UNIVERSIDAD DEL ATLÁNTICO MEDIO

GUÍA DOCENTE

PROGRAMACIÓN III

TÍTULO UNIVERSITARIO SUPERIOR EN DISEÑO DE VIDEOJUEGOS

PRESENCIAL

CURSO ACADÉMICO 2022-2023

ÍNDICE

RESUMEN……3
DATOS DEL PROFESORADO 3
REQUISITOS PREVIOS 3
COMPETENCIAS 4
RESULTADOS DE APRENDIZAJE 5
CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA 5
METODOLOGÍAS 6
ACTIVIDADES FORMATIVAS 7
SISTEMA DE EVALUACIÓN 7
BIBLIOGRAFÍA 13

RESUMEN

Centro	FACULTAD DE COMUNICACIÓN
Titulación	TÍTULO UNIVERSITARIO SUPERIOR EN DISEÑO DE VIDEOJUEGOS
Asignatura	Programación III
Materia	Diseño
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero
Semestre	1º
Créditos ECTS	9
Lengua de impartición	Castellano
Curso académico	2022-2023

DATOS DEL PROFESORADO

Responsable de Asignatura	Guillermo Fleitas Pulido
Correo electrónico	guillermo.fleitas@pdi.atlanticomedio.es
Teléfono	828 019 019
Tutorías	Consultar horario de tutorías en el campus virtual. El horario de atención al estudiante se publicará al inicio de curso en el Campus Virtual. En caso de incompatibilidad con las franjas horarias establecidas pueden ponerse en contacto a través del *mail* para concertar una tutoría fuera de este horario. Se ruega que se solicite la tutoría a través del Campus Virtual o a través del correo electrónico.

REQUISITOS PREVIOS

Sin requisitos previos.

COMPETENCIAS

Competencias básicas:

CB1
Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2
Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CB3
Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4
Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5
Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias generales:

- CG1: Proveer a los alumnos de una visión global sobre los procedimientos, herramientas y etapas de producción del diseño y desarrollo de videojuegos.

- CG4: Adquirir la conciencia necesaria sobre las necesidades de accesibilidad de un proyecto para evaluar cómo afectan a su diseño y desarrollo.

- CG8: Desarrollar tanto las habilidades académicas, como las capacidades técnicas e intelectuales que permitan a los alumnos crear productos interactivos.

- CG9: Desarrollar en los alumnos las habilidades personales y profesionales necesarias que le brinden la oportunidad de obtención o mejora de empleo

Competencias transversales:

No existen datos

Competencias específicas:

- CE1: Conocimiento y comprensión de las habilidades y teorías requeridas para el diseño y desarrollo de videojuegos.

- CE3: Capacidad de generar propuestas basadas en una hipótesis de partida, de forma independiente o en equipo, así como la producción de elementos técnicos y artísticos para dicha propuesta.

- CE4: Identificación del propio proceso y nivel de conocimiento y capacidad de emprender un posterior aprendizaje independiente en otras áreas.

- CE7: Capacidad de organizar y gestionar proyectos individuales o en grupo para cumplir con las expectativas, en términos de longitud, formato y fechas de entrega.

- CE8: Capacidad de trabajar productivamente dentro de un equipo demostrando en diferentes casos, habilidades de cooperación y liderazgo.

- CE9: Capacidad de adaptación a cambios dentro de un contexto profesional y laboral.

