, התעיפות, שבר, בלאי). קורוזיה של מתכות. התנהגות תרמית של חמריים.

19. המחלקה לטכנולוגיה של מזון וביו-טכנולוגיה

מרצים ללימודיו מוסמכים : —

פרופסור-משנה

ג. צימרמן, ד"ר, דיפל-אינג'

מרצים

ג. ברק, ד"ר, אינג'

ח. מנהיים, ד"ר, אינג'

פ. מרגלית, ד"ר, אינג'

512—19 אחסון מזונות ומוצריו מזון

X 2 (ה) או (ס) בתוספת ק. מ. — 3.0 נק' מהנים גורמים ביוכימיים באחסון מזון. תנאים המשפיעים על הגורמים הביו-כימיים. שניים עיקריים בזמן אחסון במרכיבי מזון סודים. אחסון חמרי גלם לתעשיות מזון — גרעינים, זרעים שמן, פירות וירקות, בשר, עוף ודגים, ביצים, חלב וכו'. אחסון מוצרי מזון מוגמרים — שמורים, מזון קופוא ומיבש, שמן, מוצר חלב וכו'. אחסון בקורס — מתכונים קרורו, חשובי כמויות אנרגיה ומכינות קරור, יסודות טמפרטורה ולחות. שימוש באנטיביוטיקה והקרינה. אחסון באטמוספירה מבוקרת. השפעת תנאי האחסון על הערך התונתי של מזונות, על טעם, ריח וגוון.

X 3—3 ברק 513—19 תכנון מפעל מזון
הפרוייקט הראשון. תודים. בחירת ציוד, מקורות אינפורמציה, הזמנת ציוד. מערך מפעלי, תכנון קוי ייצור ותכניות להרכבה. בנין המפעלי. הספקת מים והטיפול בהם. משק הקיטור. אינסטלציה חשמלית, בעיות ביוב.

(הקורס ינתן במשך שני סמסטרים, בהיקף של 1 שעה הרצאה ו-3 שעות תרגילים בשבוע. הסטודנטים יעבדו כקבוצות מהנדסים, בהדרcht המרצה).

19- פרקים נבחרים ב邏輯וּגיה תעשייתית × 0-3 מרגלית

מטרת הקורס להרחיב את הידענות בשטח הביאוטכנולוגיה וה邏יקרדי-ביולוגיה של המזון, תוך שיפור העבודה בשיטות המיקרוביולוגיות, סטרטומיצטים: ביולוגיה — מרפולוגיה ופיזיולוגיה. אנטיבי-טיקה. יצור חמר אנטיביוטי ואפיון פעולתו האנטימיקרובילית, מיקרוביולוגיה אנגלית: קביעה כמותית של ויטמינים וחומצות אמינו. מזון — הערצת קלוקלי מזון מקורות תעשייתיים: אבחון גורמים פתוגניים במזון. אורורו במיכלי תסיסה. בעיות במוגנים של מיקרואורגניזמים.

19- חידושים בתורת התזונה × 0-2 צימרמן

מחסור חלבוני-קלורי ותקונו. אספקטים תזונתיים ופונקציונליים במטבוליזם של יסודות בעקבות. שמנין מזון ובריאות העם. ספיגת אבות המזון. הורמוניים ותזונה. מחלות קלסיות של מחסור בויטמינים. תזונה ועובדת תעשייתית. תזונה בארץ מתחפות. טוקסינים מעובשים והשפעתם על הערך התזונתי של מזונות נגעים. הזנת בעלי חיים וייצור מזונות.

20. המחלקה להנדסה חקלאית

מרצים למועדיו מוסמכים: —

פרופסור-ירידשנה

ה. פינקל, ד"ר, אינג'
ב. קימור, ד"ר

מרצים בכירים

ש. אורלובסקי, מ. ס. אינג'

ג. בר, ד"ר, אינג' (הידרотכניקה)

ד. זסלבקי, ד"ר, אינג' (הנדסת דרכים וקרקע)

ע. ילן, ארכ'

מרצה

ג. קרוונפלד, מ. ס. אינג' (הידרотכניקה)

ת. איילשטיין, ד"ר

על המשתלים ללימוד את המקצועות שבקבוצה א', ולבחור במקצועות
קבוצה ב', כך שהם יסתכמו ב-16 נקודות.

א. המגמה למים וקרקע

נקודות			
זמן א'	זמן ב'		
0	2	13—538	מתמטיקה שימושית להנדסה חקלאית
2	0	20—512	ככליה הנדרשת
2	0	24—519	סטטיסטיקה הנדרשת
2	2		סה"ב
6	4		

קבוצה א

3	4—501	סטטיקה ורינמייה של הקרקע
2	20—502	קלימטולוגיה
0	2	חמרי בניה
0	20—505	בנייה חקלאית מתקדמת
2	20—506	תכנון משקים חקלאיים
2	4—511	פיזיקה של הקרקע
2	20—513	
2	20—514	פרקיות נבחרים בפייזיולוגיה של הצמח
2	20—515	מכנות לעבודות עפר
2	20—517	הידרולוגיה להנדסה חקלאית
	3—517	
2	20—518	הידראוליקה להנדסה חקלאית
	3—518	
2	23—502	גיאולוגיה הנדרשת מתקדמת

ב. המגמה למכון חקלאי

קבוצה א		
0	2	13—538
2	0	מתמטיקה שימושית
2	2	ככליה הנדרשת
4	4	24—519 סטטיסטיקה הנדרשת

קבוצה ב

3	4—501	סטטיקה ורינמייה של הקרקע
2	15—504	תורת האלפתיות
2	15—505	תורת החזק
2	15—511	אנליזה נסויות של מאמציהם
2—2	20—507	טרקמוריים
2—2	20—508	מכנות אסיף
2—2	20—509	בל' חירשות ועבור קרקע
2—2	20—510	מכנות חקלאיות ואחוותן
2—0	20—515	מכנות לעבודות עפר עבירות הקרקע

20—**קלימטולוגיה**

קלימטולוגיה כלאית ואזורית. קרינה, חום וטמפרטורה. מאן החום של הקרקע ושל האטמוספירה. הטמפרטורת בישראל. לחץ אטמוספרי ורוחות. רוחות בישראל. התאדות והתשבות. עננים ומשקעים. משקעים בישראל. גושי אויר וחיותם. ציקלונים ואנטיציקלונים. סערות רעמים. מין אקלימי; אקלימי העולם. מיקרוקלימטולוגיה. טמפרטורות וחלוף חום בקרבת פנוי הקרקע ובשכבות הקרקע העליונה. תוכנות הרוח בקרבת פנוי הקרקע. תוכנות הלחות בקרבת פנוי הקרקע. השפעות הטופוגרפיה והCAST הצמחי. קרה ומגיעה.

