

GUÍA DOCENTE MODELADO GEOMETRICO

GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS

CURSO 2023-24

Fecha de publicación: 13-07-2023

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	1 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>Presentación:</p> <p>Esta asignatura proporcionará a los alumnos un formalismo matemático, que les permitirá tratar la información geométrica con la que se trabaja en el campo de los gráficos por computador. En esta asignatura, se estudiarán las representaciones geométricas más utilizadas y las operaciones geométricas más importantes. Se comenzará con un repaso de trigonometría, seguido del estudio de las transformaciones afines y de curvas y superficies de Bezier, curvas y superficies mediante B-splines, curvas de Bezier racionales y NURBS, e introducción a las superficies de subdivisión.</p>

III.-Competencias
<p>Competencias Generales</p> <p>CG01. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad</p> <p>CG02. Capacidad para saber comunicar y transmitir, tanto de forma oral como escrita, los conocimientos, habilidades y destrezas</p> <p>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.</p> <p>CG14. Conocimiento y comprensión de 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 procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>CG17. Capacidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>CG18. Capacidad para aplicar las habilidades de aprendizaje adquiridas necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</p>

Competencias Específicas

CE40. Capacidad de entender los conceptos sobre geometría y trigonometría computacional, así como aprender a llevarlos a la práctica en aplicaciones relacionadas con los videojuegos.

CE02. Comprensión y dominio de los conceptos básicos de representación de la información en los computadores y su aplicación en el hardware gráfico.

CE22. Conocimiento de los principios de diseño, modelado, representación y animación de objetos, elementos y personajes virtuales en 2/3D.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque I: Geometría afín y álgebra lineal (20 horas)

- Tema 1: Introducción y repaso a la trigonometría
- Tema 2: Espacios vectoriales: espacio Afín, espacio Euclideo, sistemas de coordenadas.
- Tema 3: Transformaciones afines
- Tema 4: Geometría proyectiva y cámaras
- Tema 5: Autovectores y autovalores. Descomposición en valores singulares.

Bloque II: Funciones implícitas y paramétricas (18 horas)

- Tema 6: Interpolación y aproximación: Curvas y superficies
- Tema 7: Introducción a la geometría diferencial
- Tema 8: Interpolación de funciones multivariable

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Laboratorios	Implementación de un algoritmo de animación esquelética
Lecturas	Problemas de geometría analítica, curvas y superficies.
Lecturas	Problemas de interpolación lineal multivariable.
Lecturas	Problemas de geometría afín, trigonometría y proyecciones
Laboratorios	Diseño teórico de un algoritmo de animación esquelética

V.-Tiempo de Trabajo del estudiante	
Clases teóricas	30
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	14
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	14
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	30
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	45
Preparación de pruebas	27
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 7	Bloque I.
Clases Teóricas	Semana 7 a Semana 15	Bloque II
Prácticas	Semana 6 a Semana 7	Problema práctico en grupo.
Prácticas	Semana 7 a Semana 14	Práctica de programación

VII.-Método de evaluación**VII.A.-Ponderación para la evaluación****Evaluación ordinaria continua:**

La distribución y características de las pruebas de evaluación son las que se describen a continuación. Solo en casos excepcionales y especialmente motivados, el profesor podrá incorporar adaptaciones en la Guía. Dichos cambios requerirán, previa consulta al Responsable de la Asignatura, la autorización previa y expresa del Coordinador de Grado, quien notificará al Vicerrectorado con competencias en materia de Ordenación Académica la modificación realizada. En todo caso, las modificaciones que se propongan deberán atender a lo establecido en la memoria verificada. Para que tales cambios sean efectivos, deberán ser debidamente comunicados a comienzo de curso a los estudiantes a través del Aula Virtual.

La suma de las actividades no revaluables no podrá superar el 50% de la nota de la asignatura y, en general, no podrán tener nota mínima (salvo en el caso de las prácticas de laboratorio o prácticas clínicas, cuando esté debidamente justificado), evitando incorporar pruebas que superen el 60% de la ponderación de la asignatura.

Evaluación extraordinaria: Los estudiantes que no consigan superar la evaluación ordinaria, o no se hayan presentado, serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria para verificar la adquisición de las competencias establecidas en la guía, únicamente de las actividades de evaluación revaluables.

Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

Módulo	Actividad evaluadora	Contenido	Ponderación de la actividad	Información de la prueba	Información del Módulo
Módulo Teórico	Prueba I: SE1. Problemas prácticos y preguntas teóricas	Temas 1-4	30%	Liberatoria, si la nota obtenida es igual o mayor que 5. A partir de 3.5, se aprueba si se compensa la nota con el resto de las actividades del módulo teórico .	Liberatorio, si la nota media de ambas pruebas es mayor o igual que 5 y ninguna está por debajo de 3.5
	Prueba II: SE1. Problemas prácticos y preguntas teóricas	Temas 5 - 8	30%	Liberatoria, si la nota obtenida es igual o mayor que 5. A partir de 3.5, se aprueba si se compensa la nota con el resto de las actividades del módulo teórico .	
Módulo práctico	SE3. Examen de prácticas:	Preguntas cortas	25%	Liberatoria, si la nota obtenida es igual o mayor que 5. A partir de 4 se aprueba si se compensa la nota con el resto de las actividades del módulo práctico.	Liberatoria, si la nota ponderada obtenida es mayor o igual que 5 y la práctica de programación está calificado con un Apto
	SE3. Trabajo en grupo*:	Problema práctico, a resolver en grupo	15% Convocatoria ordinaria) 15% (Convocatoria extraordinaria, tendrá un enunciado distinto)	Liberatoria, si la nota obtenida es igual o mayor que 5. A partir de 4 se aprueba si se compensa la nota con el resto de las actividades del módulo.	
	SE3. Práctica de programación*:	Práctica de programación	0%	Se califica con Apto/No apto. Liberatoria si se obtiene un Apto	
Total			100%		

(*) La entrega de estas prácticas se realizará a través de la herramienta dispuesta para tal efecto en la página WEB de la asignatura en Aula Virtual.

