



- 1. Código:** 14184      **Nombre:** Sonido, Óptica y Movimiento
- 2. Créditos:** 6,00      **--Teoría:** 3,00      **--Prácticas:** 3,00      **Carácter:** Formación Básica
- Titulación:** 194-Grado en Tecnología Digital y Multimedia
- Módulo:** 1-Formación Básica      **Materia:** 4-Física y Electrónica
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Castiñeira Ibáñez, Sergio
- Departamento:** FÍSICA APLICADA

**4. Bibliografía**

Mecánica vectorial para ingenieros. Dinámica

Sound

Física para la ciencia y la tecnología. Volumen 1, Mecánica, oscilaciones y ondas, termodinámica

Física para la ciencia y la tecnología. Volumen 2, Electricidad y magnetismo, luz, física moderna : mecánica cuántica, relatividad y estructura de la materia

Física para videojuegos

Physics for game developers

Beer, Ferdinand P. | Beer, Ferdinand P. |  
Johnston, E. Russell | Johnston, E. Russell |  
Cornwell, Phillip J | Cornwell, Phillip J | Self, Brian P. | Self, Brian P.  
K. Forinash, W Christian  
Tipler, Paul Allen

Tipler, Paul Allen

Erleben, Kenny | Erleben, Kenny | Sparring, Jon |  
Sparring, Jon | Henriksen, Knud | Henriksen,  
Knud | Dohlmann, Henrik | Dohlmann, Henrik  
Bourg, David M.

**5. Descripción general de la asignatura**

Esta asignatura es continuación de la asignatura de Física y en ella se va a profundizar en aspectos de la mecánica necesarios para comprender las bases de algunas técnicas utilizadas en multimedia, como son los sistemas de captura y representación de movimientos , los motores de física de los sistemas de animación y las bases de la acústica y la iluminación aplicadas a las tecnologías multimedia , así como las comunicaciones opticas.

La primera parte se dedicará a ampliar los conocimientos de mecánica explicado en el curso anterior , estudiando el movimiento 3D. Se analizarán las formas de representarlo y los fundamentos de las principales técnicas de captura y representación de movimientos a partir de videoanálisis, marcadores de realidad aumentada, video fotogrametría y sistemas inerciales.

Posteriormente se analizarán las bases de la dinámica de sistemas, con aplicaciones al estudio de colisiones y explosiones y al movimiento de cuerpos rígidos.

En la siguiente parte se estudiarán las principales características de las ondas para aplicarlas, a la acústica , iluminación, comunicaciones ópticas y a la descripción de los sistemas ópticos de las cámaras.

Por este motivo , la asignatura se ha organizado en las siguientes partes:

- Cinematica 3D
- Dinámica 3D
- Ondas
- Sonido
- Óptica, iluminación

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.

**6. Conocimientos recomendados**

- (14178) Matemáticas
- (14183) Física
- (14185) Electrónica



## 7. Competencias

### Competencias generales y específicas

FB6(ES) Utilizar herramientas básicas de la física para resolver los problemas que puedan plantearse en la Tecnología Digital y Multimedia, aplicando conocimientos de sonido, óptica, mecánica, cinemática y electromagnetismo

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.

### Competencias transversales

#### (01) Comprensión e integración

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia  
Desarrollo de ejercicios las clases prácticas
- Descripción detallada de las actividades  
En las clases de laboratorio, prácticas informáticas y prácticas de aula se plantearán ejercicios de síntesis de conocimientos para favorecer la integración de conocimientos
- Criterios de evaluación  
A partir de las actividades asociadas en Lessons y del proceso de evaluación continua.

