

המקצועות מקבוצות ההתמחות ומקצועות הליבה נדרשים להיות זרים, כלומר מקצוע לא יחשב פעמיים לצורך ספירת מקצועות ההתמחות והליבה.

סמסטר 4

044125	יסודות התקני מל"מ	4	1	-	4.5
044130	אותות ומערכות	3	1	-	4.0
*104034	מבוא להסתברות ח'	3	1	-	3.5

~~או~~

094412	הסתברות מ'	3	2	-	4.0
114073	פיסיקה 3 ח'	3	1	-	3.5
234218	מבני נתונים 1	2	1	1	3.0

~~18.5~~ 1 5/6 18

19.0

* סטודנטים של הנדסת חשמל יקחו "מבוא להסתברות ח'" (104034).

* סטודנטים של מדעי המחשב יקחו "הסתברות מ'" (094412).

סמסטר 5

044147	מעגלי מיתוג אלקטרוניים	3	1	-	4.0
046209	מבנה מערכות הפעלה	2	2	-	3.5

או

046210	מעבדה במערכות הפעלה	-	-	3	3	1.0
--------	---------------------	---	---	---	---	-----

או

234123	מערכות הפעלה	2	2	3	6	4.0
*046267	מבנה מחשבים ספרתיים	2	1	-	-	3.0
234247	אלגוריתמים 1	2	1	-	-	3.0

14.5 3/6 3 5 9

* סטודנט יוכל לבחור בין 046210+046209 לבין 234123.

* סטודנטים של מדעי המחשב רשאים ללמוד את המקצוע "מבנה מחשבים ספרתיים" (234267).

סמסטר 6

044151	מעבדה להנדסת חשמל 1 ח'	-	-	4	-	3.0
044167	פרויקט א'	-	-	4	-	4.0

או

פרויקט במדעי המחשב*	2/-	1/-	4	14/3	4.0/
					3.5/
					3.0

6/6.5 3/14 8 1/- 2/- /7

סמסטר 7

044169	פרויקט ב'	-	-	4	-	4.0
--------	-----------	---	---	---	---	-----

או

044265	פרויקט במערכות תוכנה	-	-	4	-	3.0
--------	----------------------	---	---	---	---	-----

או

פרויקט במדעי המחשב*	2/-	1/-	4	14/3	4.0/
					3.5/
					3.0

4.0/14/3 4 1/- 2/-

3.5/

3.0

* כל פרויקט שמספרו 23xxxx (פרט לאלו שהסילבוס מגדיר כ"לא מוכר לצורך מילוי דרישות הפרוייקטים לתואר")

מקצועות ליבה

לבחירה 3 מתוך 7 מקצועות:

044142	מעגלים אלקט. לינאריים	2	1	-	-	3.0
044198	מבוא לעיבוד ספרתי של אותות	2	1	-	-	3.0

044202	אותות אקראיים	2	1	-	-	3.0
044334	רשתות מחשבים ואינטרנט 1	2	1	-	-	3.0

או

236334	מבוא לרשתות מחשבים	2	1	-	-	3.0
234293	לוגיקה ותורת הקבוצות	3	2	-	-	4.0

למדעי המחשב

236343	תורת החישוביות	2	1	-	-	3.0
236353	אוטומטים ושפות פורמליות	2	1	2	-	3.0

3 (ספיה)

קב. התאמה: מסג. אלקטרוניקה / וולטג' VLSI

044139 - קורס ממירי DC-DC
2 + 1 (3 ק')

תקציר הקורס: הקורס מקנה ידע בסיסי בממירי מתח ממותגים.

הנושאים העיקריים שיילמדו בקורס הינם כדלהלן:

- ממירים ממותגים עם וברי בידוד גליוני להעלאת המתח ולהורדת המתח, אופני עבודה, ניתוח ממירים במצב מתמיד, שיטות הדמיה ממוחשבת (סימולציה) של מערכות מיתוג
- רכיבים מגנטיים
- הפסדים במערכות מיתוג, נצילות
- יציבות דינאמית של ממירים, סגירת חוגי בקרה, חישוב ותכנון רשתות פיצוי
- מבוא לאנרגיה "ירוקה", עקרונות מערכות סולאריות

מרצה: דר' איליה זלצר

דרישות קדם: מעגלים אלקטרוניים ליניאריים (044142); מערכות בקרה 1 (044191)

מבנה הקורס:

13 הרצאות פרונטאליות שבועיות ו-13 תרגולים.

תרגילי בית: 3 עבודות (יתכן שינוי)

מרכיבי הציון:

- מבחן סופי 90%

- תרגילי בית 10%

סילבוס:

5 שעות

1. מבוא: מוטיבציה, מייצבים ליניאריים, דרישות מממירים מודרניים

2. עקרונות פעולת ממירים ממותגים במצב מתמיד

(א) קבל וסליל

(ב) טופולוגיות בסיסיות Buck, Boost, Buck-Boost, בקרת PWM

(ג) אופני פעולה: זרם רציף, זרם לא רציף (BCM, DCM, CCM)

(ד) אדוות זרם ואדוות מתח

(ה) סימולציה של ממירים ממותגים:

- שיטת cycle-by-cycle

- סימולציה התנהגותית, מודל ממוצע

- (1) עקרון הממוצע ומגבלותיו
- (2) מודל ממוצע של סליל מתמתג ב - CCM
- (3) הכללת DCM במודל הממוצע של הסליל
- (4) יישום המודל בטופולוגיות שונות

2 שעות

ממירים מבודדים Push-Pull, Forward, Flyback
 עקרונות הפעולה, אופני העבודה, יתרונות וחסרונות
 סקירת ממירים מבודדים נוספים (Half Bridge, Full Bridge)

4 שעות

4. רכיבים מגנטיים ותכנונם
- (א) משוואות בסיסיות. חוקי (Lenz, Ampere, Faraday)
- (ב) גוף מגנטי: צורך, תכונות ומגבלות
- (ג) דרישות מהסליל, תכנון הסליל
- (ד) סלילים מצומדים, שנאי, תכנון השנאי
- (ה) הפסדים ברכיבים מגנטיים
- הפסדי הולכה, Proximity Effect, Skin Effect
- הפסדים בגוף מגנטי: זרמי מערבולת, הפסדי היסטריזיס

2 שעות

5. תכונות המתגים והקבלים. הפסדים בממירי DC-DC .
- (א) הפסדי הולכה במתגים והקבלים
- (ב) הפסדי מיתוג, מיתוג קשה ומיתוג רך
- (ג) Snubbers

2 שעות

6. דוחפים (drivers)
- (א) דרישות מהדוחפים
- (ב) צורך בדוחפים צפים (לא מיוחסים לאדמה)
- (ג) שיטות דחיפה שונות, יתרונותיהן וחסרונותיהן

5 שעות

7. בקרת הממירים

- (א) duty cycle כאות המבקר (control signal) בשיטת PWM. אות גדול ואות קטן
- (ב) תאור בקר PWM. בקרת מתח, בקרת זרם (CM, VM)
- (ג) דוגמת בקר מעשי, דפי מפרט
- (ד) יציבות דינאמית, בחינת היציבות, קריטריון Nyquist
- (ה) ניתוח יציבות באמצעות דיאגרמת בודה. שיטה גרפית.
- (ו) מציאת פונקציית התמסורת של הממיר
- באמצעות שיטת state space averaging (סקירה)
- באמצעות מודל ממוצע
- (ז) שיטות לייצוב הממירים, רשתות קיזוז,
- הורדת סדר המערכת באמצעות בקרת זרם (current mode)

2 שעות

8. חישת מתח וזרם

- (א) חישת מתח
- (ב) חישת זרם: נגד, שנאי זרם, חישת זרם DC באמצעות שנאי זרם

4 שעות

9. מבוא למערכות אנרגיה מתחדשת

- (א) מקורות אנרגיה מתחדשת עיקריים: אנרגיה סולארית, אנרגית רוח
- (ב) שיטות שחזור אנרגיה, הזנת אנרגיה לרשת החשמל, אינורטרים
- (ג) שיטות התחברות לרשת, בקרת זרם מוצא הממיר
- (ד) נקודת הספק מירבי (maximum power point)
- (ה) דוגמאות

מקורות לימוד נוספים:

1. Erickson, R., Maksimovic, D., *Fundamentals of Power Electronics*, Kluwer, 2 ed., Boston, 2001. עיקרי לימוד מקור.
2. Mohan N., Undeland, T. M., Robbins, W. P., *Power Electronics*, Wiley, 2 ed.
3. מאמרים ב: www.ee.bgu.ac.il/~pel/public.htm

Ilya Zeltser
23/2 Moshe Sne St., Haifa
Phone: 04-6891899 (home), 050-4039844 (mobile)
Email: ilyaz@rafael.co.il

Education:

Doctor of Philosophy, Power Electronics Laboratory, Department of Electrical and Computer Engineering, Ben-Gurion University of the Negev, 2011
Dissertation title: *"AC Inductor" Based Converters*

Master of Science, Electrical and Computer Engineering, Ben-Gurion University of the Negev, 1999

Bachelor of Science, Electrical and Computer Engineering, Ben-Gurion University of the Negev, 1995

Industrial Experience:

Senior R&D Engineer, Department of Applied Physics, Rafael Advanced Defense Systems Ltd., 2010-present

VP R&D, Green Power Technologies Ltd., 1999-2005

- Hiring and management of development team
- Design and development of power factor correction and power conditioning circuits
- Working in conjunction with patent attorneys to prepare patent applications
- Development of power ASIC in close conjunction with design house
- Conducting technical meetings and teleconferences, participating in negotiations with potential partners and customers
- Technical presentations and seminars
- Technical documentation writing and preparation (data sheets, application notes, technical reports etc.)

Teaching experience:

Undergraduate teaching:

Teaching assistant at Department of Electrical and Computer Engineering, Ben-Gurion University of the Negev

- Teaching "Analog Electronic Circuit" course
- Teaching assistant (delivery of practical sessions) in "Introduction to Analog Circuits" and "Analog Electronic Circuit" courses
- Delivery of laboratory sessions in "Advanced Circuits Laboratory" course
- Delivery of laboratory sessions in "Microcomputers Laboratory" course

Professional teaching:

- "Advanced PSPICE Simulations", Hi-Tech College
- "Analog Simulation with PSpice" Or-Kav and EDA (Cadence representatives in Israel)

Publications:

1. Ivensky, G., Zeltser, I., Katz, A., and Ben-Yaakov, S., Reducing IGBT losses in ZCS series resonant converters. IEEE Applied Power Electronics Conference, APEC-96, 475-481, San-Jose, 1996
2. Ben-Yaakov, S., and Zeltser, I., PWM Converters with resistive input. IEEE Trans. Industrial Electronics, 45, 3, 519-520, 1998
3. Ben-Yaakov, S., and Zeltser, I., PWM converters with resistive input. Power Conversion and Intelligent Motion, PCIM-98, Nurnberg, 87-95, 1998

