

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación de Especialidad de Computación y Sistemas Inteligentes	Percepción	4º	7º	6	Optativa
PROFESORES⁽¹⁾			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
<ul style="list-style-type: none"> • Marcelino J. Cabrera Cuevas • Ramón López-Cózar Delgado • David Griol Barres 			Dpto. Lenguajes y Sistemas Informáticos, E.T.S. Ingeniería Informática y de Telecomunicación Marcelino J. Cabrera Cuevas Despacho 3.21 958 248 420 - mcabrera@ugr.es Ramón López-Cózar Delgado Despacho 3.26 958240579 - rlopezc@ugr.es David Griol Barres Edificio Auxiliar Despacho LSI dgriol@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS⁽¹⁾		
			Marcelino J. Cabrera Cuevas		

¹

Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente
 (cc) Esta guía docente debe ser cumplimentada siguiendo la "Normativa de Evaluación y de Calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada" ([http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/!](http://secretariageneral.ugr.es/pages/normativa/fichasugr/ngc7121/))

	https://lsi.ugr.es/lsi/mcabrera Ramón López-Cózar Delgado https://lsi.ugr.es/lsi/rlopezc David Griol Barres https://lsi.ugr.es/lsi/dgriol
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ingeniería Informática	Cumplimentar con el texto correspondiente, si procede
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)	
No es obligatorio que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos, pero se recomienda que tengan aprobadas las asignaturas de programación de primero y segundo.	
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)	
Escenarios y paradigmas de interacción. Métodos de interacción basados en gestos y movimiento. Interacción háptica. Interacción con dispositivos móviles. Interacción en entornos de realidad virtual. Sistemas de diálogo. Interacción por voz.	
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS	
<p>El título de Graduado/a en Ingeniería Informática de la Universidad de Granada ha obtenido, con fecha 5 de junio de 2019, el sello Euro-Inf, otorgado por ANECA en colaboración con el Consejo General de Colegios Profesionales de Ingeniería en Informática (CCII) y con el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingeniería Técnica en Informática (CONCITI). Esta acreditación garantiza el cumplimiento de criterios y estándares reconocidos por los empleadores españoles y del resto de Europa, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.</p> <p>Competencias Específicas de la Asignatura CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</p> <p>Competencias Específicas del Título E1. Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.</p>	

- E2. Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.
- E5. Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
- E6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.
- E8. 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.
- E9. 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 Técnico en Informática.
- E11. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

Competencias Transversales o Generales

- T1. Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.
- T2. Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.
- T3. Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.
- T4. Capacidad para la resolución de problemas.
- T5. Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.
- T6. Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.
- T7. Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.
- T8. Capacidad de trabajo en equipo.
- T9. Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.
- T10. Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
- T11. Capacidad para adaptarse a las tecnologías y futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
- T12. Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
- T13. Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- T14. Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- T15. Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Ser capaz de identificar y describir las características de diferentes escenarios de comunicación persona-ordenador.
- Conocer dispositivos, sus diferentes modalidades de interacción y relación con tareas de usuario.
- Saber identificar las características de los paradigmas de interacción y sus metáforas.
- Saber concebir, diseñar y evaluar la tecnología y el método de interacción óptimo.

- Conocer el concepto, dispositivos y funcionamiento de la interacción háptica.
- Saber concebir, diseñar y evaluar la tecnología y el método de interacción óptimo. Conocer los fundamentos de la realidad virtual, incluyendo las técnicas de visualización y de tracking, y los dispositivos de interacción.
- Saber diseñar aplicaciones interactivas para entornos de realidad virtual y de realidad aumentada.
- Conocer el concepto, dispositivos y funcionamiento de la interacción por gestos o movimiento.
- Conocer y diseñar métodos de interacción para interfaces gestuales.
- Saber identificar las características de la interacción en entornos de computación ubicua.
- Conocer y diseñar interfaces para entornos de computación móvil.
- Conocer las características de la interacción social y basada en grupos.
- Saber diseñar, evaluar y programar interfaces para la interacción social usando tecnología web.
- Conocer conceptos básicos sobre procesamiento de habla y gestión del diálogo.
- Saber diseñar sistemas de diálogo.

Diseñar módulos de gestión de interfaces de usuario multimodales.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO DE TEORÍA

- Tema 1. Interacción Hombre-Máquina. Técnicas básicas de interacción.
- Tema 2. Paradigmas y estilos de interacción. Nuevos dispositivos de interacción.
- Tema 3. Fundamentos de Interacción multimodal.
- Tema 4. Sistemas de diálogo e interacción oral.
- Tema 5. Métodos de interacción basados en gestos y movimiento.
- Tema 6. Interacción multimodal en dispositivos móviles.
- Tema 7. Interacción en entornos virtuales: Realidad Virtual y Realidad Aumentada.