## 8. Unidades didácticas

1. Cinemática del sólido
  1. Posiciones en el espacio. Composición de movimientos
  2. Cinemática de sólidos
  3. Técnicas de captura de movimientos
  4. Práctica de Laboratorio. Captura y análisis de movimientos humanos
2. Dinámica del sólido
  1. Dinámica de sistemas
  2. Laboratorio informático. Simulación de choques
  3. Dinámica del sólido
  4. Práctica de Laboratorio. Dinámica del movimiento del cuerpo en un frenazo
3. Ondas
  1. Movimiento ondulatorio. Reflexión y refracción
  2. Interferencias, ondas estacionarias, difracción
  3. Laboratorio informático. Ondas, sonido y música. Análisis de audio y generación de melodías
4. Sonido
  1. Ondas sonoras. Acústica física
  2. Acústica de recintos. Percepción
  3. Práctica de laboratorio. Acústica de recintos
  4. Práctica de Laboratorio. Ondas estacionarias. Tubo de Kundt
5. Óptica
  1. Propiedades de la luz
  2. Aplicaciones ópticas
  3. Práctica de Laboratorio. Óptica e iluminación

## 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                  | 6,00         | --        | 0,00        | 2,00         | --        | 2,00         | 2,00         | 12,00        | 20,00         | 32,00              |
| 2                  | 6,00         | --        | 2,00        | 2,00         | --        | 4,00         | 2,00         | 16,00        | 20,00         | 36,00              |
| 3                  | 6,00         | --        | 0,00        | 2,00         | --        | 4,00         | 2,00         | 14,00        | 20,00         | 34,00              |
| 4                  | 6,00         | --        | 2,00        | 2,00         | --        | 4,00         | 2,00         | 16,00        | 20,00         | 36,00              |
| 5                  | 6,00         | --        | 0,00        | 2,00         | --        | 2,00         | 2,00         | 12,00        | 20,00         | 32,00              |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>4,00</b> | <b>10,00</b> | <b>--</b> | <b>16,00</b> | <b>10,00</b> | <b>70,00</b> | <b>100,00</b> | <b>170,00</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

(03) Pruebas objetivas (tipo test)

**Nº Actos** **Peso (%)**

10 100

Se seguirá un sistema de evaluación continua, que se apoyará en pruebas objetivas (10) distribuidas a lo largo del curso, de





## 10. Evaluación

manera que se pueda seguir el progreso de los estudiantes y que evaluarán las actividades realizadas en las clases teóricas y prácticas.

Se aprobará por el sistema de evaluación continua si la nota promedio de los tests es igual o superior a 5.00 puntos.

Los alumnos que no superen la evaluación continua, podrán optar a un examen de recuperación. El examen de recuperación versará sobre la totalidad del temario explicado en las clases teóricas y prácticas (se trata de un examen final de todo el temario que sustituye a la evaluación continua no superada). Es este caso, la nota final será la mayor de las siguientes calificaciones:

- Nota obtenida en el proceso de evaluación continua.
- Nota obtenida en el examen de recuperación

En el caso de que un alumno pierda 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.

Los estudiantes con dispensa de asistencia seguirán el mismo proceso de evaluación, estableciéndose , en su caso, los procedimientos correspondientes para realizar las pruebas tipo test a lo largo del curso.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

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





1. **Código:** 14185      **Nombre:** Electrónica

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

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

**Módulo:** 1-Formación Básica

**Materia:** 4-Física y Electrónica

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

3. **Coordinador:** Lidon Roger, Jose-Vicente

**Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA

#### 4. Bibliografía

Electronic devices and circuit theory

Boylestad, Robert L.

Principios de electrónica

Malvino, Albert Paul

Diseño digital : principios y prácticas

Wakerly, John F.

#### 5. Descripción general de la asignatura

En esta asignatura se estudiarán las bases necesarias para entender, analizar y diseñar los principales sistemas electrónicos básicos. Se darán las bases para construir un sistema complejo usando circuitos básicos. Se estudiarán las bases del diseño modular.

En el primer bloque de la asignatura se estudiarán las bases de los sistemas analógicos, empezando por los elementos pasivos. También se estudiarán las leyes y herramientas básicas para el análisis de circuitos pasivos en los regímenes continuo, sinusoidal, transitorio y permanente. Será la continuación de lo estudiado en la asignatura de física.