20—**בנייה חקלאית**

בניינים לאחנה. תוכנן פונקציוני. מחסנים וממגורות. אחנסת גרעינים. פירות וירקות. בתיה קרוור. מגדי תחמייך ובורות. אחנסת קש וחציר. פרויקט. בנייני בעלי חיים. רפת במושב. הרפת הגדולה. מכון חילבה. לולים. דיררי צאן. פרויקט. בניינים לבתי מלאכה. סככות למוכנות חקלאיות. בניינים לתעשייה. פרויקט.

20—**תכנון משקים חקלאיים**

תכנון משקים חקלאיים. עקרונות התכנון. אזוריים. קשר בין בניינים, תוכנן חצרות. המשק הקטן. דוגמאות מישראל, אירופה וארצות התרבות. פרויקט. התישבות חקלאית. טפוס התיישבות. תוכנן קבוץ, משק שותפי ומושב. קבוצת כפרים ומרכז. תוכנן אזור לא עירוני, הבראה ונוי.

20—**טראקטורים**

גורמים המשפיעים על פעולת מנועי טראקטורים. עקרונות תוכנן של מנועי טראקטורים. מצמידים. תמסורות ודיפרנציאל. דלקים לטראקטורים. סנוון אויר. המכניתה של הטרקטור. נזילות הסחיבה של טראקטורי אופניים. מבחנים של טראקטורים.

20—**מבנות אטמיות**

חתוך: עקרונות החתוון בחקלאות; חתוון גבעולים; הכווות הפועלים במקורה. עקרונות פעולות מקצתן ירך. עקרונות בדיש גרעינים: קומביין לתחבאות. קטיפת תריס. ניפוי ונקוי גרעינים. טובלה פנאומטית של גרעינים. הערכת הפעולה וכבדות השימוש במוכנות אסיף מיוחדות (כותנה, בוטנים, תפוחי אדמה, סלק סוכר).

20—**כלוי חרישה ועובד קרקע**

שיטות עבודה ומבנה הקרקע: היחס בין תוכנות הקרקע ופעולות כלוי עבודה שונים. בניית המחרשה ופעולתה. הדינמיקה של כלים דסקיים. השפעת העובד על סחיפ רוח וסחיפ מים. בעית ההדוק

בעבוד קרקע. שיטות וכליים לקטילת עשבים מסווגים שונים בהתאם לתנאי הקרקע.

20—510 **טכנולוגיות ייצור מכונות חקלאיות** 2—2 א/orלובסקי
דרישות טכניות לביצוע והרכבה של מכונות חקלאיות. החוקים וסדר התכנון של התהיליך הטכנולוגי: תוספות, הכלים ובסיסים של הביצוע. תכנון תהיליך טכנולוגי של מכונות חקלאיות, דוקומנ-טציה ותchnיות עבודה, דמי טכנולוג. תהיליך טכנולוגי לחלקים ספציפיים. תהליכי ההרכבה, חוקים טכניים וככללים. בקרת.

20—512 **תכנון כללי של מפעלי פתוח (מים וקרקע)** 2—0 פינקל
הבנייה הכלילית המשותפת לתכנון מפעלים באזוריים שונים בעולם. ההנחות היסודיות. אסוף אינפורמציה, עבור אלטרנטיבות והשואtan. התאמת המפעל, צרכי האוכלוסייה. בדיקה ובקרה של מספר מפעלים בארץ ובחוץ לארץ.

20—513 **פיזיקה של קרקע** 2—2 זסלבסקי
ראא 4—511

20—514 **פרקם נבראים בפייזיולוגיה של הצמח** + 2 קימור, אידלשטיין
מושגים יסודים בפייזיולוגיה של הצמח: נשימה, פוטוסינתזה, נביטה והרומונים צמחיים. יחס המים בתא: תדריות וציבורת, אגטוגזום חיוני, משק המים של הצמח: קליטה, הובלה וטרנס-פרציה. הזנה מינרלית ומחוזר החנקן. המבנה הפיזיקלי של הקרקע והשפעתו על התפתחות הצמח. גורמי סבב אחריהם. המבנה האנטומי של השרש, הגבעול והעלאה.

20—515 **מכנות לעבודות עפר** 2—0 א/orלובסקי, פינקל
ברוא והכשרה קרקע. ישור. עפר יבש ורטוב. חולץ מכונות. חפירת תעלות ושיחים ומכנות נקוות. ברוכות וסכרי עפר. דרכים. חפירה בחומר נפץ. מכונות לעבוד עפר, כללי. מהפרים. מהפרה שרשרת. מתעללים. מהפרים הדראוליים, דחפורים. מגדרים. מפלסים. מדחסים. תכונות, תנאים להספק של הכלים השונים. שונות.

20—516 **מתמטיקה שימושית להנדסה חקלאית** 2—0 ריכב
ראא 13—538

20—517 **hidrodינומית להנדסה חקלאית** ×2—2 בר
ראא 3—517

20—518 **hidrodינומית להנדסה חקלאית** 2 נק' קרונפלד
ראא 3—518

21. הפקולטה להנדסה אירוגנטית

מרצים ללימודים מוסכמים : —

פרופסורי-משנה

- ד. אביר, ד"ר, אינג'
- מ. ארנס, מ. ס.
- ג. זינגר, ד"ר
- מ. חנין, ד"ר
- א. כוגן, ד"ר

מרצים בכיריהם

- א. קורנצקי, ד"ר, אינג'
- י. רום, ד"ר

21—502 **תורת האלפיטות ומכני מטוסים** × 3 נק' זינגר, אביר
הגישה לפתרון בעיה בתרთ האלפיטות. פתרון בעיות דינמיות
ותלת ממדיות במערכות קוורדרינטות שונות. ארגיאה אלטיטית
ושיטות מינימום. כיפה ופטול של מבנים דקידופן. אייזיבות
אלטיטית וקריסה במבני מטוסים. יסודות תורת הלוחים ותורת
הקליפות. מושגי יסוד בתורת הפלסティות. שיטות נסיניות.

