



- 1. Código:** 14187      **Nombre:** Dirección y Gestión de Proyectos
- 2. Créditos:** 6,00      **--Teoría:** 3,00      **--Prácticas:** 3,00      **Carácter:** Obligatorio
- Titulación:** 194-Grado en Tecnología Digital y Multimedia
- Módulo:** 2-Formación Complementaria      **Materia:** 5-Gestión
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Gil Gómez, Hermenegildo
- Departamento:** ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

**4. Bibliografía**

Gestión de proyectos con TIC's : introducción a MS-Project con un ejemplo paso a paso	Cano Fernández, Iago   Cano Fernández, Iago
A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) ¿Sixth Ed. (KOREAN) [electronic resource]	Institute, Project
Effective project management : traditional, adaptive, extreme	Wysocki, Robert K.
Essential Scrum : a practical guide to the most popular agile process	Rubin, Kenneth S.
Project management : a systems approach to planning, scheduling, and controlling	Kerzner, Harold

**5. Descripción general de la asignatura**

Objetivos de la asignatura

Objetivo general: conocer la dirección y gestión de los proyectos tecnológicos.

Objetivos específicos:

- 1: Planificación de un proyecto (alcance, tiempo y coste)
- 2: Control de un proyecto
- 3: Gestión y planificación de riesgos
- 4: introducción a habilidades directivas: liderazgo, gestión de equipos, negociación, comunicación.

La asignatura se conecta con la denominación "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

Contextualización de la asignatura

Los alumnos estarán embarcados en su etapa profesional en proyectos tecnológicos y en esta asignatura se les da a conocer las bases fundamentales de una buena gestión y dirección de proyectos y también metodologías de aplicación y desarrollo como la PM2 (metodología de Project management de la EU) o metodologías ágiles.

Además se introducirán determinadas habilidades directivas como el trabajo en equipo, el liderazgo o la comunicación, necesarias para gestionar eficientemente cualquier proyecto.

**6. Conocimientos recomendados**

(14186) Organización y Transformación Digital

**7. Resultados**

**Resultados fundamentales**

CB1(GE) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG4(GE) Detectar las posibilidades de aplicación de los productos y servicios de tecnología digital y multimedia a los objetivos de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas, de forma que sirvan tanto a la Responsabilidad Corporativa de las Organizaciones, como a la sociedad en su conjunto, basándose en principios deontológicos y éticos.

FC3(ES) Aplicar estrategias de gestión básicas en las áreas de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos de Tecnología Digital y Multimedia.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUFRX7L130 <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>		



## 7. Resultados

### Resultados fundamentales

FC1(ES) Describir la estructura sistémica de las organizaciones y su aplicación estratégica en la gestión y creación de sistemas y servicios del sector de la Tecnología Digital y Multimedia en contextos empresariales y/o institucionales para mejorar sus procesos de negocio.

FC2(ES) Aplicar el marco legal en torno a la propiedad intelectual, protección de datos, seguridad y administración electrónica en la producción digital y multimedia, reconociendo sus características principales, sus diferencias y las consecuencias que se derivan de su utilización, así como las tecnologías asociadas a su gestión.

CG5(GE) Manejar cualquier fuente de información relacionada con la tecnología digital y multimedia, incluyendo bibliografía y materiales en línea en forma de texto, imagen, sonido o vídeo, así como aplicar mecanismos de vigilancia tecnológica.

### Competencias transversales

#### (2) Innovación y creatividad

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Los alumnos deben plantear la planificación de un trabajo tecnológico que recogerá todos los aspectos vistos en teoría en la asignatura.

- Criterios de evaluación

Se evaluará el grado de innovación y creatividad en la propuesta

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA2.4 - Demostrar una actitud emprendedora en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que supongan una novedad o avance en el ámbito de la disciplina.

## 8. Unidades didácticas

1. INTRODUCCIÓN A LA GESTION DE PROYECTOS
  1. Introducción a la Gestión de Proyectos
2. PLANIFICACION EN LA GESTION DE PROYECTOS
  1. La Planificación en el Alcance de proyectos
  2. La Planificación de Tiempos y Plazos de proyectos
  3. La Planificación económica de Proyectos
  4. Planificación de la Comunicación e interesados del Proyecto
  5. La Gestión de la incertidumbre: riesgos y oportunidades
3. SEGUIMIENTO Y CIERRE DEL PROYECTO
  1. El Control y la Gestión de Cambios de la Gestión de Proyectos
  2. Toma de decisiones y Cierre en la Gestión de Proyectos
4. METODOLOGÍAS
  1. Metodología de Gestión de Proyectos de EU: PM2
  2. Metodologías Ágiles en proyectos técnicos
5. HABILIDADES Y COMPETENCIAS DEL DIRECTOR DE PROYECTOS
  1. Liderazgo
  2. Trabajo en equipo
  3. Negociación y Comunicación
  4. Responsabilidad ética, profesional

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

Las prácticas de Laboratorio serán:

PL1: Estudio de viabilidad proyecto equipo

PL2: Identificación de riesgos

PL3: Toma de decisiones

PL4: Herramienta PM2: aplicación de la metodología de Gestión de Proyectos en Europa. Análisis del caso práctico.

PL5: Aplicación de metodologías ágiles (I)

PL6: Caso práctico de liderazgo

PL7: Caso práctico de Comunicación

PL8-9: Presentación Proyecto Final (I,II)

Las Prácticas informáticas serán:

PI1: Introducción a la herramienta Microsoft Project 1 (EDT)

PI2: Introducción a la herramienta Microsoft Project 2 (Gantt)

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	2 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUFRX7L130 <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			



### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

PI3: Introducción al excel (planificación económica)

PI4: Seguimiento de Proyecto con la herramienta Microsoft Project .

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	4,00	--	2,00	0,00	--	--	--	6,00	9,00	15,00
2	10,00	--	--	4,00	--	6,00	--	20,00	40,00	60,00
3	4,00	--	0,00	2,00	--	2,00	--	8,00	12,00	20,00
4	4,00	--	2,00	4,00	--	0,00	--	10,00	15,00	25,00
5	8,00	--	--	8,00	--	0,00	0,00	16,00	30,00	46,00
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>30,00</b>	<b>--</b>	<b>4,00</b>	<b>18,00</b>	<b>--</b>	<b>8,00</b>	<b>0,00</b>	<b>60,00</b>	<b>106,00</b>	<b>166,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

### 10. Evaluación

#### Descripción

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(09) Proyecto	1	35
(15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula	1	25
(14) Prueba escrita	1	40

Las Prácticas de Laboratorio no asociadas al Proyecto se recogerán en un Portfolio .

Se desarrolló un Plan de proyecto como trabajo de la asignatura (proyecto)

En las sesiones prácticas se supervisará y tutorizará el trabajo final.

Todo ello se trabajará con la metodología de trabajo en equipo

En caso de dispensa de asistencia el alumno deberá hacer el examen (prueba escrita de respuesta abierta) con un peso del 65 % en la nota final y deberá presentar un Proyecto de un producto o negocio tecnológico, siguiendo la guía de procedimiento que se entregará a tal efecto.

Existirá una recuperación de la prueba escrita de respuestas abiertas en caso de tener una calificación menor de 3,5 sobre 10. Los alumnos sólo deben presentarse a las partes que no hayan obtenido más de 3,5. En el caso de haber obtenido, en cada una de las partes, más de un 3,5 y la nota final salga menos de 5 deberán presentarse a recuperación de todas las partes. Los alumnos pueden presentarse, aunque hayan aprobado, a mejorar la nota en cualquiera de las partes pero se quedarán con la última nota aunque ésta sea inferior a la obtenida en primera instancia.

El Proyecto tecnológico programado deberá hacerse de forma grupal bajo criterios de tutorización continua y excepcionalmente se podrá autorizar la realización del Proyecto a estudiantes de forma individual siempre que justifiquen adecuadamente su situación. En caso de no superar los requisitos mínimos del Proyecto se podrá optar a una recuperación del mismo.

Las entregas fuera de plazo serán valoradas sobre el 80% de la nota.

### 11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	
Teoría Seminario	0	
Práctica Laboratorio	20	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





- 1. Código:** 14194      **Nombre:** Talleres y Seminarios de Tecnologías Emergentes II
- 2. Créditos:** 6,00      **--Teoría:** 3,00      **--Prácticas:** 3,00      **Carácter:** Obligatorio
- Titulación:** 194-Grado en Tecnología Digital y Multimedia
- Módulo:** 2-Formación Complementaria      **Materia:** 7-Talleres y Seminarios de Tecnologías Emergentes
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

- 3. Coordinador:** Martínez Zaldívar, Francisco José
- Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

Virtual reality	Greengard, Samuel
Complete virtual reality and augmented reality development with Unity : leverage the power of Unity and become a pro at creating mixed reality applications	Glover, Jesse
Learning Docker : faster app development and deployment with Docker containers	Chelladurai, Jeeva S.
Learn Docker - fundamentals of Docker 19.x : build, test, ship, and run containers with Docker and Kubernetes	Schenker, Gabriel
Full of characters = Character design = Design des personnages = Diseño de personajes = Disegno di personaggi	Alavedra, Inma   Alavedra, Inma   Gaya, Xènia   Gaya, Xènia
Diseño emocional de personajes de videojuegos	Izquierdo, Ricardo

#### 5. Descripción general de la asignatura

##### Objetivos de la asignatura

Esta asignatura de 6º cuatrimestre se organiza en torno a cinco seminarios y talleres de 1,2 ECTS en tecnologías actuales y emergentes demandadas por el mercado, en las que se podrá contar con la participación de profesionales en activo. Los talleres y seminarios se organizan en bloques de 3 semanas aproximadamente con una modalidad mixta entre teoría de aula y prácticas. Los contenidos de los talleres son propuestos y evaluados año a año para permitir una adaptación rápida a las necesidades de un sector tan dinámico. En la presente edición se cuenta con los siguientes:

- 1.- Desarrollo de personajes: se trata de un curso de iniciación al diseño de personajes en entornos digitales, más allá de los videojuegos. En la actualidad es necesario crear una narración digital para poder vender y ofrecer los productos. El diseño de personajes es indispensable para crear esa comunicación con el consumidor y generar contenidos que apoyen al marketing de la empresa. En el curso trabajaremos sobre cómo diseñar personajes que sean capaces de ofrecer experiencias y vender productos al consumidor digital.
- 2.- Tecnología de contenedores: con este Seminario taller el objetivo es que el alumno se familiarice con una Tecnología de Servicios en la instalación de aplicaciones, relativamente novedosa, denominada Contenedores-Kubernetes. Esta tecnología es cada vez más utilizada con una implantación que crece muy rápidamente, entre otros motivos, por la versatilidad a la hora de desplegar una Infraestructura Informática y de Telecomunicaciones, por su facilidad de implantación, por la reducción de costes en estas infraestructuras y multitud de otras características. En este curso se introducirán las herramientas para la implantación de la tecnología de contenedores con Docker fundamentalmente, la "orquestración" (gestión) de los servicios en clusters de servidores con Kubernetes y una introducción al desarrollo de los propios contenedores que implementan los servicios y/o aplicaciones a desplegar.
- 3.- Fotografía: el alumno ya conoce los fundamentos de fotografía y cómo usar la cámara, y quiere aprender las técnicas fotográficas más modernas y cómo aplicar sus conocimientos para conseguir mejores fotos en varias disciplinas fotográficas. Para cada una de ellas, se explicará en qué consisten, cómo hacer las fotos (aspectos técnicos y estéticos), equipamiento necesario (tanto hardware como software), y prácticas según los medios disponibles.
- 4.- Bases de datos SQL: en el taller se trabajarán los conceptos, los procedimientos y las buenas prácticas para la creación y manipulación de bases de datos relacionales. Se profundizará en el aprendizaje del lenguaje SQL y el diseño físico de bases de datos. También se impartirán conceptos sobre modelos de conectividad con bases de datos.
- 5.- Desarrollo de proyectos profesionales de realidad virtual: el taller de Desarrollo de Proyectos Profesionales de Realidad Virtual va a trabajar distintas herramientas y técnicas que permitirán a los estudiantes abordar el flujo de trabajo completo necesario para desarrollar una aplicación de realidad virtual profesional. Se trabajará la parte de diseño (análisis de necesidades del usuario final, sketches y prototipos), la parte de modelado 3D (donde se profundizará en la herramienta Blender y se darán recomendaciones de uso en el marco de proyectos de realidad virtual) y la parte de desarrollo de la aplicación de realidad virtual (donde se trabajarán las distintas alternativas disponibles en Unity para generar o importar animaciones tanto de objetos como de personajes).

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a

Document signat electrònicament per Documento firmado electrònicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALULLXD8UNB	https://sede.upv.es/eVerificador		



basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

Contextualización de la asignatura

Contexto de la asignatura

**6. Conocimientos recomendados**

- (14180) Programación
- (14193) Talleres y Seminarios de Tecnologías Emergentes I
- (14204) Diseño Gráfico
- (14206) Aplicaciones y Usabilidad
- (14211) Tecnologías Web

**7. Resultados**

Competencias transversales

(1) Compromiso social y medioambiental

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia  
El taller de Contenedores promoverá la consciencia del consumo en computación a través de las actividades y prácticas que se lleven a cabo.
- Criterios de evaluación  
En los trabajos a entregar del taller se evaluará la presencia de la consciencia del consumo en computación en la nube vs. "on premises" (o local) en la documentación entregada.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA1.1 - Valorar las consecuencias éticas de las decisiones a tomar en una situación concreta, considerando el impacto en la sociedad y la responsabilidad en la práctica profesional.

(5) Responsabilidad y toma de decisiones

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia  
El taller de Desarrollo de Proyectos Profesionales de Realidad Virtual se va a evaluar con un trabajo consistente en el prototipado de una aplicación de realidad virtual. El estudiantado debe ser capaz de incorporar en dicho prototipo modelos 3D disponibles en plataformas web, decidiendo qué fuentes son fiables y las adaptaciones necesarias en los modelos para utilizarlas de forma adecuada. Se pedirá al estudiantado que detalle en su trabajo las fuentes utilizadas y las adaptaciones realizadas.
- Criterios de evaluación  
Para evaluar la competencia transversal, se utilizará una rúbrica diseñada a medida para evaluar hasta qué grado se han tomado decisiones adecuadas en la selección de fuentes de información y en las adaptaciones realizadas para el tipo de objetos utilizados.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA5.4 - Aplicar de manera efectiva técnicas relacionadas con la búsqueda bibliográfica y el uso de fuentes de datos fiables u otros sistemas de información.

**8. Unidades didácticas**

1. Desarrollo de personajes
  1. El storytelling en los productos interactivos
  2. Diseño de personajes
2. Tecnología de contenedores
  1. El sistema de contenedores: ¿Qué es?. Utilidad. Estrategias de implantación de infraestructuras telemáticas empresariales. Ejemplo: Docker
  2. Orquestación del sistema de contenedores. Clusters de contenedores. Ejemplo: Kubernetes
  3. Desarrollo de contenedores. Metodología de diseño y despliegue.
3. Fotografía
  1. Conceptos básicos y manejo de cámaras: formatos, exposición (tiempo, diafragma, ISO), enfoque, objetivos, modos de disparo, de medición, color, ...
  2. Técnicas avanzadas: fotografía de paisaje, retrato, larga exposición, macro, producto, ...
  3. Fotografía computacional: panorámicas, HDR, timelapse, ...
4. Bases de datos SQL
  1. Bases de datos relacionales
  2. Instrucciones SQL básicas
  3. Instrucciones SQL avanzadas
5. Desarrollo de proyectos profesionales de realidad virtual

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</b>	<i>Data/Fecha/Date</i> <b>03/06/2024</b>	<b>2 / 4</b>	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		<b>ALULLXD8UNB</b> <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>		



## 8. Unidades didácticas

1. Diseño de interfaces y contenido para realidad virtual
2. Modelado 3D para realidad virtual
3. Animaciones de objetos y personajes en realidad virtual.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

Las prácticas previstas a realizar en el Seminario sobre Tecnología de contenedores serán:

- Instalación y configuración del sistema de contenedores: Docker. Repositorio DockerHub
- Instalación y configuración de Kubernetes. Creación y configuración de un cluster.
- Desarrollo y despliegue de un servicio en un contenedor.

Las prácticas previstas para el seminario de Desarrollo de proyectos profesionales de realidad virtual:

- Diseño de aplicación para realidad virtual. Análisis de necesidades, realización de sketches iniciales y búsqueda de material de referencia.
- Desarrollo de aplicación de realidad virtual con animaciones sencillas de objetos.
- Incorporación de animaciones de personajes a la aplicación de realidad virtual.

Las prácticas previstas para el seminario de Fotografía son:

- Fotografía computacional
- Revelado RAW (Lightroom)
- Técnicas avanzadas de procesamiento de imágenes (Photoshop)

Las prácticas previstas para el seminario de Bases de Datos SQL son:

- Bases Datos relacionales
- Instrucciones SQL Básicas
- Instrucciones SQL Avanzadas

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	6,00	--	2,00	4,00	--	0,00	0,00	12,00	20,00	<b>32,00</b>
2	6,00	--	1,00	4,00	--	1,00	0,00	12,00	20,00	<b>32,00</b>
3	6,00	--	0,00	5,00	--	1,00	--	12,00	20,00	<b>32,00</b>
4	6,00	--	1,00	4,00	--	1,00	--	12,00	20,00	<b>32,00</b>
5	6,00	--	0,00	5,00	--	1,00	--	12,00	20,00	<b>32,00</b>
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>30,00</b>	<b>--</b>	<b>4,00</b>	<b>22,00</b>	<b>--</b>	<b>4,00</b>	<b>0,00</b>	<b>60,00</b>	<b>100,00</b>	<b>160,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen/defensa oral	1	11
(14) Prueba escrita	1	14
(09) Proyecto	2	25
(05) Trabajos académicos	3	50

El tipo de evaluación dependerá del seminario en cuestión.

Por ejemplo, en el taller de Diseño de Personajes, la evaluación se realizará con la presentación en el aula del storytelling y los personajes ideados por el alumno. En el caso de tener que realizarse la asignatura de forma no presencial se realizarían las actividades de evaluación de forma digital, o por videollamada individual con el alumno o grupal así como con el envío a la plataforma Poliformat de los materiales que deben ser evaluados.

En el taller de Desarrollo de proyectos profesionales de realidad virtual se evaluará mediante un trabajo académico basado en las prácticas con un peso del 100%.

El taller de contenedores será evaluado al 100% considerando el resultado de la evaluación de una serie de trabajos académicos surgidos de las clases de teoría y de prácticas.

El taller de fotografía tendrá un examen de tipo test con un peso del 50% y un trabajo académico con otro 50%.

La evaluación de Bases de Datos se hace en base a las entregas que se hacen al final de cada práctica (3) sobre el trabajo realizado

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</b>	Data/Fecha/Date <b>03/06/2024</b>	<b>3 / 4</b>	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	<b>ALULLXD8UNB</b> <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			



## 10. Evaluación

Recuperaciones: en caso de que la nota obtenida en alguno de los talleres sea inferior a 5, se habilitará un mecanismo de recuperación dependiente del seminario en cuestión. Estas recuperaciones podrán realizarse dentro del periodo habilitado por la ERT.

La nota final de la asignatura será obtenida como la media aritmética de la notas obtenidas en cada uno de los seminarios, siempre y cuando cada nota individual sea mayor o igual a 3,5; en caso contrario la calificación final será el mínimo entre la media aritmética y 4.

Una calificación de no presentado en alguno de los seminarios, implicará la calificación de no presentado a nivel general en la asignatura.

Alumnos con dispensa: los alumnos con dispensa seguirán la misma metodología de evaluación.

La interacción con el taller de Contenedores conllevará cierto registro por parte del alumno en ciertas aplicaciones web; el incumplimiento temporal de estas acciones podrá suponer una merma en la calificación que será indicada oportunamente.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Aula	0	La ausencia no justificada a una práctica conllevará la calificación de un 0 en ella. La ausencia justificada deberá ser acreditada y no implicará merma alguna en la calificación tras la entrega. La dispensa de asistencia se interpretará como ausencia.
Práctica Laboratorio	0	La ausencia no justificada a una práctica conllevará la calificación de un 0 en ella. La ausencia justificada deberá ser acreditada y no implicará merma alguna en la calificación tras la entrega. La dispensa de asistencia se interpretará como ausencia.
Práctica Informática	0	La ausencia no justificada a una práctica conllevará la calificación de un 0 en ella. La ausencia justificada deberá ser acreditada y no implicará merma alguna en la calificación tras la entrega. La dispensa de asistencia se interpretará como ausencia.



**1. Código:** 14195 **Nombre:** Equipos Multimedia

**2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Obligatorio

**Titulación:** 194-Grado en Tecnología Digital y Multimedia

**Módulo:** 3-Formación Específica

**Materia:** 8-Sistemas Multimedia y de Comunicaciones

**Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

**3. Coordinador:** Hernandez Franco, Carlos Alberto

**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

El sonido: musica, cine, literatura...

Multimedia systems

Digital audio signal processing

Principles of digital audio

Señales. La ciencia de las telecomunicaciones

Multimedia Systems: Algorithms, Standards, and Industry Practices

Tratamiento de señales en tiempo discreto

Multimedia Signals and Systems [electronic resource]: Basic and Advanced

Algorithms for Signal Processing

Digital image processing

Making media: foundations of sound and image production

Chion, Michel

Steinmetz, Ralf

Zölzer, Udo

Pohlmann, Ken C.

Pierce, John R.

Havaldar, Parag; Medioni, Gérard

Oppenheim, Alan V.

Stankovi, Srdjan.

González, Rafael C.