4. Ben-Yaakov, S., and Zeltser, I., The dynamics a PWM boost converter with resistive input. IEEE Power Electronics Specialists Conference, PESC-98, 885-891, Fukuoka, Japan, 1998
5. Ivensky, G., Zeltser, I., Kats, A., and Ben-Yaakov, S., Reducing IGBT losses in ZCS series resonant converters. IEEE Trans. Industrial Electronics, 46, 67-74, 1999
6. Ben-Yaakov, S., and Zeltser, I., The dynamics of a PWM boost converter with resistive input. IEEE Trans. Industrial Electronics, 46, 613-619, 1999
7. Ben-Yaakov, S., Zeltser, I., and Ivensky, G., A resonant local power supply with turn off snubbing features. IEEE Applied Power Electronics Conference, APEC-99, 1093-1097, Dallas, 1999
8. Ben-Yaakov, S., and Zeltser, I., Benefits of silicon carbide schottky diodes in boost APFC operating in CCM. Power Conversion and Intelligent Motion, PCIM-2001, 101-105, Nurnberg, 2001
9. Zeltser, I., and Ben-Yaakov, S., Modular design of APFC: A feasibility study. Power Conversion and Intelligent Motion. PCIM-2002, 507-513, Nurnberg, 2002
10. Ivensky, G., Zeltser, I., and Ben-Yaakov, S., New snubbers with energy recovery into a local power supply, PESC-2003, 1327-1332, Acapulco, Mexico, 2003
11. Zeltser, I., and Ben-Yaakov, S., Toward a plug-and-play approach for active power factor correction. J. of Circuits, Systems, and Computers, 13, 3, 599-612, 2004
12. Ben-Yaakov, S., Zeltser, I., Katz, A., and Golemb, G., NGPower Ltd. The best of two worlds: a mixed-mode front-end controller IC. Power Electronics Technology, PET06, Long Beach, 2006
13. Zeltser, I., and Ben-Yaakov, S., Comparative analysis of the large and small signal responses of "AC inductor" and "DC inductor" based chargers. 24th IEEE Israel Conference, IEEE-06, 418-422, Eilat, 2006
14. Zeltser, I., and Ben-Yaakov, S., Modeling, analysis and simulation of "AC inductor" based converters. IEEE Power Electronics Specialists Conference, PESC-2007, 2128-2134, Orlando, Florida, 2007
15. Ben-Yaakov, S., and Zeltser, I., APF Borderline controller example. Power Electronics Technology, PET07, Dallas, TX, 2007
16. Zeltser, I., and Ben-Yaakov, S., An "AC Inductor" based grid connected inverter. IEEE Power Electronics Specialists Conference, PESC-2008, 330-336, Rhodes, Greece, 2008
17. Zeltser, I., and Ben-Yaakov, S., DSP Control of Current Sourcing Inverters. European DSP Education & Research Symposium, EDERS-2008, 249-256, Tel-Aviv, Israel, 2008
18. Evzelman, M., Zeltser, I., and Ben-Yaakov, S., DSP control of gyrator-behaved switch mode converter. European DSP Education & Research Symposium, EDERS-2008, 249-256, Tel-Aviv, Israel, 2008
19. Zeltser, I. and Ben-Yaakov, S., Transformer's capacitance effect on the operation of triangular-current shaped soft-switched converters. IEEE Applied Power Electronics Conference, APEC-2010, 928-934, Palm Springs, CA, 2010.
20. Zeltser, I. and Ben-Yaakov, S., Current sourcing isolated grid connected inverter. IEEE International Symposium on Circuits and Systems, ISCAS-2010, 2203-2206, Paris, France, 2010.
21. Zeltser, I. and Ben-Yaakov, S., Current sourcing ZCS magnetron driver for low input voltage application. IEEE Applied Power Electronics Conference, APEC-2011, 877-884, Fort Worth, TX, 2011.

Professional seminar:

Ben-Yaakov, S., and Zeltser, I., Computer aided design of power factor correction systems, IEEE Applied Power Electronics Conference, APEC-2003, Florida, 2003

Patents:

1. US20030223255, Ben-Yaakov, S., Zeltser, I., Method and apparatus for active power factor correction with minimum input current distortion, 2004
2. US20060022648, Ben-Yaakov, S., Zeltser, I., Method and control circuitry for improved-performance switch-mode converters, 2005

הצעת מקצוע חדש

פיסיקה

114246

הפקולטה המגישה

מס' מקצוע חדש

שם עברי מקוצר: אלקטרומגנטיות
(עד 16 אותיות כולל רווחים - זהה לשם העברי המלא אם אפשר)

שם עברי מלא: אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה
(עד 33 אותיות כולל רווחים)

Electromagnetism and Electrodynamics שם באנגלית:
(עד 40 אותיות כולל רווחים - תרגום מדויק של השם העברי המלא אם אפשר)

היקף שעות לימוד שבועיות:

0 12 0 2 4
פרויקט / הרצאה עבודת בית מעבדה תרגיל הרצאה
5

נקודות זיכוי:

סוג הציון: 1 (1 - מאוני, 2 - עובר / נכשל)

צורת קביעת הציון: 2_ (1 - על-פי מעקב, 2 - מעקב + בחינה, 3 - בחינה בלבד, 4 - עבודה, 5 - מעקב + עבודה)

המקצוע יופעל בשנה האקדמית: 2004 / 05
אביב תשס"ה
סמסטר

דרישות קדם: לפני לימוד המקצוע המוצע, על הסטודנט לעבור בהצלחה לפחות אחד מן המקצועות הבאים:

פיזיקה 2 ממ"2, ומכניקה אנליטית - 114076 ו-114101 או 114075 ו-114101

או אחת מקבוצות המקצועות הבאים:

1. _____ + _____ + _____ + _____ או
2. _____ + _____ + _____ + _____

דרישות צמידות:

[] אין דרישות קדם או צמידות.

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 114245 - 118120

מלז"ן (מכילים): 114245

מלז"ן (מוכלים):

[] אין מקצועות ללא זיכוי נוסף, מכילים, מוכלים.

סילבוס בעברית (עד 50 מילים).

פתרון בעיות תנאי שפה באמצעות פונקציות גרין, ובאמצעות פונקציות עצמיות. פיתוח למולטיפולים. אלקטרוסטטיקה בחומר, מגנטוסטטיקה, מומנט מגנטי, מגנטוסטטיקה בחומר, השראות, משוואות מקסוול, פוטנציאלים סקלריים ווקטוריים, אנליזה טנזורית, משוואות מקסוול בכתוב יחסותי, טנזור תנע אנרגיה וחוקי שימור, פונקציות גרין למשוואות חגלים, קרינה א"מ, פוטנציאל לינרד-ווכרט, קרוב דיפול, תגובה קרינתית, הפעולה של חשדה הא"מ.

סילבוס באנגלית (עד 50 מילים).

Boundary value solution with Green's functions, and with orthogonal basis functions. Expansion in multipoles. Electrostatics in matter, Magnetostatics, Magnetic moment, Magnetostatics in matter, Inductance, Maxwell's equations, Scalar and vectorial potentials, Tensorial analysis, Relativistic notation of Maxwell's equations, Energy and momentum tensor and conservation laws, Green's function of the wave equation, EM radiation, Leinard-Weichert potential, Dipole approximation, The action of the EM field.

תוצאות למידה בעברית

התלמיד יוכל לפתור בעיות ברמת הקושי הניתנות בהרצאות ובתרגילי הבית

Learning outcomes#

תוצאות למידה באנגלית

The students will be able to solve problems similar to those posed at class and at the HW assignments

ספר לימוד 1: שם המחבר Jackson שם הספר Classical Electrodynamics

מו"ל Wiley שנת הוצאה 1962/1975/1999

ספר לימוד 2: שם המחבר Landau & Lifshitz שם הספר Electrodynamics of continuous media

מו"ל Pergamon שנת ההוצאה 1960/1984

6.3.2014

תאריך אישור מועצת הפקולטה

חותמת הפקולטה - מנכ"ל מנהל לימודים
הפקולטה לפיזיקה

חתימת ראש היחידה

חתימת ראש היחידה

הצעת מקצוע חדש
עקב שינוי ניקוד - ללא ועדת קבע

פ"ס יק"ה 115211 114036
הפקולטה המגישה מס' מקצוע קודם מס' מקצוע חדש

שם עברי מקוצר: פ"ס. סט. אחריות
(עד 16 אותיות כולל רווחים - זהה לשם העברי המלא אם אפשר)

שם עברי מלא: פ"ס יק"ה סטטיסטיקה אחריות
(עד 33 אותיות כולל רווחים)

שם באנגלית: אין ש"י
(עד 40 אותיות כולל רווחים - תרגום מדויק של השם העברי המלא אם אפשר)

היקף שעות לימוד שבועיות: 4 2
הרצאה תרגיל מעבדה עבודת בית פרויקט / הרצאה

נקודות זיכוי: 5

סוג הציון: (1 - מאוני, 2 - עובר / נכשל)

צורת קביעת הציון: (1 - על-פי מעקב, 2 - מעקב + בחינה, 3 - בחינה בלבד, 4 - עבודה, 5 - מעקב + עבודה)

המקצוע יופעל בשנה האקדמית: 2014/15 אביב תשע"ה
סמסטר

דרישות קדם: לפני לימוד המקצוע המוצע, על הסטודנט לעבור בהצלחה לפחות אחד מן המקצועות הבאים:

או _____ או _____ או _____ או _____
או _____ או _____ או _____ או _____

או אחת מקבוצות המקצועות הבאים:

1. _____ + _____ + _____ + _____ או
2. _____ + _____ + _____ + _____

דרישות צמידות:

[] אין דרישות קדם או צמידות.

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 115211

מלז"ן (מכילים): _____

מלז"ן (מוכלים): _____

[] אין מקצועות ללא זיכוי נוסף, מכילים, מוכלים.

ש"ס
11/11

סילבוס בעברית (עד 50 מילים).

סילבוס באנגלית (עד 50 מילים).

תוצאות למידה בעברית

Learning outcomes#

תוצאות למידה באנגלית

ספר לימוד 1: שם המחבר _____ שם הספר: _____

מחבר _____ שנת הוצאה _____

ספר לימוד 2: שם המחבר _____ שם הספר: _____

מחבר _____ שנת ההוצאה _____

תאריך אישור מועצת הפקולטה 6.3.13

חותמת הפקולטה

חתימת ראש היחידה

נא לציין:

מקצוע (חובה) או בחירה (מחק את המיותר)

למי מיועד המקצוע: פסיכיקה / אסתטיקה

הסבר לבקשת השינוי בניקוד: _____

אישור דיקן לימודי הסמכה

הצעת מקצוע חדש

פיסיקה	114035
הפקולטה המגישה	מס' מקצוע חדש
מעבדה לפיסיקה 3	שם עברי מקוצר:
(עד 16 אותיות כולל רווחים - זהה לשם העברי המלא אם אפשר)	
מעבדה לפיסיקה 3 - גלים	שם עברי מלא:
(עד 33 אותיות כולל רווחים)	
PHYSICS LAB 3	שם באנגלית:
(עד 40 אותיות כולל רווחים - תרגום מדויק של השם העברי המלא אם אפשר)	

היקף שעות לימוד שבועיות:

3				
הרצאה	תרגיל	מעבדה	עבודת בית	פרויקט / הרצאה
נקודות זיכוי: 1.5				
סוג הציון: 1				
(1 - מאוני, 2 - עובר / נכשל)				
צורת קביעת הציון: 1 (1 - על-פי מעקב, 2 - מעקב + בחינה, 3 - בחינה בלבד, 4 - עבודה, 5 - מעקב + עבודה)				

המקצוע יופעל בשנה האקדמית: 2014 / 15 א
סמסטר

דרישות קדם: לפני לימוד המקצוע המוצע, על הסטודנט לעבור בהצלחה לפחות אחד מן המקצועות הבאים:

או	או	או	או
או	או	או	או

או אחת מקבוצות המקצועות הבאים:

044102 + 114076 או 114075 + 114034 או 114021 או 114030

או	1.	+	+	+	+
	2.	+	+	+	+

דרישות צמידות:

--	--	--	--

[1] אין דרישות קדם או צמידות.

			מקצועות ללא זיכוי נוסף:
			מלז"ן (מכילים):
			מלז"ן (מוכלים):

[] אין מקצועות ללא זיכוי נוסף, מכילים, מוכלים.

סילבוס בעברית (עד 50 מילים).

ניסויים בגלים (גלי קול, אור ומיקרו), שימוש בתופעות התאבכות, עקיפה, וקיטוב למדידות ערכים פיזיקאליים שונים. אינטרפרומטר מייכלסון, מאך-זנדר, ניסוי שני סדקים, גל-בו, ספקטרוסקופיה אטומית, פיזור בראג.

סילבוס באנגלית (עד 50 מילים).

Experiments in waves (sound, light, micro) utilizing wave interference, diffraction, polarization for physical quantities measurements. Interferometers Michelson and Mach-Zander, 2 slit experiment, waveguide, atomic spectroscopy, Bragg scattering.

ספר לימוד 1: שם המחבר F.Crawford שם הספר: Berkley Physics Course, Vol III

מחבר מ"ל שנת הוצאה
W.Gough, J.Richard

ספר לימוד 2: שם המחבר R. Williams שם הספר: Vibrations and waves

מחבר מ"ל שנת ההוצאה

6.3.2014

תאריך אישור מועצת הפקולטה

חותמת הפקולטה

חותמת ראש היחידה

נא לציין:

מקצוע חובה או בחירה (מחק את המיותר)

למי מיועד המקצוע: פיסיקה ומסלוליה (פיסיקה תלת+ארבע, פיס.-חשמל, פיס.-חומרים, פיס.- מתמטיקה, פיס.-ביו רפואה, פיס.- מחשבים).

