**סילבוס לקורס**: **פיתוח משחקי מחשב**

המחלקה: **מדעי המחשב**

מספר הקורס: **2-7062510**

**שם המרצה**: **ד"ר אראל סגל-הלוי**

**מתכונת הקורס**: **הרצאות, מטלות בית ומטלות כיתה.**

**שנת לימודים:** ה'תש"ף **סמסטר:**  ב **היקף שעות: 3 נקודות זכות: 3**

**א. מטרות הקורס:** ללמוד עקרונות של פיתוח משחקי-מחשב מודרניים, להכין את הסטודנטים לעבודה בתעשיית המשחקים, לאמן את הסטודנטים ביצירת פרוייקטי תוכנה מורכבים.

**ב. תוכן הקורס:** הקורס יתחלק לשני חלקים:

* בחלק הראשון נלמד על עקרונות תיכנון ועיצוב של משחקים בכלל ומשחקי מחשב בפרט: איך ממציאים משחקים מקוריים? איך קובעים את חוקי המשחק? וכו'.
* בחלק השני נלמד על תיכנות משחקי מחשב בעזרת מנוע Unity – אחד המנועים הנפוצים ביותר כיום לפיתוח משחקי מחשב.

**ג. חובות הקורס:**

**דרישות קדם:**

* תיכנות מונחה עצמים.
* מבנה זיכרון ושפת ++C.
* תיכנות מתקדם בשפת ++C.

**חובת נוכחות:**

* יש חובת נוכחות בכל ההרצאות. הקורס הוא במתכונת סדנה, חלק גדול מהקורס מתבסס על הצגות ודיונים בהרצאה, ולכן הנוכחות חיונית.
  + אפשר להיעדר משלוש הרצאות לכל היותר, מסיבה מוצדקת בלבד (עם אישור). סטודנט שייעדר מארבע הרצאות או יותר, גם אם זה מסיבה מוצדקת, לא יוכל לקבל ציון על הקורס.

**מרכיבי הציון** (לא סופי):

* 50% מטלות בית – בכל שבוע תהיה מטלה להגשה בהרצאה הבאה.
* 50% הצגת המטלות בכיתה והשתתפות בדיונים.
* לפי התוכנית כרגע, אין בחינה סופית.

**ד. ביבליוגרפיה:**

1. **Introduction to Game Design, Prototyping, and Development: From Concept to Playable Game with Unity and C#,** 2nd Edition, by Jeremy Gibson Bond, <https://www.amazon.com/Introduction-Game-Design-Prototyping-Development/dp/0134659864/ref=dp_ob_title_bk>

2. **Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games**, Fourth Edition, by Tracy Fullerton, <https://goo.gl/24G1Yz>

3. Level Up! The Guide to Great Video Game Design, by Scott Rogers,

<http://a.co/d/8QlVO2r>

4. **Game Programming in C++: Creating 3D Games**, by Sanjay Madhav, [https://www.amazon.com/Game-Programming-Creating-Games-Design/dp/0134597206/ref=sr\_1\_1?ie=UTF8&qid=1514656092](https://www.amazon.com/Game-Programming-Creating-Games-Design/dp/0134597206/ref=sr_1_1?ie=UTF8&qid=1514656092&sr=8-1&keywords=game+ai+c%2B%2B)

5. An Introduction to Unreal Engine 4, by Andrew Sanders, http://a.co/d/7yG9sFP

6. Unreal Engine VR Cookbook: Developing Virtual Reality with UE4, by Mitch McCaffrey, <http://a.co/d/jbCObso>

**ה. קורסים דומים במקומות אחרים:**

* [Introduction to Game Development, Peter Brinson, USC 2009](http://peterbrinson.com/483/).
* [Introduction to Game Development, Jeremy Gibson, USC 2013](https://web-app.usc.edu/ws/soc_archive/soc/syllabus/20131/18354.pdf).
* [Introduction to Game Development, Margaret Moser, USC 2015](http://www.m3thinks.com/usc/ctin483/CTIN483%202015-3%20Syllabus.pdf).
* [Video Game Programming, Sanjay Madhav, USC 2019](https://web-app.usc.edu/soc/syllabus/20193/32026.pdf).
* [Online Courses by Ben Tristem](https://www.udemy.com/user/bentristem/): Unity (C#), Unreal (C++), Godot (Python)..

**מהלך השיעורים לפי שבועות** (כפוף לשינויים בהמשך):

**חלק א - תיכנון**

1. תהליך הפיתוח של משחק: רעיונות, מטרות, בדיקות. הגדרה ומבנה של משחק.
2. יסודות פורמליים: שחקנים, מטרות, תהליכים, חוקים, משאבים, עימותים, גבולות. תוצאה
3. יסודות דרמטיים: אתגר, שעשוע, הקדמה, דמויות, סיפור, בניית עולם
4. יסודות דינמיים: עצמים, מאפיינים, התנהגויות, יחסים
5. בניית אבטיפוס למשחק – בנייר ובמחשב. תיפקוד, שלמות ואיזון המשחק.
6. סוגים שונים של הנאה ממשחק; נגישות

**חלק ב - תיכנות**

1. הצגת שפת C# ומנוע יוניטי (Unity)
2. הרפתקאות טקסט: עצמים, סקריפטים, מכונת מצבים
3. שובר הבלוקים: מנוע פיסיקלי, גוף קשיח, התנגשויות
4. הגנת לייזר: מסלולים, יצירת אויבים, התפוצצויות, חיים ומוות
5. אנימציה
6. מפת אריחים (Tilemap)

13. הצגות והשלמות