



Escuela de Ingeniería de Telecomunicación

(*)Páxina web

(*)

www.teleco.uvigo.es

(*)Presentación

La Escuela de Enxeñaría de Telecomunicación, con acreditación institucional desde el 28/01/2019 (RD 420/2015), oferta un grado y cuatro másteres totalmente adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior, verificados por la ANECA y que se ajustan a las Órdenes Ministeriales CIN/352/2009 y CIN/355/2009.

Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación (GETT) - Bachelor's Degree in Telecommunication Technologies Engineering

(Acreditado EUR-ACE®, 15/04/2019; Plan de Excelencia Ultra 2020 de la Xunta de Galicia).

El Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación habilita para el ejercicio de las profesiones reguladas de ingeniería técnica. Las profesiones reguladas son aquellas para las que para su ejercicio se requiere cumplir una condición especial que, normalmente, es estar en posesión de un determinado título académico. En la actualidad, se rigen por el Real Decreto 1837/2008. El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) determinó que las atribuciones profesionales se pueden adquirir con la titulación de grado (Ingenieros e Ingenieras Técnicos) o con la titulación de máster universitario (Ingenieros e Ingenieras).

El GETT ha sido seleccionado para participar en el Plan de Excelencia del Sistema Universitario de Galicia Ultra 2020, en el que se recogen un conjunto de acciones que tienen como objetivo que las universidades gallegas puedan dar un nuevo salto de calidad. Al amparo de este plan, a partir del curso 2018/19 **se oferta un itinerario en inglés para que, los alumnos y alumnas que así lo deseen, puedan cursar en esta lengua hasta el 80% de los créditos de la titulación.**

<http://teleco.uvigo.es/images/stories/documentos/gett/diptico-uvigo-eet-grao-gal.pdf>

www: <http://teleco.uvigo.es/index.php/es/estudios/gett>

Máster en Ingeniería de Telecomunicación

Determinadas profesiones reguladas necesitan un nivel de estudios mayor y así, para poder ejercerlas, se requiere haber cursado un máster universitario habilitante. El Máster en Ingeniería de Telecomunicación es un máster con atribuciones profesionales plenas de Ingeniero e Ingeniera de Telecomunicación, regulado por la Orden Ministerial CIN/355/2009 de 9 de febrero de 2009 y publicado en el BOE nº 44 de 20/02/2009.

<http://teleco.uvigo.es/images/stories/documentos/met/diptico-uvigo-eet-master-gal.pdf>

www: <http://teleco.uvigo.es/index.php/es/estudios/mit>

Másteres Interuniversitarios

La oferta educativa actual del centro se completa con diferentes másteres interuniversitarios interrelacionados con el sector empresarial.

Master Interuniversitario en Ciberseguridad; www: <https://www.munics.es/>

Máster Interuniversitario en Matemática Industrial: www: <http://m2i.es>

Máster Interuniversitario en Visión por Computador: www: <https://www.imcv.eu/>

(*)Equipo directivo

EQUIPO DIRECTIVO DO CENTRO

Directora: Rebeca Pilar Díaz Redondo (teleco.direccion@uvigo.gal)

Secretaría e Subdirección de Novas Titulacións: Pedro Rodríguez Hernández
(teleco.subdir.secretaria@uvigo.gal;teleco.subdir.novastitulacions@uvigo.gal)

Subdirección de Organización Académica: Pedro Comesaña Alfaro (teleco.subdir.academica@uvigo.gal)

Subdirección de Relaciones Internacionais e Subdirección de Infraestructuras: María Verónica Santalla del Río (teleco.subdir.internacional@uvigo.gal; teleco.subdir.infraestructuras@uvigo.gal)

Subdirección Difusión e Captación: Laura Docio Fernández (teleco.subdir.captacion@uvigo.gal)

Subdirección de Calidade: Ana María Cao Paz(teleco.subdir.calidade@uvigo.gal)

COORDINACIÓN DO GRAO EN ENXEÑARÍA DE TECNOLOXÍAS DE TELECOMUNICACIÓN

Coordinadora Xeral: Lucía Costas Pérez (teleco.grao@uvigo.gal)

<https://teleco.uvigo.es/es/documentos/acordos-es/comisions-academicas-es/miembros-de-la-comision-academica-del-gett/>

COORDINACIÓN DO MESTRADO EN ENXEÑARÍA DE TELECOMUNICACIÓN

Coordinador Xeral: Manuel García Sánchez (teleco.master@uvigo.gal)

<https://teleco.uvigo.es/es/documentos/acordos-es/comisions-academicas-es/miembros-de-la-comision-academica-del-met/>

COORDINACIÓN DO MESTRADO INTERUNIVERSITARIO EN CIBERSEGURIDADE

Coordinada Xeral: Ana Fernández Vilas (teleco.munics@uvigo.gal)

<https://teleco.uvigo.es/es/documentos/acordos-es/comisions-academicas-es/miembros-de-la-comision-academica-del-munics/>

COORDINACIÓN DO MESTRADO INTERUNIVERSITARIO EN MATEMÁTICA INDUSTRIAL

Coordinadora Xeral: Elena Vázquez Cendón (USC)

Coordinador UVIGO: José Durany Castrillo (durany@dma.uvigo.es)

<http://www.m2i.es/?seccion=coordinacion>

COORDINACIÓN DO MESTRADO INTERUNIVERSITARIO EN VISIÓN POR COMPUTADOR

Coordinador Xeral: Xose Manuel Pardo López (USC)

Coordinador UVIGO: José Luis Alba Castro (jalba@gts.uvigo.es)

<https://www.imcv.eu/legal-notice/>

COORDINADOR DO MESTRADO INTERUNIVERSITARIO EN CIENCIA E TECNOLOXÍAS DE INFORMACIÓN CUÁNTICA

Coordinador Xeral: Javier Mas (USC)

Coordinador UVIGO: Manuel Fernández Veiga(teleco.mqist@uvigo.es)

<https://quantummastergalicia.es/info>

Máster Universitario en Realidad Extendida

Asignaturas

Curso 1

Código	Nombre	Cuatrimestre	Cr.totales
10412-752100	Fundamentos de programación y electrónica	1c	3
10412-752101	Producción de contenidos	1c	3
10412-752102	Programación XR	1c	6
10412-752103	Producción de proyectos XR	1c	4.5
10412-752104	Sistemas XR	1c	6
10412-752105	Modelado 3D y renderización de imagen	1c	4.5
10412-752106	Interacción con usuario	1c	3
10412-752107	XR remota y móvil	2c	4.5
10412-752108	Interpretación del entorno	2c	3
10412-752109	Sensorización del entorno	2c	3
10412-752110	Proyecto en grupo	2c	6
10412-752112	Programación XR avanzada	2c	4.5
10412-752113	Renderización avanzada de imagen y sonido	2c	4.5
10412-752114	Inteligencia artificial y aprendizaje automático	2c	4.5
10412-752118	Experiencia de usuario (UX) y gamificación	2c	4.5
10412-752119	Aplicaciones industriales	2c	4.5
10412-752120	Integración de sistemas	2c	4.5

DATOS IDENTIFICATIVOS**Fundamentos de programación y electrónica**

Asignatura	Fundamentos de programación y electrónica			
Código	10412-752100			
Titulación	Máster Universitario en Realidad Extendida			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería telemática Tecnología electrónica			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Cao Paz, Ana María Fernández Iglesias, Manuel José			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web				
Descripción general	Asignatura coordinada desde la Universidad de A Coruña. Enlace: https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103900&idiomaPais=es.ES			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contenidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones**

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Producción de contenidos				
Asignatura	Producción de contenidos			
Código	10412-752101			
Titulación	Máster Universitario en Realidad Extendida			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Comunicación audiovisual y publicidad Dibujo			
Coordinador/a	Fernández Santiago, Luis Emilio			
Profesorado	Abal Silva, Alberto Fernández Santiago, Luis Emilio			
Correo-e	faraon@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Contenidos sobre nomenclatura y peculiaridades de los elementos gráficos, y sus flujos de trabajo, utilizados en motores y frameworks para la narrativa, arte gráfico y sonoro, en productos de Realidad Aumentada.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
B10	CON09 Identificar las etapas del flujo de producción de un producto de Realidad Extendida.
C8	HAB08 Construir un flujo de trabajo de desarrollo compatible con la generación del contenido narrativo, visual y sonoro.
D5	CMP05.1 Procesar información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis.
D6	CMP05.2 Extraer información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocimiento de los elementos que se utilizan en la narrativa mediante motores gráficos,	D5 D6
Flujo de trabajo de generación del contenido visual y sonoro dentro de motores gráficos.	B10 C8 D5 D6
Gestión de contenidos: formatos y localización	B10 C8 D5 D6

Contenidos
Tema

Elementos que se utilizan en la narrativa y el gráfico y sonoro.	<p>Elementos 3D Modelos: partes y formatos. Transformaciones. Superficies (materiales).</p> <p>Assets Decorados, atrezzo y útiles. Placeholders. Nivel-layout.</p> <p>Objetos Sonoros Sonido ambiente. Punto de escucha.</p> <p>Personajes Rig. Animación. Retargeting y avatares en Motor gráfico.</p>
Flujo de trabajo de generación del contenido narrativo.	Conceptos de narrativa interactiva Narrativa audiovisual
Flujo de trabajo de generación del contenido sonoro.	Ambientación Sonora
Flujo de trabajo de generación del contenido visual.	Ambientación Visual Pipeline Visual Workflows del Pipeline Visual
Interacción entre los flujos de trabajo de los distintos contenidos.	Dependencias entre pipelines.
Gestión de contenidos: formatos y localización internacional.	Formatos y tipos de archivos. Duplicidad por localización.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	10.5	9	19.5
Prácticas de laboratorio	9	15	24
Trabajo tutelado	0	30	30
Examen de preguntas objetivas	1.5	0	1.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia, fomentando la discusión crítica de los conceptos. Puede consistir en proporcionar material escrito y/o audiovisual para estudiar y preparar de manera virtual. Se sientan las bases teóricas de nomenclatura y elementos usados en producción de contenidos para realidad extendida. Con esta metodología se trabajan las competencias B10, D5 y D6.
Prácticas de laboratorio	Manejo y ajuste de elementos y assets, identificando cuales usar en cada situación suscitada. Con esta metodología se trabajan las competencias B10, D5 y D6.
Trabajo tutelado	Se proponen, de manera autónoma, la resolución de tareas, proyectos cortos o trabajos de investigación sobre un tema. Con esta metodología se trabajan las competencias B10, C8, D5 y D6.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se podrán solucionar dudas sobre las sesiones magistrales durante las tutorías del profesorado. Estas tutorías se realizarán: -> Individualmente o -> en grupos reducidos (típicamente con un máximo de 2-3 personas). Salvo que se indique el contrario, previa cita con el profesor correspondiente. La cita se solicita y se acuerda por correo electrónico, preferentemente en los horarios y lugar reservados oficialmente. Contacto: Luis Fernández (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11658 Alberto Abal (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=17664
Prácticas de laboratorio	Se podrán solucionar dudas sobre las prácticas durante las tutorías del profesorado. Condiciones igual que en Lección Magistral.
Trabajo tutelado	Se podrán solucionar dudas sobre las prácticas durante las tutorías del profesorado. Condiciones igual que en Lección Magistral.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Prácticas de laboratorio	Seguimiento continuado	30	B10		D5
Trabajo tutelado	Evaluación de trabajos prácticos y/o tutelados	40	B10	C8	D5
Examen de preguntas objetivas	Test para la comprobación de los conceptos comprendidos y aprendidos por el alumnado.	30	B10	C8	D5
					D6

