



GUÍA DOCENTE 2026-2027
Aplicaciones en Red y Multijugadores

1. Denominación de la asignatura:

APLICACIONES EN RED Y MULTIJUGADORES

Titulación

Grado en Diseño de Videojuegos

Código

8374

2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:

Informática

3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:

Digitalización

4.a Profesor/a que imparte la docencia (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :

Raquel Redondo Guevara

4.b Coordinador/a de la asignatura

Raquel Redondo Guevara

5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:

Curso 4, Semestre 1

6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)

Obligatoria



7. Requisitos de formación previos para cursar la asignatura:

Haber cursado Fundamentos de programación, Programación en Videojuegos, Estructura de datos y algoritmos y Desarrollo y validación de software.

8. Número de créditos ECTS de la asignatura:

6

9. Competencias // Resultados de aprendizaje

CG01 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad.

CG04 - Capacidad para dirigir y liderar las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática, videojuegos y sistemas multimedia comprendiendo los criterios de calidad que rigen dichas actividades investigadora y profesional.

CG05 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

*CG06 - Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación y código ético necesario para la labor profesional en el sector de los videojuegos y medios digitales.

CG07 - Capacidad para diseñar y evaluar la usabilidad de los sistemas multimedia y los videojuegos, así como de la información que gestionan.

CG08 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar software para el desarrollo de sistemas en el ámbito de los videojuegos y los medios digitales, entendiendo las peculiaridades de las distintas plataformas hardware en las que deberán ejecutarse dichos sistemas.

CG10 - Capacidad de trabajo en grupos multidisciplinares propios del ámbito de los videojuegos, siendo capaz de comunicarse, dirigir y comprender las necesidades de otros miembros del equipo con perfiles distintos.

CG11 - Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 3.2.

CG15 - Capacidad para aplicar conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional. Capacidad para elaborar y defender argumentos y resolver problemas dentro de su área de estudio.

*CG16 - 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.

CG17 - Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CG18 - Capacidad para aplicar las habilidades de aprendizaje adquiridas necesarias



para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

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.

CT02 - Capacidad para la gestión de la información (incluyendo el uso eficaz y eficiente de las Tecnologías de la Información y Comunicación, TIC, y otros recursos).

CT03 - Capacidad de resolución eficaz y eficiente de problemas, demostrando principios de originalidad y autodirección.

CT05 - Capacidad de trabajar en un equipo de carácter multidisciplinar.

CE-COM 12 - Capacidad de diseñar formatos considerando las características, funcionalidades y estructuras del sistema en el que se van a utilizar.

CE-INF 02 - Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en videojuegos y diseño multimedia.

CE-INF 03 - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación y su aplicación para la resolución de problemas propios de videojuegos y diseño multimedia.

*CE-INF 04 - Capacidad para conocer sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes adaptadas al ámbito de los videojuegos, los sistemas multimedia y la realidad virtual.

* Competencia/Contenido de sostenibilización curricular



10. Programa de la asignatura

10.1- Objetivos docentes
Analizar y diseñar arquitecturas de red aplicadas al desarrollo de videojuegos multijugador, evaluando su rendimiento, escalabilidad e impacto en la experiencia de usuario. Comprender y aplicar técnicas y tecnologías de sistemas distribuidos y comunicación en red en el desarrollo de videojuegos. Implementar soluciones para la sincronización, persistencia y gestión de datos en entornos multijugador. Evaluar estrategias de optimización del rendimiento, latencia y escalabilidad en juegos online, considerando el uso eficiente de recursos.
10.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)
Unidad A. Fundamentos de redes y comunicación en videojuegos Pila de protocolos OSI Modelos de referencia en redes: OSI y TCP/IP Protocolos de comunicación y transmisión de datos Conceptos básicos de redes en videojuegos Ciberseguridad (*) Ciberseguridad en redes: tipos de ataques según capas Historia de los juegos en red y multijugador Evolución de Internet y de los juegos multijugador Unidad B. Infraestructuras cloud y sistemas distribuidos Cloud computing Conceptos fundamentales de computación en la nube Modelos de servicio (IaaS, PaaS, SaaS) Aplicación del cloud computing en videojuegos (*) Arquitecturas distribuidas y entornos de despliegue (*) Unidad C. Comunicación en red y sincronización en juegos online Impacto de la red en la programación de videojuegos online Impacto de la red en la programación de videojuegos online Latencia, jitter, pérdida de paquetes y fiabilidad (*) Serialización y replicación de objetos (*) Modelos de comunicación en juegos multijugador Técnicas de reducción y ocultación de la latencia (*)



Unidad D. Concurrencia y paralelismo en videojuegos

Concurrencia y paralelismo

Concurrencia vs paralelismo

Modelos de ejecución y comunicación (*)

Patrones de diseño concurrente (*)

Aplicación en motores de videojuegos

Unidad E. Persistencia y gestión de datos en videojuegos

Persistencia (*)

Tipos de persistencia en videojuegos

Bases de datos en entornos de videojuegos

Modelos de almacenamiento de datos

Integración de sistemas de persistencia en juegos online

En las distintas unidades/temas se introducirá el uso de tecnologías actuales y casos reales del sector de los videojuegos multijugador.