Una vez estudiados los dispositivos pasivos y sus aplicaciones, se introducirán los principales dispositivos activos, como pueden ser los diodos, los BJT y los MOSFET.

Se estudiarán amplificadores de BF monoetapa y se estudiarán los conceptos de impedancia de entrada y de salida de un circuito.

Una vez estudiados los principios circuitos con dispositivos discretos, se empezarán a usar Circuitos integrados centrándose en el amplificador operacional y sus circuitos básicos de aplicación, tanto lineales como no lineales.

Estos conceptos sirven de base a la asignatura de Interacción, Sensores y Transductores se impartirá en el 7º cuatrimestre .

Otra parte fundamental de la asignatura es la de electrónica digital, se estudiarán los fundamentos de los principales sistemas digitales empezando por los circuitos combinatoriales y secuenciales básicos (contadores, registros de desplazamiento e introducción a las máquinas de estado).

Dentro del bloque de electrónica digital se estudiarán los conceptos de niveles lógicos, familias lógicas digitales integradas, la Interconexión de familias lógicas y la lógica cableada.

También se estudiará el concepto de HDL (Lenguaje Descripción del Hardware) usándose el lenguaje Verilog bajo el programa Quartus II.

El bloque dedicado a los sistemas digitales servirán de base a la asignatura de Sistemas Embebidos del 6º cuatrimestre.

#### 6. Conocimientos recomendados

(14178) Matemáticas

(14181) Computadores y Sistemas Operativos

(14183) Física

#### 7. Competencias

##### Competencias generales y específicas

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.

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.

##### Competencias transversales

(02) Aplicación y pensamiento práctico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Se propondrán diversos diseños para que los alumnos resuelvan distintas situaciones aplicando conocimientos de varias unidades temáticas.





## 7. Competencias

### Competencias transversales

- Descripción detallada de las actividades  
Se harán diseños, o bien simulados o con montajes para resolver diversos retos, como puedes ser:  
Encender la iluminación cuando la luz ambiente sea escasa y estemos en horario nocturno.  
Activar un sistema de alarma por detección de humo.  
Activar el sistema de refrigeración al detectarse un aumento de la temperatura.  
Diseñar un sistema de iluminación eficiente usando LEDs.  
Diseñar un sistema de juego de luces.  
Amplificadores de Audio de diferente potencia.
- Criterios de evaluación  
Estos diseños se propondrán a lo largo del curso y los profesores lo evaluarán.  
Parte de la nota de las prácticas serán de estos diseños.

### (12) Planificación y gestión del tiempo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia  
En esta asignatura múltiples pruebas y entregas de ejercicios. La entrega en el plazo asignado contará positivamente.
- Descripción detallada de las actividades  
Cada tema llevará asociada la entrega de una tarea o un examen de respuesta cerrada. Cada práctica llevará asociada una tarea y/o un examen tipo test.
- Criterios de evaluación  
Al final del curso, se evaluará el porcentaje de tareas y exámenes que se han entregado completas, correctas y en el plazo estipulado.