- CE19: Conocer los lenguajes, técnicas y herramientas de programación para un proyecto tanto multimedia interactivo como de realidad virtual y/o aumentada.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Cuando el estudiante supere esta asignatura será capaz de:

- Plantear los algoritmos necesarios para la resolución de un problema o implementación de una mecánica. Valorando el coste a nivel de rendimiento del juego, y la organización de los distintos scripts que se van a utilizar, así como la relación entre ellos.
- Desarrollar e implementar las distintas mecánicas del proyecto, así como la interactividad con el jugador.
- Implementar el flujo del juego mediante la creación y vinculación de distintas escenas / niveles.
- Integrar los elementos artísticos en el juego incluyendo elementos de audio, interfaz de usuario, modelos y assets 2D y 3D.
- Utilizar una arquitectura que permite un desarrollo eficiente y escalable del videojuego.
- Utilizar buenas prácticas de programación basadas en los convenios del lenguaje utilizado.
- Escribir código legible y documentado
- Gestionar el proyecto aprovechando herramientas de control de versiones

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Estos contenidos se desarrollarán por medio del siguiente programa:

1. Conceptos principales de la programación orientada a videojuegos

- Conceptos básicos:

- Variables
- Condicionales
- Bucles
- Programación orientada a objetos
- Arrays y listas
- Funciones
- Clases
- Interfaces
- Clases Abstractas
- Algoritmos
- Memoria
- Manejo de archivos

- Elementos propios esenciales de un proyecto de videojuegos:

- Entender el concepto de componente y cómo implementar las distintas mecánicas mediante su uso.
- Comprender completamente la programación de elementos en un entorno 3D, saber aplicar transformaciones espaciales de posición, rotación y escala desde una perspectiva de programación.
- Trabajo con el tiempo dentro de nuestro proyecto. Desarrollo de la capacidad de utilizar variables como Time Delta Time para que el proyecto sea consistente en distintas plataformas.
- Implementación de cómo reaccionarán nuestros objetos a eventos concretos como Inputs o interacción con físicas.
- Aprender y valorar las necesidades de cada proyecto en base a la plataforma en la que será publicado.
- Patrones de diseño propios de un proyecto de videojuegos.
- Aplicación de los principios SOLID
- Crear un proyecto con código limpio y flexible.
- Procesos para conseguir un código escalable.

2. Análisis del proyecto, planteamiento, workflow y metodologías de desarrollo

- Análisis y documentación del proyecto previo a su desarrollo
- Disección de los distintos elementos que terminarán formando el proyecto en conjunto.
- Definir los scripts que se van a crear para el proyecto, terminando con un esquema que respete los principios de la programación orientada a objetos.
- Buenas Prácticas de programación, así como errores más comunes a evitar.
- Elaboración de los principales diagramas de flujo.
- Creación del diagrama de flujo de juego, incluyendo las distintas escenas que vamos a necesitar en el proyecto.
- Plantear y aplicar una metodología de desarrollo.
- Diferenciar las distintas tareas del proyecto y ser capaz de aplicarle un coste de tiempo y una dificultad.
- Metodologías de desarrollo ágiles
- Scrum

3. Utilización del motor de videojuegos

- Repaso de la interfaz de Unity y Unreal Engine, y los distintos elementos y ventanas que lo componen. Comparación de los mismos.
- Comprender el concepto de escena / nivel, cómo crearlas y utilizarlas de manera correcta, reutilizando recursos.
- Entender los principales conceptos de la navegación en el entorno interactivo 3D /2D, así como la colocación y de los distintos que se incluirán en cada escena.
- Trabajar con placeholder, para poder implementar mecánicas previamente a la integración final de assets en el proyecto.
- Introducción a las máquinas de estados y animaciones.
- Entender el proceso de compilación del videojuego, para poder obtener productos finales.
- Comprender las distintas opciones en la configuración de un proyecto de videojuegos.
- Analizar y trabajar con los inputs que se van a requerir en el proyecto, y como implementarlos:
  - Ratón
  - Touch Screen
  - GamePad
- Análisis e implementación de una interfaz de usuario adecuada, acorde a los conocimientos obtenidos en otra asignatura.
- Trabajar con las físicas que nos proporciona el motor de videojuegos y los distintos elementos para aplicarlas de forma eficiente y coherente.
- Utilizar herramientas propias del motor para la creación de cinemáticas.
- Creación de entornos utilizando las herramientas que nos proporcionan los motores y assets obtenidos online.

