

1. DATOS BÁSICOS

Asignatura	Redes y Entornos multijugador
Titulación	Grado en Diseño de Videojuegos
Escuela/ Facultad	Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño - Campus Creativo
Curso	3º
ECTS	6
Carácter	Obligatoria
Idioma/s	Español
Modalidad	Presencial /Virtual
Semestre	1º
Curso académico	2025/2026
Docente coordinador	José Luis de Arteché de Manuel
Docente	José Luis de Arteché de Manuel

2. PRESENTACIÓN

Veremos Software de red y modelos de referencia. Estandarización en redes. Clasificación de redes. El nivel de red. Protocolo IP. Direccionamiento y subredes. Desarrollo de sistema multijugador en red. Conmutación y enrutamiento estático, algoritmos de enrutamiento dinámico. DHCP y NAT. Medidas básicas de seguridad en red.

En un entorno donde las comunicaciones y la interconectividad se ha vuelto parte del día a día y los sistemas aislados son una excepción, la asignatura de Redes y entornos multijugador es una materia esencial para proporcionar al estudiante y futuro creador de videojuegos los conocimientos necesarios para diseñar y desarrollar ya no solo videojuegos con multijugador si no todo un repertorio de servicios asociados a cualquier videojuego y aplicación que dependen de esta interconectividad, tengan multijugador o no.

Como diseñadores de videojuegos los estudiantes conocerán los fundamentos de las redes, las diferentes configuraciones de estas, como se protegen y asegura su calidad, así como los protocolos y sistemas que permiten el modo multijugador y una amplia variedad de servicios basados en la interconectividad a través de la red.

Además, el estudiante aprenderá a aplicar estos conocimientos en los videojuegos a través del diseño y desarrollo de entornos multijugador sabiendo que servicios (online y multijugador) adicionales se pueden utilizar y sabrá elegir la arquitectura y diseño correctos para su posterior desarrollo de acuerdo a unos objetivos previamente establecidos.

3. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Competencias básicas:

- 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 comprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Competencias transversales:

- CT03: Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones: ser capaz de valorar y entender posiciones distintas, adaptando el enfoque propio a medida que la situación lo requiera.
- CT04: Capacidad de análisis y síntesis: ser capaz de descomponer situaciones complejas en sus partes constituyentes; también evaluar otras alternativas y perspectivas para encontrar soluciones óptimas. La síntesis busca reducir la complejidad con el fin de entenderla mejor y/o resolver problemas.
- CT05: Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica, para utilizar los conocimientos adquiridos en el ámbito académico en situaciones lo más parecidas posibles a la realidad de la profesión para la cual se están formando.
- CT08: Gestión de la información: Capacidad para buscar, seleccionar, analizar e integrar información proveniente de fuentes diversas.
- CT13: Resolución de problemas: Capacidad de encontrar solución a una cuestión confusa o a una situación complicada sin solución predefinida, que dificulte la consecución de un fin.
- CT14: Innovación-Creatividad: Capacidad para proponer y elaborar soluciones nuevas y originales que añaden valor a problemas planteados, incluso de ámbitos diferentes al propio del problema.
- CT18: Utilización de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC): Capacidad para utilizar eficazmente las tecnologías de la información y las comunicaciones como herramienta para la búsqueda, procesamiento y almacenamiento de la información, así como para el desarrollo de habilidades comunicativas.

Competencias específicas:

- CE1: Conocimiento de los principios básicos de los programas informáticos utilizados en los videojuegos.
- CE25: Capacidad para realizar un documento gráfico interactivo, demostrativo de las capacidades técnicas y artísticas personales.

Resultados de aprendizaje:

- RA1: Conocer la representación de la información, los componentes y el funcionamiento de una computadora.
- RA2: Diseñar programas sencillos y mecanismos de abstracción.
- RA3: Conocer las tecnologías involucradas en el proceso de desarrollo de un videojuego.
- RA4: Entender los fundamentos y protocolos de red.

