



# კომპიუტერული თამაშების გარემოს დიზაინი

გიორგი თორდია

**კურსის ხანგრძლივობა:** 13 კვირა, 25 შეხვედრა

**კურსის აღწერა:**

კურსი მოიცავს გარემოს დიზაინს კომპიუტერული თამაშებისთვის და სტუდენტებს აძლევს საწყის ცოდნას, თუ როგორ იქმნება გარემო თანამედროვე ინდუსტრიული სტანდარტების გათვალისწინებით.

კურსი იწყება საფუძვლებისა და ნავიგაციის ეტაპით, სადაც სტუდენტები ეცნობიან ინტერფეისს და სწავლობენ ძრავის მუშაობის ძირითად პრინციპებს. შემდეგ ეტაპზე ისინი შეისწავლიან გარემოს აწყობასა და მატერიალებს - როგორ გარდაქმნან „ნაცრისფერი კუბები“ ვიზუალურად მიმზიდველ და დამაკერებელ გარემოდ. საბოლოო ეტაპზე ყურადღება ეთმობა განათებას, ატმოსფეროსა და სინემატიკას - იმ მნიშვნელოვან დეტალებს, რომლებიც სცენას სიცოცხლეს სძენს და აძლიერებს მის ვიზუალურ ეფექტს.

**ვისთვის არის კურსი:** ვისაც სურს იცოდეს როგორ იქმნება თამაშების გარემოს დიზაინი თანამედროვე სტანდარტების გათვალისწინებით.

**კურსის განმავლობაში გამოყენებული პროგრამები:** Unreal Engine 5.7

**მინიმალური მოთხოვნები:** საშუალო სიმძლავრის კომპიუტერი Unreal Engine-ს სისტემური მოთხოვნების შესაბამისად.

**სწავლების ფორმატი:** ონლაინ შეხვედრები



## კვირა 1 - შეხვედრა 1

### თემა: შესავალი და ინსტალაცია

- Epic Games Launcher-ის და UE 5-ის მიმოხილვა/ინსტალაცია.
- პროექტის შექმნა (Template-ების არჩევა).
- User Interface (UI): Viewport, Content Browser, Outliner, Details Panel.
- ნავიგაცია 3D სივრცეში (WASD, კამერის სიჩქარე).

## შეხვედრა 2

### თემა: ობიექტებთან მუშაობა

- (Actors & Objects) რა არის Actor?
- ტრანსფორმაციის ხელსაწყოები: Move, Rotate, Scale (W, E, R).
- Snapping (ბადებზე მიბმა) და Pivot Point-ის მართვა.
- Static Mesh-ის ცნება.

## შეხვედრა 3

### თემა: Content Browser და ფაილების მენეჯმენტი ფოლდერების სტრუქტურის სწორად გამართვა.

- Assets-ის იმპორტირება (FBX, OBJ, Texture ფაილები).
- Quixel Bridge-ის ინტეგრაცია (Megascans ბიბლიოთეკის გამოყენება).
- Migrate ფუნქცია (ერთი პროექტიდან მეორეში ფაილების გადატანა).
- Naming Convention: ფაილების სწორი დასახელების საერთაშორისო სტანდარტები.

## შეხვედრა 4

### თემა: Modeling Mode

- (შიდა მოდელირება) UE5-ის Modeling Mode-ის საფუძვლები.
- მარტივი გეომეტრიული ფიგურების შექმნა და რედაქტირება (Extrude, Boolean).
- "Greyboxing" ან "Blockout" - ლეველის პირველადი მონახაზის შექმნა.

## შეხვედრა 5

### თემა: კომპოზიციის საფუძვლები ლეველ დიზაინში

- თვალის მოძრაობის მართვა სცენაზე (Guiding Lines, Focal Points).
- მასშტაბი და პროპორციები (Scale & Proportion) მოთამაშის პერსპექტივიდან.
- სილუეტის მნიშვნელობა (Silhouette Readability).



## შესვედრა 6

### თემა: მოდულური დიზაინის პრინციპები

- რა არის Modular Kit? შენობების აწყობა მზა ნაწილებისგან (კედლები, იატაკი, სვეტები).
- Grid-ზე მუშაობის მნიშვნელობა მოდულური სისტემებისთვის.
- Pivot Point-ის სწორი განლაგება მოდულებში.

## შესვედრა 7

### თემა: ლანდშაფტის შექმნა (ნაწილი 1)

- Landscape Mode-ის პარამეტრები და შექმნა.
- Sculpting Tools: მთების, ხეობების და ვაკეების გამოყვანა.
- Erosion და Noise ფუნქციების გამოყენება რეალიზმისთვის.

## შესვედრა 8

### თემა: ლანდშაფტის შექმნა (ნაწილი 2 - Advanced)

- Landscape Layers: ფენებთან მუშაობა (არა-დესტრუქციული მეთოდი).
- Landmass Plugin-ის გაცნობა.
- Blueprint Brushes: მთების პროცედურული გენერაცია.

## შესვედრა 9

### თემა: მატერიალების საფუძვლები

- PBR (Physically Based Rendering) სისტემის ახსნა (Base Color, Normal, Roughness, Metalness).
- Material Graph-ის ინტერფეისი და Nodes.
- Master Material და Material Instance-ების შექმნა (ოპტიმიზაციისთვის).