4. Integración de assets en el proyecto

- Integración de elementos 2D:

- Importación de sprites
- Trabajo con hojas de sprites
- Entender las opciones de importación de un asset 2D
- Distintos formatos con los que trabajar y la justificación de cada uno de ellos.

- Integración de elementos de arte 3D:

- Importación de modelos 3D
- Entender la malla y los distintos componentes asociados a ella.
- Comprender cómo se importan las texturas del modelo
- Trabajar con Materiales, conociendo el concepto de las UV y cómo crearlos para poder añadirle las texturas a los modelos.
- Entender el concepto de shader, saber utilizar los propios del motor, así como desarrollar la capacidad de crear shaders propios si es necesario.
- Distintos formatos con los que trabajar y la justificación de cada uno de ellos.
- Importación de modelos con Rig y cómo trabajar con ellos.

- Integración de elementos de Audio:

- Conocer los elementos que nos permiten trabajar con elementos de audio en cada motor.
- importación e integración de las distintas pistas de audio.
- Utilización de Audio Mixers, Audio Sources y Audio Listener, qué hay que tener en cuenta a la hora de utilizarlos, y cómo interactuar con ellos mediante scripts.

5. Conceptos complementarios al desarrollo de videojuegos

- Shaders / shadergraph, materiales, instancias…
- Sistemas de partículas, VFX, VFX Graph, Niágara.
- Técnicas clave de iluminación / bakeo de luces, optimización de la escena.
- Utilización de Assets importados desde la Asset Store o el Bazar de Unreal.
- Inclusión de Inteligencia Artificial en el proyecto, trabajo con agentes y mallas de navegación.

METODOLOGÍA

- **Modelos didácticos:**
  - Resolución de Problemas
  - Gestión de Proyectos
  - Constructivista

- **Recursos metodológicos:**
  - Clases magistrales
  - Clases de ejercicios
  - Seminarios
  - Clases invertidas
  - Prácticas en clase
  - Tutorías (individuales y grupales)
  - Trabajo Personal Autónomo

ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS
Clases expositivas teórico prácticas	20
Proyectos prácticos en el aula	40
Tutoría y seguimiento individual	5
Evaluación	5
Trabajo autónomo del alumno	40

"Las actividades formativas tienen un porcentaje de presencialidad del 100% a excepción del Trabajo Autónomo del Alumno."

EVALUACIÓN

Criterios de evaluación

SISTEMA DE EVALUACIÓN	% CALIFICACIÓN FINAL
Realización de trabajos y prácticas	**50%**
Pruebas de evaluación teórico-prácticas	**40%**
Asistencia y participación activa	**10%**

Sistemas de evaluación

Se aplicará el sistema de evaluación continua por asignatura donde se valorará de forma integral los resultados obtenidos por el estudiante mediante los procedimientos de evaluación indicados.
La evaluación es el reconocimiento del nivel de competencia adquirido por el estudiante y se expresa en calificaciones numéricas, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

Sistemas de evaluación

- **Convocatoria ordinaria**

El sistema de evaluación ordinario comprenderá tres partes bien diferenciadas: la realización de un examen teórico-práctico, la elaboración de diversos proyectos y la asistencia activa a clases.

El examen teórico-práctico estará compuesto por preguntas tipo 'test', preguntas cortas y/o la realización de un caso práctico. Dicho examen tendrá una valoración del 50% de la nota final de la asignatura.

Los proyectos se evaluarán en dos partes. El acabado de los proyectos en sí y la defensa de estos. La calificación que corresponde al 40% de la asignatura se basará en ambas partes citadas anteriores.

- **Convocatoria extraordinaria y siguientes**

El sistema de evaluación extraordinario comprenderá dos partes bien diferenciadas: la realización de un examen teórico-práctico y la elaboración de un proyecto final (o proyectos finales).