Otros comentarios sobre la Evaluación

OPORTUNIDAD ORDINARIA

La Nota Final de la materia se calcula como la media ponderada de las calificaciones de cada apartado si las notas de las 4 pruebas son mayores o igual a 4. Si alguna fuese inferior, o no se presentase en tiempo y forma alguna de las tareas evaluables, la Nota Final será el mínimo entre 4,9 y la media ponderada anterior.

Se considera que opta por la Evaluación Continua (EC) quién presente el primer trabajo (no evaluable) en fecha. En caso contrario, se considerará que opta por Evaluación Global.

Los contenidos evaluables serán 3, los detalles de cada uno y fechas se especificarán en la plataforma.

A.- Seguimiento continuado: creación e iluminación de una escena básica a partir de elementos generados y obtenidos de librerías. (30% de la nota) B.- Trabajo tutelado: creación e iluminación de una escena compleja, Informe escrito sobre proceso y elección de elementos. (40% de la nota) C.- Examen de preguntas objetivas. (30% de la nota)

EVALUACIÓN GLOBAL(EG).

La Nota Final de la materia se calcula como a media ponderada de las calificaciones de cada apartado si las notas de las 4 pruebas son mayores o igual a 4. Si alguna fuese inferior, o no se presentase en tiempo y forma alguna de las tareas evaluables, la Nota Final será el mínimo entre 4,9 e a media ponderada anterior.

La Evaluación Global (EG) consistirá en la realización de un trabajo tutelado, y la realización de un test. Los detalles de cada uno y fechas se especificarán en la plataforma.

A.- Trabajo tutelado: creación e iluminación de una escena compleja, Informe escrito sobre proceso y elección de elementos. (60% de la nota)

B.- Examen de preguntas objetivas. (40% de la nota)

OPORTUNIDAD EXTRAORDINARIA

Las condiciones para superar la asignatura en la oportunidad extraordinaria serán las mismas que para la Evaluación Global.

OTRAS CONSIDERACIONES

Se consideran presentados a la materia todos los alumnos que se presenten a alguno de los Exámenes Finales. Las cualificaciones de todas las pruebas escritas, parciales o finales, y actividades no presenciales solo tendrán efectos en el curso académico en el que se propongan.

En caso de detección de plagio en alguno de los trabajos/pruebas/exámenes/tests realizados, incluidas las actividades no presenciales entregadas o realizadas en el aula virtual, la cualificación final de la materia será de Suspenso (0) y los profesores comunicarán a la Dirección de la Escuela el asunto para que tome las medidas oportunas.

Ante cualquiera contradicción que se había podido dar entre las distintas versiones de la guía, a causa de alguno error en la traducción, la versión que prevalecerá es esta versión en castellano.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Dunlop, R, **Production Pipeline Fundamentals for Film and Games**, 978-0415812290, 1, Routledge, 2014

Bibliografía Complementaria

Chandler, Heather Maxwell, **The game production handbook**, 978-1-4496-8809-7, 3, Jones & Bartlett Learning, 2014

Schell, Jesse, **The Art of Game Design**, 978-1-138-63209-7, 3, CRC Press, Taylor & Francis Group, 2020

Milic, Lea, **The Animation Producer's Handbook**, 978-0335220366, 1, Open University Press, 2006

Recomendaciones

Otros comentarios

En la realización de las actividades académicas de esta materia se permite el uso de inteligencia artificial generativa (GenIA). Su uso debe realizarse de forma ética, crítica y responsable.

No caso de utilizar GenIA, debe evaluarse de forma crítica cualquier resultado que proporcione, y verificar de forma cuidadosa cualquier cita o referencia generada. Asimismo, se recomienda declarar el uso de las herramientas utilizadas e

incluir los prompts.

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Programación XR				
Asignatura	Programación XR			
Código	10412-752102			
Titulación	Máster Universitario en Realidad Extendida			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Se revisan las bases de funcionamiento del motor gráfico Unity. Se trabaja cómo programar en C# de una forma robusta, escalable y eficiente. Se plantea cómo organizar la estructura de código de un proyecto complejo.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B4	CON03 Reconocer los principales sistemas a definir en una arquitectura software orientada a la Realidad Extendida.
C3	HAB03 Desarrollar aplicaciones complejas de la forma más eficiente de acuerdo al entorno interactivo a implementar.
D5	CMP05.1 Procesar información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis.
D6	CMP05.2 Extraer información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer y comprender las bases de funcionamiento del motor gráfico Unity.	B4 D5 D6
Saber programar en C# dentro de Unity de una forma robusta, escalable y eficiente.	B4 C3 D5 D6
Diseñar la estructura de código de un proyecto complejo.	B4 C3 D5 D6
Llevar a cabo un proyecto corto desde su concepción hasta un prototipo funcional.	C3 D5 D6
Conocer y saber usar el Sistema de Físicas de Unity.	B4 D5 D6
Conocer y saber usar procesos asíncronos al programar en C# dentro de Unity.	B4 D5 D6
Conocer y saber usar delegados al programar en C# dentro de Unity.	B4 D5 D6
Conocer y saber usar los procesos de carga y descarga de escenas dentro de Unity.	B4 D5 D6
Saber programar una interfaz de usuario siguiendo el patrón de programación MVP (Model-View-Presenter).	B4 D5 D6
Saber interactuar en Unity con un middleware externo de audio.	B4 D5 D6

Contenidos

Tema	
Estructura del motor gráfico	Instancias y componentes. Assets. Prefabs Scriptable objects
Sistema de Físicas	Componentes que lo implementan. Sistemas de coordenadas. Rotación.
Elementos y características de C#	Colecciones: listas, diccionarios. Abstracción: interfaces. Uso de Delegados: event, action, lambda, func. Procesos asíncronos: corrutinas, async, await, task.
Gestión de escenas	Carga y descarga de escenas. Escenas aditivas. Referencias cruzadas entre escenas.
Sonido	Sistema nativo. Interacción con middleware externo.
Interfaz de usuario y cámaras	Sistema básico Patrón de programación Model-View-Pattern (MVP)

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	16	36	52
Prácticas con apoyo de las TIC	23.5	36	59.5
Trabajo tutelado	0	36	36
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Observación sistemática	0.5	0	0.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia, fomentando la discusión crítica de los conceptos. Se sientan las bases teóricas de algoritmos y procedimientos usados para resolver problemas. Con esta metodología se trabajan los conocimientos, competencias y habilidades: CON03, HAB03, CMP05.1, CMP05.2
Prácticas con apoyo de las TIC	Manejo y ajuste de herramientas de análisis y algoritmos, identificando cuáles usar en cada situación planteada. Con esta metodología se trabajan los conocimientos, competencias y habilidades: CON03, CMP05.1, CMP05.2.
Trabajo tutelado	Trabajo autónomo de un proyecto corto sobre un diseño complejo que hace uso de varios temas tratados en la asignatura. Con esta metodología se trabajan los conocimientos, competencias y habilidades: HAB03, CMP05.1, CMP05.2.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Se podrán solucionar dudas sobre lo tratado en la asignatura durante las tutorías del profesorado. Estas tutorías se realizarán: -> Individualmente o en grupos reducidos (típicamente con un máximo de 2-3 personas). -> Salvo que se indique lo contrario, previa cita con el profesor correspondiente. La cita se solicitará y acordará por correo electrónico, preferentemente en los horarios y lugar reservados oficialmente. Contacto: Antonio Pena (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11310 Contacto: José Sanjurjo (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225534 Contacto: Basilio Fragueta (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225537
Prácticas con apoyo de las TIC	Se podrán solucionar dudas sobre lo tratado en la asignatura durante las tutorías del profesorado. Estas tutorías se realizarán: -> Individualmente o en grupos reducidos (típicamente con un máximo de 2-3 personas). -> Salvo que se indique lo contrario, previa cita con el profesor correspondiente. La cita se solicitará y acordará por correo electrónico, preferentemente en los horarios y lugar reservados oficialmente. Contacto: Antonio Pena (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11310 Contacto: José Sanjurjo (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225534 Contacto: Basilio Fragueta (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225537

Trabajo tutelado Se podrán solucionar dudas sobre lo tratado en la asignatura durante las tutorías del profesorado. Estas tutorías se realizarán: -> Individualmente o en grupos reducidos (típicamente con un máximo de 2-3 personas). -> Salvo que se indique lo contrario, previa cita con el profesor correspondiente. La cita se solicitará y acordará por correo electrónico, preferentemente en los horarios y lugar reservados oficialmente. Contacto: Antonio Pena (uvigo), <https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11310> Contacto: José Sanjurjo (udc), <https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225534> Contacto: Basilio Fragueta (udc), <https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225537>

Evaluación			
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Prácticas con apoyo de las TIC	Tareas propuestas.	20	
Trabajo tutelado	Elaboración de un proyecto corto. Incluye un examen oral.	30	
Examen de preguntas objetivas	Prueba escrita final sobre lo tratado en la asignatura.	40	
Observación sistemática	Observación de la actitud del estudiante y su contribución al desarrollo de la asignatura.	10	

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se ofrecerá al estudiantado dos sistemas de evaluación: EVALUACIÓN CONTINUA, que es el método recomendado y alrededor del cual se organizan las actividades docentes y una opción de EVALUACIÓN GLOBAL, que solamente se recomienda en aquellas situaciones en las que resulta imposible seguir el sistema recomendado.

