

**BỘ CÔNG THƯƠNG
TRƯỜNG ĐẠI HỌC SAO ĐỎ**

**ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN
LẬP TRÌNH GAME 3D**

Số tín chỉ: 02

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin

Năm 2022

ĐỀ CƯƠNG CHI TIẾT HỌC PHẦN

Trình độ đào tạo: Đại học

Ngành đào tạo: Công nghệ thông tin

1. Tên học phần: Lập trình game 3D

2. Mã học phần: CNTT 015

3. Số tín chỉ: 2 (1,1)

4. Trình độ cho sinh viên: + Đại học liên thông: Năm thứ 2

+ Đại học chính quy: Năm thứ 3

5. Phân bổ thời gian

- Lên lớp: 15 tiết lý thuyết, 30 tiết thực hành.

- Tự học: 60 giờ.

6. Điều kiện tiên quyết: + Đại học liên thông: Không

+ Đại học chính quy: Ngôn ngữ Java.

7. Giảng viên

STT	Học hàm, học vị, họ tên	Số điện thoại	Email
1	ThS. Phạm Thị Hương	0972.306.806	PTHuong@saodo.edu.vn
2	ThS. Hoàng Thị An	0984.420.897	HTAn@saodo.edu.vn

8. Mô tả nội dung của học phần

Học phần Lập trình game 3D trình bày quy trình phát triển game, các thành phần cơ bản của một game và thiết kế game cũng như các kiến thức cơ bản về các game engine, các thành phần đồ họa trong game và phương pháp để lập trình một game, phát triển dự án game một người dùng và đa người dùng, triển khai trên môi trường WebGL, Android và iOS.

9. Mục tiêu và chuẩn đầu ra học phần

9.1. Mục tiêu

Mục tiêu học phần thỏa mãn mục tiêu của chương trình đào tạo:

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
MT1	Kiến thức		
MT1.1	Trình bày quy trình phát triển game 3D, công cụ engine game và lập trình game bằng engine game Unity.	2	[1.2.1.2b]
MT1.2	Trình bày yêu cầu về từng thể loại game trong thực tế, xác định các thành phần game và kỹ thuật cần	2	[1.2.1.2b]

Mục tiêu	Mô tả	Mức độ theo thang đo Bloom	Phân bổ mục tiêu học phần trong CTĐT
	thiết kế thiết kế được một game bằng engine game Unity.		
MT1.3	Phân tích được quy trình thiết kế một số thể loại game bằng engine Unity.	3	[1.2.1.2b]
MT2	Kỹ năng		
MT2.1	Áp dụng kỹ thuật lập trình trong Unity vào thiết kế chương trình game bằng Unity.	3	[1.2.2.1]
MT2.2	Phân tích các tài nguyên, đối tượng, hiệu ứng và sự kiện phù hợp vào thiết kế chương trình game.	4	[1.2.2.1]
MT2.3	Đánh giá, lựa chọn được một số thể loại game Unity phù hợp để triển khai trong mọi điều kiện.	5	[1.2.2.2]
MT3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
MT3.1	Nghiêm túc, tự giác, tích cực, khoa học, độc lập, cẩn thận và tuân thủ trong công việc.	3	[1.2.3.1]
MT3.2	Tổ chức, điều hành, quản lý, giải quyết các công việc trong lĩnh vực chuyên môn nghề nghiệp về lập trình Game 3D.	4	[1.2.3.2]

9.2. Chuẩn đầu ra

Sự phù hợp của chuẩn đầu ra học phần với chuẩn đầu ra của chương trình đào tạo:

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bổ CDR học phần trong CTĐT
CDR1	Kiến thức		
CDR1.1	Giải thích được kỹ thuật để thiết kế một số thể loại game bằng Unity.	2	[2.1.4]
CDR1.2	Diễn giải được quy trình phát triển game 3D, ví dụ được các đối tượng trong công cụ Unity.	2	[2.1.4]
CDR1.3	Phân tích được các thành phần trong game và kỹ thuật cần thiết để thiết kế được một game; quy	4	[2.1.4]

CDR học phần	Mô tả	Thang đo Bloom	Phân bố CDR học phần trong CTĐT
	trình thiết kế game giải trí, đối kháng, giáo dục trong thực tế.		
CDR2	Kỹ năng		
CDR2.1	Áp dụng các kỹ thuật lập trình cơ bản, lập trình xử lý script nâng cao, xử lý hình ảnh, giao diện vào lập trình game bằng Unity.	3	[2.2.3]
CDR2.2	Phân tích được các tài nguyên, đối tượng, hiệu ứng, sự kiện cho từng thể loại game.	4	[2.2.3]
CDR2.3	Đánh giá các kỹ thuật xử lý âm thanh, hình ảnh, sự kiện, chất lượng chương trình game Unity.	5	[2.2.3]
CDR3	Mức tự chủ và trách nhiệm		
CDR3.1	Nghiêm túc, tự giác, tích cực, khoa học, độc lập, cẩn thận, tuân thủ trong lập trình và công việc.	3	[2.3.1]
CDR3.2	Định hướng, hướng dẫn và đưa ra kết luận liên quan đến công việc lập trình game bằng Unity.	4	[2.3.2]

