

"הרחבות העיר ימלאו ילדים וילדות משחקים ברחבתיה" (זכריה ח ה)
אוניברסיטת אריאל, המחלקה למדעי המחשב

קורס: פיתוח משחקי מחשב, מספר: 2-7062510

המרצה: ד"ר אראל סגל-הלוי

המתרגל: ויקטור קושניר, דואר victork@ariel.ac.il

שנת לימודים: ה'תשפ"ו, סמסטר: א.

שימו לב: הסילבוס מותאם לסמסטר בן 12 שבועות.

אתר הקורס: <https://github.com/gamedev-at-ariel/gamedev-5786>

א. תוכן הקורס:

מטרת הקורס היא ללמד אתכם עקרונות של עיצוב ופיתוח משחקי-מחשב, להכין אתכם לעבודה בתעשיית המשחקים, לאמן אתכם ביצירת פרויקטי תוכנה מורכבים ובעבודת צוות. הקורס מתחלק לשני חלקים – עיצוב ותיכנות:

- נלמד על עקרונות **עיצוב** ותיכנון של משחקים בכלל ומשחקי מחשב בפרט: איך ממציאים משחקים מקוריים? איך קובעים את חוקי המשחק? וכו'.
- נלמד על **תיכנות** משחקי מחשב בעזרת מנוע Unity – אחד המנועים הנפוצים ביותר כיום לפיתוח משחקי מחשב, ושפת C#.

ב. תוצרי למידה: לאחר שתסיימו את הקורס בהצלחה, תוכלו:

1. להמציא משחק מקורי משלכם ולהגדיר את חוויית-השחקן;
 2. לתכנן בפירוט את כל רכיבי המשחק – הרכיבים הרשמיים, הדרמטיים והדינמיים;
 3. לתכנת את המשחק שלכם במערכת יוניטי ובשפת C#;
 4. לבצע בדיקות מקיפות למשחק שלכם;
 5. לכוון ולשפר את המשחק שלכם כך ששיגי את חוויית השחקן הרצויה.
- בסוף הסמסטר, יהיה לכם "משחקון" המדגים את הרעיון המרכזי, שאפשר לשחק בו כ-5 דקות. אם הרעיון שלכם יהיה בעל פוטנציאל מחקרי (כגון: משחק טיפולי או חינוכי, או משחק הדמיה היכול לשמש למטרות אימון ומחקר), תוכלו להמשיך ולפתח את המשחקון שלכם למשחק באורך מלא, במסגרת פרוייקט שנתי.

ג. חובות הקורס:

- דרישות קדם:** תיכנות מונחה עצמים, תיכנות מערכות 2, אלגוריתמים 1 או 1מ. כמוכן, לצורך המטלות דרוש ידע בפקודות גיט+גיטהב.
- מרכיבי הציון:** 100% עבודה. הציון ייקבע ע"י צבירת נקודות במהלך הסמסטר, לפי מפתח הנקודות המתפרסם באתר הקורס. בגדול, בכל שבוע יהיו מטלות משני סוגים:
- מטלה רגילה – לחזרה על החומר של ההרצאה הקודמת.
 - מטלה מתגלגלת – לפיתוח משחקון מקורי משלכם.
 - חלק מהציון יינתן על ההגשה, וחלק מהציון יינתן על הצגה במהלך השיעור.
- עומס עבודה משוער:** כ-5 שעות על כל מטלה, סה"כ כ-10 שעות עבודה בשבוע בממוצע.

ד. מפגשי הקורס:

1. **הרצאה שבועית** – 3 שעות (מיכסה: 40 סטודנטים). ההרצאה תתחלק לשני חלקים:
 - בחלק הראשון (כ-60 דקות) יוצגו פתרונות למטלה מהשבוע הקודם. הפתרונות יוצגו ע"י סטודנטים שיגישו פתרונות ברמה גבוהה.
 - בחלק השני (כ-90 דקות) נלמד את הנושא החדש של השבוע.אופן ההוראה: היברידי – בכיתה ובזום (כפוף לאישור ההנהלה).
2. **מעבדה** – 2 שעות (מיכסה: 20 סטודנטים). המעבדה תתחיל בשבוע השלישי או הרביעי של הסמסטר, ותשמש להתייעצות עם המתרגל בכל נושא הקשור למטלות ולמשחקים שאתם מפתחים (מעין שעת-קבלה מורחבת). אופן ההוראה: מקוון (זום בלבד).

3. הצגת המשחקים – תתקיים בשיעור האחרון בסמסטר. הנוכחות חובה.

