

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	36473
Nombre	Interacción multimodal
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	6.0
Curso académico	2023 - 2024

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1407 - Grado en Ingeniería Multimedia	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	4	Segundo cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Carácter
1407 - Grado en Ingeniería Multimedia	19 - Optatividad	Optativa

RESUMEN

La asignatura de Interacción Multimodal forma parte de la materia de Sistemas de Interacción I. Se trata de una materia optativa que tiene por objetivo el dotar al alumno de los conocimientos más recientes en sistemas de interacción persona-computador. En el plan de estudios se ha programado par su impartición en cuarto curso segundo cuatrimestre con una carga total de 6 créditos ECTS.

En los últimos años se ha producido una gran evolución en la manera en las formas de interacción entre personas y computadores. Estas evolución es particularmente importante en el entorno de las aplicaciones multimedia. Por tanto esta asignatura pretende introducir al alumno una revisión de los distintos mecanismos de interacción multimodal empleados actualmente en el campo de la multimedia. Estos van desde los sistemas de Realidad Virtual y Realidad Aumentada, a sistemas de computación ubicua, entornos multitouch, dispositivos móviles, computación ubicua e interfaces tangibles.

El objetivo principal de la asignatura es que el alumno conozca estos mecanismos de interacción y las tecnologías implicadas en cada uno de ellos y sea capaz de decidir cuál es el más adecuado en función del tipo de aplicación que tenga que desarrollar, de forma que se garantice una adecuada accesibilidad de la misma.



La asignatura tiene una doble vertiente teórica y práctica. Es necesario exponer al alumno las bases teóricas en las que se sustentan estas técnicas para que sea capaz de hacer frente a problemas o contingencias no previstas en las herramientas o librerías disponibles. Por otra parte, es imprescindible que el alumno se familiarice a través de las prácticas, con la forma estándar de trabajo en estos campos usando alguna de las herramientas y librerías más utilizadas que existen para generación de gráficos.

El alumno debe ser capaz además de manejar el vocabulario técnico de estos campos y poder valorar y argumentar ventajas e inconvenientes del uso de las distintas técnicas presentadas, así como utilizar los contenidos presentados en el planteamiento y resolución de problemas propuestos. En este aspecto las presentaciones orales de temas propuestos y las sesiones de problemas en grupo tienen esta finalidad de ayudar al alumno en la tarea de síntesis, abstracción y comprensión necesarias para la correcta asimilación de los contenidos.

La dinámica de la clase es participativa. En las clases de exposición de contenidos, se establece un diálogo profesor-alumno y alumno-alumno a través de formulación de cuestiones tanto por el profesor como por el alumno. En las clases de problemas, se desarrollarán actividades que fomenten la discusión en grupo y la exposición oral por parte de los alumnos. En los laboratorios se planteará el desarrollo de trabajos en grupos pequeños y su presentación al profesor/a a través preferiblemente de un diálogo que promueva una argumentación explicativa y razonada. Las sesiones de tutorías son voluntarias pero forman una parte importante de la acomodación del alumno a la dinámica de la asignatura y son el lugar no sólo de resolver dudas específicas acerca de los conceptos expuestos, sino también de plantear cualquier problema de enfoque o dificultad personal que surja respecto de cualquier aspecto de la asignatura.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Al tratarse de una asignatura de cuarto curso, existen importantes relaciones con asignaturas previas. La relaciones más importantes son con Informática Gráfica y Gráficos Avanzados y Sonido de segundo curso y también las asignaturas de Simulación y Animación de tercero. Estas asignaturas son importantes ya que la mayor parte de los sistemas a revisar suponen la integración a alto nivel de los contenidos descritos en estas asignaturas. Finalmente comentar que las asignaturas de Matemáticas I y II también d

COMPETENCIAS (RD 1393/2007) // RESULTADOS DEL APRENDIZAJE (RD 822/2021)



1407 - Grado en Ingeniería Multimedia

- G1 - Capacidad para relacionar y estructurar información proveniente de diversas fuentes y de integrar ideas y conocimientos. (RD1393/2007)
- G2 - Poseer las habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores o mejorar su formación con un cierto grado de autonomía.(RD1393/2007)
- G4 - Capacidad de integrarse dentro de grupos de trabajo y colaborar en entornos multidisciplinares, siendo capaz de comunicarse adecuadamente con profesionales de todos los ámbitos.
- MM1 - Poseer conocimiento y capacidad de comprensión de hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relativas a los sistemas multimedia incluyendo todas las disciplinas que estos sistemas abarcan.
- MM2 - Capacidad de comprensión y manejo de las diversas tecnologías implicadas en los sistemas multimedia. Tanto desde el punto de vista del hardware y la electrónica, como desde el punto de vista del software.
- MM9 - Programar de forma correcta en los diferentes lenguajes específicos de los sistemas multimedia teniendo en cuenta las restricciones de tiempo y coste.
- MM21 - Comunicar de forma efectiva, tanto por escrito como oralmente, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las TIC y, concretamente de la Multimedia, conociendo su impacto socioeconómico.
- MM24 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones multimedia, así como de la información que gestionan.
- MM28 - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Multimedia.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RD 1393/2007) // SIN CONTENIDO (RD 822/2021)

Esta asignatura permite obtener los siguientes resultados de aprendizaje:

- Conocer los procesos básicos fundamentales que están implicados en los sistemas de interacción persona computador actuales y que van más allá de los modelos de escritorio.
- Diagnosticar y solucionar problemas específicos del diseño y desarrollo de sistemas de interacción en distintos entornos.