10. Ma trận liên kết nội dung với chuẩn đầu ra học phần

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CDR1			CDR2			CDR3	
		CDR1.1	CDR1.2	CDR1.3	CDR2.1	CDR2.2	CDR2.3	CDR3.1	CDR3.2
1	Chương 1. Tổng quan về lập trình game 1.1. Phân loại game 1.2. Quy trình phát triển game 1.3. Thành phần cơ bản của game 1.4. Giới thiệu chung về Unity	2	2	4	3			3	
2	Chương 2. Xử lý hình ảnh và giao diện 2.1. Cấu hình đối tượng đồ họa 2.2. Xử lý các hình ảnh 2.3. Cắt hình ảnh 2.4. Các thành phần cơ bản của UI 2.5. Chuyển cảnh các scene 2.6. Bài tập áp dụng			4	3			3	

Chương	Nội dung học phần	Chuẩn đầu ra của học phần							
		CĐR1			CĐR2			CĐR3	
		CĐR 1.1	CĐR 1.2	CĐR 1.3	CĐR 2.1	CĐR 2.2	CĐR 2.3	CĐR 3.1	CĐR 3.2
3	Chương 3. Sự kiện và hiệu ứng trong game 3.1. Lập trình chuyển động 3.2. Xử lý va chạm đối tượng 3.3. Đối tượng dựng sẵn (Prefabs) 3.4. Di chuyển đối tượng 3.5. Tạo các diễn hoạt (Animation) 3.6. Xử lý Particle 3.7. Sound 3.8. Design Pattern trong game 3.9. Truyền giá trị giữa các script 3.10. Slider, Timer và Air 3.11. Bài tập áp dụng			4		4	5	3	
4	Chương 4. Thiết kế game nhiều người chơi 4.1. Tổng quan 4.2. Tạo nhân vật 4.3. Tạo kết nối Server 4.4. Chuyển động nhân vật giữa hai máy tính 4.5. Kết xuất ra môi trường			4		4	5	3	4

11. Đánh giá học phần

11.1. Ma trận phương pháp kiểm tra đánh giá với chuẩn đầu ra học phần

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CĐR của học phần			Ghi chú
					CĐR1	CĐR2	CĐR3	
1	Điểm kiểm tra thường xuyên; điểm đánh giá nhận thức và thái độ; điểm chuyên cần.	01 điểm	20%	+ Hình thức: Vấn đáp; + Thời điểm: Trong các giờ học trên lớp.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3.	CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3.	CĐR3.1, CĐR3.2.	Trung bình cộng các điểm đánh giá

STT	Điểm thành phần	Quy định	Trọng số	Phương pháp kiểm tra đánh giá (Hình thức, thời gian, thời điểm)	CĐR của học phần			Ghi chú
					CĐR1	CĐR2	CĐR3	
2	Điểm kiểm tra giữa học phần.	01 điểm	30%	+ Hình thức: Thực hành; + Thời gian: 90 phút; + Thời điểm: Giờ học 22, 23 trên lớp.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3.	CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3.	CĐR3.1.	
3	Điểm thi kết thúc học phần.	01 điểm	50%	+ Hình thức: Bài tập lớn; + Thời gian: 20 phút; + Thời điểm: Theo lịch thi học kỳ.	CĐR1.1, CĐR1.2, CĐR1.3.	CĐR2.1, CĐR2.2, CĐR2.3.	CĐR3.1, CĐR3.2.	

11.2. Cách tính điểm học phần

Điểm học phần là trung bình cộng các điểm thành phần đã nhân trọng số. Tính theo thang điểm 10, làm tròn đến một chữ số thập phân. Sau đó chuyển thành thang điểm chữ và thang điểm điểm 4.

12. Yêu cầu học phần

- Tham gia tối thiểu 80% số tiết học trên lớp dưới sự hướng dẫn của giảng viên.
- Đọc và nghiên cứu tài liệu phục vụ học phần, hoàn thành các bài tập cá nhân và bài tập nhóm.
- Chủ động làm bài tập lớn theo hướng dẫn của giảng viên.
- Dụng cụ học tập: Máy tính, vở ghi, bút,...

13. Tài liệu phục vụ học phần

- Tài liệu chính:

[1] - Trường Đại học Sao Đỏ (2022), *Giáo trình Lập trình game 3D*.