Cálculo de la nota final

- La nota final (NF) se calcula como la media ponderada de las notas de las pruebas evaluables según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas.
- Si alguna de las pruebas evaluables no se ha superado con la nota mínima necesaria para hacer media, la nota final de la asignatura será un $\min(NF, 3)$.
- Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "No presentado".

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a la revaluación de las pruebas que sean revaluables y no estén superadas. De este modo, para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las pruebas aprobadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las pruebas revaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior. La revaluación de las pruebas escritas se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria. Para la revaluación de las prácticas se planificarán sendos plazos de entrega a determinar dentro de las fechas de exámenes de convocatoria extraordinaria.

Conducta académica

En el caso de fraude académico en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de cero puntos en dicha actividad lo que, para aquellas actividades con nota mínima superior a cero implica el suspenso en la convocatoria correspondiente. Se recuerda además que, atendiendo al artículo 8.g). de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) el fraude académico en alguna actividad de evaluación se considera falta muy grave. Las sanciones correspondientes a las faltas muy graves, según el artículo 11 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, y la pérdida en su caso de los derechos de matrícula.

"Se recuerda que, conformidad de con lo establecido en la **Normativa sobre conducta académica de la Universidad Rey Juan Carlos**, los estudiantes tienen el deber de ajustar su comportamiento a las disposiciones legales vigentes que les son de aplicación y a las resoluciones que en su ámbito adopten las autoridades académicas. El pleno y normal desarrollo de las actividades académicas requiere el cumplimiento de normas y pautas de comportamiento dirigidas a garantizar los derechos propios de los estudiantes y el cumplimiento de los deberes que les corresponden. La comisión por los estudiantes de alguna de las faltas disciplinarias señaladas en dicha Normativa, será objeto de sanción proporcionada a la gravedad de la falta y concretada en atendiendo a las circunstancias de cada caso. En concreto, tal y como dispone el punto 6.1. e) de la referida normativa, se considerará falta grave *la utilización de medios fraudulentos, con el fin de obtener resultados no merecidos en pruebas de evaluación, que conlleven la colaboración de agentes externos*. Las sanciones correspondientes a las faltas graves consistirán en la expulsión del temporal o definitiva de la Universidad, con pérdida en su caso de los derechos de matrícula, y, en su caso, de las becas o ayudas de la Universidad que el estudiante estuviese percibiendo".

VII.B.-Evaluación de estudiantes con dispensa académica de asistencia a clase

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la 'Dispensa Académica de asistencia a clase' para la asignatura, que habrá solicitado al Decano/a o Director/a del Centro que imparte su titulación. La Dispensa Académica se podrá conceder siempre y cuando las peculiaridades propias de la asignatura lo permitan. Una vez que se haya notificado la concesión de la Dispensa Académica, el docente deberá informar al estudiante a través del Aula Virtual acerca del plan de evaluación establecido en cada caso.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.-Revisión de las pruebas de evaluación

Conforme a la normativa de reclamación de exámenes de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.-Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

Las adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales, a fin de garantizar la igualdad de oportunidades, no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad en virtud de la Normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Será requisito para ello la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con ella, a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.-Conducta Académica, integridad y honestidad académica

La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad (<https://www.urjc.es/codigoetico>). Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa sobre conducta académica de la Universidad Rey Juan Carlos (https://urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/Normativa_conducta_academica_URJC.pdf) y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Computer Graphics: Principles and Practice
James D. Foley
Addison-Wesley Professional, 1996 - 1175 páginas

Álgebra Lineal y sus aplicaciones,
D. C. Lay
Pearson, 1999.

Discrete and Computational Geometry
S.L. Devadoss y J. O'Rourke,
Princeton University Press 2011

Álgebra y Geometría
E. Hernández,
AddisonWesley Iberoamericana, 1989.

Interpolación de funciones multivariantes
3D Computer Graphics
SAMUEL R. BUSS
Capítulo 2, Capítulo 4 2.
Numerical Recipes. The Art of Scientific Computing. Second Edition
William H. Press, Saul A. Teukolsky, William T. Vetterling, Brian P. Flannery
Apartado 3.6 3.
Introduction to Geometry
H. S. M. COXETER
Capítulo 4

Transparencias de clase. Las transparencias de clase nunca deberán utilizarse como único material para el estudio de la asignatura. Se recuerda a los alumnos que las transparencias de clase se matizan y se amplían con las explicaciones del profesor.

Computational Geometry: Algorithms and Applications
Mark de Berg, Marc van Kreveld et al.
Springer Verlag, 2000.

Real-Time Rendering
Tomas Akenine-Möller, Eric Haines, y Naty Hoffman
A.K. Peters Ltd., 3rd edition,
ISBN 978-1-56881-424-7,

Computer Animation, Third Edition: Algorithms and Techniques
Rick Parent
Morgan Kaufmann; 3 edition
ISBN-10: 0124158420
ISBN-13: 978-0124158429

Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	JAVIER FERNANDO CANO CANCELA
Correo electrónico	javier.cano@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	3
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	3
Nombre y apellidos	JAVIER FERNANDO CANO CANCELA
Correo electrónico	javier.cano@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	3
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	3
Nombre y apellidos	LAURA LLOPIS IBOR
Correo electrónico	laura.llopis@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística

Categoría	Profesor/a Visitante
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	LAURA LLOPIS IBOR
Correo electrónico	laura.llopis@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Categoría	Profesor/a Visitante
Responsable de asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0