**מבנה מחשבים**

Computer Structure

נקודות זכות: 3.5

היקף הקורס: 4 ש"ש

סמסטר א , שנת הלימוד תשע"ח

מס' הקורס: **310200**

1. שם המרצה

ד"ר רפי כהן rafic@ruppin.ac.il

שעות קבלה: בתיאום מראש.

1. מועד ומיקום ההרצאות

כמפורט ברשת רופינט.

1. דרישות קדם

מערכות ספרתיות, עקרונות התכנות ושפת C

1. סוג הקורס

שיעור רגיל. 3 ש"ה ושעת תרגול אחת.

1. נושאי הקורס

* הקדמה והערכת כשר ביצועים
* שפת אסמבלי של מערכתMIPS R2000**;**  מאסף, מהדר, טעינה וקישור
* חישובים אריתמטיים ומבנה היחידה האריתמטית-לוגית
* ארכיטקטורת ה-SINGLE CYCLE
* ארכיטקטורות צנרת: ארכיטקטורה בסיסית וארכיטקטורות מתקדמות
* היררכיות זיכרון ושיפור ביצועים
* קלט-פלט

1. תפוקות למידה

* הסטודנט יוכל לכתוב ולנתח תכנית בשפת assembly של MIPs
* הסטודנט יוכל לנתח ולהשוות מיקרו ארכיטקטורת שונות של מחשבים
* הסטודנט יוכל לנתח ולהשוות ביצועים של מערכות מחשבים בהקשר של זמן ביצוע תכנית וצריכת הספק
* הסטודנט יוכל לחשב פרמטרים שונים של מערכות cache memory

1. מבנה הקורס (כולל פירוט תוכן הרצאות- בעמוד הבא).

הרצאות, סרטים

1. מטלות הקורס:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **אופן שקלול הציון** | **אופן מילוי הדרישות** | **דרישות הקורס** |
| ציון עובר/לא עובר | נדרש להגיש (ביחידים) בזמן לפחות 80% מן התרגילים פתורים במלואם כדי לגשת לבחינה. | תרגילי בית |
| ציון עובר/לא עובר | הגשת פרויקטון ביחידים היא תנאי כדי לגשת לבחינה | פרויקטון |
| 100% | ציון עובר במבחן הוא תנאי לסיום הקורס בהצלחה | מבחן סוף |

1. ביבליוגרפיה:

* D.A. Patterson, J.L. Hennessy, "Computer Organization & Design, The Hardware - Software Interface", Morgan Kaufman Pub. 5th ed., 2013.
* Digital Design and Computer Architecture, 2nd Edition. David Money Harris & Sarah L. Harris. Morgan Kaufman Publishers/Elsevier, 2013.

**פירוט תוכן השיעורים**- מבנה הקורס (רשות)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **שבוע מס'** | **נושאי ההרצאה** | **פרק** |
| **1** | הקדמה והערכת כושר ביצועים | **1** |
| **2-5** | שפת אסמבלי של מערכת **MIPS.**  רגיסטרים, אוסף ההוראות, גישות לזיכרון. השוואה עם מעבדי Intel ו-ARM.  מהדר, מאסף, טעינה וקישור, סביבת העבודה MARS**.** | **2** |
| **6-7** | חישובים אריתמטיים:  חיבור, חיסור כפל וחילוק בשלמים ויישומם במערכת ה-MIPS.  חישוב בגישת הנקודה הצפה. | **3** |
| **7-8** | ארכיטקטורת ה-SINGLE CYCLE:  שלבי העיבוד של הוראת אסמבלי**.** בנית CPU מרכיבים בסיסיים.  יישום הבקרה. חסרונות ה-SINGLE CYCLE. | **4** |
| **9** | הערכת כושר ביצועים | **1** |
| **10-11** | ארכיטקטורת הצנרת:  עקרון הצנרת.יישום הבקרה. data and branch hazards**.** גילוי hazards ופתרונם. חיזוי הסתעפויות סטטי ודינאמי. ארכיטקטורות מתקדמות. | **4** |
| **12** | היררכיות זיכרון:  זיכרון מטמון ושיפור ביצועי מערכת הזיכרון.  תכנון בקר לזיכרון מטמון. היררכיות זיכרון ב-,ARM Cortex-A8 וב- Intel i7 | **5** |
| **13** | טכנולוגיות ייצר VLSI | **1** |
|  | קלט-פלט (לימוד עצמי)  סוגים ומאפיינים של התקני קלט-פלט. זיכרון הבזק. מנשקי קלט-פלט.  מקביליות וקלט-פלט | **6** |