Roberts-Breslin, Jan

#### 5. Descripción general de la asignatura

##### Objetivos de la asignatura

La asignatura aborda de manera teórica y práctica las principales prestaciones de los equipos multimedia de la actualidad. Durante la realización de las prácticas de laboratorio, el alumnado se familiarizará con algunos de estos equipos, desarrollando habilidades de uso, competencias creativas y de trabajo en grupo que sin duda alguna le serán de utilidad en su futuro desempeño profesional. Partiendo de conocimientos adquiridos en las asignaturas de cursos anteriores, el alumno ampliará conceptos relacionados con el sonido y su propagación, su captación mediante micrófonos y su posterior tratamiento digital. Fundamentos de imágenes, fijas y en movimiento, captadas mediante el uso de cámaras para su posterior almacenamiento y procesado. La cantidad de información asociada con el audio y la imagen nos obliga al empleo de diversas técnicas y algoritmos de compresión, sobretodo, si se hace necesaria su almacenamiento en diversos soportes o su distribución por canales de telecomunicación. Micrófonos, tarjetas de sonido, mesas de mezclas, equipos de edición y grabación de audio y video, conectores, cables, software (libres o de pago) deberán ser vistos y empleados como un todo. En esta época postmoderna la interactividad comunicativa desempeña un papel fundamental, estando el elemento multimedia presente en todos los procesos que tienen lugar en una sociedad moderna.

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

##### Contextualización de la asignatura

La asignatura presenta el estado del arte tanto en el área del equipamiento como del desarrollo de software para las industrias culturales.

#### 6. Conocimientos recomendados

(14178) Matemáticas

(14179) Sociedad Digital

(14180) Programación

(14183) Física

(14184) Sonido, Óptica y Movimiento

(14198) Señales y Sistemas Audiovisuales

(14203) Narrativa y Lenguaje Audiovisual

Será necesario que el alumnado domine con soltura los contenidos de las asignaturas previas recomendadas. Tanto en los aspectos teóricos como en lo referente a las habilidades prácticas relacionadas con el laboratorio. Esto le permitirá comprender mucho mejor la interrelación entre las prestaciones de los equipos multimedia y su correspondiente comportamiento práctico. En cada unidad didáctica (4) y práctica de laboratorio (7) la asignatura tiene como eje principal los equipos multimedia, que sirven de







## 6. Conocimientos recomendados

apoyo a un proceso comunicativo que va más allá del simple intercambio de 0 y 1 entre dos extremos. Por tanto, es recomendable un interés creciente más allá de lo técnico propiamente dicho, el interconexión, las medidas y donde los aspectos creativos y socioculturales deban ser tenidos en cuenta durante el uso de la tecnología.

## 7. Resultados

### Resultados fundamentales

CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CG1(GE) Evaluar los conceptos, formatos y estándares de multimedia, audio y video.

CG3(GE) Diseñar sistemas, servicios y aplicaciones para la generación, distribución y gestión de contenidos digitales y multimedia con criterios de calidad y eficiencia.

FE08(ES) Determinar los fundamentos de la voz, el sonido y la música digital en sus diferentes formatos, así como las herramientas y técnicas de captación, producción, edición y postproducción de sonido y música en sus dimensiones técnica y creativa

FE01(ES) Comparar los dispositivos y sistemas de captación, reproducción y almacenamiento de audio y vídeo

FE07(ES) Determinar los fundamentos de la imagen y video digital en sus diferentes formatos, así como las herramientas y técnicas de captación, producción, edición y postproducción de imagen en sus dimensiones técnica y creativa

CG5(GE) Manejar cualquier fuente de información relacionada con la tecnología digital y multimedia, incluyendo bibliografía y materiales en línea en forma de texto, imagen, sonido o vídeo, así como aplicar mecanismos de vigilancia tecnológica.

### Competencias transversales

#### (2) Innovación y creatividad

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Fomentar la capacidad de análisis y habilidades para la resolución de problemas tanto en clases de teoría como en las prácticas de laboratorio. Asimismo, fomentar el talento innovador mediante la aplicación y extrapolación con creatividad, de los conceptos aprendidos a situaciones del sector de las telecomunicaciones y las industrias creativas.

- Criterios de evaluación

- Mediante presentaciones relacionadas con el "Portafolio Creativo", elaborado de forma continua en clases de teoría y prácticas de laboratorio.

- Realización de los Actos Evaluativos previstos para el Cuatrimestre.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA2.2 - Proponer soluciones creativas para responder satisfactoriamente a necesidades y problemas reales de la sociedad.

## 8. Unidades didácticas

### 1. Introducción al multimedia: del texto a la interactividad

1. Evolución histórica de los equipos multimedia

2. Equipos multimedia analógicos

3. Equipos multimedia digitales

4. Práctica 1 Multimedia: Se realizará una revisión de los sitios web oficiales de los principales fabricantes de equipos multimedia a nivel mundial y empresas de software. Se analizarán las últimas tendencias en el sector del equipamiento y su relación con las industrias culturales.

### 2. Equipos de sonido

1. Principios de audio digital

2. Micrófonos

3. Equipos de edición de sonido

4. Equipos de reproducción de sonido

5. Formatos de ficheros de sonido

6. Práctica 2 Micrófonos: Se compararán los tipos de micrófonos más comunes (omnidireccional, cardioide) probando in-situ en el Laboratorio la forma en la que graban. Se compararán las configuraciones más típicas de grabación estéreo (AB, XY, ORTF) con una grabación in situ. Se introducirán las técnicas de grabación de sonido binaural realizando una grabación con un maniquí.

7. Práctica 3 Equipos de Edición y Grabación de audio: Se practicarán las funciones básicas de un software de grabación y edición de audio. Se realizará una toma de contacto con la mesa de mezclas física contrastando las diferencias con el

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	2 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUNDW6QBEB <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			



## 8. Unidades didácticas

software.

8. Práctica 4 Equipos de Reproducción de Sonido: Se cablearán y configurarán sistemas de altavoces con amplificador separado y con amplificador integrado para ver las diferencias. Se montará un sistema 5.1 de altavoces y se probará a reproducir y hacer panning. Se realizará una visita al sistema Wave-Field Synthesis

### 3. Equipos de imagen y video

1. Principios de imagen digital

2. Cámaras

3. Equipos de edición de video

4. Formatos de ficheros de imagen

5. Práctica 5 Cámaras: Se realizará una práctica de manejo de la cámara de video conociendo sus controles de enfoque, iris, obturador, etc. Se realizará un ajuste de balance de blancos. Se comparará la resolución de una cámara profesional con una webcam.

6. Práctica 6 Equipos de Edición de vídeo: Se practicarán las funciones básicas de un software de grabación y edición de vídeo. Se realizará una toma de contacto con la mesa de mezclas física de video contrastando las diferencias con el software.

### 4. Interactividad y diseño multimedia

1. Tipos de diseño

2. Diseño plano

3. Diseño 3D

4. Movimiento

5. Software

6. Práctica 7 Diseño multimedia: Se practicarán las funciones básicas de un software de diseño multimedia. El alumno realizará una pequeña producción multimedia con dicho software, que incluirá video, síntesis de imagen y sonido.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

Los contenidos de las sesiones de teoría serán comprobados en las prácticas de laboratorio.

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,00	--	0,00	2,00	--	--	0,00	4,00	8,00	12,00
2	10,00	--	0,00	8,00	--	--	--	18,00	40,00	58,00
3	10,00	--	2,00	8,00	--	--	--	20,00	40,00	60,00
4	8,00	--	2,00	8,00	--	--	--	18,00	30,00	48,00
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>30,00</b>	<b>--</b>	<b>4,00</b>	<b>26,00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>0,00</b>	<b>60,00</b>	<b>118,00</b>	<b>178,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(05) Trabajos académicos	1	20
(15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula	1	30
(14) Prueba escrita	2	50

La evaluación continua consistirá en dos pruebas escritas sobre el temario de teoría (una a mitad del cuatrimestre, sobre los temas 1 y 2, con un peso del 20% de la nota final y otra finalizando el cuatrimestre, sobre los temas 3 y 4, con un peso del 30% de la nota final). Asimismo, se realizará una prueba escrita sobre las prácticas de laboratorio (tipo test) al final del cuatrimestre con un peso del 30% y la entrega (en formato electrónico) de un Portafolio creativo con un peso del 20% respectivamente sobre la nota final.

En todo caso, aquel alumno cuya nota media no alcanzara el mínimo para aprobar (5 puntos) en alguno de los Actos Evaluativos, tiene la opción de presentarse a un examen final de recuperación en donde se le evaluará de todos los contenidos impartidos en la asignatura, teoría y prácticas.

El alumno que habiendo aprobado, se presente a subir nota en alguno de los Actos Evaluativos de Recuperación, prevalecerá la nota de la recuperación sobre la que hubiera obtenido en la evaluación continua.

La asistencia a las prácticas es obligatoria. La ausencia no justificada tendrá como consecuencia la calificación de NO PRESENTADO. En tal caso, se tendrá la opción de presentarse a un examen final de recuperación en donde se le evaluará de todos los contenidos impartidos en las prácticas.

En el caso de alumnos con dispensa de asistencia, la evaluación se realizará mediante exámenes a distancia a través del

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	3 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUNDW6QBEB	https://sede.upv.es/eVerificador		



## 10. Evaluación

PoliformaT. Se evaluará mediante cuatro actos de evaluación a distancia. El primero, sobre los temas 1 y 2 consistiendo en un test con preguntas de respuesta abierta y otras de opción múltiple. El test avanzará de forma lineal, sin posibilidad de volver atrás. El segundo, será también un test con las mismas características, pero sobre los temas 3 y 4. El peso de cada uno de estos dos actos será del 20% y 30% respectivamente. Por último, el tercer y cuarto actos evaluativos serán dos test a través de PoliformaT con preguntas de respuesta abierta sobre las prácticas, con un peso del 20% y 30% respectivamente sobre la nota final.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	





**1. Código:** 14196 **Nombre:** Medios de Transmisión

**2. Créditos:** 6,00 **--Teoría:** 3,00 **--Prácticas:** 3,00 **Carácter:** Obligatorio

**Titulación:** 194-Grado en Tecnología Digital y Multimedia

**Módulo:** 3-Formación Específica

**Materia:** 8-Sistemas Multimedia y de Comunicaciones

**Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

**3. Coordinador:** Antonino Daviu, Eva

**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

Radiocomunicaciones : curso con cientos de preguntas y ejercicios de autoevaluación para el diseño práctico de radioenlaces  
Telecommunication transmission handbook  
Fundamentos de líneas de transmisión  
Antenas

Ramos Pascual, Francisco

Freeman, Roger L.

Rodrigo Peñarrocha, Vicent M.