- Familiarizarse con los dispositivos de interacción avanzada más comunes y las APIs para su programación.
- Conocer los entornos de desarrollo de aplicaciones de Realidad Virtual y Aumentada para emplearlos adecuadamente en la creación de aplicaciones interactivas.
- Conocer los sistemas de captura de movimiento y reconocimiento gestual para poder emplearlos como mecanismos de interacción persona-computador.
- Conocer sistemas de interconexión y redes de sensores que permitan el desarrollo de aplicaciones con interacción con el entorno.
- Conocer elementos de interacción háptica y su empleo en el entorno de las aplicaciones multimedia.
- Conocer y manejar las fuentes bibliográficas representativas de esta materia.

También es pretendido en este curso para desarrollar las siguientes competencias y habilidades sociales:

- Ser capaz de integrarse en equipos de desarrollo multidisciplinarios asumiendo diferentes roles en un equipo.
- Capacidad de trabajo personal.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción a los Sistemas de Interacción Multimodal. Evolución de los mecanismos de interacción

- Introducción a los sistemas de Interacción Avanzadas
- Concepto de Interacción Multimodal

2. Interacción 3D. Entornos de Realidad Virtual (RV)

Introducción a la RV
Dispositivos RV
Sistemas de Proyección Inmersiva

**3. Entornos de Realidad Aumentada (RA)**

Introducción a los Sistemas RA

Entornos RA basados en Marcas

Entornos RA basados en Características

Correlación y Ocultación

4. Mecanismos de Interacción Natural

- Sistemas de Captura de Movimiento
- Sistemas gestuales y entornos Multitouch
- Captura de movimiento infrarroja

5. Interacción Ubicua

- Bases de los sistemas de computación Ubicua
- Sistemas de sensores y middleware para sistemas ubicuos.
- Interacción Ubicua, interfaces tangibles

6. Sistemas Hápticos

- Introducción a la interacción háptica
- Simulación física y entornos hápticos
- Desarrollo de aplicaciones con dispositivos hápticos

VOLUMEN DE TRABAJO

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	30,00	100
Prácticas en laboratorio	20,00	100
Prácticas en aula	10,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	4,00	0
Elaboración de trabajos individuales	4,00	0
Estudio y trabajo autónomo	10,00	0
Lecturas de material complementario	10,00	0
Preparación de actividades de evaluación	12,00	0
Preparación de clases de teoría	20,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	20,00	0
Resolución de casos prácticos	10,00	0
TOTAL	150,00	



METODOLOGÍA DOCENTE

Actividades teóricas.

Descripción: En las clases teóricas se desarrollarán los temas proporcionando una visión global, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del alumnado. La carga de trabajo para el alumnado de este apartado sobre el total de carga de la materia es el 20%.

Actividades prácticas.

Descripción: Complementan las actividades teóricas con el objetivo de poner en práctica los conceptos básicos y ampliar los conocimientos adquiridos en el curso. Comprenden los siguientes tipos de actividades presenciales:

- Clases de problemas y cuestiones en aula
- Sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por el alumnado
- Prácticas de laboratorio
- Tutorías programadas (individualizadas o en grupo)
- Realización de cuestionarios individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesorado.

La carga de trabajo para el alumnado sobre el total de carga de la materia es 30%.

Trabajo personal del alumnado.

Descripción: Realización (fuera del aula) de trabajos monográficos, búsqueda bibliográfica dirigida, cuestiones y problemas, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo. La carga de trabajo para el alumnado sobre el total de carga de la materia es el 50%

Se utilizará la plataforma de e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València como soporte de comunicación con el alumnado. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver.



EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante:

- Evaluación continua (C), basada en la participación y grado de implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas. Formarán parte de la evaluación continua un conjunto de actividades consistentes en trabajos individuales o en grupo a realizar en casa en el aula, presentaciones orales, resolución de cuestiones y problemas en clase, así como algunas pruebas individuales parciales que se podrán realizar durante el curso. Estos ejercicios y controles podrán ser propuestos sin aviso previo. La nota media de C deberá ser superior a 5 para poder aprobar en primera convocatoria.

- Prueba objetiva individual (E), consistente en uno o más exámenes, que constarán tanto cuestiones teórico-prácticas como de problemas. La nota media de E deberá ser superior a 5 para poder aprobar en primera convocatoria.

- Evaluación de las actividades prácticas (P) a partir de la asistencia y realización de los trabajos. La nota media de P deberá ser superior a 5 para poder aprobar en primera convocatoria.

La nota final se calculará de la siguiente manera:

$$\text{Nota Final} = 0,3 * C + 0,2 * E + 0,5 * P$$

En segunda convocatoria, se realizará un examen de las partes que no superen el 5. La fórmula del cálculo de la nota final queda de la siguiente manera:

$$\text{Nota Final} = 0,5 * E + 0,5 * P$$

Se requiere de nuevo que ambas partes superen el 5.

En cualquier caso, la evaluación de la asignatura se hará de acuerdo con el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para los títulos de grado y master aprobado por Consejo de Gobierno de 30 de mayo de 2017 (ACGUV 108/2017)

REFERENCIAS

Básicas

- Interactive Computer Graphics. Edwar Angel. Addison Wesley.2001
- Computer Graphics and Virtual Environments. Slater M., Steed, A., Chrysantou Y. Addison-Wesley.2002



- Handbook of Augmented Reality. Borko Furht Editor. Editorial Springer. 2011
- Ubiquitous Computing. Stefan Poslad. Edit. Wiley. 2009

Complementarias

- ARToolkint Reference Manual.
- OpenSceneGraph Reference Manual v2.2. 2007