

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

Asignatura	INTERFACES GRÁFICAS Y ENTORNOS VIRTUALES		
Materia	SISTEMAS CONVERSACIONALES E INTERACCIÓN AVANZADA		
Módulo	TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS		
Titulación	MÁSTER EN INGENIERÍA INFORMÁTICA		
Plan	639 / 693 (N.P.)	Código	54918 / 55121 (N.P.)
Periodo de impartición	2º CUATRIMESTRE	Tipo/Carácter	OBLIGATORIA
Nivel/Ciclo	MÁSTER	Curso	1º
Créditos ECTS	3 ECTS		
Lengua en que se imparte	CASTELLANO		
Profesor/es responsable/s	DAVID ESCUDERO MANCEBO VALENTÍN CARDEÑOSO PAYO		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...)	Tfno: 983185647. Email : <a href="mailto:descuder@infor.uva.es">descuder@infor.uva.es</a> Tfno: 983185601. Email : <a href="mailto:valentin.cardenoso@uva.es">valentin.cardenoso@uva.es</a>		
Departamento	INFORMÁTICA (ATC, CCIA, LSI)		
Aprobada por el Comité	15-SEP-2023		

## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

Un elemento clave en la economía tecnológica actual es el diseño y desarrollo de experiencias adecuadas de interacción de los usuarios con los sistemas computacionales. En esta línea, se incluye en el Máster en Ingeniería Informática una materia dedicada al estudio de los sistemas conversacionales, las interfaces gráficas, los entornos virtuales y los sistemas avanzados de interacción. La asignatura de "Interfaces Gráficas y Entornos Virtuales" forma parte de la materia "Sistemas Conversacionales e Interacción Avanzada" y permite profundizar en el estudio de las interfaces gráficas avanzadas y de los entornos de realidad virtual. Se analizarán las posibilidades que ofrecen estas tecnologías, así como sus principales limitaciones. La asignatura pretende proporcionar la competencia necesaria para el desarrollo de interfaces gráficas avanzadas tanto para visualización de datos como para entornos virtuales a los alumnos del máster en Ingeniería Informática. La asignatura plantea el desarrollo de aplicaciones empleando soluciones software existentes y la utilización de entornos de desarrollo específicos. También se propone el estudio y análisis crítico de los diferentes interfaces de programación (API) y herramientas de desarrollo para visualización tanto en HTML como en dispositivos móviles o de escritorio.

### 1.2 Relación con otras materias

La asignatura utiliza conceptos contemplados en las siguientes asignaturas:

- Sistemas avanzados de interacción (Primer cuatrimestre)

### 1.3 Prerrequisitos

Es recomendable que el alumno disponga de competencias para el desarrollo de aplicaciones informáticas y los rudimentos de gráficos por computadora, así como el manejo de entornos de desarrollo en la nube.

## 2. Competencias

### 2.1 Generales

Código	Descripción
CG1	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería Informática.
CG2	Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas informáticos, cumpliendo la normativa vigente y asegurando la calidad del servicio.
CG4	Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en Informática.
CG5	Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería en Informática siguiendo criterios de calidad y medioambientales.
CG6	Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos, en el ámbito de la Ingeniería Informática.
CG8	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

### 2.2 Específicas



Código	Descripción
CET5	Capacidad para analizar las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.
CET9	Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.
CET10	Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.
CET11	Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.
CET12	Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.

### 3. Objetivos

Código	Descripción
CET10.1	Comparar de forma crítica elementos y estructuras 3D, conceptos de modelado, tratamiento de materiales, iluminación y sombreado.
CET10.2	Interpretar y evaluar conceptos y sistemas de animación.
CET11.1	Evaluar críticamente conceptos de Gráficos por Computador.
CET12.1	Diseñar, implementar y probar sistemas de animación y renderizado de pequeña escala usando arquitecturas y herramientas estándar de última generación.
CET12.2	Diseñar sistemas de visualización de datos.

#### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

##### Bloque 1: INTERFACES GRÁFICAS Y ENTORNOS VIRTUALES

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3 ECTS

###### a. Contextualización y justificación

La asignatura se desarrolla en un único bloque.

###### b. Objetivos de aprendizaje

Código	Descripción
CET10.1	Comparar de forma crítica elementos y estructuras 3D, conceptos de modelado, tratamiento de materiales, iluminación y sombreado.
CET10.2	Interpretar y evaluar conceptos y sistemas de animación.
CET11.1	Evaluar críticamente conceptos de Gráficos por Computador.
CET12.1	Diseñar, implementar y probar sistemas de animación y renderizado de pequeña escala usando arquitecturas y herramientas estándar de última generación.
CET12.2	Diseñar sistemas de visualización de datos.

###### c. Contenidos

**TEMA 1: Aspectos fundamentales de la informática gráfica y la visualización**

**TEMA 2: Visualización de datos**

**TEMA 3: Estructura de escenas gráficas: grafos de escena, modelos jerárquicos, proyección**

**TEMA 4: Técnicas de Representación 3D**

**TEMA 5: Técnicas de Animación**

**TEMA 6: Realidad Virtual y Aumentada**

###### d. Métodos docentes

Ver apartado 5: Métodos docentes y principios metodológicos

###### e. Plan de trabajo

Los contenidos teóricos se proporcionarán bien de forma presencial o a través de documentos y contenidos audiovisuales expuestos en el campus virtual, así como con sesiones síncronas de presentación en el caso de docencia no presencial. Se incluirán cuestionarios o actividades de autoevaluación para que el estudiante compruebe si progresa en la comprensión de los conceptos.