Cardama Aznar, Angel | Cardama Aznar, Angel | Jofre Roca, Lluís | Jofre Roca, Lluís | Rius Casals, Juan Manuel | Rius Casals, Juan Manuel | Blanch Boris, Sebastián | Blanch Boris, Sebastián | Romeu Robert, Jordi | Romeu Robert, Jordi

#### 5. Descripción general de la asignatura

##### Objetivos de la asignatura

La asignatura Medios de Transmisión introducirá al estudiante en el conocimiento de las características principales de los diferentes medios de transmisión utilizados en un sistema emisor/receptor de comunicaciones. Para ello, el contenido de la asignatura se ha estructurado en varios bloques temáticos. En primer lugar, se recuerdan los fundamentos básicos necesarios para el correcto aprendizaje de la asignatura. A continuación se estudian algunos fenómenos tales como el ruido o la distorsión no lineal que suponen una limitación importante en la calidad y alcance de las comunicaciones. Finalmente, en los siguientes temas se presentan las características de los medios de transmisión más utilizados tanto en sistemas multimedia digitales cableados (medios guiados) como en sistemas multimedia inalámbricos (medios radiados).

Cada bloque temático está integrado por un contenido teórico y un contenido práctico con sesiones en el laboratorio que pretenden apoyar los conceptos teóricos con la realización de experiencias en grupos reducidos.

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome&

##### Contextualización de la asignatura

La asignatura está relacionada directamente con los contenidos de la asignatura Sociedad Digital, y se emplean conocimientos adquiridos en otras asignaturas cursadas previamente por el alumno o alumna, como son: Matemáticas, Física, Programación y Comunicación de Datos.

La asignatura proporcionará al alumno conocimientos básicos importantes para el mundo profesional, relacionados con la influencia de los distintos tipos de cable y medios de propagación radio sobre la señal multimedia. Conocimientos sobre cómo influyen las características de los cables sobre la capacidad de transmisión de señal, sobre la calidad de la señal, la protección frente a interferencias de cada cable y los fenómenos que se producen al transmitirse una señal por el aire serán adquiridos en esta asignatura.

#### 6. Conocimientos recomendados

(14178) Matemáticas

(14179) Sociedad Digital

(14183) Física

(14199) Comunicación de Datos

#### 7. Resultados

##### Resultados fundamentales

CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CG1(GE) Evaluar los conceptos, formatos y estándares de multimedia, audio y video.





## 7. Resultados

### Resultados fundamentales

FE02(ES) Diferenciar las diferentes tecnologías y sistemas de comunicación en su aplicación para la Tecnología Digital y Multimedia

CG5(GE) Manejar cualquier fuente de información relacionada con la tecnología digital y multimedia, incluyendo bibliografía y materiales en línea en forma de texto, imagen, sonido o vídeo, así como aplicar mecanismos de vigilancia tecnológica.

CG3(GE) Diseñar sistemas, servicios y aplicaciones para la generación, distribución y gestión de contenidos digitales y multimedia con criterios de calidad y eficiencia.

### Competencias transversales

#### (2) Innovación y creatividad

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Pequeño trabajo en el que el alumno proponga soluciones a un problema real de cobertura de señal en una zona.

- Criterios de evaluación

Evaluación del trabajo realizado en base a la solución propuesta.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA2.3 - Evaluar, de manera crítica y constructiva, las ventajas y las oportunidades de diferentes soluciones a un mismo problema.

## 8. Unidades didácticas

1. Introducción
2. Ruido, distorsión y otros fenómenos
3. Sistemas de transmisión por cable
4. Sistemas de transmisión por radio
5. Prácticas
  1. Manejo de instrumentación de laboratorio
  2. Simulación de ruido en un sistema multimedia
  3. Medida del ruido de dispositivos en cascada
  4. Medida y simulación de la distorsión no lineal en dispositivos
  5. Medida de la propagación de pulsos en cables
  6. Simulación de líneas de transmisión reales
  7. Medios ópticos I
  8. Medios ópticos II
  9. Simulación del diagrama de una antena
  10. Medida del diagrama de una antena
  11. Medida de la polarización de una antena
  12. Simulación de la propagación de la señal en diferentes entornos
  13. Simulación de radioenlaces

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	3,00	--	0,00	0,00	--	--	1,00	4,00	9,00	13,00
2	7,00	--	--	0,00	--	--	1,00	8,00	21,00	29,00
3	10,00	--	2,00	0,00	--	--	1,00	13,00	33,00	46,00
4	10,00	--	2,00	0,00	--	--	1,00	13,00	33,00	46,00
5	--	--	0,00	26,00	--	--	--	26,00	0,00	26,00
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>30,00</b>	<b>--</b>	<b>4,00</b>	<b>26,00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>4,00</b>	<b>64,00</b>	<b>96,00</b>	<b>160,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

### Descripción

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(05) Trabajos académicos	7	10
(15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula	13	40
(14) Prueba escrita	2	50

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	2 / 3
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALUF5W5Y496 <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>	





## 10. Evaluación

Se realizarán dos pruebas de respuesta breve sobre el contenido teórico de la asignatura, con un peso de un 50% en total. Las prácticas se evaluarán mediante una memoria cada una, con un peso total de un 40%, con un peso igual para cada práctica. Las prácticas se evaluarán mediante una memoria y/o un test, junto con el comportamiento y la actitud del alumno durante la sesión de prácticas.

Adicionalmente, se plantearán problemas y proyectos en clase, relacionados con la teoría, con un peso total de un 10%.

Se requiere una nota mínima de 3.5 puntos sobre 10 en la media de las dos pruebas escritas, para poder promediar con el resto de actividades de evaluación.

Se realizará un examen final de recuperación, similar a las pruebas parciales, para los alumnos que no hayan superado la media de 5 puntos en la nota final. En este examen de recuperación se requerirá igualmente una nota mínima de 3.5 puntos sobre 10, para poder promediar con el resto de notas. Para los alumnos que hayan suspendido las prácticas, pueden presentarse a un examen de recuperación de las pruebas prácticas de laboratorio. No se requiere nota mínima para este examen.

Para los alumnos que se presenten a subir nota, tanto en la parte teórica como práctica, la nota que prevalecerá es la que saquen en este último examen.

El sistema de evaluación para los estudiantes con dispensa de asistencia será el siguiente:

El día del examen de recuperación, realizará el examen correspondiente a la teoría y además un examen correspondiente a la parte de prácticas.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	80	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	80	
Práctica Laboratorio	80	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	



- 1. Código:** 14200      **Nombre:** Codificación de la Información
- 2. Créditos:** 6,00      **--Teoría:** 3,00      **--Prácticas:** 3,00      **Carácter:** Obligatorio
- Titulación:** 194-Grado en Tecnología Digital y Multimedia
- Módulo:** 3-Formación Específica      **Materia:** 9-Tratamiento Digital de Señal Multimedia
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

- 3. Coordinador:** Ferrer Contreras, Miguel  
**Departamento:** COMUNICACIONES

**4. Bibliografía**

Fundamentals of multimedia	Li, Ze-Nian
Multimedia Signal Coding and Transmission [electronic resource]	Ohm, Jens-Rainer.
Compression for multimedia	Bocharova, Irina

**5. Descripción general de la asignatura**

Objetivos de la asignatura

La asignatura cubre los aspectos básicos de la codificación de la información. En concreto, se tratan temas como:

- Parámetros fundamentales en codificación (tasa binaria, distorsión, retardo y complejidad)
- Codificación sin pérdidas (códigos de longitud fija y variable, códigos Huffman y códigos Rice)
- Codificación con pérdidas (cuantificación, codificación predictiva y codificación con transformadas)
- Formatos digitales de audio, imagen y vídeo

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

Contextualización de la asignatura

La asignatura se imparte en el 5º cuatrimestre y forma parte de la materia denominada "Tratamiento Digital de señal multimedia" estando directamente relacionada con las otras asignaturas que forman parte de dicha materia ('señales y sistemas audiovisuales', impartida en el 3º cuatrimestre, 'comunicación de datos' impartida en el 4º cuatrimestre, y 'voz y audio digital' e 'imagen y video Digital' impartidas en el 6º cuatrimestre). Aplica muchos de los contenidos iniciados en la asignatura 'señales y sistemas audiovisuales', y sirve de base para asignaturas posteriores como 'voz y audio digital' e 'imagen y video Digital'.

**6. Conocimientos recomendados**

- (14178) Matemáticas
- (14180) Programación
- (14198) Señales y Sistemas Audiovisuales

**7. Resultados**

Resultados fundamentales

CB1(GE) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CG1(GE) Evaluar los conceptos, formatos y estándares de multimedia, audio y video.

FE05(ES) Discriminar los estándares de comunicaciones digitales en su aplicación para la Tecnología Digital y Multimedia.

FE03(ES) Aplicar los conceptos fundamentales de la codificación y transmisión de la información.

FE04(ES) Contrastar los sistemas de digitalización y procesado de señales en su aplicación para la Tecnología Digital y Multimedia

CG5(GE) Manejar cualquier fuente de información relacionada con la tecnología digital y multimedia, incluyendo bibliografía y materiales en línea en forma de texto, imagen, sonido o vídeo, así como aplicar mecanismos de vigilancia tecnológica.

Competencias transversales

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU8PGDL0XD <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			



## 7. Resultados

### Competencias transversales

#### (5) Responsabilidad y toma de decisiones

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Elaboración de portafolio docente con las actividades realizadas a lo largo de la asignatura (cuadernos de problemas, guiones de prácticas completados y ejercicios de autoevaluación), junto con informes que incluyan sus reflexiones sobre cada actividad realizada, las conclusiones alcanzadas al realizar cada actividad, la metodología empleada, la temporización, la bibliografía consultada y la relación de la actividad resuelta con los contenidos de la propia asignatura o de otras previas del grado.

- Criterios de evaluación

Se valorará la cantidad de actividades incluidas en el portafolio y su corrección, junto con la calidad y coherencia de los informes que acompañan a las actividades resueltas, que deberían evidenciar la iniciativa, responsabilidad y capacidad para la correcta toma de decisiones a la hora de resolver cada actividad.

#### Resultados de Aprendizaje Específicos

RA5.1 - Identificar, formular y resolver problemas complejos, de manera autónoma, aplicando los principios de la disciplina.

## 8. Unidades didácticas

1. Introducción a la codificación de la información
2. Codificación sin pérdidas
3. Codificación PCM
4. Codificación predictiva
5. Codificación con transformadas
6. Prácticas
  1. Secuencias de audio en Python
  2. Imágenes en Python
  3. Códigos de longitud fija
  4. Códigos de longitud variable
  5. Codificación sin pérdidas de imágenes
  6. Cuantificación y distorsión
  7. Codificación PCM
  8. Codificación predictiva de imágenes
  9. Codificación predictiva de vídeo
  10. Codificación de audio con transformadas bloque
  11. Codificación de imágenes con transformadas bloque
  12. Transformadas solapadas
  13. Codificación de audio con transformadas solapadas

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	4,00	--	0,00	0,00	--	--	--	4,00	8,00	12,00
2	8,00	--	0,00	0,00	--	--	--	8,00	18,00	26,00
3	6,00	--	0,00	0,00	--	--	0,00	6,00	14,00	20,00
4	6,00	--	0,00	--	--	--	0,00	6,00	14,00	20,00
5	6,00	--	0,00	0,00	--	--	0,00	6,00	14,00	20,00
6	0,00	--	4,00	26,00	--	--	2,00	32,00	28,00	60,00
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>30,00</b>	<b>--</b>	<b>4,00</b>	<b>26,00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>2,00</b>	<b>62,00</b>	<b>96,00</b>	<b>158,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

### Descripción

- (15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula  
(14) Prueba escrita

<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
2	30
2	70

Hay cuatro actos evaluativos y la nota máxima de cada uno de ellos es de 10 puntos.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	2 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU8PGDL0XD	https://sede.upv.es/eVerificador		





## 10. Evaluación

Los dos primeros actos evaluativos, E1 y E2, evaluarán los contenidos de la primera parte de la asignatura. E1 evaluará la teoría y problemas de esta primera parte de la asignatura y E2 evaluará las sesiones de prácticas de esta primera parte de la asignatura.