## 8. Unidades didácticas

1. Teoría de circuitos. Leyes fundamentales.
  1. Introducción.
  2. Leyes fundamentales.
  3. Práctica: Introducción al CAD electrónico para la simulación de circuitos teóricos. (Pspice o similar)
  4. Práctica: Introducción al CAD electrónico para el montaje de circuitos e instrumentación virtual (Multisim, TinkerCAD o similar)
2. Dispositivos pasivos.
  1. Resistores lineales y no lineales.
  2. Condensadores e inductores.
  3. Práctica: Manejo instrumentación electrónica del laboratorio.
  4. Práctica: Montaje circuitos con resistores lineales y no lineales.
  5. Práctica: Circuitos RC, RL y RLC. Filtros.
3. Dispositivos activos.
  1. Diodos rectificadores.
  2. Otros tipos de diodos.
  3. Transistores Bipolares de Unión (BJT).
  4. Transistores de efecto de campo (MOSFET).
  5. Práctica: Circuitos con diodos rectificadores y diodos Zener.
  6. Práctica: Circuitos con BJT. Conmutación y amplificación monoetapa.
  7. Práctica: Circuitos con MOSFET. Conmutación.
4. Electrónica Analógica Integrada.
  1. Amplificador operacional (A.O.)
  2. Aplicaciones con circuitos integrados analógicos.
  3. Práctica: El A.O. como amplificador inversor y no inversor. Amplificadores integrados de sonido.
5. Sistemas digitales
  1. Álgebra de Boole. Circuitos Lógicos. Introducción a Verilog.
  2. Subsistemas combinacionales.
  3. Máquinas de estados finitos.
  4. Subsistemas secuenciales.
  5. Familias lógicas integradas.
  6. Práctica: El entrenador Lógico. Montajes C.I. puertas básicas y circuitos MSI.
  7. Práctica: Introducción al CAD electrónico. (Quartus - Verilog)
  8. Práctica: Subsistemas combinacionales en Quartus.
  9. Práctica: Subsistemas secuenciales en Quartus.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

**UD                      TA                      SE                      PA                      PL                      PC                      PI                      EVA                      TP                      TNP                      TOTAL HORAS**

|   |  |   |              |   |
|---|--|---|--------------|---|
| Document signat electrònicament per<br>Documento firmado electrónicamente por<br>Electronically signed document by  | <b>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA</b> | <i>Data/Fecha/Date</i><br><b>31/05/2022</b>   | <b>2 / 3</b> |  |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació<br>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación<br>Original document can be verified by Secure Verification Code |  | <b>ALUZYMV2Q58</b><br><a href="https://sede.upv.es/e/Verificador">https://sede.upv.es/e/Verificador</a> |              |   |



### 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         | --        | --          | 4,00         | --        | --        | 1,00        | 9,00         | 12,00        | <b>21,00</b>       |
| 2                  | 4,00         | --        | 0,00        | 4,00         | --        | --        | 1,00        | 9,00         | 12,00        | <b>21,00</b>       |
| 3                  | 8,00         | --        | 2,00        | 8,00         | --        | --        | 1,00        | 19,00        | 24,00        | <b>43,00</b>       |
| 4                  | 4,00         | --        | 0,00        | 2,00         | --        | --        | 1,00        | 7,00         | 12,00        | <b>19,00</b>       |
| 5                  | 10,00        | --        | 2,00        | 8,00         | --        | --        | 2,00        | 22,00        | 30,00        | <b>52,00</b>       |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>4,00</b> | <b>26,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>6,00</b> | <b>66,00</b> | <b>90,00</b> | <b>156,00</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> |
|--|-----------------|-----------------|
| (02) Prueba escrita de respuesta abierta | 2               | 40              |
| (11) Observación                         | 13              | 20              |
| (05) Trabajos académicos                 | 1               | 15              |
| (03) Pruebas objetivas (tipo test)       | 20              | 25              |

Se trata de una asignatura de introducción a los fundamentos de la electrónica analógica y digital requeridos para avanzar en el resto de las materias que las necesitan, principalmente Interfaces, Sensores e Interacción.

El grueso de la evaluación se centrará en pruebas escritas (resolución de problemas principalmente) o de tipo test en los que los alumnos demuestren que han adquirido las competencias de la asignatura, junto la evaluación de las prácticas sobre el montaje de circuitos, tanto físicos en el laboratorio como virtuales a través de aplicaciones informáticas.

Se incorporará el desarrollo de un pequeño diseño y un seguimiento durante el desarrollo de las prácticas de laboratorio e informáticas con la entrega de cálculos previos.

Evaluación de teoría (57 %):

Una prueba objetiva por cada 2 temas (total 7 pruebas) 17 %.

Dos pruebas escritas de respuesta abierta (parciales) (40 %). El primero el (20 %) cuando se termine la mitad de los temas y el segundo (20 %) en las fechas establecidas por la ERT. Habrá una recuperación de cada uno de los parciales en las fechas establecidas por la ERT.