TEMARIO DE PRÁCTICAS

- Desarrollo e implementación de un proyecto que constará de las siguientes partes:
 - Aplicación de escritorio con interacción gestual.
 - Aplicación móvil multimodal.
 - Aplicación con interacción por voz.
 - Documentación del proyecto.

SEMINARIOS

- Introducción y configuración de los entornos de programación y las bibliotecas necesarias para el uso de los dispositivos de interacción.
- Iniciación al uso y programación de dispositivos de detección de movimientos.

Introducción a los dispositivos hápticos, demostración y posibilidades de aplicación.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Goldin, D., Smolka, S.A., Wegner, P. (2006). Interactive Computation: The New Paradigm. Ed. Springer.



- Kortum, P. (2008). HCI beyond the GUI: Design for Haptic, Speech, Olfactory and Other Nontraditional Interfaces. Amsterdam ; Boston: Elsevier/Morgan Kaufmann.
- López-Cózar, R., Araki, M. (2005). Spoken, Multilingual and Multimodal Dialogue Systems: Development and Assessment. Chichester, England ; Hoboken, NJ: John Wiley.
- McTear, M. F, Callejas, Z., Griol, D. (2016). The Conversational Interface. Talking to smart devices. Springer.
- Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2002). Interaction Design. John Wiley & Sons.
- Sherman, W. R., Craig, A. (2002). Understanding Virtual Reality: Interface, Application, and Design. Ed. Morgan Kaufmann.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Hainich, R. R. (2009). The End of Hardware: Augmented Reality and Beyond (3ª Ed.). Ed. BookSurge Publishing.
 - Harris, R. A. (2005). Voice Interaction Design: Crafting the New Conversational Speech Systems. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers.
 - Hempel, T. (2008). Usability of Speech Dialog Systems. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
 - Kean, S., Hall, J., Perry, P. (2012). Meet the Kinect: An Introduction to Programming Natural User Interfaces". Ed. Apress.
 - Preece, J. , Rogers, Y., Sharp, H., Benyon, D., Holland, S., Carey, T. (1994). Human-Computer Interaction. Addison-Wesley.
 - Suendermann, D. (2011). Advances in Commercial Deployment of Spoken Dialog Systems. New York. Springer Science+Business Media.
 - Webb, J., Ashley, J. (2012). Beginning Kinect Programming with the Microsoft Kinect SDK. Ed. Apress.
- Weinschenk, S., Barker, D. T. (2000). Designing Effective Speech Interfaces. John Wiley & Sons

ENLACES RECOMENDADOS

Interacción Gestual

Microsoft Kinect – <https://developer.microsoft.com/es-es/windows/kinect/>
<https://azure.microsoft.com/es-es/services/kinect-dk/>
Intel Realsense – <https://www.intelrealsense.com/developers/>
Leap Motion – <https://developer.leapmotion.com/>

Dispositivos móviles – Wearables

Android - <http://developer.android.com/index.html>
Android Wear - <https://developer.android.com/wear/index.html>
Google VR - <https://developers.google.com/vr/?hl=es>

Procesamiento del habla y sistemas de diálogo

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/0470021578> (disponible en biblioteca ETSIIT)
<http://www.springer.com/us/book/9783319329659> (acceso biblioteca UGR)

METODOLOGÍA DOCENTE



- **Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)**

- **Descripción:** Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales.
- **Propósito:** Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica.
- **Contenido en ECTS:** 30 horas presenciales (1.2 ECTS)
- **Metodologías empleadas:** Lección Magistral y Exposición de Trabajos Tutelados.

- **Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)**

- **Descripción:** Realización de aplicaciones basadas en un caso práctico en grupo que muestren los conocimientos adquiridos en las actividades de grupo grande.
- **Propósito:** Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.
- **Contenido en ECTS:** 25 horas presenciales (1.0 ECTS) + 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)
- **Metodologías empleadas:** Taller de Programación, Resolución de Problemas, Aula de Informática, Desarrollo de Proyectos.

- **Actividades individuales. Elaboración de trabajos individuales.**

- **Descripción:** Realización de las tareas individuales necesarias para aplicaciones basadas en un caso práctico en grupo que muestren los conocimientos adquiridos en las actividades de grupo grande.
- **Propósito:** Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.
- **Contenido en ECTS:** 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)
- **Metodologías empleadas:** Taller de Programación, Resolución de Problemas, Aula de Informática, Desarrollo de Proyectos.