Los siguientes actos evaluativos, E3 y E4, se realizarán al final del cuatrimestre dentro del periodo reservado para exámenes. E3 evaluará la teoría y los problemas de la segunda parte de la asignatura y E4 evaluará las sesiones de prácticas de la segunda parte de la asignatura.

Cada uno de los actos E1 y E3 se realizará con un sistema de evaluación de prueba escrita con un peso del 20% y el 30% del total de la nota final.

Cada uno de los actos E2 y E4 (también con un peso del 20% y el 30% sobre el total de la nota final) se realizará con un sistema de evaluación que incluye 15% de prueba práctica y 10% de prueba escrita (sobre contenidos prácticos).

Aunque no existe nota mínima para compensar entre actos de evaluación, cada uno de los actos E1, E2, E3 y E4 tiene asociado un acto de recuperación a realizar al final del cuatrimestre. En caso de realizar el acto evaluación de recuperación de uno o más actos de evaluación, se aplicará la nota obtenida en el acto de recuperación como sustitutiva de la obtenida en el acto de evaluación original.

La nota final será  $(0.2 \cdot E1 + 0.2 \cdot E2 + 0.3 \cdot E3 + 0.3 \cdot E4)$

El sistema de evaluación es el mismo independientemente de si el alumno tiene dispensa de asistencia o no, teniendo en el caso de dispensa, la posibilidad de realizar los cuatro actos de evaluación de recuperación al final del cuatrimestre.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	0	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	0	
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	



**1. Código:** 14201      **Nombre:** Voz y Audio Digital

**2. Créditos:** 6,00      **--Teoría:** 3,00      **--Prácticas:** 3,00      **Carácter:** Obligatorio

**Titulación:** 194-Grado en Tecnología Digital y Multimedia

**Módulo:** 3-Formación Específica

**Materia:** 9-Tratamiento Digital de Señal Multimedia

**Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

**3. Coordinador:** Ferrer Contreras, Miguel

**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

An introduction to digital audio  
El arte del audio digital  
Principles of digital audio  
Digital audio signal processing  
DAFX : digital audio effects

Watkinson, John  
Watkinson, John  
Pohlmann, Ken C.  
Zölzer, Udo  
Zölzer, Udo | Zölzer, Udo

#### 5. Descripción general de la asignatura

##### Objetivos de la asignatura

Esta asignatura presenta conceptos básicos para el procesado, producción, almacenamiento y reproducción de señales de voz y audio digital como:

- Filtros Digitales de Audio.
- Efectos Digitales de Audio.
- Psicoacústica.
- Principios de codificación de audio y voz.
- Estándares de codificación de audio y voz (MPEG, AAC, etc.).
- Sonido espacial, Envolvente y 3D

Los conceptos presentados son fundamentales en el desarrollo de asignaturas posteriores como Edición, Diseño y Postproducción Audiovisual, Sistemas y Estándares de Distribución o Desarrollo de videojuegos. Los diversos conceptos se ilustran con ejemplos prácticos de uso real y en las prácticas se implementan y aplican las ideas vistas en la teoría.

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

##### Contextualización de la asignatura

La asignatura se imparte en el 6º cuatrimestre y forma parte de la materia denominada "Tratamiento Digital de señal multimedia" estando directamente relacionada con las otras asignaturas que forman parte de dicha materia ('señales y sistemas audiovisuales', impartida en el 3º cuatrimestre, 'comunicación de datos' impartida en el 4º cuatrimestre, 'codificación de la información', impartida en el 5º cuatrimestre e 'imagen y video Digital' impartida en el 6º cuatrimestre). En particular, extiende y aplica los contenidos iniciados en las asignaturas 'señales y sistemas audiovisuales', 'codificación de la información' y 'equipos multimedia'.

Sirve de base para asignaturas posteriores como 'edición diseño y postproducción audiovisual' impartida en el 7º cuatrimestre.

#### 6. Conocimientos recomendados

- (14194) Talleres y Seminarios de Tecnologías Emergentes II
- (14195) Equipos Multimedia
- (14198) Señales y Sistemas Audiovisuales
- (14199) Comunicación de Datos
- (14200) Codificación de la Información
- (14213) Plataformas de Streaming

#### 7. Resultados

##### Resultados fundamentales

CG1(GE) Evaluar los conceptos, formatos y estándares de multimedia, audio y video.

CG5(GE) Manejar cualquier fuente de información relacionada con la tecnología digital y multimedia, incluyendo bibliografía y materiales en línea en forma de texto, imagen, sonido o vídeo, así como aplicar mecanismos de vigilancia tecnológica.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUMC2HBGSG <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			



## 7. Resultados

### Resultados fundamentales

FE08(ES) Determinar los fundamentos de la voz, el sonido y la música digital en sus diferentes formatos, así como las herramientas y técnicas de captación, producción, edición y postproducción de sonido y música en sus dimensiones técnica y creativa

FE04(ES) Contrastar los sistemas de digitalización y procesamiento de señales en su aplicación para la Tecnología Digital y Multimedia

FE06(ES) Utilizar los mecanismos de percepción audiovisual en su aplicación para la Tecnología Digital y Multimedia.

FE03(ES) Aplicar los conceptos fundamentales de la codificación y transmisión de la información.

### Competencias transversales

#### (2) Innovación y creatividad

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Realización mediante programación Web o programación en Python de una aplicación interactiva que permita la edición o manipulación de señales de audio, o que describa y proponga alguna mejora o novedad con respecto a los efectos sobre las señales de audio tratados en la teoría de la asignatura. Los alumnos tendrán libertad para elegir la aplicación a desarrollar consensuándola con los docentes.

- Criterios de evaluación

La aplicación desarrollada será considerada a efectos de evaluación como un proyecto, permitiendo valorar tanto la capacidad creativa e innovadora de los alumnos (incluyendo su aptitud para identificar mejoras y novedades con referencia a las técnicas de procesamiento de señal tradicionales que se estudian en la asignatura) como las competencias y conocimientos adquiridos mediante el desarrollo del proyecto. Se usarán rúbricas para evaluar estos proyectos y los propios alumnos coevaluarán los proyectos de los compañeros.

#### Resultados de Aprendizaje Específicos

RA2.1 - Identificar nuevos retos, proyectos u oportunidades de mejora en el ámbito de la disciplina alineados con tendencias y avances futuros.

## 8. Unidades didácticas

### 1. Introducción

1. Sistema auditivo humano
2. Audio Digital
3. Conversión A/D - D/A
4. Formatos de Audio Digital

### 2. Filtros y efectos digitales de audio

1. Introducción
2. Efectos basados en filtrado lineal
3. Efectos basados en modulaciones y línea de retardo universal
4. Cambios en la frecuencia de muestreo
5. Procesado por bloques de señales de audio
6. Efectos de control de rango dinámico
7. Restauración de audio y eliminación de ruido

### 3. Codificación de voz y audio digital

1. Modelo de producción de voz
2. Codificación paramétrica de voz
3. Codificación sub-banda
4. Codificación perceptual
5. Codificación de audio basada en los estándares de MPEG

### 4. Sonido espacial, Envoltente y 3D

1. Introducción
2. Percepción espacial del sonido
3. Sistemas de reproducción multicanal
4. Estándares de sonido envolvente

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

Los créditos dedicados a las prácticas de laboratorios estarán divididos en sesiones de 2 horas con los siguientes contenidos:

Tema 1:

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	2 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUMC2HBGSG <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			



### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

- \_ P1: Introducción. Efectos del muestreo en las señales de audio
- \_ P2: Cuantificación en las señales de audio

Tema 2:

- \_ P3: Efectos digitales I: Filtrado Lineal
- \_ P4: Efectos digitales II: Efectos basados en la línea de retardo universal y de modulación
- \_ P5: Procesado por bloques en el dominio del tiempo
- \_ P6: Procesado por bloques en el dominio frecuencial
- \_ P7: Transformaciones no lineales del rango dinámico
- \_ P8: Extracción de características de señales de audio
- \_ P9: Extracción y manipulación del Pitch en las señales musicales

Tema 3:

- \_ P10: Análisis de señales de voz. Codificación paramétrica
- \_ P11: codificación perceptual.

Tema 4:

- \_ P12: Generación de sonidos espacial y multicanal

Tema 2 + Tema 3

- \_ P13: Restauración de audio y eliminación de ruido

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	6,00	--	1,00	4,00	--	--	1,00	12,00	20,00	<b>32,00</b>
2	10,00	--	1,00	15,00	--	--	1,00	27,00	48,00	<b>75,00</b>
3	10,00	--	1,00	5,00	--	--	1,00	17,00	32,00	<b>49,00</b>
4	4,00	--	1,00	2,00	--	--	1,00	8,00	14,00	<b>22,00</b>
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>30,00</b>	<b>--</b>	<b>4,00</b>	<b>26,00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>4,00</b>	<b>64,00</b>	<b>114,00</b>	<b>178,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

### 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(09) Proyecto	1	20
(15) Prueba práctica de laboratorio/campo/informática/aula	2	30
(14) Prueba escrita	4	40
(11) Observación	13	10

La evaluación de la asignatura consistirá en:

\* Dos pruebas escritas de respuesta abierta, una correspondiente a la primera mitad de la materia de teoría y otra correspondiente a la segunda mitad, cada una con un peso del 10%.

\* Dos pruebas objetivas tipo test, una correspondiente a la primera mitad de la materia de teoría y prácticas, y otra correspondiente a la segunda mitad de teoría y prácticas, cada una con un peso del 10%.

Estas 4 pruebas componen el conjunto de 4 pruebas escritas.

\* Dos pruebas prácticas, una correspondiente a la primera mitad del contenido de prácticas, y otra correspondiente a la segunda mitad, cada una con un peso del 15%

\* 13 actividades a realizar en cada una de las sesiones prácticas (preguntas de minuto, test rápidos, ...) que servirán de base para la recogida sistemática de datos que justificarán el 10% del peso calificativo especificado como 'Observación' en la tabla de descripción de sistemas de evaluación propuesta.