Evaluación de las prácticas (43 %):

Un test por cada práctica (total 13 test) 8 %.

Evaluación de los resultados de las prácticas 20 %. La evaluación se podrá hacer durante la ejecución de la práctica mediante la simple observación del profesor en cada una de las prácticas.

Proyecto de prácticas 15 %. Este proyecto puede ser o bien simulado o bien realizado por un montaje real.

No se contempla una evaluación distinta para los alumnos con dispensa de asistencia.

"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 Laboratorio | 20                |                      |





- 1. Código:** 14193      **Nombre:** Talleres y Seminarios de Tecnologías Emergentes I
- 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

|   |                       |
|---|-----------------------|
| Linux administration : a beginner's guide | Soyinka, Wale         |
| Linux Bible                               | Negus, Chris          |
| Pro Git [electronic resource]             | Chacon, Scott.        |
| Git pocket guide                          | Silverman, Richard E. |

#### 5. Descripción general de la asignatura

Esta asignatura de 4º cuatrimestre se organiza en torno a cinco seminarios y talleres de 1,2 ECTS en tecnologías actuales y emergentes demandas por el mercado. 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. Los talleres y seminarios se organizan en bloques de 3 semanas con una modalidad mixta entre teoría de aula y prácticas.

En la edición actual se cuenta con los siguientes seminarios:

- Sistemas de control de versiones: Git y GitHub
- Realidad virtual
- Effective communication in English
- Introducción a Linux
- Taller de impresión 3D

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.

#### 6. Conocimientos recomendados

- (14180) Programación
- (14181) Computadores y Sistemas Operativos
- (14182) Arquitecturas de Redes
- (14203) Narrativa y Lenguaje Audiovisual
- (14208) Sistemas embebidos
- (14211) Tecnologías Web

#### 7. Competencias

##### Competencias generales y específicas

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.

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.

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.

##### Competencias transversales

(07) Responsabilidad ética, medioambiental y profesional

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
  - A lo largo de los talleres los alumnos van a ver distintos perfiles profesionales a los que van a poder acceder, ampliando la responsabilidad profesional y defensa de la profesión con una vertiente ética.
  - En algunos talleres podrán trabajarse a su vez la responsabilidad medioambiental (materiales y contaminación) y ética (utilizando la realidad virtual para aportar mejoras en distintas facetas de la vida de los usuarios finales).
- Descripción detallada de las actividades

|   |                                     |                                  |       |  |
|---|-------------------------------------|----------------------------------|-------|--|
| Document signat electrònicament per<br>Documento firmado electrónicamente por<br>Electronically signed document by  | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date<br>31/05/2022    | 1 / 3 |  |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació<br>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación<br>Original document can be verified by Secure Verification Code | ALU93XTD7LB                         | https://sede.upv.es/eVerificador |       |  |

## 7. Competencias

### Competencias transversales

- En el taller de IMPRESIÓN 3D deberán evaluar y tratar la importancia de los materiales empleados, evaluando su impacto medioambiental.
- En el taller de REALIDAD VIRTUAL, deberán proponer el trabajo teórico una solución tecnológica basada en realidad virtual para aportar alguna mejora a los usuarios finales en algún campo concreto (salud, aprendizaje, cultura, ocio, etc.).

#### - Criterios de evaluación

- En el taller de IMPRESIÓN 3D se incluirá el apartado medioambiental en la evaluación del taller.
- En el taller de REALIDAD VIRTUAL, se valorará que solución tecnológica basada en realidad virtual que se proponga en el trabajo teórico suponga una mejora para el usuario final y que se tengan en cuenta en la propuesta aspectos de usabilidad y accesibilidad.

#### (08) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia  
Hay un taller específico EFFECTIVE COMMUNICATION IN ENGLISH.
- Descripción detallada de las actividades  
Los alumnos trabajarán habilidades escritas y habladas (en inglés) a través de diversas actividades que simulen entornos profesionales futuros.
- Criterios de evaluación  
Evaluación mediante una rúbrica de 4 niveles considerando: expresión oral, expresión corporal, y capacidad de debate con el grupo y profesores.

