

אוניברסיטת חיפה, סמסטר ב' תשפ"ג

סדנת מייקרים: פיתוח אב-טיפוס, מס' קורס 193.1318 - BA

מרצה: אור לוסטיג

כתובת מרצים: orlustig@gmail.com

נקודות זכות: 2 נ"ז

מחלקות: כל המחלקות

1. יעדי הקורס:

1.1. לימוד והבנה על תהליך התכן ההנדסי באופן כללי, ועל תפקידו של אב טיפוס ובאיזה שלב הוא מבוצע במהלך הפיתוח והייצור בפרט.

1.2. הקניית כלים לתכנון ובנייה של אבטיפוס, בדרך התנסותית על בסיס בקר ארדואינו ומדפסות תלת ממד.

2. נושאי הקורס:

2.1. תכן הנדסי:

2.1.1. מהו תכן הנדסי- מרעיון עד למוצר

2.1.2. שלבים בסיסיים בתכן הנדסי עם דגש על שלב הפיתוח:

הוכחת יכולת, כתיבת מפרט פיתוח, בניית אב טיפוס, בדיקות עמידה במפרט, מסקנות והעברה מפיתוח ליצור ללא תכן מפורט.

2.1.3. מסקנות פיתוח: בדיקות הוכחת יכולת, דרישות איכות וניתוח כשלים

2.1.4. עקרונות הדיווח הטכני: תקציר, כללי רישום, ביבליוגרפיה ונספחים

2.2. אב הטיפוס: מטרות אב הטיפוס, תפקיד האב הטיפוס והוכחת יכולת בתהליך ההנדסי, אב הטיפוס בשיטת lean startup, rapid prototyping. הבנת חשיבות האב טיפוס בתהליך הפיתוח.

2.3. הכרת הכלים המרכזיים לבניית אבטיפוס והתנסות בהם במסגרת פרויקט:

2.3.1. תיאוריה מיקרו בקרים (מסוג ארדואינו): שפת תכנות ארדואינו, מעגלים חשמליים INPUT ,

OUTPUT, ספריות למיניהן, אנלוגידיגיטלי, הכרה ושימוש ברכיבים בסיסיים (חיישני

לחץ, טמפרטורה, לחות, מנועי סרבו, מנועים חשמליים, נגדים, קבלים, מפסקים, ריילי, טרנזיסטור

ועוד) .

2.3.2. הדפסת תלת ממד: חומרים וטכנולוגיה

3. הרכב הציון

- עבודה מסכמת - 25%
- הצגת פרויקט התנסותי – 65%
- נוכחות והערכת מרצה: 10%, הערכת המרצה על בסיס השתתפות פעילה במפגשים, ותרומה לעבודת צוות.
- נוכחות 80% חובה
- הסטודנטים נדרשים לפתוח מצלמות בשיעורים. אי פתיחת מצלמה תיחשב כהיעדרות.

4. ספרות מומלצת

- Ertas, A., & Jones, J,(1996), The Design Engineering Process, *Wiley*, 2nd Ed.
- The Lean Product Playbook: How to Innovate with Minimum Viable Products and Rapid Customer Feedback Kindle Edition
- Additive Manufacturing Technologies: 3D Printing, Rapid Prototyping, and Direct Digital Manufacturing 2nd 2015 edition by Gibson, Ian, Rosen, David, Stucker, Brent (2014) Hardcover Hardcover – 1709
- An Introduction to 3D Printing Paperback – May 6, 2015