\* Un proyecto académico con un peso del 20% obtenido en parte mediante coevaluación por pares (realizada por los alumnos).

\_ Las pruebas escritas sobre contenidos teóricos consistirán en cuestiones teóricas y problemas cortos.

\_ Las pruebas escritas sobre contenidos prácticos consistirán en cuestiones y problemas sobre los contenidos que se trabajan en las sesiones prácticas.





## 10. Evaluación

- \_ Las pruebas objetivas tipo test, se podrán realizar haciendo uso de la herramienta exámenes de PoliformaT o sobre papel.
- \_ El proyecto también servirá de base para evaluar el grado de adquisición de la competencia transversal 'Innovación y Creatividad'

Ninguno de los actos de evaluación supera el 30% de la calificación, por lo que no hay actos de evaluación específicos de recuperación previstos.

Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final (prueba escrita de respuesta abierta) correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura

En cualquier caso, se concede a los alumnos que no superen la asignatura mediante los diferentes actos de evaluación continua, la posibilidad de realizar un único acto de evaluación con un peso del 100% sobre todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura (es decir, de ser evaluados de forma alternativa a la evaluación continua). Por tanto, podrá recuperarse el 100% de la calificación final de la asignatura mediante este único acto de evaluación final.

El alumnado con dispensa de asistencia realizarán un examen final (prueba escrita de respuesta abierta) con un peso del 100% sobre todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura.

Cualquier alumno que lo desee podrá presentarse al acto final de recuperación con el propósito de subir nota solicitándolo convenientemente al equipo docente de la asignatura con al menos 3 días de antelación a la fecha prevista de dicho acto. En dicho caso, la calificación obtenida mediante evaluación continua será sustituida por la alcanzada en este acto final de evaluación.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	30	Ausencias superiores deberán ser justificadas
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	30	Ausencias superiores deberán ser justificadas
Práctica Laboratorio	30	Ausencias superiores deberán ser justificadas
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	



**1. Código:** 14202      **Nombre:** Imagen y Vídeo Digital

**2. Créditos:** 6,00      **--Teoría:** 3,00      **--Prácticas:** 3,00      **Carácter:** Obligatorio

**Titulación:** 194-Grado en Tecnología Digital y Multimedia

**Módulo:** 3-Formación Específica

**Materia:** 9-Tratamiento Digital de Señal Multimedia

**Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

**3. Coordinador:** Igual García, Jorge

**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

Programming computer vision with Python

Solem, Jan Erik.

#### 5. Descripción general de la asignatura

##### Objetivos de la asignatura

El objetivo de la asignatura es introducir conceptos y técnicas de Tratamiento Digital de Imagen como Filtrado Lineal, Transformaciones Geométricas, Morfología matemática, etc. y de Visión Artificial. Las prácticas se realizan usando paquetes de visión para Python.

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2) will be fine.

##### Contextualización de la asignatura

La asignatura se relaciona con la de Equipos Multimedia, las de Audio y las de Señales. El ámbito profesional o de salida es personas trabajando con imágenes/vídeos a nivel software.

#### 6. Conocimientos recomendados

(14195) Equipos Multimedia

(14198) Señales y Sistemas Audiovisuales

#### 7. Resultados

##### Resultados fundamentales

CB1(GE) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CG1(GE) Evaluar los conceptos, formatos y estándares de multimedia, audio y video.

FE07(ES) Determinar los fundamentos de la imagen y video digital en sus diferentes formatos, así como las herramientas y técnicas de captación, producción, edición y postproducción de imagen en sus dimensiones técnica y creativa

FE03(ES) Aplicar los conceptos fundamentales de la codificación y transmisión de la información.

FE04(ES) Contrastar los sistemas de digitalización y procesado de señales en su aplicación para la Tecnología Digital y Multimedia

FE06(ES) Utilizar los mecanismos de percepción audiovisual en su aplicación para la Tecnología Digital y Multimedia.

CG5(GE) Manejar cualquier fuente de información relacionada con la tecnología digital y multimedia, incluyendo bibliografía y materiales en línea en forma de texto, imagen, sonido o vídeo, así como aplicar mecanismos de vigilancia tecnológica.

##### Competencias transversales

(2) Innovación y creatividad

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Realización de un proyecto de Visión Artificial.

Document signat electrònicament per  
Documento firmado electrónicamente por  
Electronically signed document by

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Data/Fecha/Date

03/06/2024

1 / 3

Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació  
Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación  
Original document can be verified by Secure Verification Code

ALUU22M7ISF

<https://sede.upv.es/eVerificador>





## 7. Resultados

### Competencias transversales

#### - Criterios de evaluación

El proyecto de visión artificial consiste en la realización de un trabajo en python usando diferentes técnicas y algoritmos de visión artificial. Se presentará en forma de notebook de Python, con celdas explicando el desarrollo del proyecto a nivel teórico y celdas con código donde se implemente el trabajo

#### Resultados de Aprendizaje Específicos

RA2.4 - Demostrar una actitud emprendedora en el diseño, desarrollo y ejecución de soluciones que supongan una novedad o avance en el ámbito de la disciplina.

## 8. Unidades didácticas

1. Introducción
  1. Qué es una imagen y un vídeo
  2. Práctica: lectura y escritura de imágenes y vídeos
2. Filtrado lineal
  1. Qué es un filtro
  2. Filtros lineales
  3. Ajustes de exposición y contraste
  4. Práctica: filtros lineales
3. Transformaciones Geométricas
  1. Escalado
  2. Rotación
  3. Transformaciones afines
  4. Práctica: transformaciones geométricas
4. Morfología matemática
  1. Qué es
  2. Operaciones binarias
  3. Erosión, dilatación, cerrar, abrir
  4. Práctica: morfología
5. Segmentación
  1. Qué es y tipos
  2. Algoritmos de segmentación
  3. Práctica: segmentación
6. Extracción de características
  1. Qué es
  2. Algoritmos de extracción de características
  3. Práctica: extracción de características
7. Visión artificial
  1. Qué es
  2. Tipos de problemas
  3. Práctica de visión artificial
8. Pytorch
  1. Entornos de deep learning
  2. Fundamentos de Pytorch
  3. Flujo de trabajo
  4. Datasets
  5. Práctica de Pytorch

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
<b>1</b>	2,00	--	2,00	2,00	--	--	--	6,00	4,00	<b>10,00</b>
<b>2</b>	4,00	--	2,00	4,00	--	--	0,00	10,00	10,00	<b>20,00</b>
<b>3</b>	2,00	--	--	2,00	--	--	--	4,00	10,00	<b>14,00</b>
<b>4</b>	2,00	--	--	2,00	--	--	--	4,00	10,00	<b>14,00</b>
<b>5</b>	4,00	--	--	2,00	--	--	--	6,00	10,00	<b>16,00</b>





### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
6	2,00	--	--	2,00	--	--	--	4,00	10,00	14,00
7	6,00	--	--	6,00	--	--	0,00	12,00	15,00	27,00
8	8,00	--	--	6,00	--	--	0,00	14,00	30,00	44,00
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>30,00</b>	<b>--</b>	<b>4,00</b>	<b>26,00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>0,00</b>	<b>60,00</b>	<b>99,00</b>	<b>159,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

### 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(14) Prueba escrita	2	70
(09) Proyecto	1	30

Se realizan dos pruebas objetivas (tipo test) a lo largo del cuatrimestre, cada una de ellas con un peso del 35% sobre la nota final de la asignatura.

Para aquellos que no tengan superada la asignatura usando los resultados de dichas pruebas ordinarias (nota final incluyendo el resto de técnicas de evaluación), habrá una recuperación única en la fecha establecida por la ERT. Adicionalmente, podrán presentarse a dichas pruebas de recuperación quienes tengan la asignatura superada. En todos los casos, la nota obtenida durante la recuperación sustituye a la nota obtenida durante las pruebas ordinarias.

Se realizará un proyecto de visión artificial cuyo peso será de un 30%.

No habrá evaluación alternativa en caso de dispensa de asistencia.

### 11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	40	
Teoría Seminario	40	
Práctica Aula	40	
Práctica Laboratorio	40	
Práctica Informática	40	
Práctica Campo	40	





- 1. Código:** 14209      **Nombre:** Interacción, sensores y transductores
- 2. Créditos:** 6,00      **--Teoría:** 3,00      **--Prácticas:** 3,00      **Carácter:** Obligatorio  
**Titulación:** 194-Grado en Tecnología Digital y Multimedia  
**Módulo:** 3-Formación Específica      **Materia:** 12-Interacción, Interfaces y Sensores  
**Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Cebrián Ferriols, Antonio José  
**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA

**4. Bibliografía**

**5. Descripción general de la asignatura**

Objetivos de la asignatura

La asignatura se centra en los elementos necesarios (hardware y software) para acometer la interacción hombre-máquina haciendo énfasis en aplicaciones audiovisuales. Su estudio se aborda desde tres ámbitos.

Primero se estudia el concepto de interacción hombre-máquina y los elementos hardware necesarios: sensores inerciales; sensores de distancia, presión y flexión; y sistemas de captación de movimientos y tracking.

Segundo, la información de interacción es adquirida y procesada con controladoras externas avanzadas (ESP32 y Raspberry Pi) empleando lenguajes (software) de programación compilados (C) e interpretados (Python) y Middleware disponible.

Y tercero, para interactuar con sistemas externos de forma cableada e inalámbrica, se estudian las arquitecturas cliente-servidor y los protocolos IP empleados con ejemplos de uso, tanto con servidores ad-hoc implementados en las propias controladoras (empleando JavaScript y Node.js), como con servidores y servicios externos sobre los que interactuar y mostrar información.

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

Contextualización de la asignatura

Puede considerarse una continuación de las asignaturas Programación, Electrónica y especialmente Sistemas embebidos que se orienta hacia los sistemas de interacción hombre-máquina. Permite familiarizar al alumno con el desarrollo de sistemas de interacción hombre-maquina tanto en el lado del cliente como en el lado del servidor.

**6. Conocimientos recomendados**

- (14180) Programación
- (14181) Computadores y Sistemas Operativos
- (14185) Electrónica
- (14208) Sistemas embebidos

**7. Resultados**

Resultados fundamentales

CB2(GE) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

CG2(GE) Evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones de tecnología digital y multimedia.

FE12(ES) Utilizar los principios de funcionamiento de sensores y transductores en su aplicación a la Tecnología Digital y Multimedia.

FE11(ES) Fundamentar las comunicaciones entre dispositivos electrónicos y/o ordenadores, las plataformas de desarrollo software, los protocolos de comunicación y el hardware asociado en su aplicación a la Tecnología Digital y Multimedia

FB7(ES) Aplicar los fundamentos de la electrónica analógica y digital, los dispositivos electrónicos y la teoría de circuitos para la resolución de problemas propios de la Tecnología Digital y Multimedia.

Competencias transversales

- (3) Trabajo en equipo y liderazgo
  - Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU33BSBSRK <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>		



## 7. Resultados

### Competencias transversales

Realización de un trabajo práctico final de libre elección que permita diseñar y evaluar una idea hasta concretarla en un proyecto.