En la tabla inferior se muestra la relación entre las competencias que se desarrollan en la asignatura y los resultados de aprendizaje que se persiguen:

Competencias	Resultados de aprendizaje
CB2, CB3, CB4, CB5, CT3, CT4, CT5, CT8, CT13, CT14, CT18, CE1, CE25	RA1 Conocer la representación de la información, los componentes y el funcionamiento de una computadora.
CB2, CB3, CB4, CB5, CT3, CT4, CT5, CT8, CT13, CT14, CT18, CE1, CE25	RA2 Diseñar programas sencillos y mecanismos de abstracción.
CB2, CB3, CB4, CB5, CT3, CT4, CT5, CT8, CT13, CT14, CT18, CE1, CE25,	RA3 Conocer las tecnologías involucradas en el proceso de desarrollo de un videojuego.
CB2, CB3, CB4, CB5, CT3, CT4, CT5, CT8, CT13, CT18, CE1, CE25	RA4 Entender los fundamentos y protocolos de red

4. CONTENIDOS

Se verá lo que es el software de red y modelos de referencia. Estandarización en redes. Clasificación de redes. El nivel de red. Protocolo IP. Direccionamiento y subredes. Desarrollo de sistema multijugador en red. Conmutación y enrutamiento estático, algoritmos de enrutamiento dinámico. DHCP y NAT. Medidas básicas de seguridad en red.

La materia está organizada en tres bloques de aprendizaje, las cuales, a su vez, están divididos en secciones:

Introducción a los sistemas multijugador en red

- Introducción
- Consideraciones importantes del diseño
- Arquitectura y Topologías de red de sistemas multijugador en red
- Servicios Online y sistemas multijugador en red
- Ciclo de Vida de una partida Multijugador

Desarrollo de sistemas multijugador en red

- Unity y el multijugador
- Capa de transporte y Capa de aplicación en Unity
- La NAT
- Implementaciones de entornos multijugador en Unity Framework y opciones
- Implementaciones de entornos multijugador en Unity usando Netcode for Gameobjects

Fundamentos y protocolos de red

- Introducción Elementos, terminología básica y software de Red
- Modelo de referencia OSI y TCP/IP y estandarización
- La Capa Física
- La capa de enlace de datos
- La capa de red
- La capa de transporte
- La capa de aplicación
- Seguridad en las redes

5. METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

A continuación, se indican los tipos de metodologías de enseñanza-aprendizaje que se aplicarán:

Modalidad presencial:

- Clase Magistral
- Aprendizaje Basado en Problemas
-

Modalidad online:

- Clase Magistral a través de Web Conference
- Aprendizaje Basado en Problemas

6. ACTIVIDADES FORMATIVAS

A continuación, se identifican los tipos de actividades formativas que se realizarán y la dedicación en horas del estudiante a cada una de ellas:

Modalidad presencial:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales	30 h.
Ejercicios prácticos y resolución de problemas	18,75 h.
Exposición oral de trabajos	6,25 h.
Investigaciones y proyectos	6,25 h.
Informes y escritos	10 h.
Actividades en talleres y laboratorios	8,75 h.
Trabajo autónomo	50 h.
Tutoría y seguimiento académico	18 h.
Pruebas de conocimiento	2 h.
TOTAL	150 h.

Modalidad virtual:

Actividad formativa	Número de horas
Clases magistrales virtual asíncrona	30 h.
Ejercicios prácticos y resolución de problemas	18,75 h.
Exposición oral de trabajos	6,25 h.
Investigaciones y proyectos	6,25 h.
Informes y escritos	10 h.
Actividades en talleres y laboratorios	8,75 h.
Trabajo autónomo	50 h.
Tutoría y seguimiento académico	18 h.
Pruebas de conocimiento	2 h.
TOTAL	150 h.