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua consta de las pruebas que se detallan a continuación en esta guía. Se entiende que se opta por la evaluación continua una vez se entreguen las tareas propuestas que se ofrezcan en las 4 primeras semanas desde que comienza la impartición de la asignatura. Una vez entregadas dichas tareas, se entenderá que se ha presentado a la convocatoria y se le asignará la calificación que resulte de la aplicación del criterio que se detalla a continuación.

Con el objeto de garantizar que se adquiera un mínimo equilibrado de las competencias de la materia, para aprobar será necesario cumplir estas tres condiciones:

- 1) obtener una nota global igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10)
- 2) obtener una nota igual o superior a un 4 (en una escala de 0 a 10), en la prueba escrita final.
- 3) obtener una nota igual o superior a un 4 (en una escala de 0 a 10), en el proyecto.

En caso de no cumplir todas las condiciones, la nota final (en una escala de 0 a 10) será el mínimo entre la nota global obtenida y el valor 4,9. La planificación de las diferentes pruebas de evaluación intermedia se aprobará en la Comisión Académica del Máster (CAM) y estará disponible al principio del cuatrimestre.

EVALUACIÓN GLOBAL

Si no se entregan las tareas propuestas que se ofrezcan en las 4 primeras semanas desde que comienza la impartición de la asignatura, sin causa justificada, se entiende que se evaluará a través de un examen escrito final en la fecha oficial asignada por el Centro. Además, deberá entregar previamente un proyecto que se planteará con antelación, incluyendo una memoria descriptiva y un examen oral del mismo.

Con el objeto de garantizar que se adquiera un mínimo equilibrado de las competencias de la materia, para aprobar será necesario cumplir estas tres condiciones::

- 1) obtener una nota global igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10)
- 2) obtener una nota igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10), en el examen escrito final.
- 3) obtener una nota igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10), en el proyecto.

En caso de no cumplir todas las condiciones, la nota final (en una escala de 0 a 10) será el mínimo entre la nota global obtenida y el valor 4,9.

OPORTUNIDAD EXTRAORDINARIA

Si se ha sido evaluado por Evaluación Continua, se puede optar entre dos posibilidades el mismo día del examen:

- * Realizar de nuevo el examen escrito final, en la fecha oficial asignada por el Centro, y ser evaluado según lo estipulado para el sistema de Evaluación Continua.
- * Ser evaluado según las reglas, descritas en la sección anterior, de una Evaluación Global.

Si NO se ha sido evaluado por Evaluación Continua:

- * Ser evaluado según las reglas, descritas en la sección anterior, de una Evaluación Global.

-----En caso de detección de plagio en cualquiera de las pruebas o trabajos, la calificación final será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Unity Technologies, **Unity web: API description, tutorials and more.** (<https://unity3d.com>),

Robert Nystrom, **Game Programming Patterns** (<http://gameprogrammingpatterns.com/contents.html>), ISBN-10: 0990582906, 1, Genever Benning, 2014

Jeff W. Murray, **C# Game Programming Cookbook for Unity 3D**, ISBN 978-0367321703, 2, CRC Press, 2021

Harrison Ferrone, **Learning C# by Developing Games with Unity**, ISBN 978-1837636877, 7, Packt Publishing, 2022

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Fundamentos de programación y electrónica/10412-752100

Otros comentarios

En la realización de las actividades académicas de esta materia se permite el uso de inteligencia artificial generativa (IAG). Su uso debe realizarse de forma ética, crítica y responsable. En el caso de utilizar IAG, debe evaluarse de forma crítica cualquier resultado que proporcione, y verificar de forma cuidadosa cualquier cita o referencia generada. Asimismo, se debe declarar el uso de las herramientas utilizadas.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Producción de proyectos XR**

Asignatura	Producción de proyectos XR			
Código	10412-752103			
Titulación	Máster Universitario en Realidad Extendida			
Descriptores	Creditos ECTS 4.5	Seleccione OB	Curso 1	Cuatrimestre 1c
Lengua Impartición				
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web				
Descripción general	Asignatura coordinada desde la Universidad de A Coruña. Enlace: https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103905&idiomaPais=es.ES			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contenidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Sistemas XR**

Asignatura Sistemas XR

Código 10412-752104

Titulación Máster
Universitario en
Realidad
Extendida

Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	1c

Lengua
Impartición

Departamento Teoría de la señal y comunicaciones

Coordinador/a Pena Giménez, Antonio

Profesorado Pena Giménez, Antonio

Correo-e apena@gts.uvigo.es

Web

Descripción general Asignatura coordinada desde la Universidad de A Coruña. Enlace:
[https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look\[conpub\]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103906&idiomaPais=es.ES](https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103906&idiomaPais=es.ES)**Resultados de Formación y Aprendizaje**

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia

Resultados de
Formación y
Aprendizaje**Contenidos**

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Modelado 3D y renderización de imagen**

Asignatura	Modelado 3D y renderización de imagen			
Código	10412-752105			
Titulación	Máster Universitario en Realidad Extendida			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web				
Descripción general	Asignatura coordinada desde la Universidad de A Coruña. Enlace: https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103902&idiomaPais=es.ES			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contenidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Interacción con usuario**

Asignatura	Interacción con usuario			
Código	10412-752106			
Titulación	Máster Universitario en Realidad Extendida			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	1c
Lengua Impartición				
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Cuiñas Gómez, Iñigo Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web				
Descripción general	Asignatura coordinada desde la Universidade de A Coruña. Enlace: https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103903&idiomaPais=es.ES			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contenidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones**

DATOS IDENTIFICATIVOS				
XR remota y móvil				
Asignatura	XR remota y móvil			
Código	10412-752107			
Titulación	Máster Universitario en Realidad Extendida			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OB	1	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería telemática			
Coordinador/a	López Bravo, Cristina			
Profesorado	Gil Castiñeira, Felipe José López Bravo, Cristina			
Correo-e	clbravo@det.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta materia proporciona una visión completa sobre la creación y gestión de entornos multiusuario, así como su integración con tecnologías móviles avanzadas. Se enfoca especialmente en el uso de librerías específicas para el desarrollo de experiencias de Realidad Extendida (XR) en red y para dispositivos móviles, a través de la plataforma Unity. Además, se tratan aspectos fundamentales como el análisis del rendimiento, las comunicaciones de baja latencia y el aprovechamiento de tecnologías emergentes, como edge computing, para optimizar el funcionamiento de las aplicaciones XR en entornos móviles.			
	La documentación de la materia estará en inglés.			
	Materia del programa English Friendly. Los/ las estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliografías para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés.			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
B5	CON04 Identificar los principios de funcionamiento de los distintos tipos de sensores y dispositivos adaptados a los diferentes entornos de operación.
C6	HAB06 Aplicar tecnologías de comunicación móvil y en red, para la generación de entornos interactivos multiusuario.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Comprender los aspectos básicos de los entornos multiusuario	C6 C13
Capacidad para diseñar y desarrollar aplicaciones multiusuario destinadas a dispositivos móviles, con funcionalidad de juego en red	C6
Conocimientos de las ventajas y limitaciones de los dispositivos móviles como plataformas AR	B5 C6
Comprender las necesidades y tecnologías de las aplicaciones XR para dispositivos móviles	B5 C6
Capacidad para diseñar y desarrollar aplicaciones XR para dispositivos móviles	B5 C6
Comprender los requisitos, limitaciones, ventajas y tecnologías para el renderizado remoto de las aplicaciones XR	B5 C6
Capacidad para diseñar e implementar aplicaciones XR remotas	B5 C6

Contenidos	
Tema	
Tema 1: Creación y gestión de entornos multiusuario	Introducción Conceptos básicos (serialización, sincronización, latencia, escalabilidad, seguridad) Topologías de red (local, cliente-servidor, peer-to-peer, cloud) Prestaciones Entornos multiusuario en Unity

Tema 2: Dispositivos móviles	Introducción Sensores Ecosistemas y sistemas operativos Desarrollo en Unity para Android
Tema 3: XR en dispositivos móviles	Introducción Aspectos básicos Marcadores e interacción Funciones avanzadas
Tema 4: XR remota	Renderizado remoto: ventajas e limitaciones. Requisitos y características de las redes de comunicación para el renderizado remoto: ancho de banda, latencia, jitter, etc. Arquitecturas y tecnoloxías para la XR remota: edge computing, streaming, equipamiento, etc.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	15.5	31	46.5
Prácticas con apoyo de las TIC	16	21	37
Trabajo tutelado	0	26	26
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Observación sistemática	1	0	1

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición, por parte del profesorado, de los principales contenidos teóricos relacionados con el desarrollo de aplicaciones XR remotas y móviles. Con esta metodología se contribuye a la adquisición de las competencias CON04 e HAB06.
Prácticas con apoyo de las TIC	Realización por parte de los alumnos y alumnas de prácticas guiadas y supervisadas, relacionadas con los contenidos presentados durante las sesiones magistrales. Con esta metodología se trabajan las competencias CON04 e HAB06.
Trabajo tutelado	El alumnado realizará prácticas abiertas relacionadas con los contenidos tratados en las sesiones magistrales, en las que deberán incorporar novedades que requieran la búsqueda y selección autónoma de información. Esta metodología permitirá trabajar de manera activa las competencias CON04 e HAB06.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesorado de la asignatura proporcionará atención individual y personalizada a los alumnos y alumnas durante el curso, solucionando sus dudas y preguntas. Las dudas se atenderá de forma presencial o telemática (durante la propia sesión magistral, o durante el horario de tutorías). El horario de tutorías será acordado con los alumnos y alumnas mediante cita previa. Contacto: Cristina López Bravo (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11583 ; Felipe Gil Castiñeira (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11664 ; Carlos Vázquez Regueiro (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=225535 .
Prácticas con apoyo de las TIC	El profesorado de la asignatura proporcionará atención individual y personalizada a los alumnos y alumnas durante el curso, solucionando sus dudas y preguntas. Así mismo, los profesores y profesoras orientarán y guiarán a los alumnos y alumnas durante la realización de las tareas que tengan asignadas en las prácticas de laboratorio. Las dudas se atenderán de forma presencial o telemática (durante las propias prácticas, o durante el horario de tutorías). El horario de tutorías se acordará con los alumnos y alumnas mediante cita previa. Contacto: Cristina López Bravo (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11583 ; Felipe Gil Castiñeira (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11664 ; Carlos Vázquez Regueiro (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=225535 .
Trabajo tutelado	El profesorado de la asignatura proporcionará atención individual y personalizada a los alumnos y alumnas durante el curso, solucionando sus dudas y preguntas. Así mismo, los profesores y profesoras orientarán y guiarán a los alumnos y alumnas durante la realización de las tareas que tengan asignadas para la realización del trabajo tutelado correspondiente. Las dudas se atenderán de forma presencial o telemática (durante las propias sesiones de seguimiento del trabajo, o durante el horario de tutorías). El horario de tutorías se acordará con los alumnos y alumnas mediante cita previa. Contacto: Cristina López Bravo (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11583 ; Felipe Gil Castiñeira (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11664 ; Carlos Vázquez Regueiro (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=225535 .