21—505 **אוירודינמיקה עיוונית** × 3 נק' כוגן, חנין
זרימה דינמית עם שניי חתך, עם החוד, עם הוספה חום.
זרימה על-קולית: גלי הלם נורמלים ומשופעים. אינטראקציות.
שיטת הקוים האופינניים לזרימה דינמית קבועה. זרימה סביב
חרוט. ליניאריזציה: זרימה דינמית. זרימה עם סימטריה
צירית. חוקי דמיון לזרימה תתקולית, על-קולית וסא-קולית.
ותורת שכבות הגבול: פתרונות מודיים. קירוב קרמן —
פולאהוון. שכבות גבול בnochות גל הלים. זרימה סוערת —
תורות פרנדטל, טילור, פון-קרמן. זרימה סוערת בצעירות.
התנדבות חכם הקרום שלلوح שטוח. שכבות גבול סוערת עם
מפל לחץ חיובי או שלילי. שיטות מדידה באווירודינמיקה.

21—506 **אוירודינמיקה מתקדמת** + 0—3 2 נק' רום
(בשותף עם קורס ד')

משוואות יסוד של זרימה דחיסה, משפט Crocco, משוואות פוטנציאל
לזרימה בלתי רוטציונית. פתרונות מקורבים של משוואות הפו-
טנציאלי: א. ליניאריזציה, ב. פתרון פרטובייציה. משוואות דיפרנ-
ציאליות חלקיות היפרבוליות, שיטת הcrcirktristיקות בזרימה
קבועה ובלתי קבועה. חוקי הדמיון לזרימה דחיסה, זרימה על
קלית סביב גוף סובב דקים.

21. אמצעי הנעה של מטוסים

כונסים ונחירים: זרימה בכנסים ונחירים תחת-קוליים ועל-קוליים, בצווי כונסים ונחירים והתאמתם לרכיבי המנוע. תגבות כימיות בזרימה בנחיר. טורבו מכונות: זרימה אידיאלית במדחסים וטורבינות. תיאוריה של הCPF באשד. השפעת צמיגות וධיסות. תכנון אוירודינמי של מדחסים וטורבינות. ביצועים והתאמה עם רכיבי מגע אחרים. בצווי משאבות, קויטציה. תהליכי שריפה; התיאוריה של התקדמות הלהבה, השוב טמפרטורת הלהבה, יצוב להבות. דטונציה של תערובות דלק — מהמצן, הזרקת נולים. תהליכי מנועים: נתוח התחליך והתאמת הרכיבים של רקיטות גזוליות ומוצקות, מגה-אוויר, מגע טורבו-טילוני, Turboprop ואמצעי הגברת כוח המשיכת Turbofan.

21. בעיות מתקדמות במבנה מטוסים — מבני מטוסים בממ"ד

פרוטרוטות גבוחות (במשותף עם קורס ד') × 0-3 זינגר חיים אוירודינמי. התחלקות טמפרטורות בכנפים וגופים. ניסוח הבעייה התרМОאלסטית ודרכי פרדרנה. שיטות ארגזיה. מאמצים תרמיים בMOTEOT, קוררות ולוחים. מאמצים תרמיים בכנפים. מאמצים תרמיים בטבעות ובקליפות. קריסה כתזאה מאמצים תרמיים: קריסט צפוי כנף, קריסט כנף בפיתול, קריסט קליפה גלילית. חיללה, קריסט חזילה. הגנת מבנים מפני טמפרטורות גבוחות. שיטות נסיניות.

21. אוירואלסטיות 0-3 קורדנצקי

משוואות יסודיות בשני ענפים של מכנית הרץ — תורת האלסטיות אוירודינמיקה עיוונית. בעיות אוירואלסטיות סטטיות ויציבות וניהוג של מטוס. תנודות של כנף אלסטית בריקנות ובזרימה בלתי קבועה — תאוריות "מדוקות" ומקורבות ומגבלי תהון. ריפורט של כנף ושיטות למניעתו.

22. המגמה למתקמות

מרצים ללימוד מוסמכים:

פרופסורי-משנה

א. א. הירש, ד"ר, אינג' (פיזיקה)

א. טאוב, דיפל-אינג'

ל. רוזיאנו, מ. ס., אינג'

מרצה בכיר

ג. מינקוב, ד"ר

מרצים

ב"צ וייס, ד"ר, אינג'

ב. פרת, ד"ר, (פיזיקה)