אישור דיקן לימודי הסמכה

חותמה

תאריך

הצעת מקצוע חדש
עקב שינוי ניקוד - ללא ועדת קבע

114037	114031	פיסיקה
מס' מקצוע חדש	מס' מקצוע קודם	הפקולטה המגישה
שם עברי מקוצר:		
(עד 16 אותיות כולל רווחים - זהה לשם העברי המלא אם אפשר)		

שם עברי מלא:		
(עד 33 אותיות כולל רווחים)		
PHYSICS LAB 4MH		
שם באנגלית:		
(עד 40 אותיות כולל רווחים - תרגום מדויק של השם העברי המלא אם אפשר)		

היקף שעות לימוד שבועיות:

3				
הרצאה	תרגיל	מעבדה	עבודת בית	פרויקט / הרצאה
נקודות זיכוי: 1.5				
סוג הציון: 1				
(1 - מאוני, 2 - עובר / נכשל)				

צורת קביעת הציון: 1 (1 - על-פי מעקב, 2 - מעקב + בחינה, 3 - בחינה בלבד, 4 - עבודה, 5 - מעקב + עבודה)

המקצוע יופעל בשנה האקדמית: 2014 / 15
א
סמסטר

דרישות קדם: לפני לימוד המקצוע המוצע, על הסטודנט לעבור בהצלחה לפחות אחד מן המקצועות הבאים:

044102 או _____ או _____ או _____

או _____ או _____ או _____

או אחת מקבוצות המקצועות הבאים:

1. _____ + _____ + _____ + _____ או

2. _____ + _____ + _____ + _____

דרישות צמידות:

116217 _____

[] אין דרישות קדם או צמידות.

מקצועות ללא זיכוי נוסף: 114031 _____

מלז"ן (מכילים): _____

מלז"ן (מוכלים): _____

[] אין מקצועות ללא זיכוי נוסף, מכילים, מוכלים.

סילבוס בעברית (עד 50 מילים).

ניסויים בפיסיקה מודרנית פוטו (אפקט, ניסוי פרנק-הרץ, תהודה מגנטית גרעינית, תהודה ספין אלקטרוני), ניסויים בפיסיקה של מצב מוצק (חולכה, אפקט חול, פוטו-וולטאי), ניסויים בפיסיקה גרעינית

סילבוס באנגלית (עד 50 מילים).

Nobel Prize experiments in Modern Physics (Photoelectric effect, Frank-Hertz effect, Nuclear Magnetic Resonance, Electron Spin Resonance), in Solid State Physics (Conductivity, Hall effect, Photovoltaic) and Nuclear Physics

ספר לימוד 1: שם המחבר E.H. Wichmann שם הספר: Berkley Physics Course, Vol IV

מ"ל N. Ashcroft שנת הוצאה _____

ספר לימוד 2: שם המחבר N. Mermin שם הספר: Solid State Physics

מ"ל _____ שנת ההוצאה _____

תאריך אישור מועצת הפקולטה 6.03.2014

פרופ' נועם סוקר

חותמת הפקולטה

חותמת ראש היחידה

נא לציין:

מקצוע חובה או בחירה (מחק את המיותר)
למי מיועד המקצוע: __ פיסיקה ומסלוליה (פיסיקה תלת+ארבע, פיס.-חשמל, פיס.-חומרים, פיס.- מתמטיקה, פיס.-ביו רפואה, פיס.- מחשבים).

הסבר לבקשת השינוי בניקוד: _____

אישור דיקן לימודי הסמכה

חותמה

תאריך

מקצועות קדם:

046267 - מבנה מחשבים
או 234267 (ממ"ס)

בקורס יילמדו שיטות תכנון ומימוש מעבדים. הקורס מדגיש גישה קונסטרוקטיבית לתכנון חומרה, ובמהלכו יילמדו מתודולוגיות תכנון חומרה כגון טרנסאקציות אטומיות ומעבר מצבים במודולי חומרה. הקורס ילמד מבנה ומימוש רכיבי מעבדים כגון ALU מצונר, מיקרו-ארכיטקטורות מסוג in-order, זיכרונות מטמון (blocking vs. non-blocking) ומנגנוני branch prediction. במהלך הקורס ינתן דגש רב על עבודה מעשית, ועל התלמידים יוטלו מספר תרגילים רטובים בהם יממשו חלקי מעבד, כמו גם פרויקט סיום. על מנת שהתלמידים יממשו מנגנוני חומרה במהירות יחסית, הקורס ילמד את שפת Bluespec שהיא שפת עילית למימוש חומרה.

מקורות

John L. Hennessy, David A. Patterson, "Computer Architecture: A Quantitative Approach". Elsevier, 2012.

Rishiyur S. Nikhil and Kathy Czeck, "BSV by Example", Bluespec Inc. 2010.

תוצאות למידה:

הסטודנטים ייחשפו לצדדים המעשיים במימוש מעבדים ולאספקטים מימושיים המשפיעים על ביצועי המעבד. באמצעות הקורס, הסטודנטים יילמדו כיצד לתרגם את הנושאים הנלמדים בספרי הלימוד הקלאסיים לרכיבים עובדים ע"י לימוד טכניקות מימוש והתנסות בהן. כמו כן, הסטודנטים יילמדו את שפת Bluespec System Verilog השייכת לדור חדש של שפות תכנון חומרה.

הציון ייקבע על פי ציוני תרגילי בית, פרויקט סיום ומבחן קצר.

שם הקורס באנגלית: **Constructive Computer Architecture**

Syllabus

This course teaches practical aspects of microprocessor design methodologies and implementation. Topics include design methodologies such as guarded atomic transactions and intra-module state transfers. In addition, the course teaches combinational and pipelined ALUs, in-order pipelined microarchitectures, branch prediction, and caches. Through the classes and assignments, the students also learn the Bluespec high-level HDL for implementing hardware. The course will be graded based on several practical assignments a final project and an exam.

Learning outcomes:

The students will be exposed to practical aspects and problems arising when implementing real processors. Throughout the course, the students will understand how to break the concepts taught in introductory classes and textbooks into real working components. In addition, the students will learn concepts in the new generation of high-level hardware description languages (HDLs) by learning the Bluespec System Verilog.

The course grade will include the grades for the home assignments, the final project and a short exam.



המלצות ועדית לימודי הסמכה למועצת הפקולטה – 21.5.14

1. אישור תכנית לימודים של המסלול המואף חמ"פ-פיסיקה לתשע"ה –
נספח 1

2. אישור תכנית לימודים של המסלול להנדסת מחשבים לתשע"ה – נספח 2

3. אישור מספר קבוצ ל"קורס בנושא מיוחד (044005)" – נספח 3

שם: ממירי DC-DC, מספר: 044139. יצורף לקב. התמחות "מעצבים
אלקטרוניים ומערכות VLSI"

דו"ח משיבת מועצת הפקולטה לפיסיקה מתאריך 8.5.2014

נכחו: אברון, אוירבך, אוסלנדר, , אקרמן, בכר, בלוק, ברגמן, ירום, לאור, סוקר, פודולסקי, פולטורק, פישמן, , קניגל, קרן כ., קרן ע., קרסיק, רוזן, רזניקוב

פרופ' אבנר רוטשילד – הפקולטה למדע והנדסה של חומרים

יהל ברק – יו"ר ועד סטודנטים

קובי כהן – רכז אקדמי

לי יעקובי – נציג משתלמים

נציגי מסלולים משותפים

מרצים מן החוץ: אגמון, פריזאנט

נעדרו: אדלר, אורי, אקרמן, בראון, גרשוני, טרם, כהן, לוין, לינדנר, נסר, סטינהאור, סיון, פרץ, , שגב, שדמי

שבתון וחל"ת: כפרי, שגיא

הודעות דיון

סוקר : אני מבקש לא לערוך מבחנים בספריה.

יש להעלות כמה שיותר בחינות של קורסים לאתרי הקורסים. במקום שסטודנטים יחפשו את הבחינות עדיף שאנחנו נעלה בצורה מסודרת ואם לא מעלים, תסבירו לסטודנטים מדוע

רזניקוב : זו בדיוק הבעיה . אתה רוצה לפרסם פתרונות אבל זה מונע ממני להשתמש באותן שאלות שוב

אקרמן : ממש לא. אני יכול להראות לך איך אפשר להשתמש שוב

סוקר : הודעה נוספת - בפיסיקה 2 ממ ו-מפ אנחנו מחליפים את הספרים לחלוטין. לא רק שתוכנית הלימוד השתנתה אלא עברו מיחידות CGS ליחידות MKS

אקרמן : מצוין. ככה צריך. זה החוק הבינלאומי

סוקר : אני יודע שיש פה חוסר הסכמה אבל זה מה שהועדה שהקמתי המליצה וזו המהדורה החדשה של ברקלי

לאור : זו גישה כ"כ לא מדעית להגיד שאני עובד ביחידות האלה או אחרות. לדעתי צריך לעבוד בשתי היחידות יחידות זה רק אמצעי.

סוקר : זו הגישה שלך אבל ברגע שאנחנו נצמדים לספר אנחנו צריכים ללמד ביחידות מסוימות

נושא I – החלטה לגבי תוכניות לימוד במסלולים משותפים

נעבור לאישורים. אנחנו צריכים לאשר תוכניות לימוד. אישרנו בפיסיקה ועכשיו צריך לדאוג לתוכניות משותפות. בחומרים פיסיקה אין לנו תוכנית גמורה כי יש לנו עדיין דיון איתם. אורן יציג את העדכון האחרון.

הם צריכים להחליט מה הם רוצים. (הערת דיקן: התכנית הסופית שגובשה ימים אחדים לאחר מכן זהה לזו שהוצגה במועצה)

אני אזכיר לכם מה השינויים העיקריים:

בסמסטר ראשון החלפנו את חדו"א באינפי. זו הייתה בקשה שלנו כבר לפני 6 שנים. בסמסטר ב' הורדנו את משוואות דיפרנציאליות רגילות ואיחדנו אותו עם קורס אחר. חדו"א 2 נשאר. הרעיון של אינפי זה לתת מידע בסיסי על תיאוריה מתמטית.

לגבי מעבדה לפיסיקה 2מפ – רק הפיסיקאים יעשו את הפרויקט בסמסטר שלישי ואז הורדנו אפשרות הבחירה והורדנו חצי נקודה.

בסמסטר 4 עשינו כמה שינויים. הוספנו מעבדה חדשה: מעבדה לפיסיקה 3 – לא שינוי מהותי כי נשארו אותם ניסויים כמו שעשינו בעבר. אני רוצה להזכיר שיוליה פריזאנט תעבוד במעבדות בהוראה ובפיתוח ניסויים כי לא הגענו למצב שאיש סגל יכנס כל כולו למעבדה ולכן יוליה תעשה את זה. אחרי הוספת מעבדה 3 יהיו לנו יותר מעבדות וצריך מישהו שיטפל בזה. יכול להיות ששנה הבאה נכניס שני חברי סגל לשם, אולי ברוטציה. המעבדות זה נושא מאד חשוב ואני אומר את זה אפילו שאני תיאוריטיקאי. השינוי המשמעותי שעשינו פה זה אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה – הרעיון הוא להוריד את החובה של אלקטרודינמיקה בתואר שני ולתת להם מקצוע עמוק בתואר ראשון במקום. בקורס סטטיסטית ותרמית הוספנו שעת הרצאה כי לא הספיקו ללמד את כל החומר. קורס כימיה מעכשיו הוא 4 נקודות וכולל 3 שעות הרצאה ושעת תרגול. שימו לב שבכל המסלולים המשותפים לומדים בכימיה רק הרצאה ותרגול בלי מעבדה. מעבדה זה רק במסלול פיסיקה טהור. יש לזה יתרונות אבל גם חסרונות. הייתה לשמואל הצעה במשך השנים לעשות קורס שייתן מבט כללי על הפיסיקה. כלומר, היסטוריה של הפיסיקה ונושאים שונים, כרגע זה לא בא לדיון אבל יכול להיות שבשנה הבאה נעשה תיקון. העברנו את מעבדה בפיסיקה 4מפ לסמסטר 5 – במתכונת מעבדה בלבד אבל רק למי שלוקח מצב מוצק.