7. EVALUACIÓN

A continuación, se relacionan los sistemas de evaluación, así como su peso sobre la calificación total de la asignatura:

Modalidad presencial:

Sistema de evaluación por examen final	Peso
Actividad 1,2 y 3	15%
Actividad 4 - Trabajo final (troncal)	15%
Actividad 4 – Defensa del trabajo final (Prueba conocimiento)	20%
Actividad EF - Examen final de los Bloques I, II y III (Prueba conocimiento)	50%

Modalidad online:

Sistema de evaluación por examen final	Peso
Actividad 1,2 y 3	15%
Actividad 4 - Trabajo final (troncal)	15%
Actividad 4 – Defensa del trabajo final (Prueba conocimiento)	20%
Actividad EF - Examen final de los Bloques I, II y III (Prueba conocimiento)	50%

En el Campus Virtual, cuando accedas a la asignatura, podrás consultar en detalle las actividades de evaluación que debes realizar, así como las fechas de entrega y los procedimientos de evaluación de cada una de ellas.

7.1. Convocatoria ordinaria

En la modalidad presencial, para tener derecho a la evaluación en convocatoria ordinaria será necesario tener una asistencia superior al 50%, es decir no tener una cantidad de faltas de asistencia que superen el 50% sobre el total de clases de la asignatura.

Para superar la asignatura en convocatoria ordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual a 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en la/s prueba de conocimientos y o trabajo/s final/es, para poder superar la asignatura.

En las actividades que no formen parte de la/s prueba/s de conocimiento final/es, deberás obtener una calificación mayor o igual que 4 (media ponderada de todas ellas) para poder superar la asignatura.

Todas las actividades marcadas como troncales/obligatorias deberán tener al menos una nota de 5,0 para poder superar la asignatura.

Modalidad presencial:

En convocatoria ordinaria el alumno podrá presentarse por el sistema de evaluación por examen eliminatorio adicionalmente al sistema de evaluación por examen final.

Para poder optar por el sistema de evaluación por examen anticipado tendrá que tener una asistencia superior al 75% y tendrá que aprobar el examen eliminatorio (Actividad EA) con una nota igual o superior a 5,0.

En el caso de no realizar o suspender la actividad EE (Examen eliminatorio), solo se podrá acudir a la evaluación por examen final (Actividad EF).

Si se opta (y se cumplen requisitos) por la evaluación por examen eliminatorio quedaría así distribuido:

Sistema de evaluación por examen final	Peso
Actividad 1,2 y 3	15%
Actividad 4 - Trabajo final (troncal)	15%
Actividad 4 – Defensa del trabajo final (Prueba conocimiento)	20%
Actividad EA - Examen Anticipado (Bloques I, II y III)	50%

Modalidad online:

Los alumnos que demuestren una participación y asistencia continuada a clase podrán recibir hasta 0,5 puntos adicionales en concepto de evaluación continua.

7.2. Convocatoria extraordinaria

Para superar la asignatura en convocatoria extraordinaria deberás obtener una calificación mayor o igual a 5,0 sobre 10,0 en la calificación final (media ponderada) de la asignatura.

En todo caso, será necesario que obtengas una calificación mayor o igual que 5,0 en las pruebas de conocimientos y o trabajos finales, para poder superar la asignatura.

En las actividades que no formen parte de las pruebas de conocimiento finales, deberás obtener una calificación mayor o igual que 4 (media ponderada de todas ellas) para poder superar la asignatura.

Todas las actividades marcadas como troncales/obligatorias deberán tener al menos una nota de 4 para poder superar la asignatura.

En caso de no llegar a los mínimos exigidos, la nota final será como máximo un 4,0 o si es inferior, la media ponderada de la asignatura.

Se deben entregar las actividades no superadas en convocatoria ordinaria, tras haber recibido las correcciones correspondientes a las mismas por parte del docente, o bien aquellas que no fueron entregadas.

Modalidad presencial:

Si en convocatoria ordinaria se saca una nota superior a 5,0 en el examen anticipado, se podrá optar al sistema de evaluación por Examen anticipado.