- Tài liệu tham khảo:

[2] - Sue Blackman (2014), *Unity for absolute beginners*, apress.

[3] - Alex Okita (2017), *Learning C# Programming with Unity 3D*, ebook.

14. Nội dung chi tiết học phần và phương pháp dạy-học

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
1	<p>Chương 1. Tổng quan về lập trình Unity</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Giải thích được quy trình thiết kế một game 3D, các thành phần trong một game và cách sử dụng công cụ engine game Unity; cách cài đặt công cụ Unity, tạo các đối tượng game cơ bản. - Phân tích được cú pháp và cách gắn các script cơ bản và nâng cao vào đối tượng game trong ứng dụng. Phân tích được các chế độ của camera, ánh sáng, các hàm thời gian, hệ tọa độ và vector tác động lên đối tượng game; các loại Input và Debug trong Unity, thao tác với camera, hệ tọa độ, thời gian xử lý đối tượng game. - Áp dụng thực hành cài đặt các chương trình sử dụng script, thao tác camera, ánh sáng, vector, hệ tọa độ tạo game Unity. <p>Nội dung cụ thể:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1.1. Phân loại game <ul style="list-style-type: none"> 1.1.1. Game hành động 1.1.2. Game nhập vai 1.1.3. Game chiến thuật 1.1.4. Game thể thao 1.1.5. Game mê cung, câu đố 	12 (4LT, 8TH)	<p>Thuyết trình; Tổ chức học theo nhóm; Thực hành trên máy tính</p> <p>- Giảng viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Giải thích quy trình thiết kế game, cách cài đặt công cụ Unity và làm việc với các script. + Giao bài tập, nội dung thực hành cho cá nhân, các nhóm. + Hướng dẫn sinh viên thực hành, đánh giá, nhận xét. <p>- Sinh viên:</p> <ul style="list-style-type: none"> + Đọc trước tài liệu: <ul style="list-style-type: none"> [1]: Chương 1; [2]: Chương 1; [3]: Chương 2, 3. + Lắng nghe, ghi chép, quan sát. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 1. + Thực hành bài thực hành số 1 - 4. 	CĐR1.1; CĐR1.2; CĐR1.3; CĐR2.1; CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	1.1.6. Game mô phỏng 1.1.7. Game phiêu lưu 1.2. Quy trình phát triển game 1.3. Thành phần cơ bản của game 1.3.1. Game engine 1.3.2. Scripts 1.3.3. GUI 1.3.4. Model 1.3.5. Họa tiết 1.3.6. Âm thanh 1.3.7. Nhạc 1.4. Giới thiệu chung về Unity 1.4.1. Tính năng của Unity 1.4.2. Cài đặt công cụ 1.4.3. Thao tác với project 1.4.4. Các thành phần cơ bản trong Unity Bài thực hành số 1 - 4.			
2	Chương 2. Xử lý hình ảnh và giao diện Mục tiêu chương: Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau: - Phân tích được các dạng hình ảnh và giao diện trong game; cách xử lý nhập, cắt, tạo hoạt cảnh cho đối tượng hình ảnh trong game và các đối tượng điều hướng game. - Phân tích được các trạng thái hình ảnh đơn, phân mảnh; hoạt cảnh chuyển động và đứng yên, các đối tượng đồ họa UI liên quan đến game.	9 (3LT, 6TH)	Thuyết trình; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm; Thực hành trên máy tính - Giảng viên: + Giải thích cú pháp, ý nghĩa, cách sử dụng và xử lý các đối tượng hình ảnh và giao diện. + Nêu nội dung vấn đề cần giải quyết. + Nêu nội dung tranh luận. + Giao bài tập, nội dung thực hành cho cá nhân và các nhóm.	CĐR1.3; CĐR2.1; CĐR3.1.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>- Áp dụng thiết kế game thuộc một thể loại bất kỳ sử dụng các đối tượng game nhập từ bên ngoài và xử lý hoạt cảnh cho chúng.</p> <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>2.1. Cấu hình đối tượng đồ họa</p> <p>2.2. Xử lý các hình ảnh</p> <p>2.3. Cắt hình ảnh</p> <p>2.4. Các thành phần cơ bản của UI</p> <p>2.4.1. Canvas</p> <p>2.4.2. Text</p> <p>2.4.3. Button</p> <p>2.4.4. Input Field</p> <p>2.4.5. Image</p> <p>2.5. Chuyển cảnh các scene</p> <p>2.6. Bài tập áp dụng</p> <p>Bài thực hành số 5 - 7</p>		<p>+ Hướng dẫn sinh viên thực hành, đánh giá, nhận xét.</p> <p>- Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 2; [2]: Chương 4, 10.</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép, quan sát, tranh luận và phản biện.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 2.</p> <p>+ Thực hành bài thực hành số 5 - 7.</p>	