יש שאלות? אם לא נעבור למסלולים המשותפים.

הרבה סטודנטים מעוניינים במסלול הכי גדול שלנו שהוא הנדסת חשמל – פיסיקה. למסלול זה יש הרבה יתרונות והרבה חסרונות. השינויים הם כמו שלנו כי גם חשמל לבד עשו שינויים כמו שלנו. הגענו להסכמה על תוכנית בה יש חיסרון אחד גדול מאד: בהנדסת חשמל התנגדו שקורס גלים יהיה חובה בסמסטר 3. בתוכנית החדשה חשמל הזיזו את מבוא להסתברות כמו שאנחנו לוקחים אותו ואז פתאום יש 23 נקודות בסמסטר 3. לחשמל פיסיקה יש מוטיבציה נמוכה יותר לבחור קורס גלים כי אם יבחרו קורס זה, יהיו להם 27 נקודות בסמסטר 3. אין לנו פתרון. ניסינו לשכנע אותם להזיז דברים. הם לא מוכנים. קורסי מתמטיקה חייבים לבוא פה ואין לנו פתרון. זה המצב כרגע ואנחנו מפחדים שלא ייקחו גלים.

לאור: אולי שיבחרו לקחת את זה סמסטר 4 או 5?

ברגמן : גלים זה פעם בשנה. כדאי לציין ש-70% מהמסלול הזה לקחו גלים השנה

סוקר : אם נוריד את המעבדה, מספר הנקודות לא כל כך נורא.

שאר הדברים בדיוק כמו אצלנו. בסמסטר 4 יש נקודה שאנחנו לא יודעים איך יסתדר. בעבר יכלו לקחת תורה אלקטרומגנטית. עכשיו שידרגנו את הקורס שלנו ולא ברור אם מישהו ייקח את זה, מה נעשה כשאותו סטודנט יגיע לתואר שני? האם נדרוש ממנו לקחת קורס זה?

ירום : אם הקורס של תואר שני יישאר כמו שהוא אין טעם ללמד אותו

סוקר : צריך לשנות אותו

קרן ע. : במסלול המשותף צריך לעשות כל הזזה בקונצנזוס? ההזזה של מבוא להסתברות נעשתה בצורה זו?

סוקר : כן. הגישה שלנו היא שמדובר בסטודנטים מצוינים שפשוט ייקחו את הקורסים

אוסלנדר : זה ארבע שנותי, הם יכולים לרווח את התואר

יהל ברק : אפשר לקחת מבוא להסתברות בקיץ

אופיר : אם הוא ניתן בקיץ, בטוח שהוא ניתן פעמיים בשנה

ברגמן : המטרה שייקחו את הקורס לפני קוונטים

סוקר : אם גלים היה חובה, היינו מזיזים מעבדה ואז יהיה להם 26 נקודות

אוסלנדר : 26 זה הרבה

סוקר : נכון, אבל לא נורא. חוץ מזה השינויים האחרים הם כמו שאמרתי לכם. העברנו מעבדה לפיסיקה חמש עם פרויקט. המסלול הזה הוא טוב והמשא ומתן עם חשמל היה טוב

יהל : קורס שירות. בחשמל רשום 8 סמסטרים כלומר יש עוד סמסטר. אמור להיות ארבע וחצי שנתי לפי מה שאני מכיר

ברגמן : לא, ארבע שנתי

סוקר : הוא מסלול קשה אבל הסטודנטים טובים ויכולים לעמוד בעומס גדול

ברגמן : בקשר לגלים, הם לוקחים מעבדה בגלים בלי לעשות את הקורס בגלים

סוקר : נכון. תודה שהערת. יש להם קורס במעגלים ומערכות מפולגות ושם נוגעים קצת בגלים

קניגל : הם הסכימו שזה יהיה חובה?

סוקר : כן

ברגמן : הורדנו את מעבדה 5 – אין להם חובה מעבדה מתקדמת

סוקר : עדי נסר מלמד עכשיו סמינר והוא אומר שהרבה סטודנטים מתואר ראשון במסלול הזה כבר נותנים הרצאות מאד הנדסיות. אז הם לא ייקחו קורסים בפיסיקה ולא יעשו תואר שני. אין פתרון אידיאלי. במסלול משותף תמיד מוותרים על דברים בפיסיקה

אוסלנדר : זה יותר טוב. מי שרוצה שיבחר

פולטורק : אתה נותן את התואר שלך במחיר לא סביר. במחיר מבצע

סוקר : לא ברור מאיזה סיבות אבל המל"ג הוציא מכתב שהם מתנגדים לתוכניות משותפות. מתמטיקה פיסיקה לא כלול – זה תואר יחיד. מל"ג מתנגדים לקבלת שני תארים במתכונת שלנו. תואר אחד שנתי הוא 160 נקודות ואז ניתן פחות. אני לא יודע אם המצב עכשיו כל כך גרוע לעומת מה שיכול להיות בעתיד. בתואר הכפול מעצם הגדרתו אנחנו מוותרים על דברים מסוימים בפיסיקה

קרן ע. : אבל מה קרה שירדו כל המעבדות?

ברגמן : לא ירדו כל המעבדות. הוספנו את מעבדה 3

קניגל : כל המעבדות שירדו הן מעבדות מובנות שבהן אתה עושה סוג של פרויקט. אז אולי עדיף להוריד את גלים. מי שעושה תלת שנתי עושה מפ ו-5 ו-6

ברגמן : אף פעם לא היה 5 ו-6

קניגל : אז אחד ירד

סוקר : השאלה היא מה המטרה המרכזית שלנו? המטרה שלי היא למשוך סטודנטים מחשמל פיסיקה לתואר שני. אני רוצה שהם לבד יבואו לבחור קורסים בפיסיקה. . אם זה יקרה עשיתי את שלי. לא להכריח אותם לעשות פרויקט

קניגל : אפילו אם אני באותה גישה, אני רוצה שהסטודנטים האלה יחשפו לעבודה במעבדה שהיא כמעט מודרנית ולא למעבדה 2. אתה מונע מהם חשיפה

סוקר : הרבה מהם בוחרים פרויקטים . הם מגיעים ועובדים במעבדה. אם אני בונה את התשתית טוב הם כבר יבחרו את זה.

לאור : צריך לבדוק באופן פרקטי כמה ייקחו את זה כבחירה. יכול להיות שחצי מהסטודנטים בכל מקרה ייקחו את זה

סוקר : הם צריכים לבחור לפחות שמונה נקודות מתוך רשימה , אלא אם ייקחו שלושה קורסים תיאורטיים, הם ייקחו מעבדה חמש.

עמית אתה יותר מדי מודאג. אני חושב שהם יבחרו לבד. ההחלטות האלה הם לא קלות. הרבה פעמים היינו צריכים להוריד קורס כדי לשמור על מסגרת הנקודות בתואר.

המסלול הבא זה מתמטיקה פיסיקה. שם אנחנו מוותרים. זה מסלול שקל לעבוד עליו כי הוא מובנה מאד אבל דווקא שם אנחנו מוותרים על הרבה מאד פיסיקה בגלל מסגרת השעות. במתמטיקה כמובן לא היו כמעט שינויים. בסמסטר 4 עשינו שינוי במעבדה 3 והכנסנו כאן אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה. פחדנו שאם נוסיף את הקורס הזה יהיה קשה בסמסטר 4 אז העברנו לסמסטר 6. מי שלא לוקח מעבדה 4 מח, צריך לקחת מעבדה 5. גם פה ויתרנו על משהו. קורס הכימיה אצלם הוא בחירה. שימו לב שבמתמטיקה- פיסיקה, כימיה זה בחירה.

מדעי המחשב פיסיקה – מסלול שהוא לא טבעי כמו חשמל. המסלול הזה בנוי שסמסטרים ראשונים הם לומדים מדעי המחשב ואז הם לומדים פיסיקה. ארז התלונן בזמנו על הנושא הזה. לא ברו אם כדאי שיתחילו עם פיסיקה או לא.

הם הסכימו איתנו על כל השינויים. אנחנו מאד דומים במתמטיקה. פיסיקה 2 מפ שהיה קודם בסמסטר 2 זו אצלם ל-4. אז למעשה 3 סמסטרים ראשונים הם רואים רק את פיסיקה 1, מעבדה לפיסיקה ואחרי זה יש להם הפסקה גדולה מאד עד סמסטר 4 – פיסיקה 2. לא אידיאלי שיש להם הפסקה גדולה, אז אם למישהו יש רעיון בנושא שיגיד

ברגמן : זה סטודנטים מאד טובים שרוצים להמשיך בפיסיקה

אברון : מאלה שמוציאים 95 ומעלה לא רוצים להמשיך ואני מוכרח להגיד לטובת מדמ"ח שהיא היחידה שלא מתייחסת אלינו באופן ארוגנטי. אפשר להירשם גם אצלנו וגם אצלם למסלול

ברגמן : גם מתמטיקה פיסיקה זה ככה

בכר : במדעי המחשב יש סטודנטים מעולים , ככה שאנחנו יכולים להשיג סטודנטים טובים

נציגת פסיקה מתמטיקה : לגבי סמסטר 4 וההעברה של אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה לסמסטר 6 – אני רוצה לציין שכל מי שאיתי פרש מקורס במתמטיקה או מקורס זה, אף אחד לא עומד בעומס הזה אז זה דבר מבורך. דבר שני, מעבדות 1 ו-2 יצרו המון עומס על מי שעושה אותם במהלך סמסטר. רצוי להעיר שכדאי לעשות גם בסמסטר קיץ

סוקר : הורדנו את העומס במעבדות.

במדעי מחשב כל העקרונות שהיו קודם נשארו. זה לא הרבה סטודנטים אבל יש סטודנטים שבחרים בזה. המסלול הארבע שנתי הוא בדיוק כמו התלת שנתי אז נאשר את זה אוטומטית. מעט מאוד סטודנטים בוחרים בארבע שנתי אבל אני חושב שכדאי להשאיר אותו

אברון : את הקורס באינפורמציה קוונטית הם יכולים לקחת בשתי הפקולטות?

ברגמן : כן

אברון : וזה מעשי שהם ייקחו? איזה סמסטר?

סוקר : זה בחירה – סמסטר אחרון או לפני אחרון.

אברון : וקוונטים?

סוקר : קוונטים 2 בסמסטר 7 וקוונטים 1 בסמסטר 6.

הגענו לתוכנית של ביו - רפואה שהתחילה לפני חמש שנים. חשבתי לסגור אותה כי הייתה לנו בעיה עם השעות אבל גם משם אנחנו מקבלים סטודנטים, ואני תומך בהשארת המסלול המשותף הזה

ברגמן : הם קיבלו את כל השינויים שביקשנו

סוקר : כימיה כללית הם משאירים שלהם?

ברגמן : כן. מעבדה 4 מח הופך לבחירה צמודה למצב מוצק

סוקר : זה בגדול השינויים בתוכניות

ברגמן : לגבי חומרים, בחומרים פיסיקה השינויים במתמטיקה אושרו אצלם בוועדה. זה מוסיף 6 נקודות חובה שזה מעל 142 נקודות. הם הציעו להוריד קורס ספקטרוסקופיה מולקולרית בסמסטר אחרון ואנחנו הסכמנו וגם הסכמנו שמעבדה 4 מח תהפוך לבחירה למרות שהם מחויבים לקחת מצב מוצק וזה מאזן את הנקודות

סוקר : יש עדיין בעיה עם הנקודות?

ברגמן : לא. מבחינתנו מה שרלוונטי שמעבדה 4 מח הופכת לבחירה

סוקר : לחומרים אין תואר שלהם ואת סכם הכניסה קובע הדיקן. במסלולים משותפים שני הדיקנים קובעים אבל בחומרים הנושא לא ברור ובעבר הם היו מורידים את הסכם שלהם מתחת לשלנו. התחלתי להתעקש שיתאמו איתי ולא יורידו מתחת ל-84. אני חושב שהגיע הזמן שחומרים יעשו את התואר שלהם, שהמסלולים ימשיכו אבל הסכם יהיה יותר גבוה. שאלתי את הדיקן שלהם אם אני יכול לבוא למועצה שלהם ולדבר על הסכם.