- Criterios de evaluación

A través de una Tarea de PoliformaT con entrega de memoria, código fuente y vídeo evidencia de funcionamiento del trabajo realizado.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA3.4 - Contribuir a la búsqueda de soluciones a retos o proyectos, demostrando empatía y asertividad a la hora de compartir ideas, reflexiones y argumentos en el seno del trabajo colaborativo.

## 8. Unidades didácticas

1. Introducción a la interacción. Concepto, necesidades e historia
2. Sensores y transductores
3. MicroPython en sistemas embebidos
4. Protocolos IP en interacción
5. Tecnologías cliente-servidor en interacción. JavaScript y Node.js
6. Sistemas de captación de movimientos MOCAP y seguimiento TRACKING
7. Prácticas
  1. M5STACK - Introducción al entorno de desarrollo
  2. M5STACK - Sensores en C
  3. M5STACK - Sensores en MicroPython
  4. M5STACK - Interacción con OSC
  5. Raspberry Pi - Introducción al entorno de desarrollo
  6. Raspberry Pi - Gestión de archivos en Node.js
  7. Raspberry Pi - Tarjeta Sense HAT en Node.js
  8. Raspberry Pi - Comunicación TCP/IP en Node.js
  9. Trabajo

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	2,00	--	0,00	0,00	--	--	0,00	2,00	2,00	4,00
2	6,00	--	0,00	--	--	--	--	6,00	6,00	12,00
3	6,00	--	--	--	--	--	--	6,00	6,00	12,00
4	2,00	--	--	--	--	--	--	2,00	2,00	4,00
5	10,00	--	--	0,00	--	--	--	10,00	10,00	20,00
6	4,00	--	0,00	--	--	--	--	4,00	4,00	8,00
7	0,00	--	4,00	26,00	--	--	0,00	30,00	60,00	90,00
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>30,00</b>	<b>--</b>	<b>4,00</b>	<b>26,00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>0,00</b>	<b>60,00</b>	<b>90,00</b>	<b>150,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(05) Trabajos académicos	1	30
(14) Prueba escrita	2	40
(09) Proyecto	6	30

Se valorarán los proyectos a desarrollar a lo largo del curso en las prácticas de laboratorio (30%), un trabajo práctico final (30%) y dos pruebas objetivas de los contenidos teóricos (40%).

La recuperación consistirá en dos pruebas escritas de los contenidos teóricos (40%) y una prueba práctica de laboratorio de las prácticas de laboratorio (30%). La nota de la recuperación sustituirá a la nota previa de la parte correspondiente.

En caso de presentarse a la recuperación para subir nota, la nota obtenida sustituirá a la nota previa.

El sistema de evaluación será el mismo para todos los estudiantes (con o sin dispensa de asistencia).

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	2 / 3
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU33BSBSRK <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>	





### 11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	50	Si se supera la ausencia máxima se obtendrá la calificación de NO PRESENTADO
Práctica Laboratorio	50	Si se supera la ausencia máxima se obtendrá la calificación de NO PRESENTADO



**1. Código:** 14212      **Nombre:** Seguridad y Gestión de Derechos Digitales

**2. Créditos:** 6,00      **--Teoría:** 3,00      **--Prácticas:** 3,00      **Carácter:** Obligatorio

**Titulación:** 194-Grado en Tecnología Digital y Multimedia

**Módulo:** 3-Formación Específica

**Materia:** 13-Distribución de Contenidos Multimedia. Calidad y Seguridad

**Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

**3. Coordinador:** Giménez Guzmán, José Manuel

**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

Securing Digital Video [electronic resource] : Techniques for DRM and Content Protection	Diehl, Eric.
Understanding cryptography : a textbook for students and practitioners	Paar, Christof
Security engineering : a guide to building dependable distributed systems	Anderson, Ross J.
Multimedia security : watermarking, steganography, and forensics	Shih, Frank Y.   Shih, Frank Y.

#### 5. Descripción general de la asignatura

##### Objetivos de la asignatura

En esta asignatura se profundiza en el estudio, tanto desde un punto de vista teórico como práctico, de las herramientas de seguridad que permiten proteger los contenidos digitales frente a usos no autorizados. Además, y con el objetivo de conocer los sistemas que posibilitan la gestión de derechos digitales (DRM, Digital Rights Management), se estudian los sistemas de protección de contenidos digitales más utilizados.

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

##### Contextualización de la asignatura

La asignatura Seguridad y Gestión de Derechos Digitales forma parte de la materia Distribución de Contenidos Multimedia, Calidad y Seguridad. Por ello, está relacionada con el resto de asignaturas de la materia: Redes de Distribución de Contenidos y Tecnologías Web, que se imparten con anterioridad a la presente asignatura, y Plataformas de Streaming y Plataformas IoT, que se imparten con posterioridad. Antes de cursar Seguridad y Gestión de Derechos Digitales se recomienda en especial haber cursado la asignatura Redes de Distribución de Contenidos y también dos asignaturas de carácter básico como son Programación y Arquitecturas de Redes.

Respecto al ámbito profesional, la asignatura Seguridad y Gestión de Derechos Digitales contribuye a la formación del estudiante en cuanto a la seguridad y la protección de los contenidos digitales. Dado que cualquier contenido digital pierde su valor comercial si no se protege convenientemente frente a usos no autorizados, existe un gran interés por parte de la industria audiovisual en la temática estudiada en la asignatura.

#### 6. Conocimientos recomendados

- (14180) Programación
- (14182) Arquitecturas de Redes
- (14210) Redes de Distribución de Contenidos

#### 7. Resultados

##### Resultados fundamentales

CB3(GE) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

FE18(ES) Realizar proyectos para la generación, acceso y distribución de datos digitales y multimedia de carácter abierto

CG3(GE) Diseñar sistemas, servicios y aplicaciones para la generación, distribución y gestión de contenidos digitales y multimedia con criterios de calidad y eficiencia.

FB5(ES) Utilizar las características, funcionalidades y arquitectura de las redes de datos e Internet, los protocolos, servicios y aplicaciones, para la administración, diseño e implementación de

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	1 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUT13BSGFA <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			



## 7. Resultados

### Resultados fundamentales

sistemas telemáticos

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias transversales

(1) Compromiso social y medioambiental

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Las actividades formativas para la adquisición de la competencia se basarán en el debate, estudio de casos y análisis crítico de las consecuencias éticas resultado de la aplicación o no aplicación de los mecanismos de protección de contenidos digitales estudiados en la asignatura, considerando asimismo el impacto social de las soluciones técnicas estudiadas, así como la responsabilidad profesional.

- Criterios de evaluación

La actividad formativa que se empleará como evaluación de la competencia transversal consistirá en la realización individual de un análisis crítico de las implicaciones de los diferentes temas estudiados en la asignatura en la responsabilidad ética, profesional y social.

Resultados de Aprendizaje Específicos

RA1.1 - Valorar las consecuencias éticas de las decisiones a tomar en una situación concreta, considerando el impacto en la sociedad y la responsabilidad en la práctica profesional.

## 8. Unidades didácticas

1. Introducción

1. Introducción a la protección de contenidos y gestión de derechos digitales
2. Práctica: Comunicación de contenidos digitales en red

2. Herramientas de seguridad para la protección de contenidos digitales

1. Criptografía simétrica
2. Criptografía asimétrica y firmas digitales
3. Marcas de agua digitales y esteganografía
4. Práctica: Protección de contenidos digitales mediante criptografía
5. Práctica: Marcas de agua digitales y esteganografía

3. Sistemas DRM para el vídeo digital

1. Sistemas DRM para la protección del vídeo en streaming
2. Sistemas DRM para la protección del vídeo broadcast
3. Sistemas DRM para la protección del vídeo almacenado
4. Práctica: Protección de vídeos digitales en streaming

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	4,00	--	2,00	0,00	--	--	1,00	7,00	10,00	17,00
2	16,00	--	2,00	16,00	--	--	3,00	37,00	55,00	92,00
3	10,00	--	0,00	10,00	--	--	1,00	21,00	35,00	56,00
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>30,00</b>	<b>--</b>	<b>4,00</b>	<b>26,00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>5,00</b>	<b>65,00</b>	<b>100,00</b>	<b>165,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

### Descripción

(05) Trabajos académicos

(14) Prueba escrita

(09) Proyecto

**Nº Actos**    **Peso (%)**

4            20

3            60

1            20

- Teoría y prácticas distribuyen sus pesos al 50% en la evaluación de la asignatura.

- La teoría se evalúa mediante:

i) Prueba escrita con preguntas de respuesta abierta y preguntas tipo test (Ex1). Se realizará aproximadamente a mitad de cuatrimestre y tiene un peso del 25% en la calificación final.

ii) Prueba tipo test (Ex2). Se realizará tras la finalización del cuatrimestre lectivo (en la fecha fijada por la ETSIT) y tiene un peso del 25% en la calificación final.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	2 / 3	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALUT13BSGFA	https://sede.upv.es/eVerificador		



## 10. Evaluación

- Las prácticas de laboratorio se evalúan mediante:
  - i) Trabajos académicos (TTAA) que incluyen memorias del trabajo realizado y verificación del correcto funcionamiento del resultado de las prácticas. El peso de esta parte es el 20% de la calificación final.
  - ii) Proyecto (PRY) académico, con un peso del 20% en la calificación final.
  - iii) Prueba escrita de respuesta abierta (PLab). Se realizará las últimas semanas del cuatrimestre y tiene un peso del 10% en la calificación final.
- Recuperación:
  - i) Ex1, Ex2 y PLab podrán recuperarse de manera independiente en la fecha establecida por la ETSIT en el periodo de recuperaciones mediante las pruebas Ex1R, Ex2R y PLabR, respectivamente.
  - ii) Los TTAA podrán recuperarse mediante PLabR.
  - iii) El PRY no podrá recuperarse.
  - iv) Respecto a la recuperación, la nota final de cada examen será la mejor de las dos obtenidas en el examen ordinario y en su recuperación. Las pruebas de recuperación se realizarán en las fechas determinadas por la ERT. Los estudiantes que teniendo aprobada la asignatura quieran presentarse a la recuperación para mejorar su calificación final, deben solicitarlo al profesor responsable de la asignatura. La solicitud se realizará al menos 3 días hábiles antes de la fecha de la prueba mediante el envío de un correo electrónico a la dirección oficial del profesor.
- Otras cuestiones relativas a la evaluación:
  - El sistema de evaluación es el mismo independientemente de si el alumno tiene dispensa de asistencia o no.
  - Se asignará la calificación de No Presentado cuando los actos de evaluación en los que el alumno ha participado supongan en conjunto menos del 20% de la valoración final de la asignatura.
  - Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de convivencia universitaria y de régimen disciplinario de la Universitat Politècnica de València, no podrá acogerse a la evaluación continua y se le evaluará mediante una prueba final correspondiente a toda la asignatura.