En esta asignatura se realizará un trabajo o proyecto individual guiado por el profesor. Dicho trabajo o proyecto constará de tres entregas y se realizará en régimen de evaluación continua en la convocatoria ordinaria

###### f. Evaluación

Ver apartado 7: sistema y características de la evaluación.

###### g. Material docente

###### g.1 Bibliografía básica

[Lista de lectura \(LEGANTO\) en Biblioteca Universidad de Valladolid](#)

- Rimón Elias. Digital Media a Problem-Solving Approach for Computer Graphics. 1st ed. 2014. Cham: Springer International Publishing. Web.  
Almena: [https://almena.uva.es/permalink/34BUC\\_UVA/eseo99/alma991008062203705774](https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/eseo99/alma991008062203705774)
- Toni Parisi, Learning Virtual Reality: Developing Immersive Experiences and Applications for Desktop, Web, and Mobile (Inglés) O'Reilly (2015).
- Robert Spence. Information Visualization: An Introduction (3rd Edition). Springer (2014)  
Almena: [https://almena.uva.es/permalink/34BUC\\_UVA/eseo99/alma991008069179205774](https://almena.uva.es/permalink/34BUC_UVA/eseo99/alma991008069179205774)

### **g.2 Bibliografía complementaria**

- Andy Kirk. Data Visualization: A Successful Design Process. Packt Publishing (2012)
- Cole Nussbaumer Knaflic. Storytelling With Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals. Wiley (2015)
- Nathan Yau. Visualize This: The FlowingData Guide to Design, Visualization, and Statistics (1st Edition). Wiley (2011)
- Donald Hearn and Pauline Baker, Computer graphics with OpenGL. Ed Pearson, 2006 4th Edition, isbn:978-1-292-02425-7
- James D. Foley et al. Computer graphics: principles and practice. Ed Addison Wesley, 1997 2nd ed. ISBN: 0-321-21056-5
- Edward Angel. Interactive Computer Graphics: a top-down approach with WebGL. Ed Pearson, 2015 7th edition, ISBN: 978-1-292-0

### **g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

Se dispondrá de las tareas asociadas al mantenimiento por los propios estudiantes y el profesor de este tipo de recursos disponibles en Internet. Se valorará la aportación realizada por cada estudiante a este repositorio dinámico de materiales disponibles en abierto en Internet.

### **h. Recursos necesarios**

- Ordenador personal o equipo funcionalmente equivalente, aportado por el estudiante (1).
  - Aplicaciones y recursos informáticos contratados por la Uva (Office365, Almacenamiento OneDrive)
  - Cuenta de acceso al Campus Virtual (proporcionado por la Escuela de Ingeniería Informática y/o la Uva)
- (1) Los estudiantes que no dispongan de este equipamiento, podrán solicitar uno a la biblioteca universitaria o a la Escuela de Ingeniería Informática, si bien no se puede garantizar disponibilidad para todas las solicitudes.

### **i. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
3 ECTS	Semanas 1 a 8

Todas las actividades de la asignatura se desarrollarán a lo largo de las 8 primeras semanas del segundo semestre, en paralelo con las demás asignaturas de ese periodo de 3 ECTS y la primera parte de aquellas de 4,5 ECTS. Con ello, se promueve una menor dispersión de actividad y facilitar que la última parte del semestre quede disponible para la realización del Trabajo de Fin de Máster.

## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

### MODALIDAD PRESENCIAL

Actividad	Metodología
Clase de teoría	<ul style="list-style-type: none"><li>Clase magistral participativa</li><li>Estudio de casos en aula</li></ul>
Clase práctica	<ul style="list-style-type: none"><li>Realización de un trabajo práctico o proyecto individual guiado por el profesor.</li></ul>
Seminarios	<ul style="list-style-type: none"><li>Talleres de aprendizaje</li><li>Sesiones de debate entre alumnos y profesor sobre su aprendizaje, las técnicas estudiadas y su aplicación práctica a casos reales.</li></ul>

## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

### MODALIDAD PRESENCIAL

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA (1)	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teóricas	15	Estudio y trabajo individual	45
Clases prácticas de aula	5		
Laboratorios	6		
Seminarios	2		
Defensa de trabajo	2		
Total, presencial	<b>30</b>	Total, no presencial	<b>45</b>
TOTAL, presencial + no presencial			<b>75</b>

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor para otro grupo presente en el aula.

## 7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Proyecto: Propuesta	15%	
Proyecto: Primer prototipo	20%	
Proyecto: Entrega final y defensa	45%	
Actividad continua semanal	20%	

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

- Convocatoria ordinaria:**
  - Para superar la asignatura será necesario elaborar, entregar y defender un proyecto práctico de interfaz gráfico, realizado de forma individual. Se deberá superar el 50% de la calificación máxima de este proyecto para superar la asignatura
  - La evaluación del proyecto práctico será continua, estableciéndose entrega en 3 fases diferenciadas (idea, prototipo/borrador, final/defensa), cada una con su peso en la calificación final.



- Aquellos estudiantes que no superen al menos el 50% de las actividades continuas semanales deberán realizar un Cuestionario de Evaluación único que tendrá el mismo peso en la calificación final.
- **Convocatoria extraordinaria:**
  - Para superar la asignatura será necesario elaborar, entregar y defender un proyecto práctico de interfaz gráfico realizado de forma individual. Se deberá superar el 50% de la calificación máxima de este proyecto para superar la asignatura.

**(\*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.**

**Art 35.4 del ROA 35.4. La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas.**

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

## 8. Consideraciones finales

