

סילבוס לקורס: פיתוח משחקי מחשב שם המוסד: אוניברסיטת אריאל  
שם הפקולטה: מדעי הטבע שם המחלקה: מדעי המחשב  
מספר הקורס: 2-7062510 שם המרצה: ד"ר אראל סגל-הלוי  
שנת לימודים: ה'תש"ף סמסטר: ב היקף שעות: 3 נקודות זכות: 3

מתכונת הקורס: הרצאות, מטלות בית ומטלות כיתה.

## א. מטרות הקורס:

ללמוד עקרונות של עיצוב ופיתוח משחקי-מחשב, להכין את הסטודנטים לעבודה בתעשיית המשחקים, לאמן את הסטודנטים ביצירת פרויקטי תוכנה מורכבים.

## ב. תוכן הקורס:

- הקורס יתחלק לשני חלקים – עיצוב ותיכנות:
- בחלק הראשון נלמד על עקרונות עיצוב ותיכנון 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 מערכות ב.
- אלגוריתמים 1 / 1 מ.

**מרכיבי הציון:** 100% מטלות בית וכיתה. הציון ייקבע ע"י צבירת נקודות במהלך הסמסטר לפי

המפתח כאן <https://github.com/erelsql-at-ariel/gamedev-5780/blob/master/grade-rules.md>

בגדול, יהיו בכל שבוע שתי מטלות:

- מטלה רגילה – לחזרה על החומר של ההרצאה הקודמת.
- מטלה מתגלגלת – לפיתוח משחק מחשב מקורי משלכם, שאותו תציגו בשיעור האחרון. זמן עבודה משוער: 4-5 שעות על כל מטלה, סה"כ 8-10 שעות עבודה בשבוע.

ההגשה בצוותים של שניים, שלושה או ארבעה סטודנטים. בחלק מהמטלות כמות העבודה תלויה במספר חברי-הצוות, ולכן מומלץ להרכיב צוותים שבהם כולם משתתפים באופן פעיל.

**נוכחות:** אין חובת נוכחות בשיעורים, אבל:

- סטודנטים שאינם נוכחים צריכים להשלים בעצמם את החומר שנלמד בשיעור. חומרי הלימוד בגיטהאב (סיכומים, מצגות וכד') עדיין בתהליכי עידכון, ואינם מכסים את כל החומר.
- חלק מהניקוד בקורס ניתן על הצגת מטלות בשיעור (ראו במפתח הניקוד למעלה). אפשר לעבור את הקורס גם בלי להציג, אבל לא בטוח שאפשר לקבל ציון גבוה.

## ד. נושאי הלימוד לפי שבועות – תוכנית ראשונית

שימו לב! כיוון שהקורס חדש ומועבר בפעם הראשונה, ייתכנו שינויים משמעותיים במבנה הקורס, סדר הנושאים והזמן שלוקח ללמד כל נושא.

### חלק א – שבועות 1-5 – עיצוב משחקים:

1. תהליך פיתוח משחק: רעיון, חוויית השחקן, בדיקות.
2. רכיבים פורמליים: שחקנים, מטרות, תהליכים, חוקים, משאבים, עימותים, גבולות, תוצאה. בניית אבטיפוס מנייר.
3. רכיבים דרמטיים: אתגר, שעשוע, הקדמה, דמויות, סיפור, בניית עולם.
4. רכיבים דינמיים: עצמים, מאפיינים, התנהגויות, יחסים.
5. תיפקוד, שלמות ואיזון המשחק. סוגים שונים של הנאה ממשחק; נגישות.

### חלק ב – שבועות 6-12 – תכנות משחקים בשפת יוניטי:

6. הצגת שפת #C ומנוע יוניטי (Unity): עצמים, רכיבים, סקריפטים. יוניטי בגיטהאב.
7. משחק חלליות: בקרת תנועת שחקן, דגמים (prefabs), התנגשויות, קו-רוטיונות.
8. ירושה, אנימציה, קול, ממשק משתמש, טעינת שלבים.
9. משחקים על מפה דו ממדית: מפת אריחים (Tilemap), מציאת מסלול.
10. משחקי קלפים.
11. משחקים בשלושה ממדים: בקרת כלי טיס ומפת קרקע (Terrain).
12. נושאים נוספים שייקבעו בהמשך.

**שבוע 13 – שיעור סיום:** הצגת המשחקים שפיתחתם במהלך הסמסטר.

## ה. ספרי לימוד עיקריים

1. **Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games**, Fourth Edition, by Tracy Fullerton, <https://goo.gl/24G1Yz>  
**794.81536 FUL X 1**

2. **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](https://www.amazon.com/Introduction-Game-Design-Prototyping-Development/dp/0134659864/ref=dp_ob_title_bk)  
**06238-03 יו"ש אינ, הזמנה מס'**

## ו. ספרים נוספים להרחבה

3. **Level Up! The Guide to Great Video Game Design**, by Scott Rogers,  
<http://a.co/d/8QIVO2r>  
**ספר בפורמט אלקטרוני נמצא במאגרי מידע, ספרים אלקטרוניים, מאגר eBook Central**

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)  
**005.133 C++ X 1**

5. **An Introduction to Unreal Engine 4**, by Andrew Sanders, <http://a.co/d/7yG9sFP>  
**794.81526 SAN X 1**

6. **Unreal Engine VR Cookbook: Developing Virtual Reality with UE4**, by Mitch McCaffrey, <http://a.co/d/jbCOBso>  
**794.81526 McCAF X 1**

## ז. קורסים דומים במקומות אחרים

בישראל:

- [האוניברסיטה הפתוחה - קורס עיצוב ופיתוח משחקי מחשב ווידאו](#). 512 שעות לימוד + 140 שעות תירגול.
- [מכללת שנקר – עיצוב ופיתוח משחקי מחשב וסולולר](#).
- [המכללה הישראלית לאנימציה ועיצוב – גיימינג - פיתוח ועיצוב משחקי מחשב](#). 100 שיעורים במשך 5 סמסטרים.

בחו"ל:

- [Introduction to Game Development, Peter Brinson, USC 2009](#).
- [Introduction to Game Development, Jeremy Gibson, USC 2013](#).
- [Introduction to Game Development, Margaret Moser, USC 2015](#).
- [Video Game Programming, Sanjay Madhav, USC 2019](#).

באינטרנט – במחיר של כמה עשרות שקלים לקורס:

- [Udemy online courses on game development](#)