נקודות			
זמן א'	זמן ב'		
3	3		תרמודינמיקה של מתרבות
0	2		מטלורגיה מבנית
0	3		התמורות של מתרבות
2	0		פרקיות נבחרים כמטלורגיה פיזיקלית
2	2		פיזיקה מודנית למחנדים
2	0		פלטיות ועובד פלסטי של מתרבות
0	2		שיטות מעבדתיות במטלוגרפיה
3	0		מבנה ותכונות של מתרבות
3—2	3—2		קורפי בחירה
15—14	15—14	סה"כ	
22	0		501—22 פרקים נבחרים כמטלורגיה פיזיקלית 0—2 (ה, ס) טאב דיפוזיה, נוקלאזיה וגדול גרעינים במתכות, קינטיקה של טרנספורמציות פוזת במתכות מסוימות.
3	3		502—22 תרמודינמיקה של מתרבות רזיאנו פונקציות תרמודינמיות. מצב שווי משקל תיאורטי ואמיתי, הכווות המעניינים בזמן שנוי מצב. שימושות הפוטנציאל הכימי בטרנספורמציות מתחתיות. יחסים אנליטיים שבין הפונקציות התרמו-דינמיות. משאות מקסול-בולצמן ותאורית תהליכי קצב. שיטות מעבדתיות למציאת גודל הכח התרמודינמי המנייע.
0	2		503—22 פלטיות ועובד פלסטי של מתרבות ויסס מצב של מאיצים. מצב של מעותים. תיאוריות החוק, יחסים בין מאיצים ומעותים פלסטיים, בעיות זרימה פלסטית בחמרים פלסטיים אידיאליים, בעיות זרימה פלסטית דו-dimensionליות, בעיות זרימה פלסטית בחמרם העוברם הקשיית מעותים, תיאורית תהליכי עבוד פלסטי של מתרבות.
2	0		504—22 מטלורגיה מבנית אלסטיות, פלסטיות, בניעה, הקשיית מעותים, מאץ מכימי, תורת הנקעים, תופעות אלסטיות ופלסטיות לאור תורה הנקעים, השפעת מהירות ההעמסה, השפעת החירץ, התפשטות סדקאים, שברים, השפעת טמפרטורות גבהות — זהילה ורלכטציה, העמסה מחוירית — התעיפות.
0	2		505—22 שיטות מעבדתיות במטלוגרפיה × 2 (ה, מ) — 0 טאב שקולים תיאורתיים בהבנת רגמים, תיאוריה של אוכל, מיקרו-סקופיה איקוית וכמותית, מיקרוסקופיה באור מוקטב, קונטרסט הפוות ובטמפרטורה גבוהה, קיבעה כמותית של טרנספורמציות פוזת בדילטומטריה, תורה השברים, דיאגנוזטיקה מטלוגרפיה בתעשייה.

22—509 מבנה ותכונות של מתקות — סמינריון בדימורקציה של
קרני רנטגן
3—0 פרת
ראה 14—531

22—512 פיזיקה מודרנית לمهندסים
2—2 הירש
ראה 14—520

22—513 הtmpצקות של מתקות
הקורס מיועד לספק אינטומציה שוטפת על מתקות נזילות
והtmpצקות. הוא דן במושגים פיזיקליים של נוקלייציה וגדול של
פותה בתקות נזילות בתנאים קבועים. האניליות המבאות בו
חשובות במיוחד להבנת תהליכיים כגון יצקה, זוק אורי, גدول
גביש יחיד ועוד.

23. המגמה להנדסת מחכבים

24. המחלקה להנדסת תעשייה ומינהל

מרצים למדדי מוסמכים —

פרופסורי-משנה

י. הירש, ב. ס. אינג' (הנדסה אוירונאוטית)
י. טאב, ד"ר
י. פ. כהן, מ. ס. אינג'

מרצים בכירים

ת. וינשל, ד"ר, אינג'
ר. טריפון, ד"ר

מרצים

ב. אביז' יצחק, מ. ס. אינג'
י. רימ, ד"ר

מורים נספחים

ר. מ. סיגל, מ.מ.ע.
י. צנגן, ד"ר

פרופסoor אורח

ב. ג. דין, ד"ר

על כל משתלם להציג 32 נקודות: הנקודות של מקצועות החובה
סתכומות ב-18. את יתר 14 הנקודות עליו להציג מקצועות הבחירה של
המחלקה, אך הוא רשאי להציג 4 נקודות בלמדדי מוסמכים של פקולטות
ומחלקות אחרות.

• מגיסטר במינהל עסקים

מקצועות השלים (לא נקודות)
שיטות ארגון וחקיר עבודה (קורס ד')
תפכיב, תמחיר והגלה חשבנות (קורס ד')
כללה וכפסים (קורס ב')

נקודות			מקצועות חובה
מן א'	מן ב'		
2	2		24—502 ארגון ומינהל
2	2		24—504 סטטיסטיקה 1 ו-2
2	2		24—503 נתוח פועלות 1 ו-2
0	2		24—506 ייחסי עבודה 1
2	0 +		24—511 כללה הנדרית
2	0		24—515 סמינר בהנדסת תעשייה ומינהל
			מקצועות בחירה
2	2		24—505 סטטיסטיקה 3 ו-4
2	0		24—508 ייחסי עבודה 2
2	2		24—509 נתוח פועלות 3 ו-4
0	2		24—513 פיזיולוגיה תעשייתית
2	2		24—516 התנהגות ארגונית 1 ו-2
2	0		24—517 כללה מינהלית מתقدמת
2	0		24—520 שוק וחקיר שוקים
0	2		24—521 נתוח מערכות משרדיות

24—502 ארגון ומינהל כהן, הירש — 2

הקדמה כללית לשטח של "הנדסה לשימוש האנוש". אירועים בתיכון הנודי לשימוש האנוש, ככלומר: תיקון מכשירים ומערכות בקרה, תיקון וסדר מקומות עבודה, המצב היחסי שבין המפעלי לביןם, בקרה מכונות.

עקרונות כלליים בקשרים ארגוניים, תוך הדגשת הגישה הכמותית והגישה האיכותית ודיוון בפונקציות הארגוניות העיקריות. בעיות במערך המפעל — תיקון והערכה. בכלל זה שאלות בנזע למיקום המפעל, זרימת חמים, גזול שטחים וקיבולים, דרישות כוח ואנרגיה וכו'.

24—504 סטטיסטיקה 1 ו-2 (בשתיוף עם קורס ד') — 2 אבישייך תורה החסתברות. מרחב דגימה. מאורעות. משתנים מקרים. הסתברויות. פילוגים. תוחלת. הסתברות מותנית. אי תלות סטטיסטית. סכומים של משתנים מקרים בלתי תלויים. חוק המספרים הנדוליים. משפט הגבול המרכזי. קובולציות ופונקציות יוצרות. אינפונסיה סטטיסטית. הכרעות סטטיסטיות. פונקציות סכום. אמידה. מבחני השערת. עקומת בhitna. רגרסיה ליביארט. רביעים מינימליים. אנ吉利ות הוריאנץ.