El suspender cualquiera de las dos partes, prueba escrita teórico-práctica o realización de trabajos y prácticas, en la convocatoria ordinaria hace que el alumno tenga que acudir a la convocatoria extraordinaria para realizar de nuevo la parte no superada o ambas si fuese el caso.

En caso de no superar el proyecto o proyectos finales de la asignatura en convocatoria ordinaria, el alumno entregará en convocatoria extraordinaria un trabajo distinto al propuesto en la convocatoria ordinaria o una mejora sustancial del ya presentado.

En caso de no superar el examen final de la asignatura en convocatoria ordinaria, el alumno tendrá que volver a realizarlo en la convocatoria extraordinaria. Dicho examen teórico-práctico constará de preguntas tipo 'test', preguntas cortas y la realización de un caso práctico.

En el caso de que el alumno asista a clase en un porcentaje inferior al 75% únicamente podrá presentarse a la convocatoria extraordinaria.

Si un alumno suspende una de las partes (examen teórico-práctico, trabajos y prácticas) en convocatoria ordinaria y en extraordinaria, el alumno debe volver a cursar la asignatura completamente, ya que no ha adquirido las competencias mínimas de la misma.

Criterios de calificación

El criterio de calificación general consiste en que cada tarea se valora con una calificación de 0 a 10. Para obtener la nota media final: es necesario superar cada parte de la evaluación con una nota mínima de 5 puntos.

Si los alumnos asisten como mínimo al 90% de las clases, el sistema de calificación es el siguiente:

Examen final teórico-práctico que podrá constar de la realización de test, resolución de problemas o casos prácticos: 50% de la nota final.
Resolución de pruebas intermedias y de los ejercicios propuestos en cada bloque de la asignatura: 40% de la nota final.

En el caso de que los alumnos asistan a clase en un porcentaje inferior al 90%, el alumno no podrá presentarse en la convocatoria ordinaria.

Para obtener la calificación final, sumando los criterios anteriores, es necesario haber obtenido un mínimo de cinco puntos sobre diez en la realización del examen final y en cada una de las actividades/tareas/trabajo final que se realicen durante el curso. Si el alumno no supera con una nota mínima de 5 un trabajo/tarea se le asignará otro trabajo nuevo, debiendo superar también este trabajo con una nota mínima de 5. Si un alumno no entrega alguna/s de las tareas/trabajos planificados en el curso deberá acudir a la convocatoria extraordinaria, entendiéndose no superada la parte de realización de trabajos y prácticas de la asignatura en convocatoria ordinaria.

Si el alumno no supera el trabajo final de la asignatura en convocatoria ordinaria deberá realizar otro trabajo completamente nuevo para la convocatoria extraordinaria. No podrá ser una modificación o mejora del trabajo no superado. Este trabajo será designado por el docente. Si el alumno no tiene en cuenta lo indicado con anterioridad en este párrafo el trabajo presentado se considerará no apto, no superándose la asignatura.

Los trabajos realizados por los alumnos se pasarán por el software del Turnitin para detectar plagio. Si el porcentaje de coincidencia es superior al 20% se comunicará al alumno. En este caso se tomará en consideración lo indicado en la Guía del Alumno relativo al plagio. Del mismo modo se revisará el código, así como los modelos y assets presentados como parte de los proyectos y prácticas de la asignatura, aplicando el mismo criterio porcentual para la consideración de plagio.

Las penalizaciones por plagio podrán ser:

- Minoración de la nota final del trabajo en un porcentaje que será decidido por los miembros del Tribunal;
- Suspenso del trabajo;
- Suspenso de la asignatura;

En el caso de incurrir en más de dos plagios en un mismo curso, repetición del curso académico completo o expulsión de la Universidad.

Si no se presenta el alumno al examen de convocatoria oficial figurará como no presentado dado que aprobar el examen teórico-práctico es condición básica para aprobar la asignatura.

