

**1. DATOS GENERALES**

Asignatura: REALIDAD VIRTUAL Y AUMENTADA	Código: 311048
Tipología: OBLIGATORIA	Créditos ECTS: 6
Grado: 2361 - MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (AB) (2020)	Curso académico: 2022-23
Centro: 604 - E.S. DE INGENIERIA INFORMATICA ALBACETE	Grupo(s): 10 11
Curso: 1	Duración: Primer cuatrimestre
Lengua principal de impartición: Español	Segunda lengua: Inglés
Uso docente de otras lenguas:	English Friendly: S
Página web: https://www.esiab.uclm.es/asig.php?codasig=311048&curso=2020-21	Bilingüe: N

Profesor: JOSE PASCUAL MOLINA MASSO - Grupo(s): 10 11				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
E.S. de Ingeniería Informática / Despacho 0.C.12	SISTEMAS INFORMÁTICOS	2544	josepascual.molina@uclm.es	https://www.esiab.uclm.es/pers.php?codpers=120&curso=2022-23

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecido

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

Esta asignatura está englobada en la materia 'Computación', junto a 'Computación de Altas Prestaciones' y 'Desarrollo de Sistemas Inteligentes'. El principal objetivo de la misma es capacitar al estudiante en los fundamentos de visualización en interacción de la información, haciendo especial hincapié en distintas técnicas a utilizar y profundizando en el aspecto relativo a las responsabilidades directivas desde el punto de vista de la gestión de proyectos. En los últimos años se ha experimentado una rápida evolución en las técnicas de interacción y visualización de la información. Las necesidades de personal cualificado en el sector son notables, específicamente en la dirección y gestión de equipos de trabajo multidisciplinares, en el ámbito de los videojuegos, cine, televisión, diseño industrial, visualizaciones científicas, simulaciones, etc... En este contexto, esta asignatura aborda los principales campos de conocimiento en el ámbito de las técnicas modernas de interacción por computador y los métodos de síntesis de información.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR**Competencias propias de la asignatura**

Código	Descripción
CE13	Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas y estándares de computación gráfica.
CE14	Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.
CE15	Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación, gestión y distribución de contenidos multimedia.
INS01	Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
INS04	Capacidad de resolución de problemas aplicando técnicas de ingeniería.
INS05	Capacidad para argumentar y justificar lógicamente las decisiones tomadas y las opiniones.
PER01	Capacidad de trabajo en equipo.
SIS01	Razonamiento crítico.
SIS03	Aprendizaje autónomo.
UCLM02	Capacidad para utilizar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS**Resultados de aprendizaje propios de la asignatura****Descripción**

Aplicar técnicas de interacción persona-ordenador para facilitar la navegación por los modelos y la información representada, así como la selección y manipulación de modelos o información concretos.

Imaginar, diseñar, desarrollar, evaluar y explotar sistemas interactivos complejos, desde sistemas multimedia a mundos virtuales.

Utilizar métodos de computación gráfica y multimedia para representar por ordenador modelos e información artificial, realista e híbrida.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a los gráficos interactivos.

Tema 2: Matemáticas para gráficos por ordenador.

Tema 3: Transformaciones geométricas y vista 3D.

Tema 4: Luz y Color. Modelos de Iluminación Local y Global.

Tema 5: Métodos de Iluminación Global. Trazado de Rayos y Radiosidad.