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	<b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</b>	Data/Fecha/Date <b>03/06/2024</b>	<b>3 / 3</b>	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	<b>ALUT13BSGFA</b> <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			



**1. Código:** 14213      **Nombre:** Plataformas de Streaming

**2. Créditos:** 6,00      **--Teoría:** 3,00      **--Prácticas:** 3,00      **Carácter:** Obligatorio

**Titulación:** 194-Grado en Tecnología Digital y Multimedia

**Módulo:** 3-Formación Específica

**Materia:** 13-Distribución de Contenidos Multimedia. Calidad y Seguridad

**Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

**3. Coordinador:** Arce Vila, Pau

**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

#### 5. Descripción general de la asignatura

##### Objetivos de la asignatura

En esta asignatura, se profundizará en el estudio de las distintas etapas que forman parte de una plataforma de streaming, desde la preparación de contenidos, hasta la explotación final, pasando por la fase de codificación, encriptación y difusión. En la asignatura se estudiarán los dos tipos principales de plataformas de streaming, como son vídeo bajo demanda y streaming en vivo.

This subject is an "English Friendly Course" (EFC). As an EFC, the lecturers are willing to tutor, conduct examinations and/or accept papers in English, although classes are taught in Spanish. It means that this is a subject where international students with a basic level of Spanish (usually A2), who manage much better in English, are especially welcome.

##### Contextualización de la asignatura

Esta asignatura toma como punto de partida el conocimiento adquirido en otras asignaturas del Grado y los aplica de forma conjunta para alcanzar los objetivos de estudiar y desarrollar Plataformas de Streaming. En concreto:

- Redes de Distribución de Contenidos: Se aplican los conocimientos sobre codificación de audio y vídeo, el uso de la herramienta ffmpeg, así como los conceptos relacionados con streaming HTTP adaptativo, profundizando en los nuevos estándares.
- Seguridad y Gestión de Derechos Digitales: Se repasarán las técnicas de DRM estudiadas para aplicarlas y desarrollar una plataforma de streaming con DRM.
- Tecnologías web: El conocimiento en programación web (HTML5, CSS, JS) se aplicará al desarrollo de una plataforma de streaming en las prácticas.
- Python: Todo el conocimiento adquirido a lo largo del Grado sobre Python se aplicará en la generación de scripts y programas que faciliten y automatizen las tareas de codificación de vídeo.
- Talleres Docker: Los alumnos podrán hacer uso de lo aprendido sobre la tecnología de contenedores Docker para desplegar servidores web y utilizar aplicaciones de forma fácil y dinámica.

La asignatura pretende ser un puente entre los temas estudiados en el Grado, como son:

- Lenguajes de programación (web, Python)
- Base de datos.
- Codificación y segmentación de vídeo.
- Distribución de contenido.
- Sistemas de seguridad y DRM.
- Desarrollo de aplicaciones (web y App).
- Usabilidad y experiencia de usuario.

Y experiencia y conocimientos que se busca en el mercado laboral relacionado con los contenidos digitales y multimedia, como por ejemplo:

- Codificación adaptativa local y en la nube.
- Distribuir contenido multimedia de forma fiable y eficiente.
- Diseñar plataformas de streaming orientadas al cliente.
- Monitorizar la información de los sistemas multimedia.

#### 6. Conocimientos recomendados

(14180) Programación

(14182) Arquitecturas de Redes

(14194) Talleres y Seminarios de Tecnologías Emergentes II

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	1 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU6M07WMMS <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>		



## 6. Conocimientos recomendados

- (14210) Redes de Distribución de Contenidos
- (14211) Tecnologías Web
- (14212) Seguridad y Gestión de Derechos Digitales

## 7. Resultados

### Resultados fundamentales

CB3(GE) Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

CB4(GE) Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

FE18(ES) Realizar proyectos para la generación, acceso y distribución de datos digitales y multimedia de carácter abierto

CG3(GE) Diseñar sistemas, servicios y aplicaciones para la generación, distribución y gestión de contenidos digitales y multimedia con criterios de calidad y eficiencia.

FB5(ES) Utilizar las características, funcionalidades y arquitectura de las redes de datos e Internet, los protocolos, servicios y aplicaciones, para la administración, diseño e implementación de sistemas telemáticos

CB5(GE) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

### Competencias transversales

#### (2) Innovación y creatividad

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

La actividad consistirá en diseñar una nueva y original plataforma de streaming, aplicando una serie de parámetros vistos en clase y abordando una serie de puntos sobre aspectos técnicos, con libertad para elegir de forma creativa la temática y aplicación.

- Criterios de evaluación

Se presentará una memoria en el formato escogido por los alumnos (presentación, vídeo, documento, mapa mental, etc.) y se realizará una presentación corta a los compañeros sobre la plataforma de streaming diseñada.

#### Resultados de Aprendizaje Específicos

RA2.3 - Evaluar, de manera crítica y constructiva, las ventajas y las oportunidades de diferentes soluciones a un mismo problema.

## 8. Unidades didácticas

1. Introducción a las plataformas de streaming
  1. Introducción a las plataformas de streaming
  2. Arquitectura de una plataforma de streaming
2. Generación y distribución de contenido bajo demanda
  1. Preparación de contenidos para VoD
  2. Codificación de contenidos para streaming adaptativo
  3. Estándares para HTTP streaming adaptativo
  4. Encriptación de contenidos y DRM en VoD
3. Generación y distribución de contenido en directo
  1. Captura de fuentes de contenido en directo
  2. Difusión de contenido en directo con HTTP streaming
4. Monitorización en plataformas de streaming
  1. Calidad de Experiencia del streaming adaptativo
  2. Monitorización y KPIs
5. Prácticas de laboratorio
  1. ¿Cómo escribir las especificaciones técnicas de tu plataforma de streaming? (2h)
  2. Análisis de información temporal y espacial de escenas de vídeo (2h)
  3. Codificación de representaciones para streaming HTTP adaptativo (2h)
  4. Segmentación de contenidos y reproducción con streaming HTTP adaptativo (2h)
  5. Streaming HTTP adaptativo con CMAF para DASH y HLS (2h)
  6. Normalización y codificación de vídeo utilizando Python (4h)
  7. Encriptación de contenido y DRM para streaming HTTP adaptativo (6h)

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	2 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code	ALU6M07WMMS <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>			





## 8. Unidades didácticas

8. Captura y codificación de contenido para HTTP streaming en directo (6h)

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

UD	TA	SE	PA	PL	PC	PI	EVA	TP	TNP	TOTAL HORAS
1	2,00	--	2,00	0,00	--	--	1,00	5,00	8,00	13,00
2	14,00	--	0,00	0,00	--	--	1,50	15,50	32,00	47,50
3	10,00	--	2,00	0,00	--	--	1,50	13,50	30,00	43,50
4	4,00	--	0,00	0,00	--	--	1,00	5,00	10,00	15,00
5	--	--	--	26,00	--	--	4,00	30,00	16,00	46,00
<b>TOTAL HORAS</b>	<b>30,00</b>	<b>--</b>	<b>4,00</b>	<b>26,00</b>	<b>--</b>	<b>--</b>	<b>9,00</b>	<b>69,00</b>	<b>96,00</b>	<b>165,00</b>

UD: Unidad Didáctica. TA: Teoría de Aula. SE: Seminario. PA: Práctica de Aula. PL: Práctica de Laboratorio. PC: Práctica de Campo. PI: Práctica de Informática. EVA: Actividades de Evaluación. TP: Trabajo Presencial. TNP: Trabajo No Presencial.

## 10. Evaluación

Descripción	Nº Actos	Peso (%)
(05) Trabajos académicos	7	40
(14) Prueba escrita	5	50
(09) Proyecto	1	10

Distribución de pesos:

Teoría y prácticas distribuyen sus pesos al 50% en la evaluación de la asignatura.

- Las prácticas de laboratorio se evalúan con trabajos académicos (TTAA) que incluyen cuestionarios y/o pequeñas memorias. El peso de esta parte es un 40% de la nota final.

- Un 10% corresponde con un proyecto que consistirá en la realización de un trabajo creativo en grupo.

- Se van a realizar 4 exámenes tipo test a lo largo del curso, aproximadamente al finalizar cada unidad o bloque didáctico. El peso total será de un 10%.

- Al final del cuatrimestre (en la fecha fijada por la ETSIT) se realizará una prueba escrita tipo test con un peso del 40%, que incluirá todo el temario impartido durante el curso.

Recuperación:

- Los trabajos académicos se recuperarán mediante un examen teórico-práctico sobre el contenido de las mismas (40%).

- El proyecto no será recuperable.

- El examen final (40%) podrá recuperarse en la fecha establecida por la ETSIT en el periodo de recuperaciones.

- Los estudiantes que no hayan suspendido podrán presentarse a la recuperación para subir nota siempre y cuando avisen con anterioridad de 3 días del examen al profesor a través de correo electrónico. La nota que prevalecerá será la última nota obtenida, ya sea mayor o menor que la nota que tuvieran.

Consideraciones de asistencia y notas mínimas:

- La ausencia a prácticas debe estar debidamente justificada tal y como se especifica en la normativa y debe recuperarse en la sesión de otro grupo. La no realización de una sesión de prácticas tendrá una valoración de un 0 en la parte correspondiente. La no realización de 5 o más sesiones de prácticas conllevará la solicitud de consideración de NO PRESENTADO.

- Se establece un mínimo de 4 puntos en la prueba escrita realizada al final del curso. Si no alcanzase ese mínimo, la nota final no podría ser superior a 4 puntos.

- Si un alumno ha perdido el derecho a ser evaluado en un acto de evaluación por aplicación de la Normativa de Integridad Académica (NIA), no podrá acogerse a la evaluación continua y deberá realizar una prueba final correspondiente al 100% de la calificación de la asignatura.

Dispensa de asistencia:

- Para los estudiantes con dispensa de asistencia a prácticas de laboratorio, los trabajos académicos tendrán un peso de un 10% (en lugar de un 40%) y tendrán un examen adicional específico de prácticas de laboratorio coincidiendo con el examen final del curso y cuyo peso será de un 30%.

En resumen:

Si (ausencia a sesiones de prácticas >=5), entonces NOTA FINAL = No presentado

Si no,

{

Document signat electrònicament per Documento firmado electrónicamente por Electronically signed document by	UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA	Data/Fecha/Date 03/06/2024	3 / 4	
Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación Original document can be verified by Secure Verification Code		ALU6M07WMMS <a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a>		



### 10. Evaluación

- Nota calculada = TTAA 40% + Ex 40% + Test 10% + Proyecto 10%
- Si (Ex >= 4), entonces NOTA FINAL = Nota calculada
- Si no, NOTA FINAL = mínimo (4 ; Nota calculada)

### 11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	0	
Teoría Seminario	0	
Práctica Aula	0	
Práctica Laboratorio	40	La ausencia superior al 40% (ausencia de 5 sesiones prácticas o más) conllevará la solicitud de consideración de NO presentado.
Práctica Informática	0	
Práctica Campo	0	