(*) Algunas de las unidades incluyen contenidos vinculados a la sostenibilización curricular, centrados en la eficiencia de los sistemas, el uso responsable de recursos y el impacto tecnológico.

10.3- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto

https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=8374&auth=SAML

11. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias/resultados de aprendizaje que debe adquirir/alcanzar el/la estudiante:

Metodología	Competencia/resulta do de aprendizaje relacionado	Horas presenciales	Horas de trabajo	Total de horas
Trabajo autónomo del estudiante: Lecturas y recensiones. Resolución de problemas. Realización de	CB5, CG04, CG06, CG10, CG11, CG16, CG18, CT02, CT05	0	90	90



trabajos, informes y memorias...				
Actividades de evaluación: pruebas de evaluación, exposiciones, debates, seminarios...	CB3, CB4, CG15, CG17	8	0	8
Sesiones teóricas: Aprendizajes teórico y análisis de formatos. Estudio de sistemas adecuados a los formatos de estudio.	CB1, CG05, CE-INF 02, CE-INF 03, CE-INF 04	26	0	26
Sesiones prácticas: Desarrollo y diseño de proyectos. Resolución de problemas y estudio de casos y aplicaciones prácticas de distintas metodologías y/o sistemas.	CB2, CG01, CG07, CG08, CT03, CE-COM 12, CE-INF 03, CE-INF 04	26	0	26
Total		60	90	150

12. Sistemas de evaluación:

La evaluación será continua atendiendo al Reglamento de evaluación de la Universidad de Burgos aprobado en su modificación en Consejo de Gobierno del 22 de julio de 2019. A tal efecto se presentan dos opciones de evaluación: Modelo normal y Modelo excepcional.

- Modelo normal:

El sistema de evaluación consta de los siguientes procedimientos:

Prueba de conocimientos teóricos (40 %): Evaluación de los contenidos teóricos mediante una prueba escrita.

Evaluación continua (20 %): Realización de actividades a lo largo del curso orientadas a la comprensión y aplicación de los contenidos. Estas actividades podrán incluir trabajos individuales o en grupo, presentaciones, análisis de casos, actividades colaborativas o ejercicios prácticos, así como la participación en dinámicas de



evaluación entre iguales.

Actividades prácticas y desarrollo de proyectos (40 %): Resolución de problemas, desarrollo y presentación de trabajos prácticos relacionados con el diseño y la implementación de sistemas multijugador.

Condiciones para superar la asignatura:

La calificación final se obtendrá mediante la media ponderada de los procedimientos de evaluación.

Será necesario obtener una calificación global igual o superior a 5 sobre 10.

Será necesario alcanzar una nota mínima de 4 sobre 10 en cada uno de los procedimientos para poder realizar la media.

Segunda convocatoria

De acuerdo con el Reglamento de Evaluación, todas las pruebas podrán recuperarse en la segunda convocatoria.

Las actividades de evaluación continua, por su carácter formativo y progresivo, se recuperarán mediante una prueba específica que evaluará los resultados de aprendizaje asociados a dichas actividades.

No será necesario repetir aquellas pruebas superadas en la primera convocatoria.

Evaluación extraordinaria de fin de estudios

En lo relativo a la Convocatoria Extraordinaria de Fin de Estudios, las pruebas a realizar serán las mismas que en el resto de las convocatorias, con excepción de la evaluación continua, que será sustituida por una o varias pruebas de evaluación que permitan valorar de forma representativa los resultados de aprendizaje de la asignatura. Estas pruebas podrán consistir en la realización de ejercicios prácticos, trabajos o pruebas escritas relacionadas con los contenidos de la asignatura.

Para superar la asignatura en esta convocatoria será necesario obtener una calificación global igual o superior a 5 sobre 10, manteniéndose los mismos criterios de evaluación establecidos para el resto de las convocatorias.

Evaluación para estudiantes de intercambio

El sistema de evaluación para estudiantes de intercambio podrá adaptarse en el caso de que los calendarios académicos de las universidades de origen y destino no sean coincidentes.