אבנר רוטשילד (נציג חומרים) : אתה צודק במאה אחוז. הנושא של פתיחת מסלול עצמאי עומד על הפרק אצלנו כבר הרבה שנים וההתנגדות נובעת מחשש שפתיחת מסלול נפרד תפגע במסלולים משותפים. סטודנטים ייקחו ארבע שנים כדי לצאת עם תואר ולא יבואו למסלולים. במועצה האחרונה שדנו בנושא, המגמה התהפכה והוחלט כן לשקול אופציה זו. זה לוקח זמן ועדיין יש התנגדות בקרב חלק מחברי הסגל אבל אני חושב שבשנה-שנתיים הקרובות זה יאושר ואז המסלולים המשותפים יהיו כאלו שאליהם יתקבלו סטודנטים שבטופ. אני מזדהה לחלוטין עם מה שאתה אומר

סוקר : תודה. היה חשוב המידע הזה. לפני שנעבור להצבעה אסקור בקצרה שינויים עיקריים בקורסים :

קוונטים 1+2 : אין צורך לשנות כיוון שהוספנו קורסי רקע לאחרונה, הסתברות ובעיקר קורס בגלים.

אלקטרומגנטיות ואלקטרודינמיקה (2+4) : הוכנס חומר מאלקטרודינמיקה.

פיסיקה 2ממ ו-2מפ : מעבר למהדורה חדשה של ברקלי הכולל מעבר ללימוד ביחידות MKS. אין בעיה עם קיצור סמסטר כי הורדנו את הנושא של גלים.

פיסיקה 3 (קורס שירות) : הורדו הנושאים מודלים גרעיניים, כורים גרעיניים, יצירת אנרגיה בשמש, קרינת הרקע הקוסמית וחומר אפל.

פיסיקה 3ח (קורס שירות) : הורד מצק מוצק. הקורס מתרכז בקוונטים כעת.

פיסיקה 2 ו-2ל (קורס שירות) : הורדו תתי נושאים ודוגמאות :

א. השראה הדדית (חצי שעה)

ב. גזירת משוואת הגלים ממשוואות מקסוול (שעה)

ג. גזירת חוק ההחזרה מתוך עיקרון היגנס (חצי שעה)

ד. התאבכות משכבות דקות (שעה)

אלה נושאים שגם במצב הנוכחי לא נלמדו כראוי.

פיסיקה סטטיסטית ותרמית : הוספת שעת הרצאה ללא שינוי הסיליבוס.

מעבדה 2מפ : פרויקט של 1.5 נקודות במקום 2 נקודות.

מעבדה 3 : מעבדה חדשה בגלים.

מעבדה 4מח : בעיקר מצב מוצק. צמוד לקורס במצב מוצק.

פיסיקה 1 (קורס שירות) : לא להוריד יחסות פרטית. יורדו דוגמאות טכניות שלא כוללות נושאים חדשים כמו בעיות מורכבות. יושם דגש על עקרונות פיסיקליים במכניקה כולל יחסות פרטית, ולא על דוגמאות מורכבות.

מעבדות כללי : הורד ניסוי עד שניים בכל קורס מעבדה.

מכניקה אנליטית : יש מספיק זמן – מרצים יורידו חומר שבעבר היו מוסיפים על פי בחירה אישית שלהם כיוון שנותר זמן פנוי.

קורסים דיסיפלינאריים : נושאים להורדה/הוספה לפי החלטת מרצה

רוזן : לא הזכרת את פיסיקה 1 ו-1פ. ב-1פ לא צריך לשנות כי הוסיפו שעה. ב-1מ קיצור מינורי של מספר דברים

סוקר : אני רוצה להצביע

יהל ברק : פחות סטודנטים של חשמל פיסיקה ייקחו את גלים ואז יהיה להם חסר חומר לקוונטים 1. מצד שני בסוף הקורס יש את הנושא של תורת הפרעות שלא מתורגל טוב בשנים האחרונות. לא מספיקים לעשות עליו שיעורי בית וכן צריך אותו מאד לקוונטים 2. למה לא לשים את זה בסילבוס של הקורס אם זה קורה בפועל? למה לא לתת את הזמן לסטודנטים שלוקחים קוונטים

אורלבך : מצב מוצק די רוצה את זה

אקרמן : תורת הפרעות בזמן זה נושא טכני ועושים את זה בהתחלה של קוונטים

נציגת פיסיקה מתמטיקה : אם גם מציינים מחדש את הספרייה אפשר להביא ספרים רלוונטיים ואולי להמליץ לאלה שלוקחים קוונטים ולא למדו את זה

אקרמן : יש בזה משהו בעייתי כי סטטיסטיקה קוונטית שייכת לסילבוס של קוונטים 1 ואז זה יותר פוגע במצב מוצק. זה קצת בעייתי. זה צריך להיות יותר בקוונטים 1. זה נראה לי יותר בעייתי מתורת הפרעות

קרן ע. : צריך לדעת גם לעשות חישובים טכניים

אקרמן : בקוונטים 1 יש שני דברים בתורת הפרעות – לא תלויה בזמן וחישוב וריאציוני – והחישוב דווקא יותר מעניין וחישוב וזה חבל

קרן ע. : יש סיכוי שבשנים הבאות לא יהיה לחץ כמו בתקופה שלכם.

כשאני לימדתי אתכם לא היה הקורס גלים

קובי כהן : הסמסטר יורד בשבוע אבל באופן כללי אתה אומר שיהיה אותו חומר בקוונטים?

סוקר : שהקורסים האלה נבנו לא היו הסתברות וגלים, כך שהיום לא צריך ללמד את הנושאים האלה וניתן חומר יותר טוב. צריך פחות חומר רקע

קובי כהן : ואיך פותרים את הבעיה שלא כולם ייקחו גלים? כל חשמל פיסיקה לא ירצו להעמיס ואז תהיה בעיה רצינית

נציגת פיסיקה מתמטיקה : אולי אפשר לתת הכוונה שאנשים מחשמל יופנו לפרקים לספר מסוים כדי לקבל מידע על גלים

קובי כהן : אני חושב שחוץ מהכוונה צריך להיות פתרון. הכוונה לא תמיד עובדת. אולי במתמטיקה פיסיקה זה עובד אבל אני לא יודע אם זה יעבוד אצלנו

נציג חשמל פיסיקה: אולי אתם לא מעריכים נכון ואנשים דווקא כן ייקחו גלים. יש קורסים שהם יכולים לדחות בחשמל ואז ייקחו גלים

ברגמן : הם יצטרכו להשלים הפרש קורסים בפיסיקה?

נציג חשמל פיסיקה : אבל גלים זה קורס בחירה בפיסיקה

ברגמן : נכון. מצוין

סוקר : קובי, פתרון טוב זה שהקורס גלים יהיה חובה בחשמל ולא הצלחנו להעביר את זה ואין פתרון אחר

בבר : אפשר להמליץ להם לקחת את זה

קרון ע. : אולי מה שהנציג אמר יעבוד

נציג חשמל פיסיקה : אני חושב שאנשים לא ייקחו אלקטרודינמיקה אלא יעשו שדות כי זה נקודה וחצי פחות

סוקר : ביקשנו מחשמל להזיז קורסים אבל הם לא הסכימו

קרון ע. : צריך לעקוב אחרי זה ואם זה מצליח להמליץ לסטודנטים לעשות את זה

נציגת פיסיקה מתמטיקה : כך או כך ראוי להכין הכוונה לחומר רלוונטי

קובי כהן : הרעיון של ועדת העומס היה להקל על הסטודנטים ואם אומרים שהסילבוס כמעט נשאר אותו דבר ונותנים עוד חומר קריאה לסטודנטים בחופש שאין להם, אני לא חושב שזה יעבוד. אני חושב שזה בעייתי כי העומס רק יגדל

ירום : מה אתה מציע?

קובי כהן : רק עכשיו גיליתי שהסילבוס כמעט לא התקצר. עוד לא חשבתי על זה

קרון ע. : הפקולטה לפיסיקה כבר עשתה הקלה בעומס לפני הועדה ובמקרה זה התנגש. קיצור הסמסטר התלבש עם הזזה שלנו בגלים

בבר : זה לא רק גלים. יש פה מגמה מאוד גדולה של הורדת עומס וזה מתאזן עם מקומות שלא מורידים

קרון ע. : כן ירד עומס

קובי כהן : עכשיו הרבה סטודנטים לא ייקחו גלים. דיברתי עם סטודנטים מחשמל פיסיקה ואמרו ש-27 נקודות זה הרבה

קרון ע. : זה בעיה של חשמל

אורבך : אני מלמד את הקורס עכשיו ואני לא חושב שאף סטודנט התלונן שאני לא מתייחס למשהו שנלמד בגלים. אני מסביר כל דבר מאפס ואין שום בעיה. הסילבוס נותן קצת חופש ומספיקים הכל

קובי כהן : אני מפחד שהעומס יעלה

אורבך : יש פחות שיעורי בית, פחות חומר למבחן. זה לא שאת השבוע הנוסף נותנים לכם ללמוד לבד ובוחנים אתכם עליו

אקרמן : הסילבוס בנוי למה שצריך לדעת כדי לקבל תואר ראשון ראוי בפיסיקה. תחשוב שלפני כמה שנים היו שלושה קורסים בקוונטים ועכשיו יש שניים. פחות חומר. בכל זאת מנסים להביא כמות ראויה של חומר אם אתה משווה את התואר שלנו לכל תואר בעולם

קובי כהן : אז צריך לעשות מעקב שהחומר באמת מתאים לזמן הסמסטר. אני לא בטוח שמספר הנושאים ישתנה ואז יהיה אותו עומס. אם תתכננו בתור מרצים את הלימוד לאורך הסמסטר אז בסדר

אקרמן : מבחינתי, מה שיש בסילבוס זה מה שצריך להילמד. זה דברים מינימליים. אתה לא יכול להוריד תורת הפיזור ממכניקה קוונטית אחרת זה ממש פוגע בקורס

סוקר : אני רוצה לסגור את הדיון הזה. בוודאי שנעקוב אחרי הסילבוס. אם צריך נעשה תיקונים אבל אני חושב שהמערכת עכשיו היא טובה. תמיד יש קצת חוסרים. חשמל פיסיקה זו תוכנית מצוינת – הם צריכים לעמוד גם בעומס של 27 נקודות. עד 27 נקודות אפשר בלי אישור מיוחד מהסמכה ומסלול זה צריך לעבוד יותר קשה. הבעיה היא לא מספר הנקודות אלא מספר השעות שהם עובדים בתעשייה.

אני מבקש להצביע על הכל ביחד כי השינויים עקרוניים זהים

13 חברי סגל מתוך 21 נוכחים בעד. 8 לא הצביעו

נושא II – הרצאות קולוקויום ע"ש (הוצג על ידי פרופ' אברון)

אברון : בעבר היה נהוג בפקולטה שלחברי סגל היתה יוזמה ואם רצו, ארגנו הרצאות ע"ש חברי סגל שהלכו לעולמם. לדוגמה, לזכרו של משה מרינוב, קולוקויום שניתנו סמוך לפטירתו של אשר פרס. הדבר נעשה תמיד כיוזמה פרטית של חבר סגל שהיה חשוב לו לעשות משהו לזכרות של אותו אדם. ללא פורום מסודר. בשנה האחרונה הדיקן רצה להפוך את זה ליותר מסודר ואולי צריך לעשות החלטה או דיון במועצה איך אנחנו רוצים להתייחס לנושא הזה. האם למסד דבר זה? אולי רק לאנשים מסוימים? זה הנושא. האם למסד? אני הייתי מאד מרוצה מההתנהלות עד עכשיו אבל יכול להיות שיש פה אנשים שרוצים למסד ולהחליט מי ראוי שיעשו לכבודו הרצאות ע"ש. אני רק אעיר שאתם בטח יודעים שבמוסדות אחרים בארץ יש הליך ממוסד לזכר אנשים. אני לא חושב שזה בהכרח רעיון רע כי זה משמח חלק מהאנשים שרוצים להזמין לקולוקויום

סוקר : בתור דיקן עולים כל מיני שמות ואי אפשר לעשות עבור כולם. בסך הכל זה לא מיסוד כמיסוד. אולי להציע סכום כסף שאנשים ידעו שקיים. מה אתם חושבים?