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Trabajo tutelado	Los estudiantes deberán entregar un informe con el trabajo desarrollado. Dicho informe deberá incluir la entrega de un vídeo en el que presenten su trabajo. Esta presentación, también se realizará en vivo, con el objetivo de entrevistar a los estudiantes acerca de su trabajo.	30	B5	C6
Examen de preguntas objetivas	Examen de preguntas cortas sobre los contenidos teóricos y prácticos revisados a lo largo del curso, tanto en las sesiones magistrales, como en las prácticas de laboratorio. Este examen se realizará al finalizar el cuatrimestre.	30	B5	C6
Observación sistemática	Durante la realización de las prácticas se realizará un seguimiento continuo del diseño y de la evolución de su desarrollo. Los estudiantes deberán entregar un informe en el que se recoja el trabajo desarrollado.	40	B5	C6

Otros comentarios sobre la Evaluación

OPORTUNIDAD ORDINARIA

Siguiendo las directrices propias de la titulación se ofertará a quien curse esta materia dos sistemas de evaluación: evaluación continua y evaluación global.

Antes de que finalice la cuarta semana del curso, los y las estudiantes deberán indicar al profesorado de la asignatura el sistema de evaluación elegido. Quien opte por el sistema de evaluación continua no podrá ser calificado como "no presentado" si realiza una entrega o prueba de evaluación con posterioridad a la comunicación de su decisión.

Evaluación continua

La calificación final de la asignatura será igual a la media aritmética ponderada de las pruebas indicadas previamente. Para superar la asignatura la calificación final debe ser mayor o igual que cinco.

Evaluación global

La calificación final de la asignatura será igual a la media aritmética ponderada de las pruebas indicadas previamente. Para completar la evaluación por observación sistemática los estudiantes deberán entregar un dossier en el que se indique el proceso desarrollado. Para superar la asignatura, la calificación final debe ser mayor o igual que cinco.

OPORTUNIDAD EXTRAORDINARIA

La evaluación consistirá en realizar un examen de preguntas objetivas y entregar los informes de prácticas de todas las prácticas realizadas a lo largo del curso, para las que no se haya obtenido más de un cinco. Para completar la evaluación por observación sistemática los estudiantes deberán entregar un dossier en el que se indique el proceso desarrollado. Para superar la asignatura, la calificación final debe ser mayor o igual que cinco.

CONVOCATORIA DE FIN DE CARRERA

Se aplicará el mismo sistema de evaluación que en el caso de la evaluación global en la oportunidad ordinaria.

OTROS COMENTARIOS

La planificación de las diferentes pruebas de evaluación intermedia se aprobará en la Comisión Académica del Máster (CAM) y estará disponible al principio del cuatrimestre.

Las puntuaciones obtenidas solo son válidas para el curso académico en vigor.

El uso de cualquier material durante la realización de los exámenes y pruebas de evaluación deberá ser autorizado explícitamente por el profesorado de la asignatura.

En el caso de detección de plagio en alguno de los trabajos/pruebas realizadas, la calificación final de la asignatura será de suspenso (0) y los profesores lo comunicarán a la dirección de la escuela para que tome las medidas que considere oportunas.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Chung, Jong-Moon, **Emerging Metaverse XR and Video Multimedia Technologies**, Apress: Berkeley, CA, USA, 2022
 Hung, Patrick, Hongwei Kan, and Greg Knopf, **Edge Computing Acceleration: From 5G to 6G and Beyond.**, John Wiley & Sons, 2024

Molisch, Andreas F., **Wireless communications: from fundamentals to beyond 5G**, John Wiley & Sons, 2022

Unity Technologies, Introduction to multiplayer networking in Unity, Unity Technologies,

Updated documentation and materials for Unity for Android,

Documentation and materials for ARCore (AR Foundation),

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Sistemas XR/10412-752104

DATOS IDENTIFICATIVOS**Interpretación del entorno**

Asignatura	Interpretación del entorno			
Código	10412-752108			
Titulación	Máster Universitario en Realidad Extendida			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición	#EnglishFriendly Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Balado Frías, Jesús			
Profesorado	Balado Frías, Jesús			
Correo-e	jbalado@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Esta materia proporciona los fundamentos y técnicas para comprender y modelar el entorno en aplicaciones de Realidad Extendida. Se aborda el uso de SDKs externas en motores gráficos para estimar modelos geométricos mediante superficies primitivas, así como la navegación del usuario en escenarios virtuales o mixtos. Se exploran métodos para identificar superficies de interacción, gestionar la oclusión, y realizar una estimación conjunta del entorno y la navegación. Además, se introduce el reconocimiento de objetos como componente clave para enriquecer la experiencia inmersiva y adaptativa en entornos XR.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B2	CON02.1 Identificar los requerimientos técnicos de las diferentes tecnologías para la integración de entornos inmersivos y las tendencias actuales y futuras a la hora del desarrollo de aplicaciones.
C4	HAB04 Emplear las librerías que permitan captar el entorno y realizar visión por computador o realidad aumentada y actuar sobre él.
C9	HAB09 Analizar las evidencias recogidas en la resolución de un problema aplicando el método científico.
D5	CMP05.1 Procesar información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis.
D6	CMP05.2 Extraer información, procedente de diferentes fuentes, para su empleo en el estudio y análisis.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Identificar las capacidades y limitaciones técnicas de los principales SDKs (ARCore, OpenXR, Meta) para la interpretación del entorno en XR.	B2
Implementar técnicas de visión computacional y percepción espacial utilizando librerías de AR y XR para detectar superficies, objetos y elementos interactivos.	C4
Analizar el comportamiento del usuario y su navegación en un entorno XR a partir de datos espaciales recogidos en tiempo real.	C9
Representar entornos mediante modelos geométricos simplificados basados en superficies primitivas, optimizando su uso en experiencias XR.	D5
Evaluar distintos enfoques de oclusión e interacción con superficies físicas y virtuales, según los requerimientos del sistema.	D6
Integrar reconocimiento de objetos en entornos XR para enriquecer la comprensión contextual y la interacción del usuario.	C4 D5

Contenidos

Tema	
Introducción y ARCore	Se introducen los fundamentos de la interpretación del entorno en XR a través de ARCore. Se abordan conceptos como la detección de planos, el seguimiento de movimiento (SLAM) y la estimación de superficies en dispositivos móviles mediante sensores integrados.
OpenXR	Se presenta OpenXR como estándar abierto para el desarrollo XR multiplataforma. Se explican su estructura modular, compatibilidad entre dispositivos y su integración en motores gráficos como Unity, destacando su utilidad en experiencias XR portables.

Meta SDK	Se explora el SDK de Meta orientado a experiencias inmersivas, con énfasis en el seguimiento de manos, la oclusión ambiental y la detección avanzada del entorno, utilizando las capacidades del hardware de dispositivos como Meta Quest.
Comparativa e integración de SDKs	Se analizan las diferencias y complementariedades entre ARCore, OpenXR y Meta SDK. Se discuten criterios de elección tecnológica según los objetivos del proyecto y se comparan capacidades de percepción, interacción y portabilidad.
Modelos geométricos con superficies primitivas	Se estudian técnicas de estimación del entorno mediante la representación de geometría con superficies primitivas (planos, esferas, cubos). Se analiza su uso para simplificar el modelado espacial y facilitar la interacción en entornos XR.
Navegación del usuario	Se aborda la estimación y control de la navegación del usuario en entornos XR, incluyendo el seguimiento de posición, orientación y trayectorias. Se discuten enfoques para interpretar el movimiento en relación con el entorno modelado, zonas navegables y perfiles motrices.
Oclusiones y superficies de interacción	Se exploran técnicas para gestionar la oclusión entre elementos virtuales y reales, así como la identificación de superficies útiles para la interacción. Se revisan enfoques de segmentación y representación del entorno para lograr mayor realismo.
Reconocimiento de objetos	Se introduce el reconocimiento de objetos en entornos XR como mecanismo para enriquecer la percepción contextual. Se estudian métodos de detección y etiquetado espacial, y su integración con la navegación y la interacción.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	10	18	28
Prácticas de laboratorio	9	18	27
Trabajo tutelado	0	18	18
Examen de preguntas objetivas	2	0	2

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Las clases combinan la exposición de contenidos teóricos con demostraciones prácticas. Se incluye un breve espacio de discusión o análisis en grupo sobre decisiones técnicas o soluciones alternativas, fomentando el pensamiento crítico y la participación activa del alumnado.
Prácticas de laboratorio	Las prácticas se desarrollan en entornos digitales mediante el uso de herramientas específicas como Unity, SDKs de realidad extendida y dispositivos XR. El alumnado aplica los contenidos de la asignatura resolviendo tareas guiadas que simulan situaciones reales de interpretación del entorno, con un enfoque progresivo y autónomo. Se emplean recursos como repositorios y documentación técnica en línea.
Trabajo tutelado	El trabajo tutelado consiste en el desarrollo individual o en grupo de una propuesta técnica relacionada con la interpretación del entorno en entornos XR. Durante el proceso, el alumnado cuenta con seguimiento y orientación por parte del profesorado para definir objetivos, seleccionar herramientas adecuadas y justificar decisiones de diseño. Este trabajo favorece la aplicación integrada de los conocimientos adquiridos y potencia la capacidad de análisis y síntesis.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Prácticas de laboratorio	Atención al alumnado en tutorías y telemáticamente. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa. Contacto: Jesús Balado-Frías (uvigo) https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=102075
Trabajo tutelado	Atención al alumnado en tutorías y telemáticamente. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa. Contacto: Jesús Balado-Frías (uvigo) https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=102075

Evaluación

Descripción	Calificación Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--

Prácticas de laboratorio	Memoria de las prácticas realizadas	30	C4	D5
Trabajo tutelado	Presentación del proyecto desarrollado	40	C4	D6
Examen de preguntas objetivas	Resolución de cuestiones teórico-prácticas relacionadas con los contenidos de la materia.	30	C9	D5 D6

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua ordinaria

Se considera que opta por Evaluación Continua (EC) aquel alumno que se presenta a la prueba intermedia de control de seguimiento. En caso contrario, se considera que opta por Evaluación Global (EG).