24-505 סטטיטיקה 3 ו' 2 אובייצחק

משמעות של שיטות סטטיסטיות לתכנון ייעיל של נסויים תעשייתיים ונוחותם. הדגש יושם על התאמתן וריגישותן של התכניות השונות: אנויליז רגרסיה, אנויליז הוריינס, בלוקים באקראי, בלוקים בלתי שלמים, תכנון פקטורי-אלאי, חזרות חלקיות. קביעה תנאים אופטימליים, מבחנים סקונציגיאליים, אנויליז של סדרות עתיות.

24-503

24-506 נתוח פעילות 1 ו' 2 (בשתי עם קורס ד') 2 אובייצחק

הקדמה ליישום שיטות מדעיות בחקר פעילות. הקדמה לשיטות כנון: תורים, שיטות מונטה קרלה, בעיות מלאי, תכנון ליניארי, מודלים של בעיות התחרות. תורים: בסיס מתמטי. תהליכי סטוכסטיים, במילוי התחליך הפואסוני. מודלים שונים: בעיות טפוניות, אינטראפרנציה של מכונות, מושע אוירוגנים וכו', תכנון ליניארי: תכניקו הטרנספורטציה. טכניקת הסימפלקס. הבועיה הדואלית בתכנון ליניארי.

24-508 יחסី עבודה 1 0 טאב

ניהול מנגנון: תיקצוב כח-אדם; גiros, בחירה והעסקה; הכנסת העובדים לעבודה; שיטות הקשרה ופתוחה כח-אדם; תאורה, דרגות, נתוח והערכתה עובדים; ממשעת בעבודה; הערכת בצווע והערכתה סגולות; קדום והעברת עובדים; בריאות ובתיות בתעשייה; שירותים: תקשורת. מגמות וגנויות בניהול כח-אדם.

24-508 יחסី עבודה 2 0 טאב

יחסי הנהלה והאגוד המקצועי: נתוח השוואתי של תנעות העבודה. יחסី עבודה בישראל: כח-עבודה בישראל; ארגוני העובדים ומוסדותיהם; ארגוני מעבידים ומוסדותיהם; הממשלה במערכות יחסី עבודה; מערכת המשא ומתן הקבוצי; שכר ותנאי עבודה בישראל; תחיקת העבודה; יחסី עבודה בדרג המפעל; יחסី העבודה במינהל הצבורי; שתוף עובדים בהנהלות המפעלים; בעיות שותפות ביחסי עבודה.

24-509 נתוח פעילות 3 ו' 2 דין

עקרונות נסוח בעיות. הערכת התמורה הכספית. בניית מודלים. פתרונות מקרובים ואנויליז של השגיאה. תאוריות הودאות. החזקה והחלפה של ציוד. שיטות לתכנון מערכות כנון: PERT ו-CPM וশימושם לנסוח ופתוח בעיות. תכנון ליניארי ושםשוון בעיות מיקום. השמה וטרנספורטציה. תכנון דגמי ושםשוון בעיות תכנון זמנים. בחירה וקבלת החלטות בשלבים.

24-511 כלכלת הנדרית + 0-2 צנגן

יסודות: הוצאות, הכנסות ורווח. הכנסה מוסכמת והכנסה נותרת. רבית ורווח. קרייטריונים של רווחיות מכисמית. השקעות: הפחתת

ערך ורבית על השקעות. שיטות נתוח והציגה. השקעות מידיות וധירות. השפעת מקורות ההון. השפעת המסים. החלטת נכסים: גישת גראנט. גישת טרבורג. יסודות של מדיניות מחרים: סוגים של מצבי שוק. אוליגופולין ומונופולין. מצב שוק ונוגאי תחרות. הוצאה שליטה לעומת הוצאה ממוצעת (קוסט-פלוס). קביעה מחרים לסדרת מוצריהם וקביעת הנחות. כפסים: מקורות הון וצריכים בהון. בעיות מימון בישראל. גורמות של נזילות. רוחניות ובתיות.

24—513 פסיכולוגיה תעשייתית 0-2 רם

הגדרת שדה הפעולה של הפסיכולוגיה. הנעה. תפיסה. למידה. אישיות. עמדות. הבדלים אישיים ו מבחנים פסיכולוגיים. סקר מושך בתעשייה. דיון בעבודות על עיפות תעשייתית. מחקרים הוטרנן וניסויים מודרניים בפסיכולוגיה תעשייתית. ראיון.

24—515 סמינר בהנדסת תעשייה וניהול 0-3 וינשל

במנגרת זאת מגיש כל משתף מערכ רצאה הצריכה לכלול תאור נתוח וסקת מסקנות על עובדה שהוא עצמו ביצע באחד משטחי התעשייה והניהול ואשר עלולות להיות לה משמעות כלויות. כמה מהמשמעותים ירצו בפני הסמינר את הרצאותיהם הנ"ל. מדי פעם בפעם תערך הרצאה אורח בפני המשתפים.

24—516 התנהגות ארגונית 1 ו-2 וינשל

הקדמה. התנהגות הבודד ואלמנטים של התנהגות הקבוצה בארגון נים תעשייתיים ואזריים. בעיות התנהגות ארגונית של הארגון כולם. מבנים ארגוניים. הקשר שבין הארגון הפרטלי והבלתי פרטלי. ריכוז (центрליזציה) או פיזור (דיסentralיזציה). עריכים חברתיים מול מטרות ארגניות (נורמות מול סטנדרדים); תופעות של חלופת עובדים (turnover); ותיקים מול חדשים; תהליכי הכנסת השנהים.

24—517 כללה מינהלית מתקדמת 0-2 טריפון

תחיה והסביר בכלכלה, נתוח של מגמות כלכליות במשק, שימושים בנתוח של הביקוש, שימושים בנתוח של החツ והוואות. גישה אNELITית לבניית התחזרות. דוגמאות של מחקרים איקונומטריים למטרות מינהליות.

24—519 סטטיסטיקה הנדרית 1 ו-2 אבישייך

(לפקולטות/מחלקות הנדריסות אחרות).

מושגי יסוד בסטטיסטיקה תאורית. שכיחות והסתברות. מידגמים ואוכטוטיה. פילוגים. אינפרנסיה סטטיסטית. אמידת נקודת ואמידת אינטראול. מבחני השערה. סבירות מכსימלית. אנליזות רגסיטיה. אנליזות וריאנס. תכנון נסויים.