בכר : היתה מניעה לעשות משהו עבור פאול זינגר, לדוגמה?

סוקר : לא. אולי נקציב סכום כסף לזה ואנשים יציעו. עדיף שנחליט

אורלבך : למה לא? מי שרוצה שיעשה הרצאה ע"ש משהו. לא צריך למסד את זה

אקרמן : אני ארגנתי קולוקויום 2-3 שנים ברצף והנושאים האלה עלו ובסופו של דבר זה גרם די הרבה חיכוך. כמארגן קולוקויום הלחץ היה כבד ולכן צריך באמת אולי לסדר את זה בצורה אחרת. זה לא זרם טוב. באו ואמרו צריך ואחרים התווכחו ולא ידעו לכבוד מי כן לעשות ולכבוד מי לא. זה גרם לדיונים לא נעימים

קרון ע. : אולי הפתרון להחליט הפוך? שלא עושים לאף אחד

אורבך : אם יש תרומה כספית אז בסדר

אקרמן : מימון של משפחה או שחבר סגל ייתן את הכסף

רזניקוב : גם אי אפשר אח"כ להוריד את זה

סוקר : אז אם יש מימון אז מסכימים? מספיק שחבר סגל רוצה?

התקבלה החלטה – כאשר יש גורם מממן, ניתן לעשות הרצאה/קולוקויום ע"ש

יהל ברק : ביום רביעי האחרון היה מרוץ בטכניון ואני רוצה להודות לחברי הסגל שהשתתפו והתוצאה הלא רשמית היא שהקבוצה של יורם רוזן זכתה במקום השני

סוף דיון

דו"ח משיבת מועצת הפקולטה להנדסת מכונות מיום

22.5.14

נוכחים: אור, אורון, אילתה, אלטוס, בן-חיים, בר-יוסף (יו"ר), ברקוביץ, גוטליב, גבלי, גנדלמן, גרינבלט, גת, דרימר, הבר, הלוי, ואן-האוט, וולף, זוסמן, זקסנהויז, חניאל, טרטקובסקי, כרמון, מירקין, מרדכי, סטרוסבצקי, פישר, צליל, קריסטלני, רובין, רוטשילד, ריטל, רימון, שוהם, שפיטלני, שפירא, גוטפינגר, דנה אלוש, ראש מנהל.

התנצלו: חסמן, יוסיפון (חו"ל), כץ (חו"ל), פרנקל, שילה.

נעדרו: בוכר(שבתון).

א. אושר דו"ח מועצת פקולטה מיום 10.4.14

ב. דברי הדיקן:

א. ברכות:

1. לפרופ' **ספי גבלי**, על הצטיינות יתירה בהוראה לשנת תשע"ד סמסטר חורף, בקורס מכניקת מוצקים 2. הישג זה מקנה לו את התואר **מרצה מצטיין טכניוני**.
2. לפרופ' **ראובן כ"ץ**, על הצטיינות יתירה בהוראה לשנת תשע"ד סמסטר חורף, בקורס תכן משולב באנליזה. הישג זה מקנה לו את התואר **מרצה מצטיין טכניוני**.
3. לפרופ' **דן אדלר**, על קבלת ציון לשבח על הצטיינות בהוראה לשנת תשע"ד, סמסטר חורף, בקורס תכן טורבו-מכונות ומנועי סילון 1. הישג זה מקנה לו **ציון לשבח על הצטיינות בהוראה**.
4. לפרופ' **מורן ברקוביץ**, על קבלת ציון לשבח על הצטיינות בהוראה לשנת תשע"ד, סמסטר חורף, בקורס תורת הזרימה 1. הישג זה מקנה לו **ציון לשבח על הצטיינות בהוראה**.
5. לפרופ' **גלעד יוסיפון**, על קבלת ציון לשבח על הצטיינות בהוראה לשנת תשע"ד, סמסטר חורף, בקורס מעבר חום. הישג זה מקנה לו **ציון לשבח על הצטיינות בהוראה**.

ב. הודעות הדיקן:

1. בתאריך 9.6.14 יתקיים **טקס הענקת תארי מגיסטר** + חלוקת פרסים לסטודנטים מצטיינים בתארים גבוהים ועל עבודות מגיסטר ודוקטורט מצטיינות – תשע"ד באודיטוריום ע"ש שירלי ומני ראוט בבניין דן קאהן, חברי הסגל הוזמנו.



2. בתאריך 10.6.14 בשעה 13:30, תתקיים חנוכת המעבדה לטכנולוגית מיקרו זרימה של פרופ' מורן ברקוביץ', בקומה 4 בבניין אנרגיה.
3. בתאריך 15.6.14 תתקיים חנוכת בניין דן קאהן. חברי הסגל האקדמי והמנהלי יוזמנו לאירוע ע"י הגוף המארגן את הקורטוריון. הזמנה מסודרת תצא בהמשך.
4. בתאריך 23-24.6.14 – יתקיים כנס "בדיקה ואימות של מודלים חישוביים בהנדסה". מרצה: ד"ר פרנסואה המז, המעבדה הלאומית בלוס אלאמוס, ארה"ב, אשר מארגן פרופ' יעקב בן חיים, בסיוע של גדי פארן.
5. בתאריך 25.6.14 תתקיים באולם השקוף בשעה 13:30 תערוכת פרויקטי תכן 2014. בתערוכה תתקיים הצגה אינטראקטיבית של פרויקטי תכן שנבנו ע"י הסטודנטים שנה ד', יוצגו פרויקטים שבוצעו בשת"פ עם חברות מובילות בתעשייה, פרויקטים של חברי סגל הפקולטה, וכן פרויקטים של מיוזם מכונית הפורמולה של הטכניון.
6. בתאריך 26.6.14 יתקיים טקס בוגרים, ברחבת הדשא בין הבניינים.
7. בתאריך 29.6.14 יתקיים באודיטוריום החדש ע"ש שירלי ומני ראוט בבניין דן קאהן כנס אדריכלות ימית והנדסת אוניות בשיתוף עם חיל הים, שמארגן פרופ' ניתאי דרימר ובסיוע של גדי פארן.
8. בניין דן קאהן –
 - א. הדיקן עדכן את חברי הסגל כי, הועברו ריג'קטים רבים לחדרים ברמה פרטנית. כל הפניות שלהם רוכזו בטבלה מסודרת, והועברו לטיפול מנהלי הפרויקט. כמו כן, ישנם ריג'קטים רבים ברמה הכוללת, כגון:
 - בעיית אקוסטיקה חמורה בכל המשרדים
 - השלמת מעבדות מחקר
 - מולטימדיה – כך שניתן לקיים ישיבות בחדרי הישיבות ולימודים באודיטוריום.
 - ספריה – חשמל גלוי ברצפה, סיום הארכיון, ממגנט ספרים וכד'.
 - מרכז לימוד עצמי – לא הוכנו שקעי חשמל בשולחנות הלמידה
 - גשר – מרצפות שבורות
 - ממ"דים – דלתות לא נסגרות
 - בקרת מיזוג אוויר בחללים ציבוריים
 - ועוד בעיות רבות, איתן אנו מתמודדים על בסיס יום יומי מול מנהלי הפרויקט, אב"ת והנהלת הטכניון.
- ב. ניקיון הבניין – הדיקן עדכן כי בבניין דן קאהן פועלת חברת ניקיון אשר הופסקה עבודתה בבניין ליידי דייויס, ובשל בירוקרטיה של המערכת הטכניונית הם זכו במכרז בשנית, וקבלנו אותם בלית ברירה בבניין החדש. אנו מבקשים שכל תלונה על ניקיון תשלח לרון.

ג. לידי דיוויס - חברי הסגל התבקשו לפנות את החדרים בבניין לידי דיוויס עד לתאריך 29.5.14, כך שניתן יהיה לאכלסם מחדש בהקדם.

9. פרויקטים להתרמה -
הדיקן עדכן כי ועדת המשנים דנה בפרויקטים שהוצעו ע"י הפקולטה והחליטה כדלקמן:

ME Teaching Complex -

הפרויקט אושר (עדיפות P1) אבל צריך הערכת מחיר מחדש.

Departmental Cafeteria -

הפרויקט ייבחן מחדש לאחר קבלת הערכת מחיר מעודכנת מאגף בינוי ותחזוקה

Laboratory for Nano and Micro-Mechanics of Materials -

הפרויקט אושר (עדיפות P2)

Student Lounge in Kahn Building -

הפרויקט אושר (עדיפות P3) כפרויקט קריאה על שם.

הליך בחירת דיקן - הדיקן איחל הצלחה מלאה בהליך בחירת הדיקן אותו ינהלו פרופ' משה שפיטלני ופרופ' מיילס רובין.

הוצג מועמד אחד, פרופ' יורם הלוי, אשר הגיש את מועמדותו לתקופת כהונה ראשונה מיום 1.10.2014 ועד יום 31.12.16.

בהצבעה השתתפו 33 בעלי זכות בחירה.

תוצאות ההצבעה: 31 בעד, 2 נמנעים.

ג. לימודי מוסמכים:

1. חברי סגל התבקשו להחזיר את הטפסים עם תרומת המילגות (השתתפות חבר סגל ב-10 מנות מילגה לשנה לסטודנט).
2. הדגשים לגבי תנאי קבלה של סטודנטים מחו"ל: סט' מחו"ל יכול להגיש בקשה רק לאחר שסיים את התואר (למאסטר- סיום תואר ראשון, לדוקטורט- סיום תואר שני של מאסטר עם תיזה). קיימת דרישה כחלק מתנאי הקבלה לדוקטורט, להגיש את התיזה ולצרף המלצות מנחה ראשי אקדמי והמלצות בוחנים. סט' מחו"ל יכול להגיש בקשה רק לאחר שסיים את תואר "מאסטר עם תיזה". יש לצרף אישור סיום תואר, ציוני קורסים וציון תיזה. לגבי סט' שסיימו מאסטר ללא תיזה או תיזה ברמת ME, תנאי הקבלה מתוארים באתר ביה"ס ללימודים מתקדמים.

ישיבת מועצת הפקולטה למתמטיקה בתאריך 24.03.2014

נוכחים: ר. הולצמן (יו"ר), ר. אהרוני, ע. אופן, א. אלחדף, מ. אנטוב, א. בדר, ד. בשותי, נ. גביש, ט. הרטניק, ג. וולנסקי, א. יהודיוף, א. מאיר-וולף, ע. מילמן, ר. משולם, א. נפומניאשצ'י, ב. סולל, מ. פוליאק, ר. פינסקי, י. פינצ'ובר, י. רובינשטיין, ש. רייך, א. שפריר.

ל. פרס, א. צנזור, נ. שקד, ר. מרקביץ'.

דן רז - הפקולטה למדעי המחשב; יעל שדמי - הפקולטה לפיסיקה; בוריס קויצ'ו - המחלקה לחינוך למדע וטכנולוגיה.

התנצלות: א. אליאש, ר. בנד, מ. ברוך, ש. הרן, מ. ז'יטומירסקי, א. יוהס, א. יריב, י. מוריה, ש. מנדלסון, ע. נבו, א. נוביק-כהן, ר. פנחסי, מ. צוויקל, נ. קרופורד, מ. שגיב, א. שפירא.

נעדרו: ש. ג'לאקי (שבתון), ת. ציגלר (חל"ת).

■ הודעות היו"ר:

- ברכות:

לעומר אופן להולדת הבת; לאהוד יריב להולדת הבן; לרוס פינסקי להולדת הנכדה; ליהודה פינצ'ובר להולדת הנכדה.

לאמיר יהודיוף לזכייה בפרס קריל.

למיכאל אנטוב לזכייה בפרס טאוב.

- הפקולטה למתמטיקה משתתפת בצערו של אלי אלחדף על מות אמו ז"ל

- הפקולטה למתמטיקה משתתפת בצערה של רחל קלעי על מות אמה בסוף השבוע שעבר.

- בתחילת חודש ינואר הלך לעולמו פרופ' ליאוניד אריה לרר, חברנו בפקולטה מאז עלייתו לארץ לפני 40 שנה. היו"ר אמר דברים לזכרו.