La Nota Final de la materia se calcula como la media ponderada de las cualificaciones de cada apartado si la nota del Examen Final es mayor o igual a 4. Si es inferior, la Nota Final será el mínimo entre 4,9 y la media ponderada anterior.

Evaluación continua extraordinaria

Para esta segunda oportunidad se conservará la nota conseguida en la memoria de prácticas realizado durante el período de evaluación continua. El cálculo de la nota final seguirá los mismos parámetros metodológicos que la realizada en la primera oportunidad en lo relativo a las notas mínimas a conseguir.

Evaluación global

Aquel alumnado que haya renunciado a la evaluación continua o que no haya superado las notas mínimas exigidas en la evaluación continua tendrá la opción de presentarse a una evaluación global manteniendo los mismos porcentajes en las metodologías mencionadas. La recuperación de las prácticas y el trabajo tutelado se realizará mediante la entrega de un nuevo informe de prácticas y una nueva memoria.

Calendario de exámenes.

La planificación de las diferentes pruebas de evaluación intermedia se aprobará en la Comisión Académica del Máster (CAM) y estará disponible al principio del cuatrimestre.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Seungkeun Yeom , Juui Kim , Hyuna Kang , Seunghoon Jung , Taehoon Hong, **Digital twin (DT) and extended reality (XR) for building energy management**, <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2024.114746>, Elsevier, 2024

Finian Lugtigheid; Andrew J. Park; Eunju Hwang; Valerie Spicer; Patricia L. Brantingham, **Sidewalk-Based Accessible Pedestrian Routing**, <https://doi.org/10.1109/UEMCON62879.2024.10754683>, IEEE, 2024

Bibliografía Complementaria

Shixian Li, Qian-Cheng Wang, Hsi-Hsien Wei and Jieh-Haur Chen, **Extended Reality (XR) Training in the Construction Industry: A Content Review**, <https://doi.org/10.3390/buildings14020414>, MDPI, 2024

Diego Aneiros-Egido , Jesús Balado , Ha Tran , and Lucía Díaz-Vilariño, **Virtual Reality Experience Analysis from Point Cloud Data**, https://doi.org/10.1007/978-3-031-43699-4_6, Springer Nature, 2024

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Sensorización del entorno/10412-752109

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Sistemas XR/10412-752104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Sensorización del entorno				
Asignatura	Sensorización del entorno			
Código	10412-752109			
Titulación	Máster Universitario en Realidad Extendida			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	3	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	González Jorge, Higinio			
Profesorado	González Jorge, Higinio			
Correo-e	higiniog@uvigo.gal			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Materia que presenta los diferentes sensores de entorno utilizados en realidad extendida y sus formatos de datos de salida.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B5	CON04 Identificar los principios de funcionamiento de los distintos tipos de sensores y dispositivos adaptados a los diferentes entornos de operación.
C7	HAB07 Emplear dispositivos de salida y de entrada para crear sistemas XR.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Conocer los principios de funcionamiento de los distintos tipos de sensores utilizados en realidad extendida.	B5
Conocer las diferentes entradas y salidas de datos de los sensores utilizados en realidad extendida.	C7

Contenidos

Tema	
1. Fundamentos.	Introducción a los sensores de entorno (imagen, acústicos, etc). Sensores de navegación en exteriores (GNSS). Sensores INS (control de actitud).
2. Sensores pasivos.	Espectro electromagnético. Propiedades de la luz. Sensores de imagen. Lentes. Parámetros de una imagen (formato, bits, frame rate, resolución, SNR, ganancia, etc). Ruido. Interfaces. Tipos de cámaras digitales. Fotogrametría. Imágen stereo. Restitución fotogramétrica (caso práctico).
3. Sensores activos.	Principios básicos del LiDAR. Componentes del sistema. Tipos de LiDAR (terrestre y móvil). La nube de puntos. Características principales. Navegación en interiores (SLAM). Sistemas de coordenadas. Registro de nubes de puntos LiDAR (caso práctico).
4. Almacenamiento de nubes de puntos.	Nubes de puntos. Formatos. Datasets.
5. Procesamiento de nubes de puntos.	Métricas de precisión. Eliminación de ruido. Filtros de suelo. Generación de mallas. Visualización de nubes de puntos - LOD.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	11	16	27
Prácticas con apoyo de las TIC	10	38	48

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Lección magistral	Presentaciones del docente donde se explicarán los diferentes contenidos.
Prácticas con apoyo de las TIC	Prácticas de procesamiento de datos de los sensores utilizados en la materia.

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Lección magistral	Atención al alumnado en tutorías y telemáticamente. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa. Higinio González Jorge (UVIGO): https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=14190&course=25591 Margarita Amor López (UDC): https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225538&course=25591
Prácticas con apoyo de las TIC	Atención al alumnado en tutorías y telemáticamente. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa. Higinio González Jorge (UVIGO): https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=14190&course=25591 Margarita Amor López (UDC): https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225538&course=25591

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Lección magistral	Examen de preguntas objetivas.	30	B5	C7
Prácticas con apoyo de las TIC	Informe de prácticas.	70	B5	C7

Otros comentarios sobre la Evaluación

Evaluación continua ordinaria

Se considera que opta por Evaluación Continua (EC) aquel alumno que realice los informes de prácticas en los plazos indicados. En caso contrario, se considera que opta por Evaluación Global (EG).

La Nota Final de la materia se calcula como la media ponderada de las cualificaciones de cada apartado si la nota del Examen de preguntas objetivas es mayor o igual a 4. Si es inferior, la Nota Final será la mínima entre 4,9 y la media ponderada anterior.

Evaluación continua extraordinaria

Para esta segunda oportunidad se conservará la nota conseguida en la memoria de prácticas realizado durante el período de evaluación continua. El cálculo de la nota final seguirá los mismos parámetros metodológicos que la realizada en la primera oportunidad en lo relativo a las notas mínimas a conseguir.

Evaluación global

Aquel alumnado que haya renunciado a la evaluación continua o que no haya superado las notas mínimas exigidas en la evaluación continua tendrá la opción de presentarse a una evaluación global manteniendo los mismos porcentajes en las metodologías mencionadas. La recuperación de las prácticas y el trabajo tutelado se realizará mediante la entrega de un nuevo informe de prácticas y una nueva memoria.

Calendario de exámenes.

La planificación de las diferentes pruebas de evaluación intermedia se aprobará en la Comisión Académica del Máster (CAM) y estará disponible al principio del cuatrimestre.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Leonel Germán Corona Ramírez, Griselda Stephany Abarca Jiménez, Jesús Mares Carreño, **Sensores y actuadores**, 9786074389364, 1ª, Grupo Editorial Patria, 2014

Philip E. Human, **Realidad Extendida (XR) en Educación y Trabajo**, 9798313530475, 1ª, Independiente, 2025

Bernd Jahne, **Digital Image Processing**, 9783540571834, 6ª, Springer, 2005

Pinliang Dong, Qi Chen, **LiDAR Remote Sensing and Applications**, 9781351233354, 1, CRC, 2017

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Interpretación del entorno/10412-752108

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Sistemas XR/10412-752104

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Proyecto en grupo				
Asignatura	Proyecto en grupo			
Código	10412-752110			
Titulación	Máster Universitario en Realidad Extendida			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OB	1	2c
Lengua Impartición	Castellano Gallego			
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	Se plantea la elaboración en equipo de un proyecto complejo de Realidad Extendida, usando metodologías ágiles en el desarrollo. Incluye la elaboración de una memoria técnica y la defensa pública de un prototipo funcional.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código	
B11	CON10 Definir la metodología y técnicas adecuadas teniendo en cuenta las características del proyecto que se aborda.
C2	HAB02 Aplicar la tecnología existente para saber diseñar entornos interactivos.
C3	HAB03 Desarrollar aplicaciones complejas de la forma más eficiente de acuerdo al entorno interactivo a implementar.
C10	HAB10 Emplear herramientas básicas de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) necesarias para el ejercicio de su profesión.
C11	HAB11 Elaborar textos de diferente tipo especialmente relacionados con su perfil profesional, facilitando su comprensión a las personas a quién van dirigidos.
C12	HAB12 Debatir y argumentar de manera constructiva las soluciones a retos propuestos.
D1	CMP01 Integrar las metodologías propias de la Realidad Extendida, planteando soluciones apropiadas desde el punto de vista industrial, técnico y económico.
D4	CMP04 Diseñar de forma eficaz proyectos complejos de ingeniería en diseño, resolviendo los aspectos conceptuales, técnicos y organizativos del proyecto.
D8	CMP07 Planificar y coordinar tareas en equipos interdisciplinarios o transdisciplinarios ofreciendo propuestas que contribuyan a la eficacia del trabajo colaborativo.
D9	CMP08 Integrar en su profesión el respeto a la diversidad y la equidad entre todas las personas, implementando una mirada inclusiva y con perspectiva de género.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Saber programar en C# dentro de Unity de una forma robusta, escalable y eficiente.	B11 C2 C3 C10 D1 D4
Diseñar la estructura de código de un proyecto complejo.	B11 C2 C3 C10 C12 D1 D4

Llevar a cabo un proyecto XR desde su concepción hasta un prototipo funcional.	B11 C2 C3 C10 C12 D1 D4 D8
Comprender la gestión de un proyecto usando metodologías ágiles.	B11 C12 D8 D9
Organizarse en un grupo de trabajo para llevar a cabo un proyecto XR, incluyendo la capacidad técnica para recoger información, interpretar especificaciones técnicas, discutir sobre distintas opciones y seleccionar una combinación de herramientas determinada.	B11 C2 C3 C10 C11 C12 D1 D4 D8 D9
Adaptarse a entornos nuevos, gestión interna de roles en el grupo y resolución de conflictos.	C12 D8 D9
Plantear una solución apropiada desde un punto de vista industrial y técnico.	B11 C2 C3 C10 C12 D1 D4
Saber presentar los resultados de una forma eficaz, tanto por escrito como oralmente, ante un público exigente.	C11 C12

