

תוכנית הקורס ורשימת קריאה לקורס



סמסטר 1 שנה 2020

בית ספר: בית ספר אפי ארזי למדעי המחשב B.Sc.

סדנא בלמידה בסביבות וירטואליות ביוניטי

מרצים/ות:

פרופ' דורון פרידמן doronf@runi.ac.il

מר עומרי ברג omri.berg@post.runi.ac.il

עוזרי/ות הוראה:

מר עומרי ברג omri.berg@post.runi.ac.il

מספר הקורס:	3170	סוג הקורס:	בחירה	שעות שבועיות:	3	נקודות זכות:	3
דרישות הקורס:	עבודה מסכמת	קוד קבוצה:	201317001	שפת לימוד:	עברית		

תנאי קדם

קדם:

- 52 - חשבון אינפיניטיסמלי א
 - 53 - חשבון אינפיניטיסמלי ב
 - 54 - אלגברה ליניארית א
 - 55 - אלגברה ליניארית ב
 - 56 - מתמטיקה בדידה
 - 59 - מבני נתונים
 - 69 - לוגיקה ותורת הקבוצות
 - 417 - מבוא למדעי המחשב
-

תאור קורס:

קורס מבוא לפיתוח בעזרת Unity Engine. הסטודנטים ילמדו להשתמש במנוע ומגוון כליו על מנת להפוך למפתחי Unity עם התמחות בלמידת מכונה. הקורס יכסה את הבסיס של מנועי משחק, תיאוריה, רקע ללימוד מכונה, שימוש בסביבת Unity לאימון מודלים של AI לשימוש בעולם האמיתי והעולם הדיגיטלי. הקורס יתמקד בשימושים המעשיים של לימוד מכונה בסביבת Unity על בסיס הכלים המתקדמים ביותר ללימוד מכונה של Google (Tensorflow) והשימושים השונים בעולם הדיגיטלי ובעולם האמיתי. כמפתחי Unity, הסטודנטים ילמדו את הבסיס של גרפיקה ממוחשבת ואת הכלים של Unity. הסטודנטים יצברו נסיון בעזרת פרויקטים מעשיים וחקירה של פרויקטים מהתעשייה ויקבלו כלים שיאפשרו להתחיל קריירה בתחום. הקורס יתמקד בשימוש הטכני במנוע Unity וכתובת קוד בשפת C#. כחלק מהקורס יינתנו מיני-פרויקטים וכן פרויקט גמר שיהיה מבוסס על אותם מיני-פרויקטים.

מבנה הקורס:

הקורס מובנה מ-13 הרצאות ומפגשים במעבדה תוך כדי שימוש במנוע Unity. המפגשים יחולקו לשעה ראשונה הרצאה פרונטלית ושעה מעשית תוך כדי שימוש במנוע Unity בדגש על נושא השיעור. חומרי קריאה והדרכות וידאו בהקשר לנושאים הנלמדים יהיה זמין לסטודנטים לאורך הקורס. הקורס יתמקד בהבנה האספקטים השונים של פרויקט שנבנה במנוע משחקים, החל מקומפוננטות בסיסיות ועד לפרויקט מרובה משתתפים. החומר הנלמד יהיה שימושי בבניית אפליקציה אינטראקטיבית לקסדות מציאות מדומה \ רבודה, טלפונים חכמים, אפליקציות ווב ופלטפורמות נוספות.

מטלה שבועית: הסטודנטים יתבקשו להגיש מטלה שבועית בכתב או כמטלת קוד על בסיס החומר הנלמד באותו שבוע. פרויקט האמצע יהיה מובנה על סמך המטלות השבועיות.

פרויקט אמצע: הסטודנטים יגישו פרויקט מקורי מבוסס על החומר הנלמד עם דגשים על תכנון, מקוריות וביצוע.

פרויקט גמר: פרויקט אינטראקטיבי במציאות מדומה או פלטפורמה אחרת לבחירת הסטודנט מבוסס מסמך תכנון טכני.

<p>Intro to Unity Framework, Asset store, pipeline, software versioning control.</p> <p>Machine learning with Unity overview.</p>	<p>Unity essentials</p> <p>+</p>	<p>1</p>
---	----------------------------------	-----------------

	Intro to machine learning with Unity.	
<p>Prefabs, Unity Project Architecture Basics, UI, physics, events.</p> <p>Machine learning background.</p> <p>Overview on Tensorflow and other machine learning platforms,</p>	<p>Scripting and basic architecture</p> <p>+</p> <p>Machine learning background.</p>	2
<p>PPO, Curriculum Learning, Imitation Learning, LSTM.</p>	<p>Machine learning training policies</p>	3
<p>Setup, main components for learning environment, teaching first AI model.</p>	<p>Making a new learning environment for training AI.</p>	4
<p>Best practice.</p>	<p>Designing a learning environment</p>	5
<p>Shaders, architecture Scriptable objects, particle system.</p> <p>Lighting, cameras and rendering, 3D modeling.</p>	<p>Advanced architecture in Unity.</p> <p>+</p>	6

	Graphics Essentials.	
Persistent storage, Architecture ECS	Data Oriented Architecture and storage	7
Generic animations, Humanoid animations, Animation controllers, Rigging. Unity animation machine learning demo	Animation Basics. + Machine learning for animation.	8
Testing, debugging, profiling and optimizing Unity project.	Testing and Optimization	9
Cinematic, timeline, Octane.	Cinematics, Advance Renderers.	10
Advance editor tools overview, tags, labels, layers.	Advance Editor Tools	11
Photo Scanning environments into VR.	Photogrammetry + Intro to VR	12
Examine different AI environments by Unity.	Example projects	13

מטרות הקורס

מטרת הקורס היא לתת את הכלים להפוך למפתח Unity עם ידע ביצירת סביבות למידה.

מבנה ציון הקורס

1. נוכחות בשעורים.
2. קריאה של החומרים הרלוונטים לשעור.
3. הגשת מטלות שבועיות.
4. הגשת פרויקט אמצע.
5. הגשת פרויקט סיום.

שכלול הציון הסופי:

1. השתתפות בשעורים והגשת מטלות שבועיות (20%).
 2. פרויקט אמצע (30%).
 3. פרויקט גמר (50%).
-

רשימת קריאה

<https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>