520—24. שיווק וחקר שוקים 0—2 סיגל

קורס בקבלה החלטות בשטח השיווק מבוסס על אירועים החל באלה המתיחסים לנושאים משניים בשיווק (התאמת הסחרורה לשוק, צנורות שיווק, פרסום וקדום מכירות, ניהול מכירות ומחקר שיווק) וכלה באלה המתיחסים לכל בעיות השיווק והמשתלבים בעיות האחרות של ניהול מפעל, בעיקר בעיות ייצור וכיספים.

521—24. נתוח מערכות משרדיות 0—2 צנגן

מחזור ההחלטה במפעל. תפקידי המשרד: ייצור, איחסון והעברה של אינפורמציה; דרישות לגבי אינפורמציה: חידושים, דלואנטיות, ערכניות ודיוק. ייצור אינפורמציה תקפית, תרגום, סיכום והשואה. השפעת התדרירות ומידת הדיק על הערך ועל העלות של ייצור אינפורמציה; שיטות עיבוד נתונים: בריצפות או במנות; עיבוד מקביל או בסדרה. אחסון אינפורמציה: היכנסה, שמירה והזאה; השוואת שיטות אחסון. נתוח פונקציונלי של מכונות משרד ושל מחשבים מהבחינות הנ"ל.

522—24. שיטות כמותיות בתכנון 3—0 טריפון

(למשתלמים בארכיטקטורה ובינוי ערים ובלמודים סביבתיים)

5—6—505 ראה גם המטרות והמגבלות של חcyון במונחים כמותיים. הבעה של ארגזיה והשימוש באמצעותם מדידה כספיים ופיזיים. מדידה של מגמות — גידול של גורמים כלכליים ודמוגרפיים הנוגעים לתכנון. נתוח של זרימה ביןענפה ובינאזרית של מקורות; סחרורות ושירותים. אופטימיזציה של שימוש במקומות לגבי בעיות של הקזאה; עתוי ומיקום.

শפונות

מרצחה בכיר

צ. קורצזיל, ד"ר

מרצחים

פ. אנוך, ב. ס.

ב. גילדור, אינג'

י. ליטמן, ד"ר

2—2 קורצזיל	1 אングליות
2—2 קורצזיל	2 אングליות
2—2 אנוך	1 צרפתיות מדעית
2—2 אנוך	2 צרפתיות מדעית
2—2 ליטמן	1 גרמניות מדעית
2—2 ליטמן	2 גרמניות מדעית
2—2 גילדור	1 רוסיות מדעית
2—2 גילדור	2 רוסיות מדעית

רשימת קורסים תשכ"ג — 1962/63

עמוד	המבחן	מספר האינדקס
הנדסה בנאות		
1. קונסטרוקציות		
2	אנליזת המכניתה של מבנים	1—504
2	בטון דורך	1—505
2	מבנים מוחבים 1	1—506
2	מבנים מוחבים 2	1—507
2	חשוב קמטים	1—510
3	פרקם נבחרים בקונסטרוקציות פלדה	1—515
3	קונסטרוקציות מרכבות	1—515
3	בנייה מהנדס ובצוע מבנים	1—516
3	חשוב מבנים לפי השיטה הפלטתית	1—517
3	בעיות מיוחדות בחישוב מבנים תעשייתיים	1—518
3	סמינריון בקונסטרוקציות	1—522
3	פרקם נבחרים בהנדסת בסיס	1—523
1א. חמרי בנייה		
4	معد של חמרי בנייה	א1—501
4	פרקם נבחרים בתורת הבטון	א1—503
5	פעולות בנייה ועקרונות נהול של בוצעו וייצור	א1—504
5	כלכלת הבניה	א1—505
5	סטטיסטיקה הנדסית	א1—506
5	חמורים חדשים ומבנים עשויים תוך שימוש בהם	א1—507
5	יחס אונוש	א1—508
5	חמרי טיח ובוצעו	א1—509
5	בוצעו מבנים	א1—510
2. גיאודזיה		
6	פרקם נבחרים בגיאודזיה, תאור תצפויות וקרטוגרפיה	2—501
6	פרקם נבחרים בגיאודזיה	2—503
6	פוטוגרמטריה	2—505
3. הידרотכניקה		
7	תנועת נזלים בסביבה נקבובית 1	3—502
7	מעבדה הידראולית	3—503
7	עבודות הידראוליות	3—504
8	מתמטיקה שימושית להידרотכניקה	3—512
8	הידרומינימיקה	3—513
8	הידראוליקה של תעלות	3—514
8	הידרולוגיה של מי תהום	3—515

עמוד	ה מ ק צ ו ע	מספר האינדקס
8	הנדסת חומרים	3—516
8	הידרולוגיה להנדסה חקלאית	3—517
9	הידרואלקטיקה להנדסה חקלאית	3—518
9	כלכלת המנזרות	3—519
א. הנדסה סניטרית		
10	כמיה וביוווגה סניטרית	א3—505
10	מעבדה להנדסה סניטרית מתקדמת	3—506
10	תברואת הסביבה	א3—507
11	טפל במים	א3—509
11	טפל בשפכים	א3—510
11	בעיות מיוחדות של מובילי מים ושפכים	א3—511
11	טפל בשפכים תעשייתיים	א3—512
11	עקרונות זהות אוויר והיגיינה תעשייתית	א3—513
11	סמינר בהנדסה סניטרית	א3—514
11	מעבדה להיגיינה של אוויר	א3—515
4. הנדסת דרכים וקרקע		
12	טטיקה ודינמיקה של הרכגע	4—501
12	הנדסת דרכים	4—502
12	מעבדה במכניקת הרכקע	4—503
12	מעבדה במכניקת הרכקע (בדיקות גזירה מוחבתת)	4—503A
13	מעבדה לדרכים ולאפסלט	4—504
13	פרקים נבחרים בהנדסת בסוט	4—506
13	פרקים נבחרים בתורת הרכקע	4—510
13	פייזיקה של הרכקע	4—511
13	סמינר בהנדסת הרכקע	4—512
13	תכונות הנדסיות של הרכקע	4—513
13	הנדסת תנועה (Traffic Engineering)	4—514
13	הנדסת מחצבים	
ארכיטקטורה ובנייה ערים		
למודים סביבתיים 5—6		
ארכיטקטורה ובנייה ערים		
14	ארכיטקטורה ותוכנו בחברה הפרימיטיבית	5—6—502
14	התכנון הפונקציוני והחברתי של זמננו	5—6—504
14	שיטות כמותיות בתכנון	5—6—505
14	גיאוגרפיה אורבנית וארכיטקטונית	5—6—506
15	אקוולוגיה כללית	5—6—507