Contenidos

Tema	
Planteamiento del proyecto	Elección del software de producción, control de versiones y repositorio. Definición del sistema de QA a utilizar. Acuerdo sobre nomenclatura y estilo. Propuesta de una estructura de código dadas unas especificaciones. División de roles y definición de tareas.
Desarrollo del proyecto	Gestión ágil del desarrollo. Testeo ágil.
Finalización del proyecto	Testeo final. Preparación de una memoria técnica. Presentación pública de un prototipo funcional.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Aprendizaje basado en proyectos	39.5	100	139.5
Presentación	2	8	10
Observación sistemática	0.5	0	0.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Aprendizaje basado en proyectos	Se plantea la elaboración en equipo de un proyecto complejo de Realidad Extendida, usando metodologías ágiles en el desarrollo. Con esta metodología se trabajan los conocimientos, competencias y habilidades: CON10, HAB02, HAB03, HAB10, HAB12, CMP01, CMP04, CMP07, CMP08
Presentación	Se redacta una memoria técnica que describe la implementación del proyecto. Se presenta oralmente en público el prototipo funcional desarrollado. Con esta metodología se trabajan los conocimientos, competencias y habilidades: HAB11, HAB12.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Aprendizaje basado en proyectos	Se podrán solucionar dudas sobre lo tratado en la asignatura durante las tutorías del profesorado. Estas tutorías se realizarán: -> Individualmente o en grupos reducidos. -> Salvo que se indique lo contrario, previa cita con el profesor correspondiente. La cita se solicitará y acordará por correo electrónico, preferentemente en los horarios y lugar reservados oficialmente. Contacto: Antonio Pena (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11310 Contacto: Alberto Luaces (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=225533 Contacto: Diego Andrade (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=225540
Presentación	Se podrán solucionar dudas sobre lo tratado en la asignatura durante las tutorías del profesorado. Estas tutorías se realizarán: -> Individualmente o en grupos reducidos. -> Salvo que se indique lo contrario, previa cita con el profesor correspondiente. La cita se solicitará y acordará por correo electrónico, preferentemente en los horarios y lugar reservados oficialmente. Contacto: Antonio Pena (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=11310 Contacto: Alberto Luaces (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=225533 Contacto: Diego Andrade (udc), https://moovi.uvigo.gal/user/profile.php?id=225540

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Aprendizaje basado en proyectos	Se evalúa la calidad del proyecto en su conjunto. La nota es la misma para todos los miembros de un equipo.	40	B11	C2 C3 C10	D1 D4
Presentación	Se valora la memoria técnica que describe la implementación del proyecto. Se valora la presentación oral en público del prototipo funcional desarrollado. La nota es la misma para todos los miembros de un equipo.	20		C11 C12	
Observación sistemática	Se valora la contribución de cada estudiante al trabajo en base a las observaciones de los profesores en todo el proceso. Además, se realiza una prueba oral individual sobre el proyecto en su conjunto.	40	B11	C2 C3 C10	D1 D4 D8 D9

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se ofrecerá al estudiantado dos sistemas de evaluación: EVALUACIÓN CONTINUA, que es el método recomendado y alrededor del cual se organizan las actividades docentes y una opción de EVALUACIÓN GLOBAL, que solamente se recomienda en aquellas situaciones en las que resulta imposible seguir el sistema recomendado.

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua consta de las pruebas que se detallan a continuación en esta guía. Se entiende que se opta por la evaluación continua una vez se firme el documento de compromiso, que se ofrecerá después de las 4 primeras semanas de impartición de la asignatura. Una vez entregado, se entenderá que se ha presentado a la convocatoria y se le asignará la calificación que resulte de la aplicación del criterio que se detalla a continuación.

Con el objeto de garantizar que se adquiera un mínimo equilibrado de las competencias de la materia, para aprobar será necesario cumplir estas tres condiciones:

- 1) obtener una nota global igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10)
- 2) obtener una nota igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10), en el seguimiento continuado, que incluye un examen oral sobre el proyecto realizado.
- 3) obtener una nota igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10), en el proyecto.

En caso de no cumplir todas las condiciones, la nota final (en una escala de 0 a 10) será el mínimo entre la nota global obtenida y el valor 4,9. La planificación de las diferentes pruebas de evaluación intermedia se aprobará en la Comisión Académica del Máster (CAM) y estará disponible al principio del cuatrimestre.

EVALUACIÓN GLOBAL

Si no se firma el documento de compromiso que se ofrecerá después de las 4 primeras semanas de impartición de la asignatura, se evaluará a través de un examen escrito final, que contemplará aspectos de la elaboración de un proyecto en grupo, en la fecha oficial asignada por el Centro. Además, deberá entregar previamente un proyecto que se planteará con antelación, incluyendo una memoria descriptiva y un examen oral. El peso en la nota final de cada una de estas pruebas será el siguiente:

Examen final:	10%
Proyecto:	40%
Memoria descriptiva:	20%
Examen oral:	30%

Con el objeto de garantizar que se adquiriera un mínimo equilibrado de las competencias de la materia, para aprobar será necesario cumplir estas cuatro condiciones:

- 1) obtener una nota global igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10)
- 2) obtener una nota igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10), en el examen escrito final
- 3) obtener una nota igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10), en el proyecto.
- 4) obtener una nota igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10), en el examen oral.

En caso de no cumplir todas las condiciones, la nota final (en una escala de 0 a 10) será el mínimo entre la nota global obtenida y el valor 4,9.

OPORTUNIDAD EXTRAORDINARIA

Será evaluado según las reglas, descritas en la sección anterior, de una Evaluación Global.

-----En caso de detección de plagio en cualquiera de las pruebas o trabajos, la calificación final será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Keith Clinton, **Agile Game Development with SCRUM**, 0321618521, 1, Addison-Wesley, 2010

Tilo Linz, **Testing in Scrum: A Guide for Software Quality Assurance in the Agile World**, 1937538397, 1, Rocky Nook, 2014

Annie Eaton, **The Extended Reality Blueprint: Demystifying the AR/VR Production Process**, 1394207689, 1, Wiley, 2024

Bibliografía Complementaria

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Programación XR/10412-752102

Producción de proyectos XR/10412-752103

Otros comentarios

En la realización de las actividades académicas de esta materia se permite el uso de inteligencia artificial generativa (IAG). Su uso debe realizarse de forma ética, crítica y responsable. En el caso de utilizar IAG, debe evaluarse de forma crítica cualquier resultado que proporcione, y verificar de forma cuidadosa cualquier cita o referencia generada. Asimismo, se debe declarar el uso de las herramientas utilizadas.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Programación XR avanzada**

Asignatura Programación XR
avanzada

Código 10412-752112

Titulación Máster
Universitario en
Realidad
Extendida

Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	1	2c

Lengua
Impartición

Departamento Teoría de la señal y comunicaciones

Coordinador/a Pena Giménez, Antonio

Profesorado Pena Giménez, Antonio

Correo-e apena@gts.uvigo.es

Web

Descripción general Asignatura coordinada desde la Universidad de A Coruña. Enlace:
[https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look\[conpub\]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103912&idiomaPais=es.ES](https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103912&idiomaPais=es.ES)

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia

Resultados de
Formación y
Aprendizaje

Contenidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Renderización avanzada de imagen y sonido**

Asignatura	Renderización avanzada de imagen y sonido			
Código	10412-752113			
Titulación	Máster Universitario en Realidad Extendida			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	1	2c
Lengua Impartición				
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web				
Descripción general	Asignatura coordinada desde la Universidade de A Coruña. Enlace: https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103913&idiomaPais=es.ES			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contenidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones**

DATOS IDENTIFICATIVOS				
Inteligencia artificial y aprendizaje automático				
Asignatura	Inteligencia artificial y aprendizaje automático			
Código	10412-752114			
Titulación	Máster Universitario en Realidad Extendida			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	4.5	OP	1	2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Ingeniería telemática Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Burguillo Rial, Juan Carlos			
Profesorado	Burguillo Rial, Juan Carlos Docio Fernández, Laura			
Correo-e	jrial@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.es			
Descripción general	<p>La asignatura introduce al alumnado en las técnicas de inteligencia artificial y aprendizaje automático. En particular se persigue que, al finalizar la asignatura, el alumno sea capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conocer y comprender los conceptos fundamentales sobre inteligencia artificial. - Implementar algoritmos de aprendizaje automático supervisado/no supervisado con redes neuronales clásicas y profundas. - Aplicar los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos. <p>La materia se impartirá en castellano.</p>			

Resultados de Formación y Aprendizaje	
Código	
B2	CON02.1 Identificar los requerimientos técnicos de las diferentes tecnologías para la integración de entornos inmersivos y las tendencias actuales y futuras a la hora del desarrollo de aplicaciones.
B3	CON02.2 Definir los requerimientos técnicos de las diferentes tecnologías para la integración de entornos inmersivos y las tendencias actuales y futuras a la hora del desarrollo de aplicaciones.
C2	HAB02 Aplicar la tecnología existente para saber diseñar entornos interactivos.

