**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 פרוייקטי 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 / 1מ.

**מרכיבי הציון**: 100% מטלות בית וכיתה. הציון ייקבע ע"י צבירת נקודות במהלך הסמסטר לפי המפתח כאן <https://github.com/erelsgl-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 ב[מפתח הניקוד](https://github.com/erelsgl-at-ariel/gamedev-5780/blob/master/grade-rules.md) 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 – תיכנות משחקים בשפת יוניטי:**

1. הצגת שפת C# ומנוע יוניטי (Unity): עצמים, רכיבים, סקריפטים. יוניטי בגיטהאב.
2. משחק חלליות: בקרת תנועת שחקן, דגמים (prefabs), התנגשויות, קו-רוטינות.
3. ירושה, אנימציה, קול, ממשק משתמש, טעינת שלבים.
4. משחקים על מפה דו ממדית: מפת אריחים (Tilemap), מציאת מסלול.
5. משחקי קלפים.
6. משחקים בשלושה ממדים: בקרת כלי טיס ומפת קרקע (Terrain).
7. 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>

***יו"ש אין, הזמנה מס' 06238-03***

**ו. ספרים נוספים להרחבה**

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

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

***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&sr=8-1&keywords=game+ai+c%2B%2B)

***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](https://www.openu.ac.il/hasifa/game-design.html). 512 שעות לימוד + 140 שעות תירגול.
* [מכללת שנקר – עיצוב ופיתוח משחקי מחשב וסלולר](https://ext.shenkar.ac.il/courses/75).
* [המכללה הישראלית לאנימציה ועיצוב – גיימינג - פיתוח ועיצוב משחקי מחשב](https://www.ani-mator.com/courses/game-design/). 100 שיעורים במשך 5 סמסטרים.

בחו"ל:

* [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).

באינטרנט – במחיר של כמה עשרות שקלים לקורס:

* [Udemy online courses on game development](https://www.udemy.com/topic/game-development/)