## 8. Unidades didácticas

1. Sistemas de Control de Versiones: GIT y GITHUB.
2. Realidad Virtual.
3. Effective Communication in English.
4. Introducción a Linux.
5. Taller de Impresión 3D.

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

Prácticas del seminario de Introducción a Linux:

- Práctica 1: Instalación de una Hypervisor, creación de una máquina virtual e instalación de una distribución Linux en ella.
- Práctica 2: Instalación de aplicaciones en una distribución Linux: Tipos de paquetes, Gestor de paquetes, instalación manual.
- Práctica 3: Servicios Telemáticos en Linux: Instalación y configuración de un Firewall, Acceso Remoto a un servidor Linux (OpenSSH), instalación de la pila LEMP (Linux, NGINX, MariaDB, PHP).

Prácticas del seminario de Git/GitHub:

- Práctica 1: línea de comandos y primeros usos de Git
- Práctica 2: recreación de repositorio local
- Práctica 3: repositorios remotos en Git y GitHub

Prácticas del seminario de Realidad Virtual:

- Práctica 1. Creación de escenas.
- Práctica 2. Scripts y colisiones.
- Práctica 3. Generación de sistema de interacción basado en la mirada para sistemas de realidad virtual.

| UD                 | TA           | SE        | PA          | PL           | PC        | PI          | EVA         | TP           | TNP           | TOTAL HORAS   |
|--------------------|--------------|-----------|-------------|--------------|-----------|-------------|-------------|--------------|---------------|---------------|
| 1                  | 6,00         | --        | 0,00        | 4,00         | --        | 2,00        | 0,00        | 12,00        | 20,00         | 32,00         |
| 2                  | 6,00         | --        | 1,00        | 5,00         | --        | 0,00        | 0,00        | 12,00        | 20,00         | 32,00         |
| 3                  | 6,00         | --        | 2,00        | 4,00         | --        | 0,00        | 0,00        | 12,00        | 20,00         | 32,00         |
| 4                  | 6,00         | --        | 0,00        | 4,00         | --        | 2,00        | 1,00        | 13,00        | 20,00         | 33,00         |
| 5                  | 6,00         | --        | 1,00        | 5,00         | --        | 0,00        | 1,00        | 13,00        | 20,00         | 33,00         |
| <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>2,00</b> | <b>62,00</b> | <b>100,00</b> | <b>162,00</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 (%) |
|--|----------|----------|
| (01) Examen/defensa oral                 | 1        | 20       |
| (02) Prueba escrita de respuesta abierta | 1        | 6,8      |
| (03) Pruebas objetivas (tipo test)       | 3        | 6,8      |
| (11) Observación                         | 4        | 14,4     |





## 10. Evaluación

### Descripción

| <u>Descripción</u>       | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|--------------------------|-----------------|-----------------|
| (09) Proyecto            | 2               | 18,4            |
| (10) Caso                | 2               | 12,8            |
| (05) Trabajos académicos | 5               | 20,8            |

El tipo de evaluación dependerá del seminario en cuestión. Por ejemplo, en el taller de Linux, la evaluación se realizará mediante examen oral donde el estudiante explicará cómo ha realizado las tareas prácticas y demostrará su dominio en el manejo básico del sistema operativo Linux, incluyendo el uso de comandos; en el seminario de Git-GitHub se evaluarán las tres prácticas en forma de trabajo académico a partir de la realización de las mismas y se realizará un examen de tipo test. La evaluación del taller de Realidad Virtual será por medio de dos trabajos académicos, uno sobre la parte teórica y otro basado en las sesiones prácticas del taller.

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.