Resultados previstos en la materia	
Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Entender los conceptos básicos de los sistemas inteligentes y sus aplicaciones para el procesado de imágenes.	B2
Desarrollar sistemas con capacidades de aprendizaje automático.	B3 C2
Integrar tecnologías de inteligencia artificial y aprendizaje automático para el desarrollo de sistemas de realidad extendida más inteligentes y eficientes.	B2 B3 C2

Contenidos	
Tema	
Introducción a la inteligencia artificial	Metodologías para el desarrollo de modelos Técnicas de reducción de dimensionalidad
Aprendizaje automático	Aprendizaje no supervisado Aprendizaje supervisado Clasificación y regresión
Arquitecturas de redes neuronales	Tipos de redes neuronales Aprendizaje profundo
Aplicaciones de la IA en la realidad extendida	Sistemas generativos, generación y procesado de imágenes, procesado de lenguaje natural, etc.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales

Lección magistral	16.5	28.5	45
Prácticas de laboratorio	15	28	43
Trabajo tutelado	0	23	23
Examen de preguntas objetivas	1.5	0	1.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Consistirá en la explicación de los diferentes apartados del programa de la asignatura, con la ayuda de medios electrónicos (presentaciones, vídeos, etc.). Esta actividad se realizará de forma individual. Las competencias implicadas son: B2, B3.
Prácticas de laboratorio	Se plantearán diferentes problemas prácticos relacionados con el contenido de la asignatura para que el alumno resuelva de forma individual o en grupos. Las competencias implicadas son: B3, C2.
Trabajo tutelado	El alcance y objetivos de los proyectos, casos de uso y/o problemas prácticos requerirán del trabajo autónomo por parte de alumnado, aunque con la tutela del profesorado. Esta actividad se realizará de forma individual o en grupos. Las competencias implicadas son: B2, B3, C2.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	En las actividades prácticas formativas y tutorías, los profesores de la asignatura ofrecerán orientación personal a cada estudiante en las tareas a realizar, con el objetivo de orientar el enfoque y la metodología. También ofrecerán información de coordinación con otros contenidos y materias del programa de estudios. Se recomienda consultar las dudas con los profesores a lo largo del curso para mejorar la comprensión de los conceptos básicos, y para la realización de las tareas y actividades a evaluar. Los estudiantes pueden solicitar apoyo de tutorías a través de la plataforma Moovi. Contacto: Juan Carlos Burguillo Rial (UVIGO, Coordinador), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=11297&course=25595 Contacto: Laura Docío Fernández (UVIGO), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=11629&course=25595 Contacto: Francisco Bellas Bouza (UDC), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225536&course=25595
Prácticas de laboratorio	En las actividades prácticas formativas y tutorías, los profesores de la asignatura ofrecerán orientación personal a cada estudiante en las tareas a realizar, con el objetivo de orientar el enfoque y la metodología. También ofrecerán información de coordinación con otros contenidos y materias del programa de estudios. Se recomienda consultar las dudas con los profesores a lo largo del curso para mejorar la comprensión de los conceptos básicos, y para la realización de las tareas y actividades a evaluar. Los estudiantes pueden solicitar apoyo de tutorías a través de la plataforma Moovi. Contacto: Juan Carlos Burguillo Rial (UVIGO, Coordinador), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=11297&course=25595 Contacto: Laura Docío Fernández (UVIGO), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=11629&course=25595 Contacto: Francisco Bellas Bouza (UDC), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225536&course=25595
Trabajo tutelado	En las actividades prácticas formativas y tutorías, los profesores de la asignatura ofrecerán orientación personal a cada estudiante en las tareas a realizar, con el objetivo de orientar el enfoque y la metodología. También ofrecerán información de coordinación con otros contenidos y materias del programa de estudios. Se recomienda consultar las dudas con los profesores a lo largo del curso para mejorar la comprensión de los conceptos básicos, y para la realización de las tareas y actividades a evaluar. Los estudiantes pueden solicitar apoyo de tutorías a través de la plataforma Moovi. Contacto: Juan Carlos Burguillo Rial (UVIGO, Coordinador), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=11297&course=25595 Contacto: Laura Docío Fernández (UVIGO), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=11629&course=25595 Contacto: Francisco Bellas Bouza (UDC), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225536&course=25595
Pruebas	Descripción
Examen de preguntas objetivas	En las actividades prácticas formativas y tutorías, los profesores de la asignatura ofrecerán orientación personal a cada estudiante en las tareas a realizar, con el objetivo de orientar el enfoque y la metodología. También ofrecerán información de coordinación con otros contenidos y materias del programa de estudios. Se recomienda consultar las dudas con los profesores a lo largo del curso para mejorar la comprensión de los conceptos básicos, y para la realización de las tareas y actividades a evaluar. Los estudiantes pueden solicitar apoyo de tutorías a través de la plataforma Moovi. Contacto: Juan Carlos Burguillo Rial (UVIGO, Coordinador), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=11297&course=25595 Contacto: Laura Docío Fernández (UVIGO), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=11629&course=25595 Contacto: Francisco Bellas Bouza (UDC), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225536&course=25595

Evaluación				
	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Lección magistral	Se realizará un examen teórico al final del curso sobre los contenidos de la materia. Estará compuesto por preguntas cortas y/o de selección de opción múltiple, y de preguntas de desarrollo donde el estudiante describirá uno o varios conceptos, relacionándolos entre sí, e ilustrándolos con ejemplos.	50	B2 B3	
Prácticas de laboratorio	Los estudiantes realizarán un conjunto de prácticas de laboratorio informático, donde trabajarán los conceptos estudiados a lo largo de las lecciones magistrales.	30	B3	C2
Trabajo tutelado	Los estudiantes realizarán un trabajo, de forma individual o en grupos, sobre los conceptos estudiados a lo largo de las lecciones magistrales y los que se han analizado en las prácticas de laboratorio informático.	20	B2 B3	C2

Otros comentarios sobre la Evaluación

Para aprobar será necesario cumplir estas tres condiciones:

- 1) obtener una nota global, calculada como la media ponderada de las calificaciones, igual o superior a un 5 (en una escala de 0 a 10)
- 2) obtener una nota igual o superior a un 4 (en una escala de 0 a 10), en el examen teórico final.
- 3) obtener una nota igual o superior a un 4 (en una escala de 0 a 10), en cada una de las entregas de prácticas y en el trabajo tutelado.

En caso de no cumplir todas estas condiciones, la nota final (en una escala de 0 a 10) será el mínimo entre la nota global obtenida y el valor 4,9.

La planificación de las diferentes pruebas de evaluación intermedia será aprobada por la Comisión Académica del Máster (CAM) y estará disponible al inicio del semestre.

Las preguntas del examen final se centrarán en los contenidos específicos que se han desarrollado en la materia en relación con sus competencias y que podrán haber sido adquiridos por el alumno tanto en la parte expositiva como en la interactiva.

Evaluación continua:

Se considera que los estudiantes que presentan alguna de las prácticas de laboratorio optan por la Evaluación Continua (EC). De lo contrario, optan por la Evaluación Global (EG).

Evaluación global:

Los alumnos que no hayan entregado las prácticas van por la evaluación global y deberán entregarlas todas en la fecha designada con antelación por los profesores de la asignatura.

Evaluación extraordinaria:

Tan sólo se mantiene la nota conseguida en las prácticas (trabajos prácticos y tutelados) durante el curso y también su peso en la nota final. Los alumnos que no hubiesen alcanzado la nota de corte en las actividades propuestas durante la convocatoria anterior podrán entregar, en fecha previa al examen final de segunda oportunidad, actividades similares a las no superadas, que serán propuestas por los docentes.

Las preguntas del examen final se centrarán en los contenidos específicos que se han desarrollado en la materia en relación con sus competencias y que podrán haber sido adquiridos por el alumno tanto en la parte expositiva como en la interactiva.

Evaluación de fin de programa:

Los alumnos repetidores y/o con dispensa de asistencia se examinarán en las mismas condiciones que los alumnos en primera convocatoria.

No presentados:

El alumno recibirá la cualificación de "no presentado" cuando no se realice el examen final.

Realización fraudulenta de ejercicios o pruebas:

Para los casos de realización fraudulenta de ejercicios o pruebas será de aplicación lo recogido en las normativas de evaluación del rendimiento oficiales de cada institución. En particular, si se detecta cualquier forma de plagio en alguna de las pruebas o exámenes, la calificación final será SUSPENSO (0), y se denunciará el incidente a las autoridades académicas correspondientes.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Stuart Russell, Peter Norvig, **Artificial Intelligence: A Modern Approach**, 3ra, Prentice Hall, 2014

Marsland, Stephen, **Machine Learning: An Algorithmic Perspective**, Chapman and Hall/CRC Press, 2014

Sutton, R. S., Barto, A. G., **Reinforcement learning: An introduction**, 2da, MIT Press, 2018

Bibliografía Complementaria

Alpaydin, E., **Introduction to machine learning**, 3ra, MIT Press, 2010

Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili, **Python machine learning : aprendizaje automático y aprendizaje profundo con Python, scikit-learn y TensorFlow**, Marcombo, 2019

Brink, H., Richards, J., & Fetherolf, M., **Real-world machine learning**, Manning Publications, 2016

Recomendaciones

Otros comentarios

El alumno debería llevar al día la materia para poder aplicar en los ejercicios prácticos los conocimientos adquiridos de forma teórica.

DATOS IDENTIFICATIVOS

Experiencia de usuario (UX) y gamificación

Asignatura	Experiencia de usuario (UX) y gamificación			
Código	10412-752118			
Titulación	Máster Universitario en Realidad Extendida			
Descriptores	Creditos ECTS 4.5	Seleccione OP	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua	Castellano			
Impartición	Gallego			
Departamento	Comunicación audiovisual y publicidad			
Coordinador/a	Legerén Lago, Beatriz			
Profesorado	Legerén Lago, Beatriz Rodríguez Ferrando, Olaia			
Correo-e	blegeren@uvigo.es			
Web	http://moovi.uvigo.gal			
Descripción general	En el contexto de este máster, esta materia aborda los fundamentos de la experiencia de usuario (UX) y el diseño centrado en el usuario, esenciales para crear entornos inmersivos efectivos. Se enseñan técnicas de investigación para comprender cómo los usuarios interactúan en RV y RA, así como la integración de UX en el flujo de trabajo de proyectos. Además, se explora la gamificación como herramienta para potenciar la inmersión y el compromiso, gestionando la motivación mediante retos y recompensas. Se destaca la aplicación práctica para desarrollar soluciones innovadoras y centradas en el usuario.			

Resultados de Formación y Aprendizaje

C4	HAB04 Emplear las librerías que permitan captar el entorno y realizar visión por computador o realidad aumentada y actuar sobre él.
D2	CMP02 Innovar nuevos productos o servicios, centrándose en los usuarios (UX) y los diferentes casos de uso.