Realización fraudulenta de pruebas

La realización fraudulenta de alguna prueba o de los trabajos exigidos comportará una



calificación de cero en el procedimiento correspondiente, sin perjuicio de la apertura de expediente disciplinario.

Procedimiento de presentación de reclamaciones

En relación con la revisión y reclamación de calificaciones, se aplicará lo dispuesto en el artículo 22 del Reglamento de Evaluación de la Universidad de Burgos:

https://www.ubu.es/sites/default/files/portal_page/files/2019_07_22_reglamento_evaluacion_ubu_texto_consolidado.pdf

Procedimiento	Peso primera convocatoria	Peso segunda convocatoria
Prueba de conocimiento y cuestiones teóricas de la materia	40 %	40 %
Evaluación continua	20 %	20 %
Evaluación de actividades de carácter práctico	40 %	40 %
Total	100 %	100 %

Evaluación excepcional:

El alumnado que, por razones excepcionales, no pueda seguir los procedimientos habituales de evaluación continua deberá solicitar por escrito al Decanato o Dirección del Centro acogerse a una «evaluación excepcional». Dicho escrito con las razones que justifiquen la imposibilidad de seguir la evaluación continua deberá presentarse antes del inicio del semestre lectivo o durante las dos primeras semanas de impartición de la asignatura. El Decanato o Dirección resolverá la procedencia o no de admitir dicha excepcionalidad. Por circunstancias sobrevenidas dicha resolución podrá emitirse fuera de los plazos indicados.

Los procedimientos de evaluación en este caso podrán adaptarse, manteniendo en todo momento los criterios de adquisición de competencias y resultados de aprendizaje.

Tipo de pruebas y ponderación o peso que se pedirá en esa evaluación excepcional: el profesorado puede optar por mantener las mismas exigencias que en la evaluación normal o puede modificar las pruebas y/o peso para estas evaluaciones, adecuándolas a ese tipo de perfil estudiantil. En el primer caso, habría que revisar que las pruebas exigidas no suponen una presencialidad obligatoria (con excepción del examen/es final/es). No obstante, si las características de la asignatura lo hicieran aconsejable, podrá ser requisito para someterse a evaluación excepcional la asistencia a determinadas actividades presenciales (prácticas, seminarios, etc.) especificadas en la guía docente de la asignatura.



En la primera convocatoria, el procedimiento evaluación continua se realiza durante las clases presenciales. Sin embargo, en la evaluación excepcional, este proceso se llevará a cabo a través de una prueba que abordará diversas problemáticas tratadas durante el desarrollo de la materia práctica en el aula.

13. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial:

La asignatura dispone de los siguientes recursos de apoyo al aprendizaje, orientados a favorecer la comprensión de los contenidos teóricos y su aplicación práctica en el desarrollo de videojuegos multijugador:

Bibliografía básica y material de referencia

- Unity Networking Fundamentals: Creating Multiplayer Games with Unity – Sloan Kelly y Khagendra Kumar
- Unity Multiplayer Games – Alan R. Stanger
- Building Multiplayer Games in Unity – Dylan Engelbrecht

Recursos digitales y materiales docentes

- Material docente proporcionado por el profesorado (presentaciones, apuntes y guías prácticas)
- Documentación técnica especializada y recursos online relacionados con redes, cloud computing y desarrollo multijugador
- Uso de motores de videojuegos y herramientas específicas para el desarrollo de aplicaciones en red

Plataforma virtual

- Plataforma UBUVirtual para: acceso a contenidos y materiales, realización de actividades y entregas, seguimiento del progreso del alumnado, comunicación oficial de la asignatura

Apoyo tutorial

- Tutorías individualizadas o en grupo
- Resolución de dudas durante las sesiones presenciales
- Seguimiento del trabajo práctico y orientación en proyectos

Se fomentará el uso autónomo de recursos técnicos y la consulta de documentación especializada como parte del proceso de aprendizaje.



14. Calendarios y horarios:

Los calendarios y horarios de la asignatura se corresponden con los oficialmente publicados en la página web del Grado en Diseño de Videojuegos de la Universidad de Burgos:

<https://www.ubu.es/grado-en-diseno-de-videojuegos>

El calendario académico es aprobado por la Facultad de Humanidades y Comunicación y establece las fechas de inicio y finalización del curso, así como los periodos de evaluación.

Cualquier modificación puntual, recordatorio o incidencia relacionada con las actividades de la asignatura será comunicada al alumnado durante las sesiones presenciales y a través de los canales oficiales establecidos.

15. Idioma en que se imparte:

Castellano (con alguna bibliografía en inglés)