ה. למי הקורס לא מתאים:

- הקורס עמוס מאד במטלות, ודורש הרבה לימוד עצמי. לכן הוא לא מתאים לסטודנטים עובדים או לסטודנטים שלוקחים הרבה קורסים במקביל.
- חלק מהציון ניתן על הצגת מטלות בשיעור, ולכן לא מתאים לסטודנטים שלא יכולים להגיע לשיעור.
- חלק מהציון בקורס הוא תחרותי וניתן לצוותים המצטיינים במטלות – כמו במשחק. לכן הקורס לא מתאים לסטודנטים שרוצים להיות בטוחים לגמרי שיקבלו 100.

ו. תוכנית לימודים ומטלות

כרגע מתוכננות 18 מטלות. התוכנית עשויה להשתנות במהלך הסמסטר.

תאריך הרצאה	נושא	מטלה שבועית	מטלה מתגלגלת
1. 29/10/25	עיצוב: רעיון; רכיבים רשמיים.	לימוד C# - הגשה אישית (3).	רעיונות, רכיבים רשמיים וסקר שוק (3).
2. 5/11/25	תיכנות: עצמים ורכיבים ביוניטי.	רכיבים ביוניטי (3)	משוב ראשוני (3).
3. 12/11/25	תיכנות: טריגרים; (ממשק משתמש?).	תהליכי ליבה ביוניטי + ארכיטקטורת קוד – הגשה אישית (3).	
4. 19/11/25	תיכנות: מנוע פיסיקלי. (Scriptable object?)	פיסיקה ביוניטי (3)	מימוש תהליכי הליבה + ארכיטקטורת קוד (3)
5. 26/11/25	עיצוב: רכיבים דרמטיים.	רכיבים דרמטיים בעזרת מנוע טווין (3)	בחירה, רכיבים דרמטיים (3)
6. 3/12/25	תיכנות: עולם דו-ממדי.	אלגוריתמים ובניית עולם דו ממדי (3)	בניית עולם, תהליך התחלה, תכנון בדיקות (3).
7. 10/12/25	תיכנות: עולם תלת-ממדי.	אלגוריתמים ובניית עולם תלת ממדי (3)	
8. 17/12/25	עיצוב: רכיבים דינמיים	-	רכיבים דינמיים; בדיקות עם משפחה וחברים (3).
9. 24/12/25	תיכנות: משחקים מרובי-שחקנים.	משחקים מרובי-שחקנים: המשחק מהשיעור <u>א</u> המשחק שלכם (3).	
10. 31/12/25	עיצוב: תפקוד, שלמות, איזון, נגישות, הנאה.	תחרות מציאת תקלות במשחקים של אחרים (3).	
11. 7/1/26	תיכנות: נושא מתקדם כלשהו (בינה מלאכותית / ניתוח ביצועי משחקים / משחקים לניידים).	בניית המשחק שלכם לנייד + שילוב פרסומות (3). הקלטת קדימון למשחק שלכם (3).	
12. 14/1/26	תיכנות: נושא מתקדם כלשהו (בינה מלאכותית / ניתוח ביצועי משחקים / משחקים לניידים).	ייקבע בהמשך.	
13. 21/1/2026	תחרות המשחקים השנתית	הנוכחות חובה. יש לתקן את כל התקלות שנמצאו במשחק שלכם, ולהכין קדימון.	

הניקוד: 10 נקודות לכל סטודנט שיבוא ויציג את המשחק שלו, בתנאי שהמשחק תקין ועובד במשך 5 דקות לפחות.		
---	--	--

1. 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,
794.81526 BON X 1 (2018-2ed)

2. ספרים נוספים להרחבה

3. **The Art of Game Design: a Book of Lenses** <https://www.amazon.com/Art-Game-Design-Book-Lenses/dp/0123694965>

4. **Game Programming Patterns**, by Robert Nystrom <https://www.amazon.com/Game-Programming-Patterns-Robert-Nystrom/dp/0990582906>
NYS X 1 794.81526

5. **Procedural Generation in Game Design**, by Tanya X. Short and Tarn Adams (2018)
<https://www.routledge.com/Procedural-Generation-in-Game-Design/Short-Adams/p/book/9781498799195>
794.81536 SHO X 1

6. **Procedural Storytelling in Game Design**, by Tanya X. Short and Tarn Adams (2019)
<https://www.routledge.com/Procedural-Storytelling-in-Game-Design/Short-Adams/p/book/9781138595309>
794.81536 SHO X 1

7. **Level Design: concept, theory and practice**. by Rudolf Kremers (2009).
<https://www.routledge.com/Level-Design-Concept-Theory-and-Practice/Kremers/p/book/9781568813387>
ספר בפורמט אלקטרוני נמצא במאגרי מידע, ספרים אלקטרוניים, מאגר eBook Central

8. **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

9. **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
005.133 C++ X 1