La nota de los trabajos desarrollados durante el curso se guardará para el resto de las convocatorias asociadas al presente proyecto docente.

Si un alumno suspende una de las partes (examen teórico-práctico/trabajo final asignatura) en convocatoria ordinaria y en extraordinaria, el alumno debe volver a cursar la asignatura completamente en el siguiente curso, ya que no ha adquirido las competencias de la misma.

La asistencia a todas las clases es obligatoria durante todo el curso académico.

Como norma general se tendrá en cuenta lo siguiente:

- Sólo tendrá derecho a examen aquel alumno que haya demostrado una progresión adecuada durante el curso, para lo cual se requiere un mínimo del 90% de asistencia a la asignatura.

Las faltas de asistencia el día anterior y/o el mismo día de un examen, a cualquier asignatura que se imparta, se computarán como faltas dobles.

BIBLIOGRAFÍA

- **Básica**

  - MASTERING UNIITY SCRIPTING. Autor: Alan Thorn
  - UNITY GAME DEVELOPMENT COOKBOOK. Autor: Pris Buttfield-Addison
  - LEARNING C# BY DEVELOPING GAMES WITH UNITY. Autor: Harrison Ferrone
  - LEARNING C# BY CREATING GAMES WITH UE4. Autor: William Sherif

- **Complementaria**

  - UNITY SHADERS AND EFFECTS COOKBOOK. Autor: Kenneth Lammers

  - GAME PROGRAMMING PATTERNS. Autor: Robert Nystrom

- **Recursos web**

https://docs.unity3d.com/

https://answers.unity.com/

https://docs.unrealengine.com/4.26/en-US/

https://catlikecoding.com/

a. La asistencia a clase es fundamental. Si el alumno se acoge al sistema de evaluación continua, la no asistencia a una clase no exime de presentar los trabajos que se hayan solicitado. Recuerde que un porcentaje de la nota final depende de la participación.
b. Las clases comienzan y terminan a la hora establecida. Una vez que comience la clase, por deferencia al resto de compañeros y al docente, no está permita la entrada de ningún alumno. Con el mismo criterio, tampoco se permite la salida de clase antes de su finalización. Atascos, tutorías, viajes, reuniones... no son razones que permitan sortear esta norma.
c. Está prohibido comer, beber, mascar chicle y todo aquello que dicta la educación y el sentido común durante la clase.
d. Está terminantemente prohibido hacer uso del teléfono móvil con fines personales.
e. Honestidad académica. El plagio, las trampas, las ayudas no autorizadas para la elaboración de trabajos o la falsificación de documentos implican el suspenso automático de la asignatura y el traslado de lo ocurrido al Decano de la Facultad para la adopción de las medidas oportunas (apertura de expediente y/o expulsión). Plagiar es la mayor infracción en la que se puede incurrir en la Universidad. Desconocer qué es plagiar no es una eximente. En el ámbito académico quizá sería un agravante. Tampoco es posible plagiar "sin mala intención". Todos los trabajos deben ser originales y todos los recursos utilizados deben ser referenciados con arreglo a la normativa establecida por la Universidad. El 'olvido' de una referencia será considerado plagio.
f. Integridad Académica. La ausencia de citación de fuentes, el plagio de trabajos o uso indebido/prohibido de información durante los exámenes, o la firma en la hoja de asistencia por un compañero que no está en clase, implicará la pérdida de la evaluación continua, sin perjuicio de las acciones sancionadoras que estén establecidas por la Universidad.
g. Faltas de ortografía. En cuanto a las faltas de ortografía, y como regla general, una falta grave supondrá un punto menos en el ejercicio o evaluación. Dos faltas graves dos puntos menos y tres faltas graves un suspenso en el ejercicio o evaluación. Respecto a las faltas de ortografía consideradas leves (tildes), dos faltas equivalen a una grave.