נושא הדיון בישיבה הינו אישור תוכניות הלימודים והסילבוסים של הקורסים לשנת הלימודים הבאה – תשע"ה: בוצעה עבודת הכנה מקדימה לבחינת הנדרש בקורסים השונים. הסילבוסים המוצעים פורסמו באתר מועצת הפקולטה, ונדונו בהרחבה בוועדות ההוראה.

קורסים פקולטיים - הוקמו צוותים מיוחדים, שבדקו מהם השינויים המתחייבים בגלל קיצור הסמסטר וגם שינויים אחרים.

קורסי שירות - התקיימו דיונים עם נציגי הפקולטות, כדי להבין את צרכיהן וכדי להגיע להסכמים בדבר השינויים הנדרשים. השינויים כבר אושרו בפקולטות אחדות, ובאחרות ידונו בהם במועצה הקרובה. נציגי הפקולטות למדעי המחשב, לפיסיקה, ולחינוך למדע וטכנולוגיה נמצאים עמנו בישיבה היום.

פרופ' ר. אהרוני הציג את מקבץ השינויים המוצעים בקורסי חדו"א ת', כולל הקורסים החדשים באינפי 1 + 2, במד"ר ואינפי 2, ובאנליזה וקטורית למדמ"ח, פיסיקה וחשמל, וכן השינויים בקורסי החדו"א לתעשייה וניהול.

פרופ' ב. סולל הציג את השינויים בקורסי האלגברה הליניארית.
פרופ' י. פינצ'ובר הציג את השינוי של תוספת שעת תרגול בקורס מד"ח ח'.
פרופ' ע. אופן הציג את השינוי של תוספת תרגול בקורס מבוא לתורת המספרים.

דיון והצבעה התקיימו במקצועות הבאים:

קורסים כלל-טכנוניים

מקבץ השינויים בקורסי החדו"א

בדיון עלתה הדרישה שהסכמתנו לשינויים תלווה בהצהרה שלא נסכים בעתיד לאיחוד קורסי האינפי הפקולטיים עם קורסי השירות המוצעים באינפי. ההצבעה נערכה על הצעה הכוללת אמירה זו.
הצבעה: בעד-14, נגד-1, נמנע-4.

אלגברה א'

בשנה הבאה יילמד המקצוע במתכונת הקיימת, עם שינויים המתחייבים מקיצור הסמסטר. לקראת שנה"ל תשע"ו יתקיים דיון עם הפקולטה למדעי המחשב על שינויים אפשריים בקורס.
הצבעה: בעד-פה אחד.

השינויים בקורסי האלגברה 1 למיניהם

נערכו הצבעות נפרדות על כל אחד מהקורסים.

104006: בעד-11, נגד-2, נמנע-3.

104019: בעד-14, נגד-1, נמנע-3.

104016: בעד-13, נגד-3, נמנע-2.

מד"ח ח'

מוצע להוסיף שעת תרגול בקורס, כדי לסייע לסטודנטים להתגבר על הקשיים.
הפקולטות הגדולות הסכימו להוספת 0.5 נקודה לשעת תרגול נוספת בקורס, אך יש פקולטות שמסרבות.
הצבעה: בעד-פה אחד.

קורסים פקולטיים

גיאומטריה אלמנטרית

קיימים שני קורסים בגיאומטריה אלמנטרית: 104110; 104114.

הקורסים הינם קורסי בחירה לסטודנטים במתמטיקה;

הסטודנטים במחלקה לחינוך למדע וטכנולוגיה מחוייבים לבחור באחד מהם.

הצוות שדן בנושא סבר שאין טעם בשימור שני הקורסים, והמליץ (במיוחד לאור קיומו של הקורס החדש גיאומטריה וסימטריה) לאחד את שניהם לקורס אחד, שיהיה חובה לתלמידי המחלקה לחינוך למדע וטכנולוגיה, ובחירה לסטודנטים במתמטיקה.

ההצעה לאיחוד הקורסים והסילבוס המוצע התקבלו ע"י המחלקה לחינוך למדע וטכנולוגיה.

הצבעה: בעד-17; נגד-0; נמנע-1.

בעקבות הערה של ר. בנד, כי קיימת חפיפה בין הקורס המאוחד לבין הקורס גיאומטריה וסימטריה, הציע הדיקן כי הדבר ייבדק ע"י ר. בנד ור. פנחסי.

אלגברה ליניארית ב'

הקורס מיועד לסטודנטים בפקולטה למתמטיקה, 2.5 נק' הרצאה. הוצע להגדילו ל-3 שעות הרצאה. תתווסף 0.5 נקודה לסך חובות הסטודנטים, התוספת תהיה ע"ח נקודות הבחירה. הצבעה: בעד-פה אחד.

מבוא לתורת המספרים

קורס בחירה המיועד לסטודנטים בסמסטר ה-4 לתואר, והוא היחיד בתחום המיועד לתלמידי תואר ראשון. מתווספת לו 1 שעת תרגול. הצבעה: בעד-פה אחד.

הצבעה על אישור כולל של תכניות הלימוד, שפורטו בקובץ המצורף:
בעד – פה אחד.

נושאים הקשורים לאפיק מעבר או לאפיק צבירה של המתקבלים לפקולטה

• אפיק מעבר מהאוניברסיטה הפתוחה אל הפקולטה שלנו:

הקורסים אינפי 1 ואינפי 2 באוניברסיטה הפתוחה היו עד עכשיו שונים מהותית מהקורסים בפקולטה שלנו. לכן, בכדי לקבל פטור חוייבו הסטודנטים בתוכנית המעבר הקודמת לסיים את שניהם באו"פ.

הסילבוס של הקורסים האלה באוניברסיטה הפתוחה שונה, והם קרובים כעת לקורסים שלנו.

לאור זאת מוצע כי יינתן פטור מלימוד אינפי 1 שלנו לכל מי שסיים אינפי 1 החדש באו"פ, וכנ"ל לגבי אינפי 2.

הצבעה: בעד - פה אחד.

• "אפיק צבירה"

נספח 1 : החלטת וועדת הקבע מיום 12.01.2014

אפיק קבלה חדש, שהטכניון החליט להקים, ביוזמת לימודי הסמכה ולימודי חוץ. חל רק על מי שלא היה סטודנט בטכניון או באוניברסיטה אחרת, בעל ממוצע 80 ומעלה וקבל ציון של לפחות 70 בכל אחד מהקורסים שנלמדו. התנאים זהים לתכנית המעבר מהאו"פ, אלא שהקורסים יכולים להילקח, כולם או חלקם, בטכניון במסגרת לימודי חוץ. אנו מתבקשים לאשר קבלת סטודנטים באפיק זה למסלולי הפקולטה.

הצבעה: בעד - פה אחד.

מרכז לימודי מוסמכים, מ. שגיב, בקש להעלות נושא הקשור לקבלת משתלמים לתואר שני. אנו מקבלים סטודנטים לתואר שני ללימודים בפקולטה, בהתבסס על הכתוב בקטלוג: "ציון ממוצע של 85 לפחות בתואר הראשון". אם לסטודנט המתקבל חסרים קורסים, הקיימים בתכנית הלימודים שלנו, עליו להשליםם.

מוצע, כי במקום "בתואר הראשון" ייכתב "בתואר שני" ערך לתואר ראשון במתמטיקה בטכניון". הוחלט כי ניסוח הדרישה ייקבע ע"י הדיקן ומרכז הוועדה ללימודי מוסמכים במתמטיקה עיונית.

דו"ח ישיבת מועצת המחלקה מתאריך 18.5.2014

נוכחים: אורית חזן (יו"ר), אילת ברעם-צברי, מירי ברק, ארי גרו, איגור ורנר, טלי טל, בוריס קויצ'ו
יעל בראל, שקמה כלפון, ירדה מייסיס
בשבתון: יהודית דורי, מרים ריינר
בחל"ת: עינת הד-מצויינים

ברכות/הודעות:

אורית:

- יש למחלקה שני מרצים מצטיינים טכניונים – אילת וארי.
- בסקר מבטים של סמסטר א' הציון הממוצע שלנו הוא 4.14. ענו 40 סטודנטים 33(בערך רבע מתוך האוכל' במבטים הכוללת 188 פעילים): 33 דרגו 4-5, 6 דרגו 3, 2 דרגו 1.
- בשנה הבאה תלמדנה שלושים נשים חרדיות מהמכינה בבניין שלנו היות וחשוב להן זה להיות מופרדים מהחרדים.

אושר דו"ח המועצה מתאריך 23.3.14.

כנס הסטודנטים לתארים מתקדמים (יעל בראל, סטודנטית לתואר מגיסטר במחלקה בתחום תקשורת המדע)

יעל: אני עושה את המאסטר שלי אצל אילת ואני חלק מצוות ארגון של כנס מסטרנטים ודוקטורנטים. אורית שלחה קול קורא לכל הסטודנטים לתארים מתקדמים ואנחנו הרמנו את הכפפה.

רחל הס גרין, אריאלה ואני. התחלנו בסקר כללי לכל התלמידים לתארים מתקדמים לראות מה הציפיות שלהם. הם רוצים הרבה מאוד מידע וכלים בשיטות מחקר. דברים שיהיו פרקטיים.

המטרה העיקרית של הכנס מבחינתנו: בניית קהילה מחקרית במחלקה, הכרות וגיבוש עם אנשים ועם מחקרים, קבלת יותר מידע על שיטות המחקר שקיימות במחלקה שאנשים כבר התנסו בהן ובמה להצגת המחקרים בסביבה אוהדת. דבר נוסף – הבניה של תהליך קבלת התואר. מה השלבים ובין היתר לקבל טיפים מבוגרים ועזרה בהכנת הרצאה לסמינר, בחינת מועמדות וכו'. כלים שכל אחד מוצא ומפתח בעצמו או מקבל עזרה מחברים אבל אין מקור מידע שיתופי.

הכנס יתקיים ביום ג' 24.5, בשבוע האחרון של הסמסטר. יש לנו הרצאת אורח של פרופ' ראובן כ"ץ בנושא המחקר לתזה כפריקט.

מבקשת לדחוף את הסטודנטים שלכם לקחת חלק בכנס. האם תוכלו להעביר סדנא של שיטות מחקר?

ליאור מהספריה המרכזית יעביר סדנא.

בשעה 12:30 יש קולקוויום של אסתי לסלון, משוב מילות סיכום, טיפים מסטודנטים בוגרים ומסיימים לקראת 14:30 בזמן לקולקוויום השני.

אני מדברת בשם הצוות ונשמח לעצות, רעיונות, ביקורת וכל דבר שכדאי לנו לקחת בחשבון.

טלי: ברכות על היוזמה ועל כך שאתן מרימות את הכפפה. כל הכבוד. לי באופן אישי וגם לחלק מהסטודנטים שלי יש בעיה עם התאריך הזה. כל השבוע האחרון של יוני וב- 1 ביוני יש אירועים וכנסים - ביום שלישי יש כנס של מורי סביבה שאנחנו מארגנות אותו ולפחות שתיים מהסטודנטיות שלי מעורבות בו, ואני לא אהיה. גם אירוע הסיום של השנה נופל על היום הראשון של ארידוב ורבים לא יוכלו לקחת חלק.

אורית: מפגש סיום שנה יכלול סיור ושתי הרצאות של אנשים עם תחביבים.

טלי: ביום חמישי של אותו שבוע יש כנס גם של מרכז המורים לביולוגיה ומדעי הסביבה, אצלנו במחלקה.

ארי: הצעתי בזמנו לשלוח שאלון. אני די תמה, הרי יש לנו במחלקה שלושה קורסי שיטות מחקר. למה הם צריכים שיטות מחקר?

בוריס: לחזור על שיעור של שיטות המחקר אין טעם. אני צריך להבין מה המוקד ומה המטרות.

איגור: אנחנו רוצים להבין מה זה מוסיף למה שקיים.

יעל: אני לא חושבת שזה נובע מתלונה. זה לא אומר שהקורסים לא טובים או לא מספיקים. אני חושבת שכל חוקר במחלקה משתמש בשיטות מחקר ייחודיות ואם אתה לא סטודנט של אותו חוקר אתה לא מתנסה בהן. שיטת מחקר ששונה ממה שאתה מכיר אבל יכולה להיות רלוונטית. מה שאנשים מתיחסים אליו זה ההתנסות הפרקטית.