- **Tutorías académicas**

- **Descripción:** organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor.
- **Propósito:** (1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, (2) profundizar en distintos aspectos de la materia y (3) orientar la formación académica-integral del estudiante.

Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Para los alumnos que sigan el sistema de evaluación continua

Aprendizaje por proyectos.

Se evaluará la adquisición de las competencias teórico-prácticas mediante la realización de distintos proyectos. Cada proyecto se calificará mediante entrega y defensa, con una valoración máxima de:

- Interacción Gestual: 3 puntos para la aplicación desarrollada y 1 punto para la documentación solicitada.

- Interacción con un dispositivo móvil, 3 puntos para la aplicación desarrollada y 1 punto para la documentación solicitada.
- Sistema de Diálogo Oral: 2 puntos por la aplicación desarrollada.

La calificación final (máximo de 10 puntos) se obtendrá de la suma de las calificaciones de las distintas partes en que se divide la asignatura, **pero será necesario aprobar cada una de las partes individualmente**.

Para los estudiantes que se acojan a la evaluación única final

Realización de una única prueba práctica que acreditará que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada, que puede consultarse en:

https://lsi.ugr.es/lsi/normativa_examenes

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

En la convocatoria extraordinaria se seguirán las mismas normas que en la convocatoria ordinaria según sea la evaluación escogida por el alumno. Las notas obtenidas en la convocatoria ordinaria se mantendrán hasta esta convocatoria.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"

Realización de una única prueba práctica que acreditará que el estudiante ha adquirido la totalidad de las competencias generales y específicas descritas en el apartado correspondiente de esta Guía Docente. El estudiante deberá realizar una aplicación funcional para resolver el supuesto propuesto que incluirá programación de un dispositivo gestual e interacción oral.

ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

ATENCIÓN TUTORIAL

HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Marcelino J. Cabrera Cuevas

<https://lsi.ugr.es/lsi/mcabrera>

Videoconferencia, PRADO, correo electrónico y herramientas de escritorio remoto.



<p>Ramón López-Cózar Delgado https://lsi.ugr.es/lsi/rlopezc</p> <p>David Griol Barres https://lsi.ugr.es/lsi/dgriol</p>	
<p>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE</p>	
<p>Todas las actividades y planificación se mantienen conforme a lo establecido inicialmente, salvo por el hecho de que la docencia (teoría, seminarios y prácticas) se desarrollará de forma mixta presencial + online desde el aula.</p>	
<p>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)</p>	
<p>Convocatoria Ordinaria</p>	
<p>La ponderación y actividades de las distintas partes de la asignatura se mantienen. La defensa de las actividades grupales se realizará preferentemente de modo presencial si se pueden respetar las adecuadas medidas sanitarias. En caso contrario, se realizarán de forma online.</p>	
<p>Convocatoria Extraordinaria</p>	
<p>Se mantienen las mismas condiciones de la convocatoria ordinaria, manteniendo las calificaciones obtenidas en ella.</p>	
<p>Evaluación Única Final</p>	
<p>Se realizará preferentemente de modo presencial si se pueden respetar las adecuadas medidas sanitarias. En caso contrario, se realizarán de forma online utilizando para su entrega la modalidad de entrega de tareas de PRADO</p>	
<p style="text-align: center;">ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)</p>	
<p>ATENCIÓN TUTORIAL</p>	
<p>HORARIO (Según lo establecido en el POD)</p>	<p>HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)</p>
<p>Marcelino J. Cabrera Cuevas https://lsi.ugr.es/lsi/mcabrera</p> <p>Ramón López-Cózar Delgado https://lsi.ugr.es/lsi/rlopezc</p> <p>David Griol Barres https://lsi.ugr.es/lsi/dgriol</p>	<p>Videoconferencia, PRADO, correo electrónico y herramientas de escritorio remoto.</p>

MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE
Todas las actividades y planificación se mantienen conforme a lo establecido inicialmente, salvo por el hecho de que la docencia (teoría, seminarios y prácticas) se desarrollará de forma online.
MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)
Convocatoria Ordinaria
La ponderación y actividades de las distintas partes de la asignatura se mantienen. La defensa de las actividades grupales se realizará de forma online mediante videoconferencia grupal.
Convocatoria Extraordinaria
Se mantienen las mismas condiciones de la convocatoria ordinaria, manteniendo las calificaciones obtenidas en ella.
Evaluación Única Final
Se mantienen las mismas condiciones de la convocatoria ordinaria, la entrega se realizará en la fecha del examen fijada por el centro. En esa misma fecha se realizará una videoconferencia para la defensa.
INFORMACIÓN ADICIONAL (Si procede)