3	<p>Chương 3. Sự kiện và hiệu ứng trong game</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <p>- Phân tích được cú pháp và ý nghĩa các hàm xử lý sự kiện chuyển động, va chạm, khối, âm thanh; các đối tượng điều khiển thời gian và trạng thái.</p> <p>- Phân tích được từng loại sự kiện, hiệu ứng trên từng đối tượng game cụ thể.</p> <p>- Áp dụng được sự kiện, hiệu ứng trong các thể loại game và đánh giá kết quả thực hiện.</p>	18 (6LT, 10TH, 2KT)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm; Thực hành trên máy tính</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích cú pháp, ý nghĩa và cách sử dụng các sự kiện và hiệu ứng.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p> <p>+ Nêu nội dung tranh luận.</p> <p>+ Giao bài tập, nội dung thực hành cho cá nhân, các nhóm.</p>	CĐR1.3; CĐR2.2; CĐR3.1; CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	<p>Nội dung cụ thể:</p> <p>3.1. Lập trình chuyển động</p> <p>3.2. Xử lý va chạm đối tượng</p> <p>3.3. Đối tượng dựng sẵn (Prefabs)</p> <p>3.4. Di chuyển đối tượng</p> <p>3.4.1. Di chuyển bằng bàn phím</p> <p>3.4.2. Di chuyển bằng chuột</p> <p>3.4.3. Di chuyển bằng Joystick</p> <p>3.5. Tạo các diễn hoạt (Animation)</p> <p>3.6. Xử lý Particle</p> <p>3.7. Sound</p> <p>3.8. Design Pattern trong game</p> <p>3.9. Truyền giá trị giữa các script</p> <p>3.10. Slider, Timer và Air</p> <p>3.11. Bài tập áp dụng</p> <p>Kiểm tra giữa học phần</p> <p>Bài thực hành số 8 - 12.</p>		<p>+ Hướng dẫn sinh viên thực hành, đánh giá, nhận xét.</p> <p>Sinh viên:</p> <p>+ Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 3; [2]: Chương 6; [3]: Chương 5, 6.</p> <p>+ Lắng nghe, ghi chép, quan sát, tranh luận, phản biện và giải quyết các vấn đề.</p> <p>+ Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 3.</p> <p>+ Làm bài kiểm tra.</p> <p>+ Thực hành bài thực hành 8 - 12.</p>	
4	<p>Chương 4. Thiết kế game nhiều người chơi</p> <p>Mục tiêu chương:</p> <p>Sau khi học xong chương này, sinh viên đạt được các yêu cầu cơ bản sau:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Phân tích được phương pháp tạo đối tượng, kết nối Server, di chuyển các đối tượng giữa hai máy tính trong game. - Áp dụng tạo được game nhiều người chơi trên mạng và đánh giá kết quả thực hiện. <p>Nội dung cụ thể:</p> <p>4.1. Tổng quan</p> <p>4.2. Tạo nhân vật</p>	6 (2LT, 4TH)	<p>Thuyết trình; Dạy học dựa trên vấn đề; Tổ chức cho sinh viên tranh luận; Tổ chức học theo nhóm; Thực hành trên máy tính</p> <p>- Giảng viên:</p> <p>+ Giải thích cú pháp, ý nghĩa và cách tạo nhân vật, kết nối Server và chuyển động nhân vật giữa hai máy tính.</p> <p>+ Nêu vấn đề, hướng dẫn sinh viên giải quyết vấn đề.</p>	CĐR1.2; CĐR2.2; CĐR2.3; CĐR3.1; CĐR3.2.

TT	Nội dung giảng dạy	Số tiết	Phương pháp dạy-học	CĐR học phần
	4.3. Tạo kết nối Server 4.4. Chuyển động nhân vật giữa hai máy tính 4.5. Kết xuất ra môi trường Bài thực hành số 13 - 14.		+ Nêu nội dung tranh luận. + Giao bài tập, nội dung thực hành cho cá nhân, các nhóm. + Hướng dẫn sinh viên thực hành, đánh giá, nhận xét. - Sinh viên: + Đọc trước tài liệu: [1]: Chương 4; + Lắng nghe, ghi chép, quan sát và giải quyết các vấn đề. + Làm bài tập cá nhân, theo nhóm trong [1]: Chương 4. + Thực hành bài thực hành số 13 - 14.	

Hải Dương, ngày 09 tháng 08 năm 2022

**KT.HIỆU TRƯỞNG
PHÓ HIỆU TRƯỞNG**



TS. Nguyễn Thị Kim Nguyên

**KT. TRƯỞNG KHOA
PHÓ TRƯỞNG KHOA**

Phạm Văn Kiên

TRƯỞNG BỘ MÔN

Vũ Bảo Tạo