## შესვედრა 10

### თემა: Advanced Materials და ტექსტურირება

- Vertex Painting: ორი ტექსტურის შერევა მეშუე (მაგ: აგური და ბათქაში).
- Decals: ლაქების, გუბების და წარწერების დამატება ზედაპირზე.
- Masking ტექნიკები მატერიალებში.



## შეხვედრა 11

### თემა: Auto-Landscape Material

- ავტომატური ლანდშაფტის მატერიალის შექმნა.
- Slope-Based Texturing: ტექსტურის ცვლილება დახრილობის მიხედვით (კლდე vs ბალახი).
- Height Blending ტექნიკა.

## შეხვედრა 12

### თემა: UV Mapping და Texel Density

- რა არის UV Map და რატომ იწვევს ტექსტურა?
- UV-ს კორექცია Unreal Engine-ის შიგნით.
- Texel Density-ის კონცეფცია: ხარისხის ერთგვაროვნება მთელ სცენაზე.

## შეხვედრა 13

### თემა: Nanite ტექნოლოგია

- რა არის Nanite და მისი რევოლუციური მნიშვნელობა.
- High-poly მეშობის გამოყენება პოლიგონების შეზღუდვის გარეშე.
- Nanite-ის დიაგნოსტიკა და Visualization Modes.

## შეხვედრა 14

### თემა: Foliage და Set Dressing

- Foliage Tool: ხეების, ბალახის და ქვების მასიური განთავსება.
- Paint Settings: სიმჭიდროვე, მასშტაბის ვარიაცია, დახრილობა.
- Collision-ის გასწორება (პერსონაჟის ინტერაქცია გარემოსთან).

## შეხვედრა 15

### თემა: განათების საფუძვლები (Lumen)

- განათების ტიპები: Directional, Point, Spot, Rect Light, Sky Light.
- Lumen Global Illumination-ის მუშაობის პრინციპი.
- ჩრდილების კონტროლი და Soft Lighting.



## შეხვედრა 16

### თემა: Advanced Lighting Techniques

- ინტერიერის vs ექსტერიერის განათების თავისებურებები.
- Emissive Materials: მანათობელი ობიექტები (ნეონები, ეკრანები) როგორც სინათლის წყარო.
- Light Functions: მოძრავი ჩრდილების შექმნა (მაგ: ღრუბლის ჩრდილი, ვენტილატორის ჩრდილი).

## შეხვედრა 17

### თემა: ატმოსფერო და ეფექტები

- Exponential Height Fog (ნისლი) და Sky Atmosphere.
- Volumetric Clouds (ღრუბლები) და მათი პარამეტრები.
- God Rays (სინათლის სხივები) და მათი მართვა.

## შეხვედრა 18

### თემა: Post Process Volume - ვიზუალური თხრობა

- Color Grading: ფერების კორექცია და "ფილმის ლუქის" მიღება.
- კინემატოგრაფიული ეფექტები: Depth of Field (ფოკუსი), Chromatic Aberration, Film Grain.
- Exposure-ის კონტროლი (თვალის ადაპტაციის ეფექტი).

## შეხვედრა 19

### თემა: წყლის სისტემა და VFX

- UE Water Plugin-ის გამოყენება (მდინარე, ტბა, ოკეანე).
- Niagara Particle System-ის საფუძვლები.
- ეფექტების დამატება: მტვერი ჰაერში, ფოთლების ცვენა, ცეცხლი.

## შეხვედრა 20

### თემა: Sequencer და კამერის ხელოვნება

- Cine Camera Actor-ის პარამეტრები (Focal Length, Aperture).
- Sequencer-ის გამოყენება და Timeline.
- კამერის მოძრაობის ანიმაცია (Keyframes).



## **შესვედრა 21**

### **თემა: Blueprint-ის საფუძვლები დიზაინერებისთვის**

- Level Blueprint-ის გაცნობა.
- მარტივი ინტერაქცია: სინათლის ანთება/ჩაქრობა ღილაკზე, კარის გაღება Trigger Box-ით.
- მარტივი Blueprint Actor-ის შექმნა (მაგ: მოციმციმე ლამპიონი).

## **შესვედრა 22**

### **თემა: ოპტიმიზაცია - Game Ready Environment**

- LODs (Level of Detail) ავტომატური და მანუალური მართვა.
- Shader Complexity View და FPS-ის მონიტორინგი.
- Texture Streaming Pool-ის პრობლემების მოგვარება.

## **შესვედრა 23**

### **თემა: PCG (Procedural Content Generation) - შესავალი**

- PCG Framework-ის მიმოხილვა UE 5-ში.
- როგორ დავაგენერიროთ ტყე ან ქვები ავტომატურად წესების (Rules) მიხედვით.
- PCG Graph-ის მარტივი მაგალითები.

## **შესვედრა 24**

### **თემა: ფინალური პროექტის პრე-რენდერი და პოლიშინგი**

- სტუდენტების ნაბუშევრების დეტალური განხილვა და ფიდბეკი.
- შეცდომების გასწორება და დეტალების დახვეწა.
- Lighting Build vs Dynamic Lighting - საბოლოო არჩევანი.

## **შესვედრა 25**

### **თემა: რენდერი და პორტფოლიოს აწყობა**

- Movie Render Queue: მაღალი ხარისხის ვიდეოს გამოყვანა.
- High Resolution Screenshot-ის გადაღება.
- პორტფოლიოს პრეზენტაცია ArtStation-ისთვის: როგორ შევქმნათ Breakdown და ვაჩვენოთ პროცესი.