		הנדסת מכונות	מכונות כללית	כוח וחום	7-8-501	7-8-503	7-8-506	7-8-507	7-8-508	7-8-509	7-8-510	7-8-511	7-8-512	7-8-513	7-8-514	7-8-515	7-8-516		
המודרנית																			
16	.	פעולות מנועי שריפה — בעיות נבחנות		7	7-8-501														
16	.	פרקם נבחנים במכניקה של מערכות מודיה		7	7-8-503														
16	.	מעבר חום 1		7	7-8-506														
16	.	מעבר חום 2		7	7-8-507														
המודרנית																			
16	.	פרקם נבחנים מתולדות הטכנולוגיה — ליזת הטכניקה		7	7-8-508														
17	.	פרקם נבחנים בחלקי מכונות		7	7-8-509														
17	.	נתוח פעולות העובד הפלסטי של מתכות 1		7	7-8-510														
17	.	מתמטיקה שימושית		7	7-8-511														
17	.	בעיות נבחנות במתכונים כוח וחום		7	7-8-512														
17	.	נתוח פעולות העובד הפלסטי של מתכות 2		7	7-8-513														
17	.	תרמודינמיקה מתקוממת		7	7-8-514														
17	.	מכניקת גזולים אגוליטית		7	7-8-515														
18	.	תיאורית הורימה הצמיגת		7	7-8-516														
הנדסת חשמל																			
זרם חזק																			
אלקטרוניקה וטלקומוניקציה																			
בקרה																			
18	.	שיטת סטטיסטית בקומוניקציה		10	10-11-12-503														
19	.	טכנייה של מתח גבוה		10	10-11-12-511														
19	.	תכנון לוגי של מערכות מחשבים ספרתיים		10	10-11-12-513														
19	.	בעיות רוחב בקומוניקציה		10	10-11-12-519														
19	.	הרכבה, מישרים, טרנזיסטורים		10	10-11-12-520														
19	.	מרקורי הדשים של אנרגיה השמלית		10	10-11-12-521														
19	.	תופעות מעבר במכונות השמל		10	10-11-12-526														
20	.	מעבדה מתקדמת במערכות בקרה		10	10-11-12-536														
20	.	חומר חשמלי		10	10-11-12-537														
20	.	חומרים מגנטיים ושימושם בתעשייה, מדע ולצרכי וייסות		10	10-11-12-538														
20	.	תורת הבקרה המתקדמת		10	10-11-12-540														
20	.	פגיעת ברקים במערכות חשמליים		10	10-11-12-546														
20	.	מגבר מגנטי ושימושו בתעשייה		10	10-11-12-547														
20	.	מורליים למזהה בתעשייה ובנהנע חשמלי		10	10-11-12-548														
21	.	ויסות מסרי והגברת במיתוג		10	10-11-12-549														
21	.	עבדות נתונים		10	10-11-12-550														
21	.	תורת המיתוג		10	10-11-12-551														
21	.	תורת הקודים האלבראית		10	10-11-12-552														
21	.	דפקים (Pulses) ומעגלים ספרתיים		10	10-11-12-553														

עמוד	ה מ ג צ ו ע	מספר האינדקס
22	מעגלי מתוג ותוכנו לוגי	10—11—12—554
22	תיאוריה של מוליכים למחזה, מישרים וטרנסיסטורים	10—11—12—555
22	פרקם נבחנים במכשור אלקטרוני לשימוש בפייזיקה	10—11—12—556
22	גראוניט	
22	שימושים של טופולוגיה לתורת רשות ושטחים סמכים	10—11—12—557
13. מתמטיקה		
23	טופולוגיה	13—502
23	משוואות דיפרנציאליות חלקיות	13—515
23	אלגברה (סמינר)	13—516
23	תורת הפונקציות (סמינר)	13—518
23	גיאומטריה דיפרנציאלית	13—525
23	טופולוגיה (סמינר)	13—534
23	מתמטיקה שימושית להנדסה חקלאית	13—538
24	מתמטיקה שימושית לכימיה	13—539
24	מתמטיקה שימושית להידוטכניקה ולהנדסת מכונות	13—540
24	משתנה קוומפקטי	13—551
14. פיזיקה		
25	פיזיקה גרעינית עיוונית	14—503
25	פיזיקה נסויות של המצב המוזק	14—504
25	אלקטרוניקה מתקדמת	14—509
25	סמינר בפיזיקה עיוונית	14—510
25	פיזיקה גרעינית נסויית	14—511
25	פיזיקת הפלומה	14—516
26	פיזיקה של אנרגיות גבוחות	14—517
26	סמינר בתורת היחסות הכללית	14—519
26	פיזיקה מודרנית למהנדסים	14—520
26	סמינר בפיזיקה שימושית	14—521
26	مولיכים למחזה	14—529
26	סמינרין בדיפקציה של קרני רנטגן	14—531
27	מכניקה קואנטית ושדות קוואנטיים	14—532
27	פיזיקה עיוונית של מצב מוזק	14—533
27	תורת היחסות ושדות קלסיים	14—534
27	פיזיקה מולקולרית	14—535
27	שאלות אחדות בתורת הסימטריה	14—536
27	פיזיקה גרעינית	14—537
15. מכניתה		
28	תורת הריאולוגיה	15—501
28	динמיקה מתקדמת	15—503
29	תורת האלסטיות	15—504