איגור: אני רוצה לדעת איזה דברי פתיחה יהיו בדיוק מתאימים לכם. שיהיו ספציפיים.

אורית: לא כדאי לעשות ספקולציות לגבי מה מבקשים, כדאי לברר ספציפית מה הצרכים בתוך שיטות מחקר.

יעל: אין קורס סטטיסטיקה במחלקה שמוכון לחינוך, וזו דרישה של המחלקה לתואר שני. זה אומר שצריך לחפש קורס בפקולטה אחרת. מנסיוני ראיתי שבתעשייה וניהול זה לא רלוונטי. אני למשל עושה קורס בביו-סטטיסטיקה ברמב"ם. זה קורס שאיכשהו נוגע בדברים שאני מכירה ומשתמש בתוכנת SPSS שהיא יותר ידידותית. אחד הדברים שאנחנו, בעזרתה של שקמה, רוצים לברר זה כמה סטודנטים באמת זקוקים לקורס. לסטודנטים מותר לקחת קורס באוני' אחר. למסטרנטים זה עולה הרבה, לדוקטורנטים יש איזה הסכם. הדבר הראשון זה לראות כמה סטודנטים בחרו לעשות את זה במקום אחר (במכון ויצמן או אוני' חיפה או הפתוחה). לראות אם יש לנו מספיק קליינטורה כדי לנסות לתת מענה לצורך הזה – קורס במחלקה.

מירי: בזמנו היה קורס של זהבה גולדשטיין במחלקה והוא היה נהדר.

אורית: אני מאוד מודה ליעל, ומעריכה את העבודה על הכינוס.

תנאי קבלה לתארים מתקדמים (איגור ורנר, מרכז תארים מתקדמים)

איגור: התבקשתי לקיים דיון בנוגע לממוצע לימודי תואר ראשון למועמדים של תואר שני ושלישי. שקמה בדקה מה קורה בפקולטות אחרות. בביולוגיה נדרש ממוצע 85, הנדסה אזרחית – 80, חשמל – 90 (בוגרי אוני' אחרות – 90 + ועדת קבלה), התנהגות וניהול – 80 (בפועל מעל 90), הנדסת תעשייה וניהול – 80. אצלנו יש עכשיו בתואר שני בלי תזה סטודנטים עם ממוצע 75. זה דבר אחד לדיון. אני חושב ש אנחנו יכולים להעלות נסחתי שלוש שאלות:

1. האם יש הסכמה להעלות את סף הקבלה למסלול בלי תזה, שכעת הוא 75? ואם כן – 80? או גבוה יותר?

2. האם יש צורך להעלות את סף הקבלה במסלול עם תזה? כרגע אצלנו 80. מה קורה כשבא בוגר מאוניברסיטה אחרת?
3. לגבי תואר שלישי – כרגע סף הקבלה 85.

שקמה: 75 ממוצע זו דרישה של בית הספר. אנחנו מאפשרים לטיפה פחות מ-80 למסלול ללא תזה (78,79).

טל: כמה מגיסטרים יש לנו? כמה ללא תזה?

ארי: אם נזיז את הרף מ-80 ל-85 כמה לא יתקבלו? כמה זה משמעותי?

איגור: בעצם אנחנו מדברים עכשיו על שלוש אוכלוסיות:

1. בוגרי המחלקה לתואר ראשון. אנשים עם 75,76. היתה להם אפשרות לשפר את הממוצע על סמך הציונים במחלקה שלנו. אם זה לא קרה, אז ההשגים שלהם נמוכים. זו בעיה.
2. אנשים שסיימו בפקולטות אחרות – שילמדו תואר ראשון נוסף, במקום לקפוץ לתואר שני.
3. סטודנטים מאוני' אחרות – לא לקבל פחות מ-80. הטכניון לא בהכרח רוצה אותם.

אורית: יש לנו 23 מגיסטר עם תזה, 9 מגיסטר ללא תזה. תמיד אפשר להוסיף הערה, שניתן לקבל קרוב לרף.

איגור: אנחנו יכולים להיות יותר סלקטיביים. יש הרבה מאוד פניות. אלו שסיימו תואר נוסף, ירצו להתקבל. חבל למלא את המקומות.

טלי: אנחנו מדברים בסך הכל על 9 ללא תזה. חלקם, כי לא היו חברי סגל פנויים כדי להנחות אותם. והכלל פה הוא עדיין 80, זה לא שאנחנו מקבלים מ-75. התחושה שלי שאם נעלה את הציון של המגיסטר ל-95 נאבד את התשעה האלה, ואולי חלק מה-23. אני חושבת שיש לנו איזו פרופורציה בעייתית, שיש פחות מגיסטרים מדוקטורנטים.

אורית: זה מדיניות טכניונית. המגמה היא להגדיל את הלומדים ללא תזות, מעט מגיסטרים עם תזה, והיתר דוקטורנטים. אפשר להפריד בתנאי הקבלה בין עם תזה וללא תזה.

טלי: אתן דוגמה של מישהי שלא הייתי מוותרת עליה. היא התקבלה עכשיו לדוקטורט בגרמניה, אצל מישהו מאוד נחשב. היא בוגרת של מסלול קשה מאוד בתואר ראשון, והיא היתה על הגבול. לא הייתי רוצה לוותר על אחת כמות. אני חושבת שהמספר כן ממילא שולי. זה לא שקורסי המוסמכים מתפוצצים. להיפך, אנחנו שמחים לעוד סטודנטים. אם היו לנו מספרים שמעיקים עלינו של ללא תזה – ניחא. יש לנו המון גמישות. אנחנו לא חייבים לקבל מישהו למסלול עם תזה. אז זה לא שמכריחים אותנו לקחת סטודנטים ברמה נמוכה. אנחנו יכולים לבחור. אז אני לא יודעת מה ההצדקה לשנות את המצב הקיים.

איגור: היוזמה היא של בית הספר לתארים מתקדמים. הם רואים שאנחנו חריגים עם 75.

טלי: בשום מקום לא כתוב 75.

ארי: אין דין 75 בחשמל לעומת 75 במסלול אחר.

איגור: אבל בוגר המחלקה, שיכול היה להגיע לממוצע מכובד, או מישהו מאוני' אחרת עם 76 אז מה אתה היית עושה?

טלי: אני אעדיף מישהו מהאוני' העברית עם 79.

ארי: מה השיקולים? יוקרה?

שקמה: בוגר מכללה צריך להציג גם מדרג - טופס ששם אותו יחסית לבני המחזור שלו ועליו להיות ב- 30% העליונים. אני מציעה את תוכנית מבטים לבוגרי טכניון שלא עומדים בתנאים או תואר ראשון נוסף בתשלום עם מועמדים מאוניברסיטאות אחרות.

ארי: במבטים הוא יוציא 95. יש כאן אי צדק מסויים.

איגור: אם בית הספר הציג את השאלה, אנחנו צריכים להשיב. אם בכל הפקולטות אין דבר כזה של 75 ואז השלמות.

טלי: כולנו מכירים את הקטעים עם הסמכה, שמשו נכשל סדרתי בביולוגיה ומפנים לכאן אבל עכשיו זה נגמר. יש לי הרגשה שאולי במוסמכים זה אתוס שהם פתחו אצלם. אולי הם שלחו אלינו אנשים ואז הם מאמינים בזה ונוצרה כזו אמונה שהולכת ונבנית ואולי צריך להקפיד על השמונים הזה. אבל לא הייתי מעלה את זה מעל לשמונים.

אורית: בגלל שמדובר במספרים קטנים של סטודנטים אני מציעה להצביע על המגיסטר ללא תיזה.

איגור: ההצעה לגבי מגיסטר ללא תיזה – לפחות 80 ממוצע לכולם. היה ונשאר שמונים.

הדוקטורט – יש פקולטות ששומרות על 80 יש כאלה על 85 בחשמל 90. לי אין רצון להעלות מעל ל- 85 במסטר. אני חושב שכמו בחשמל, להכניס בכתב שאנחנו מקיימים ועדת הוראה לתארים גבוהים.

טלי: אני לא רוצה. ועדת הוראה לא צריכה לעבור על כל המועמדים למגיסטר.

אפיק צבירה בלימודי חוץ בטכניון (בוריס קויצ'ו, מרכז לימודי הסמכה):

בוריס: מדקן לימודי הסמכה הגיע מסמך של "אפיק צבירה". אפשר להתקבל ללא סכם על סמך הישגים באוניברסיטה הפתוחה. רוצים להכניס גם את לימודי חוץ של הטכניון. בהזדמנות זו קבלו כל הפקולטות מכתב ובו השאלה האם גם המסלול שלכם יכנסו לתוכנית. קצת למדתי את הנושא. בדרך כלל מדובר על (1) תלמידים מבתי ספר חזקים ומיוחדים או (2) עשו שוב ושוב פסיכומטרי אבל לא הצליחו לקבל ציון מספיק. התוכנית דורשת צבירה של 30 נקודות. מישהו שלא היה סטודנט של הטכניון, לומד בקורסים שכל מסלול קובע ואם הוא עומד בכל מיני תנאים, כמו סיווג בפיזיקה הוא יכול להתקבל. זה היה קיים לגבי האוניברסיטה הפתוחה ועכשיו התרחב. אם רוצים ללכת בכיוון, הפקולטות האחרות עשו כבר את העבודה – תרגום של הציונים ותקדימים. בפקולטה למתמטיקה התחילו כפיילוט לשלוש שנים. אם הסטודנטים יצליחו לקבל ציון גבוה ב- 24 נקודות אין בעיה שייכנסו. עכשיו השאלה אם אנחנו רוצים להצטרף כמחלקה או רק בחלק מהמסלולים.

טלי: בטח יש טבלה שמקבילה בין קורסים והממוצע שהפקולטות דורשות. אפיק המעבר עם כל המסלולים זה דבר ותיק. לפקולטות הכי קשות מצליחים להתקבל. אנחנו היחידים (או בין היחידים) שלא כלולים.

בוריס: מבנה הקבלה – שלושה שלבים. עברת את זה – נסה את השלב השני. אם הציון ממש גבוה אחרי שני שלבים אפשר להתקבל לשלב שלישי. במסגרת התוכנית מאפשרים לקחת כל קורס רק פעם אחת.

ארי: אפשר לתת קורסים של חשמל אבל עם ממוצעים יותר נמוכים? השאלה אם הטכניון יסכים.

בוריס: זה מסר לא טוב אם אין אף קורס שלנו. כאילו אנחנו מקבלים את מי שלא הצליחו להתקבל לפקולטה השניה.

טלי: דרך אחרת – תן שני קורסים שלנו ותשאיר את אותו ממוצע. הקורסים שלנו יפצו.

ארי: אני מרגיש לא נוח לשים את פסיכולוגיה 1.

אורית: אפשר לכלול את שיטות הוראה. דרך אגב, בפסיכולוגיה אין ציונים גבוהים.

טלי: אתם רואים כאן את ההמונים שיש להם בעיה עם הפסיכומטרי והבגרות להתקבל אלינו? אז למה כל המאמץ?

ארי: אני הייתי אומר לא. אבל אם אומרים כן, אז כמו שצריך.

טלי: אני בעד לא.

בוריס: סף המינימום זה 30 נקודות. אנחנו כבר בדיון הקודם דברנו על הציונים שלנו בהשוואה לאלו של אחרים. הציונים שלנו בקורסים הפדגוגיים טובים יותר, וזה לא סיבה להתנצל. זה לא שאין תוקף ניבוי, זה רק שהממוצע נמצא במקום אחר. לקורסים שלנו צריך ממוצע נפרד. על כמה אנשים אנחנו מדברים? היום כנראה על אפס, ובעתיד – אני לא יודע. אני לא חושב שזה מה שנחוץ, אבל למה כן – להתחיל לחשוב על ערוצים נוספים לגיוס מועמדים שהסכם לא תופס אותם נכון.

בוריס: שמענו, דנו, ונשקול בעתיד. אם ההחלטה אחרת – זה הרבה עבודה.

אורית: עוד שנה או שנה וחצי אני מקווה שנהיה פקולטה, יהיו עוד חברי סגל, ומספר הסטודנטים יגדל ב- 50% ונוכל לשקול זאת אז.

בוריס: נשקול את זה בצורה שיטתית לאור כל השינויים שיהיו במעבר ממעמד מחלקה למעמד פקולטה.