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
Introducir los principios básicos de UX y su relevancia en tecnologías inmersivas.	D2
Enseñar métodos de recopilación y análisis de datos centrados en el usuario.	C4
Explicar cómo incluir la UX desde la conceptualización hasta el desarrollo.	D2
Explorar cómo la gamificación puede enriquecer experiencias inmersivas. Y comprender los factores motivacionales clave en experiencias inmersivas.	D2

Contenidos

Tema	Fundamentos de la experiencia de usuario (UX) y diseño centrado en el usuario	Principios de la experiencia de usuario (usabilidad, accesibilidad, consistencia). Diseño centrado en el usuario: Definición, beneficios y casos de estudio.
Técnicas de investigación de usuario		Particularidades de la UX en entornos de realidad virtual y aumentada. Técnicas cualitativas: entrevistas, observación contextual, focus groups. Técnicas cuantitativas: encuestas, análisis de métricas y pruebas A/B.
Integración de la UX el flujo de trabajo de un proyecto. Aplicación práctica a un proyecto		Mapeo de la experiencia del usuario en RV/RA (journey mapping). Métodos ágiles y su relación con la UX. Diseño iterativo y prototipado.
La gamificación como herramienta para mejorar la experiencia de usuario		Testing y retroalimentación en iteraciones tempranas. ¿Qué es la gamificación y cómo aplicarla en RV/RA? Diseño de retos, interacciones y recompensas.

Retos, interacciones y recompensas. Gestión de Teorías de motivación (intrínseca vs extrínseca).
la motivación.

Cómo gestionar la curva de dificultad en experiencias gamificadas.

Evitar la fatiga del usuario en entornos extendidos.

Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	15	15	30
Estudio de casos	14	10	24
Trabajo tutelado	0	56	56
Examen de preguntas objetivas	2	0	2
Observación sistemática	0.5	0	0.5

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia, fomentando la discusión crítica. de los conceptos. Puede consistir en proporcionar material escrito y/o audiovisual para estudiar y preparar de manera virtual, sentando las bases teóricas y los conocimientos que se abordarán en cada uno de los temas.
Estudio de casos	Se propondrá, de manera autónoma, la resolución de tareas y proyectos cortos o trabajos de investigación.
Trabajo tutelado	El estudiante desarrollará un trabajo que será supervisado por los docentes a lo largo del desarrollo del mismo.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	Atención al alumnado en tutorías y telemáticamente. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa. Contacto: Beatriz Legerén (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=10450 Contacto: Olalla Rodríguez (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225662
Estudio de casos	Atención al alumnado en tutorías y telemáticamente. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa. Contacto: Beatriz Legerén (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=10450 Contacto: Olalla Rodríguez (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225662
Trabajo tutelado	Atención al alumnado en tutorías y telemáticamente. Para todas las modalidades de docencia, las sesiones de tutorización podrán realizarse por medios telemáticos (correo electrónico, videoconferencia, foros de moovi, ...) bajo la modalidad de concertación previa. Contacto: Beatriz Legerén (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=10450 Contacto: Olalla Rodríguez (uvigo), https://moovi.uvigo.gal/user/view.php?id=225662

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Trabajo tutelado	Los alumnos desarrollarán un proyecto que combine principios de UX y gamificación en un entorno de RV/RA.	40	C4
Examen de preguntas objetivas	Prueba escrita final sobre lo tratado en la asignatura.	40	D2
Observación sistemática	Observación de la actitud del estudiante y su contribución al desarrollo de la asignatura.	20	C4 D2

Otros comentarios sobre la Evaluación

Se ofrecerá al estudiantado dos sistemas de evaluación: EVALUACIÓN CONTINUA, que es el método recomendado y alrededor del cual se organizan las actividades docentes, y una opción de EVALUACIÓN GLOBAL, que solamente se recomienda en aquellas situaciones en las que resulta imposible seguir el sistema recomendado.

El alumnado deberá informar al docente de su renuncia expresa al sistema de evaluación continua en el plazo establecido por el centro para tal fin; entregará cubierto y firmado el documento habilitado para tal fin.

EVALUACIÓN CONTINUA

La evaluación continua consta de las pruebas que se detallan a continuación en esta guía.

- Trabajo tutelado (40%), examen de preguntas objetivas (40%) y observación sistemática (20%). Con el objeto de garantizar que se adquiera un mínimo equilibrado de las competencias de la materia, para aprobar será necesario conseguir una nota mínima de 5 puntos en cada prueba sin aplicar ponderación.

Si no fuese así, el alumno deberá repetir la/s prueba/s suspensa/s en la convocatoria de julio, constando en el expediente de junio como nota final el mínimo entre la nota global obtenida y un 4,9.

En cada una de las pruebas, no solo se tendrán en cuenta los conocimientos adquiridos, sino la forma de presentarlos, la pulcritud, la caligrafía, la redacción, la ortografía, la gramática, de tal forma que una mala praxis en este aspecto supondrá una bajada de puntos en la cualificación o incluso un suspenso en la materia.

EVALUACIÓN GLOBAL

De acuerdo con lo establecido en el Estatuto del Estudiante de la Universidad de Vigo, el alumno que no opte por la modalidad de evaluación continua tendrá derecho a una prueba global en las fechas que la Facultad determine.

La prueba de evaluación global se realizará en la fecha y horarios previstos por el centro en el calendario de exámenes oficial.

El estudiante deberá superar todas y cada una de las pruebas de evaluación previstas que se detallan a continuación, obteniendo una cualificación mínima de 5 puntos en cada una de ellas sin aplicar ponderación.

- Trabajo (40%), examen de preguntas objetivas (40%); la parte de observación sistemática se sustituye por la presentación oral del trabajo realizado (20%).

Si no fuese así, el alumno deberá repetir la/s prueba/s suspensa/s en la convocatoria de julio, constando en el expediente de junio como nota final el mínimo entre la nota global obtenida y un 4,9.

En caso de detección de plagio en cualquiera de las pruebas o trabajos, la calificación final será de SUSPENSO (0) y el hecho será comunicado a la dirección del Centro para los efectos oportunos.

Fuentes de información

Bibliografía Básica

Lidwell, w et alt, **Universal Principles of Design, Updated and Expanded Third Edition: 200 Ways to Increase Appeal, Enhance Usability, Influence Perception, and Make Better Design Decisions**, 076037516X, Rockport Universal, 2023

Yablonski, J, **Las leyes del UX: Utilizando la psicología para mejorar la experiencia de usuario (UX) (Diseño Web y Digital)**, 978-8434262492, 2022

Khaled, Al Ghanmi, N et alt, **Integrating Scrum development process with UX design Flow**, 10.11591/eei.v9i6.2484, 2020

Abdulsalam S M, Kianososh K, **Enhancing Gamified Online Learning User Experience (UX): A Systematic Literature Review of Recent Trends**, <https://doi.org/10.2174/97898149988191210101>, 2021

C.Zhang, **"The Why, What, and How of Immersive Experience**, 10.1109/ACCESS.2020.2993646,

R. A. Putawaand D. Sugianto, **Exploring User Experience and Immersion Levels in Virtual Reality: A Comprehensive Analysis of Factors and Trends**, 2024

Bibliografía Complementaria

Pereyra, I et alt, **Universal Principles of UX: 100 Timeless Strategies to Create Positive Interactions between People and Technology**, 0760378045, Rockport Universal, 2023

Ramírez-Oliveira, G et alt, **Mapeo sistemático de la literatura sobre experiencia de usuario en sistemas de recomendación**, 1940-2171,

Escallada, O et alt, **MAPPING HUMAN FACTORS IN VIRTUAL REALITY: VRUX.**, <https://doi.org/10.61547/3488>, 2020

Ferreira, B et alt, **Lessons learned to improve the UX practices in agile projects involving data science and process automation.**, <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2022.107106>, 2023

Ning, B., **A UX-Driven Design Method for Building Gamification System**, https://doi.org/10.1007/978-3-319-91797-9_9, 2018

Kartevoll, Morten, **Improving User Experience with Gamification and Reward Systems**, <http://hdl.handle.net/11250/2456865>, 2017

Shin, D., **How does immersion work in augmented reality games? A user-centric view of immersion and engagement**, <https://doi.org/10.1080/1369118X.2017.1411519>, 2017

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Interacción con usuario/10412-752106

Otros comentarios

En la realización de las actividades académicas de esta materia se permite el uso de inteligencia artificial generativa (IA). Su uso debe realizarse de forma ética, crítica y responsable.

En el caso de utilizar IA, debe evaluarse de forma crítica cualquier resultado que proporcione, y verificar de forma cuidadosa cualquier cita o referencia generada. Asimismo, se recomienda declarar el uso de las herramientas utilizadas.

DATOS IDENTIFICATIVOS**Aplicaciones industriales**

Asignatura	Aplicaciones industriales			
Código	10412-752119			
Titulación	Máster Universitario en Realidad Extendida			
Descriptores	Creditos ECTS 4.5	Seleccione OP	Curso 1	Cuatrimestre 2c
Lengua Impartición				
Departamento	Ingeniería de los recursos naturales y medio ambiente			
Coordinador/a	Pena Giménez, Antonio			
Profesorado	Balado Frías, Jesús Pena Giménez, Antonio			
Correo-e	apena@gts.uvigo.es			
Web				
Descripción general	Asignatura coordinada desde la Universidad de A Coruña. Enlace: https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103915&idiomaPais=es.ES			

Resultados de Formación y Aprendizaje

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje
------------------------------------	---------------------------------------

Contenidos

Tema

Planificación

Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
----------------	----------------------	---------------

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
-------------	--------------	---------------------------------------

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones**

DATOS IDENTIFICATIVOS**Integración de sistemas**

Asignatura Integración de sistemas

Código 10412-752120

Titulación Máster Universitario en Realidad Extendida

Descriptores Creditos ECTS
4.5Seleccione
OPCurso
1Cuatrimestre
2cLengua
Impartición

Departamento Teoría de la señal y comunicaciones

Coordinador/a Pena Giménez, Antonio

Profesorado Pena Giménez, Antonio

Correo-e apena@gts.uvigo.es

Web

Descripción general Asignatura coordinada desde la Universidad de A Coruña. Enlace:
[https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look\[conpub\]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103917&idiomaPais=es.ES](https://academica.udc.gal/doa/consultaPublica/look[conpub]MostrarPubGuiaDocAs?entradaPublica=true&_codAsignatura=103917&idiomaPais=es.ES)**Resultados de Formación y Aprendizaje**

Código

Resultados previstos en la materia

Resultados previstos en la materia

Resultados de
Formación y
Aprendizaje**Contenidos**

Tema

Planificación

Horas en clase

Horas fuera de clase

Horas totales

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías

Descripción

Atención personalizada**Evaluación**

Descripción

Calificación

Resultados de Formación y Aprendizaje

Otros comentarios sobre la Evaluación**Fuentes de información****Bibliografía Básica****Bibliografía Complementaria****Recomendaciones**