Tema 6: Interfaces de usuario 3D. Aplicación a la Realidad Virtual y Aumentada.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA							
Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CE13 CE14 CE15 INS01 INS04 INS05 SIS01	0.6	15	S	N	El alumno semipresencial podrá seguir las clases por video grabado o en directo.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE13 CE14 CE15 INS01 INS04 INS05 SIS01 SIS03 UCLM02	0.9	22.5	N	-	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CE13 CE14 CE15 INS01 INS04 INS05 PER01 SIS01 UCLM02	0.04	1	S	N	El alumno semipresencial podrá seguir la explicación de los problemas por video grabado o en directo, y remitir las soluciones a través del campus virtual.
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA]	Resolución de ejercicios y problemas	CE13 CE14 CE15 INS01 INS04 INS05 SIS01 SIS03 UCLM02	0.06	1.5	N	-	
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL]	Prácticas	CE13 CE14 CE15 INS04 PER01 UCLM02	0.64	16	S	N	El alumno semipresencial podrá realizar las prácticas en casa con su propio ordenador, y remitir las entregas a través del campus virtual.
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Prácticas	CE13 CE14 CE15 INS01 INS04 INS05 SIS01 SIS03 UCLM02	1.04	26	S	N	
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Trabajo autónomo	CE13 CE14 CE15 INS01 INS04 INS05 SIS01 SIS03 UCLM02	0.48	12	S	N	Trabajo 1, individual.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Trabajo en grupo	CE13 CE14 CE15 INS01 INS04 INS05 PER01 SIS01 UCLM02	0.48	12	S	N	Trabajo 2, en grupo.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CE13 CE14 CE15 INS01 INS04 INS05 SIS01 SIS03 UCLM02	0.72	18	S	N	Trabajo 1, individual.
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA]	Trabajo en grupo	CE13 CE14 CE15 INS01 INS04 INS05 PER01 SIS01 UCLM02	0.72	18	S	N	Trabajo 2, en grupo.
Otra actividad presencial [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CE15 INS01 INS04 INS05 SIS01 UCLM02	0.16	4	S	N	
Tutorías individuales [PRESENCIAL]	Otra metodología	CE13 CE14 CE15 INS01 INS04 INS05	0.16	4	N	-	El alumno semipresencial podrá resolver sus dudas a través del foro del campus virtual o por correo electrónico.
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.56			Horas totales de trabajo presencial: 64				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.44			Horas totales de trabajo autónomo: 86				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Trabajo	10.00%	10.00%	Entrega del trabajo 1, individual. [INF] Entrega de informes, problemas, etc. Los alumnos presenciales y semipresenciales podrán evaluarse en los mismos tipos de convocatoria.
Trabajo	10.00%	10.00%	Entrega del trabajo 2, en grupo. [INF] Entrega de informes, problemas, etc. Los alumnos presenciales y semipresenciales podrán evaluarse en los mismos tipos de convocatoria.
Presentación oral de temas	10.00%	10.00%	Presentación del trabajo 1, individual. [PRES] Presentaciones y participación en seminarios. Los alumnos presenciales y semipresenciales podrán evaluarse en los mismos tipos de convocatoria.
Presentación oral de temas	10.00%	10.00%	Presentación del trabajo 2, en grupo. [PRES] Presentaciones y participación en seminarios. Los alumnos presenciales y semipresenciales podrán evaluarse en los mismos tipos de convocatoria.
Prueba	15.00%	15.00%	Prueba oral del trabajo 1, individual. [PRU] Se realizarán pruebas parciales y un examen final al término de la asignatura. Los alumnos presenciales y semipresenciales podrán evaluarse en los mismos tipos de convocatoria.
			Prueba oral del trabajo 2, en grupo. [PRU] Se realizarán pruebas parciales y un examen final al

Prueba	15.00%	15.00%	término de la asignatura. Los alumnos presenciales y semipresenciales podrán evaluarse en los mismos tipos de convocatoria.
Realización de prácticas en laboratorio	30.00%	30.00%	Prácticas individuales. [LAB] Trabajo de laboratorio y/o casos. Los alumnos presenciales y semipresenciales podrán evaluarse en los mismos tipos de convocatoria.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

No se exige una puntuación mínima en ninguno de los sistemas de evaluación, el alumno aprobará la asignatura si la suma de todos ellos alcanza el 50%. Si un estudiante ha realizado el 50% de actividades evaluables o, si en cualquier caso, el periodo de clases hubiera finalizado, se considerará en evaluación continua sin posibilidad de cambiar la modalidad de evaluación.

Evaluación no continua:

No se exige una puntuación mínima en ninguno de los sistemas de evaluación, el alumno aprobará la asignatura si la suma de todos ellos alcanza el 50%. El alumno podrá trasladar a esta evaluación puntos obtenidos en pruebas de evaluación previas. En aquellas pruebas que quiera mejorar para aprobar u obtener mayor nota no se reevaluará el trabajo ya hecho sino que se deberá repetir la prueba completa, presentando en su caso trabajos distintos a los que ya hubiera hecho.
En las pruebas por equipos, en caso de que el alumno no pueda formar parte de un equipo, las realizará de forma individual.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Iguales a la evaluación no continua de la convocatoria ordinaria.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Iguales a la evaluación no continua de la convocatoria ordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología]	4
Tema 1 (de 6): Introducción a los gráficos interactivos.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Periodo temporal: Semana 1	
Tema 2 (de 6): Matemáticas para gráficos por ordenador.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1.5
Periodo temporal: Semana 1	
Tema 3 (de 6): Transformaciones geométricas y vista 3D.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Periodo temporal: Semana 2	
Tema 4 (de 6): Luz y Color. Modelos de Iluminación Local y Global.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Periodo temporal: Semana 2	
Tema 5 (de 6): Métodos de Iluminación Global. Trazado de Rayos y Radiosidad.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	8
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	13
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	12
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Periodo temporal: Semanas 3 a 8	
Tema 6 (de 6): Interfaces de usuario 3D. Aplicación a la Realidad Virtual y Aumentada.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	8
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	13
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	12

Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	18
Periodo temporal: Semanas 9 a 15	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Prácticas en aulas de ordenadores [PRESENCIAL][Prácticas]	16
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Trabajo en grupo]	12
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	15
Tutorías individuales [PRESENCIAL][Otra metodología]	4
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Trabajo autónomo]	12
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo en grupo]	18
Elaboración de informes o trabajos [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	18
Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Otra actividad presencial [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	4
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	22.5
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Prácticas]	26
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS					
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población ISBN	Año	Descripción
Vince, JohnJohn A.	Mathematics for computer graphics	Springer	978-1-84628-034-4	2006	
Angel, Edward	Interactive computer graphics : a top down approach with Web	Pearson Education Limited,	978-1-292-01934-5	2015	
	3d user interfaces : theory and practice /	Addison-Wesley,	978-0-13-403432-4	2017	
McCaffrey, Mitch.	Unreal engine VR cookbook : developing virtual reality with	Addison-Wesley,	0-13-464917-6	2017	