עמוד	ה מ צ ו ט	מספר האינדקס
29	תורת החוק המתקוממת	15—505
29	שיטות מתמטיות בתרות המבנים	15—506
29	תורת הטנסורים	15—507
29	אנגליה נסונית של מאמצים	15—511
30	מכניקה אングלית	15—517
30	מכניקת הפלואידים	15—518
30	תורת הלוחות והקליפות	15—519
30	תורת היציבות	15—520
30	שיטות נסוניות במכניקה	15—522
30	תנודות מכניות	15—524
16. כימיה		
31	כימיה של חומרים רפואיים	16—501
31	תרמודינמיקה כימית	16—503
32	כימיה של חמרי טבע 1	16—507
32	כימיה קואנטיטטיבית	16—509
32	כימיה של חמרי טבע 2	16—511
32	כימיה של חרכובות אורגנו-מתכתיות	16—513
32	כימיה של חומרים הטורוציקליים	16—515
32	תהליכים אורגניים תעשייתיים	16—518
33	כימיה של חמרי טבע 4 — כימיה של קוטניואידים	16—522
33	ספרטוסקופיה מולקולרית	16—524
33	כימית השטה	16—527
33	מכניקה סטטיסטית	16—532
33	גביה-פולימרים	16—533
34	חולף החמורים של השומנים	16—538
34	כימיה אורגנית פיזיקלית	16—540
34	פרקים נבחרים בכימיה אנגלית	16—541
34	מתמטיקה שימושית לכימאים	16—545
34	פרקים נבחרים בכימיה אירופנית — כימיה קווארדיינציאנית	16—548
34	מיקروبיאולוגיה	16—549
35	פוטוכימיה	16—550
35	פיזיקה גרעינית	16—557
17. מדעי הגרעין		
35	בעיות נבחרות של מתקני כוח גרעיניים	17—503
35	תורת כורים מתקדמת 1	17—504
36	פיזיקה של כורים מהירים	17—506
36	השימוש במחשבים אלקטרוניים בחישובים פיזיקליים של כורים	17—507
36	מעבדה מתקדמת — נסויים בכור המחקר בנחל שורק	17—508
36	פיזיקה נסונית של ניסטרונים	17—509
36	динמיקה של מתקנים גרעיניים	17—510

18. הנדסה כימית		
37	זוקן נפט	18—512
37	מתקנים נסיוניים, הנדלה וטפל בتوزאות נסיוניות	18—513
37	פטרוכימיה	18—515
38	עקרונות של קטלואה בוררת	18—516
38	בעיות הנדסיות בטמפרטורות נמוכות	18—517
38	חרמוונימיקה בהנדסה כימית	18—518
38	מעבר חום	18—519
38	динמיקת התחליך	18—520
38	התפלת מים	18—521
39	מדע של חמרי בנייה	18—522
19. טכנולוגיה של מזון וביצואכגוגיה		
39	אחסון מזונות וומצרי מזון	19—512
39	הכנתן מפעלי מזון	19—513
40	פרקים נבחורים במיקרוביולוגיה תעשייתית	19—514
40	חוושים בתורת התזונה	19—515
20. הנדסה חקלאית		
42	קלימטולוגיה	20—502
42	בנייה חקלאית	20—505
42	תכנון משקים חקלאיים	20—506
42	טקטוניים	20—507
42	מכנות אסיף	20—508
42	כלי חרישה ועובד קרקע	20—509
43	טכנולוגיות יצור מכונות חקלאיות	20—510
43	תכנון כליל של מפעל פחווה	20—512
43	פייזיקה של הקרקע	20—513
43	פרקים נבחורים בפייזיולוגיה של הצמח	20—514
43	מכנות לעבודות עפר	20—515
43	מתמטיקה שימושית	20—516
43	הידרולוגיה להנדסה חקלאית	20—517
43	הידראוליקה להנדסה חקלאית	20—518
21. הנדסה אוירונואוטית		
44	תורת האלסטיות ומבנה מטוסים	21—502
44	אוירודינמיקה עיונית	21—505
44	אוירודינמיקה מתקדמת	21—506
45	אמצעי הנעה של מטוסים	21—507
45	בעיות מתקדמות במבנה מטוסים — מבני מטוסים בטמפרטורות גבהות	21—508
45	אוירואלסטיות	21—509

22. מתחכות

46	פרקם נבחרים במטלורגייה פיזיקלית	22—501
46	תרמודינמיקה של מתחכות	22—502
46	פלסטיות ועבור פלסטי של מתחכות	22—504
46	מטלורגייה מכנית	22—507
46	שיטת מעבדותיות במטלורגייה	22—508
46	מבנה ותכונות של מתחכות — סמינריון בדיפרנציאת של קרני רנטגן	22—509
47	פיזיקה מודרנית למהנדסים	22—512
47	התמצאות של מתחכות	22—513

23. הנדסת מחיצבים

47	הנדסת תעשייה ומינהל	24
48	ארגון ומינהל	24—502
48	סטטיטיקה 1 ו 2	24—504
49	סטטיטיקה 3 ו 4	24—505
49	נתוח פועלות 1 ו 2	24—503
49	יחסי עבודה 1	24—506
49	יחסי עבודה 2	24—508א
49	יחסי עבודה 3 ו 4	24—508ב
49	נתוח פועלות 3 ו 4	24—509
49	כלכלה הנדסית	24—511
50	פסיכולוגיה תעשייתית	24—513
50	סמינר בהנדסת תעשייה ומינהל	24—515
50	התנהגות ארגונית 1 ו 2	24—516
50	כלכלה מינהלית מתוקמת	24—517
50	סטטיטיקה הנדסית 1 ו 2	24—519
51	שיווק וחקר שוקים	24—520
51	נתוח מערכות משראיות	24—521
51	שיטת כמותיות בתכנון	24—522

שפות

51	אנגלית 1	אנגלית 1
51	אנגלית 2	אנגלית 2
51	צרפתי מדרעת 1	צרפתי מדרעת 1
51	צרפתי מדרעת 2	צרפתי מדרעת 2
51	גרמנית מדרעת 1	גרמנית מדרעת 1
51	גרמנית מדרעת 2	גרמנית מדרעת 2
51	רוסית מדעית 1	רוסית מדעית 1
51	רוסית מדעית 2	רוסית מדעית 2