8. CRONOGRAMA

En este apartado se indica el cronograma con fechas de entrega de actividades evaluables de la asignatura:

Modalidad presencial:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Diseño de sistemas multijugador.	Semana 3-8
Actividad 2. Desarrollo de sistemas multijugador en red usando unity	Semana 5-12
Actividad 3. Prácticas de fundamentos y protocolos de redes, direcciones IP y subnetting	Semana 8-16
Actividad 4. Trabajo final, presentación y prueba conocimiento sobre trabajo final	Semana 15-16
Actividad EA. Examen Anticipado (Bloques I, II y III)	Semana 13-15
Actividad EF. Examen Final (Bloques I, II y III)	Semana 16-17

Modalidad virtual:

Actividades evaluables	Fecha
Actividad 1. Diseño de sistemas multijugador.	Semana 3-8
Actividad 2. Desarrollo de sistemas multijugador en red usando unity	Semana 5-12
Actividad 3. Prácticas de fundamentos y protocolos de redes, direcciones IP y subnetting	Semana 8-16
Actividad 4. Trabajo final, presentación y prueba conocimiento sobre trabajo final	Semana 13-16
Actividad EF. Examen Final (Bloques I, II y III)	Semana 16-17

Este cronograma podrá sufrir modificaciones por razones logísticas de las actividades. Cualquier modificación será notificada al estudiante en tiempo y forma.

9. BIBLIOGRAFÍA

A continuación, se indica la bibliografía recomendada:

- TANENBAUM, WETHERALL. (2012). Redes de Computadores. 5ª Ed. Pearson. (6ª Edición en inglés)
- Redes de Computadoras: Un enfoque descendente. (2010). James F. Kurose; Keith Ross. Pearson. Quinta edición. (6ª Edición en inglés)
- Multijugador en red con Unity. En red: <https://docs-multiplayer.unity3d.com/>
- Multijugador en red con Unity: <https://unity.com/es/products/netcode>
- Servicios de Unity: <https://unity.com/solutions/gaming-services>
- Unity Networking: <https://learn.unity.com/tutorial/get-started-with-netcode-for-gameobjects>

10. UNIDAD DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Desde la Unidad de Orientación Educativa y Diversidad (ODI) ofrecemos acompañamiento a nuestros estudiantes a lo largo de su vida universitaria para ayudarles a alcanzar sus logros académicos. Otros de los pilares de nuestra actuación son la inclusión del estudiante con necesidades específicas de apoyo educativo, la accesibilidad universal en los distintos campus de la universidad y la equiparación de oportunidades.

Desde esta Unidad se ofrece a los estudiantes:

1. Acompañamiento y seguimiento mediante la realización de asesorías y planes personalizados a estudiantes que necesitan mejorar su rendimiento académico.
2. En materia de atención a la diversidad, se realizan ajustes curriculares no significativos, es decir, a nivel de metodología y evaluación, en aquellos alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo persiguiendo con ello una equidad de oportunidades para todos los estudiantes.
3. Ofrecemos a los estudiantes diferentes recursos formativos extracurriculares para desarrollar diversas competencias que les enriquecerán en su desarrollo personal y profesional.
4. Orientación vocacional mediante la dotación de herramientas y asesorías a estudiantes con dudas vocacionales o que creen que se han equivocado en la elección de la titulación.

Los estudiantes que necesiten apoyo educativo pueden escribirnos a:

orientacioneducativa@universidadeuropea.es

11. ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

¡Tú opinión importa!

La Universidad Europea te anima a participar en las encuestas de satisfacción para detectar puntos fuertes y áreas de mejora sobre el profesorado, la titulación y el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las encuestas estarán disponibles en el espacio de encuestas de tu campus virtual o a través de tu correo electrónico.

Tu valoración es necesaria para mejorar la calidad de la titulación.

Muchas gracias por tu participación.