## 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:** 14198      **Nombre:** Señales y Sistemas Audiovisuales

**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:** Albiol Colomer, Antonio José  
**Departamento:** COMUNICACIONES

**4. Bibliografía**

|  |                    |
|--|--------------------|
| Señales y sistemas continuos y discretos   | Soliman, Samir S.  |
| Señales y sistemas   | Oppenheim, Alan V. |
| Fundamentals of Music Processing [electronic resource] : Audio, Analysis, Algorithms, Applications | Müller, Meinard.   |

**5. Descripción general de la asignatura**

La asignatura presenta la teoría básica de señales y sistemas tanto continuos como discretos tanto en el dominio del tiempo como de la frecuencia. Los diversos conceptos se ilustran con numerosos ejemplos prácticos de uso real en el ámbito audiovisual. Los conceptos presentados son fundamentales en el desarrollo de asignaturas posteriores especialmente las centradas en señales multimedia (audio, imagen y video digital, codificación de la información, comunicaciones digitales,...) En las prácticas se implementan y aplican las ideas vistas en la teoría sobre señales multimedia reales.

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.

**6. Conocimientos recomendados**

- (14178) Matemáticas
- (14179) Sociedad Digital
- (14180) Programación
- (14184) Sonido, Óptica y Movimiento

Será necesario que el alumno tenga soltura en conceptos matemáticos básicos como números complejos, trigonometría básica, cálculo elemental (derivación e integración), nociones de estadística (valor medio, varianza,...)

Para las prácticas serán necesarios conocimientos básicos de python: tipos de datos, funciones, ejecución de scripts, importación de módulos, representación gráfica, ...

**7. Competencias**

**Competencias generales y específicas**

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.

FE04(ES) Contrastar los sistemas de digitalización y procesamiento 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**

(03) Análisis y resolución de problemas

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia  
Se incorporará a las actividades habituales de la asignatura, las actividades específicas relativas a la competencia transversal CT3 de resolución de problemas, de forma integrada y siguiendo las directrices que el ICE pone a nuestra disposición para trabajar los resultados de aprendizaje relativos al nivel de grado.
- Descripción detallada de las actividades  
Concretamente en la competencia CT3 de resolución de problemas, se ha preparado una rúbrica con tres niveles y cuatro resultados de aprendizaje.
- Criterios de evaluación  
Se evaluará la competencia transversal CT3 de resolución de problemas, de acuerdo con las directrices del ICE



## 7. Competencias

### Competencias transversales

disgregando ésta de la evaluación de la asignatura. Evaluando cada uno de los resultados de aprendizaje seleccionados en la rúbrica de evaluación en las tres pruebas parciales de la asignatura

## 8. Unidades didácticas

1. Señales y sistemas en el dominio del tiempo
  1. Características temporales básicas de la señales
  2. Señales Básicas
  3. Sistemas en el dominio temporal
2. Señales y sistemas en el dominio de la frecuencia
  1. Ideas Básicas Dominio Frecuencia
  2. Desarrollo en serie de Fourier
  3. Respuesta en frecuencia
  4. Muestreo
  5. Análisis Espectral
3. Práctica P0. Introducción al python y numpy
4. Práctica P1. Análisis de Señales y Sistemas en el dominio temporal
5. Práctica P2. Introducción al dominio de la frecuencia. Respuesta en frecuencia
6. Práctica P3. Muestreo
7. Práctica P4. Introducción al análisis espectral de señales de voz y audio

## 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                  | 13,00        | --        | 2,00        | 0,00         | --        | --        | 2,00        | 17,00        | 30,00         | <b>47,00</b>       |
| 2                  | 17,00        | --        | 2,00        | 0,00         | --        | --        | 2,00        | 21,00        | 30,00         | <b>51,00</b>       |
| 3                  | --           | --        | --          | 2,00         | --        | --        | --          | 2,00         | 6,00          | <b>8,00</b>        |
| 4                  | --           | --        | 0,00        | 8,00         | --        | --        | --          | 8,00         | 10,00         | <b>18,00</b>       |
| 5                  | --           | --        | --          | 6,00         | --        | --        | --          | 6,00         | 10,00         | <b>16,00</b>       |
| 6                  | --           | --        | --          | 6,00         | --        | --        | --          | 6,00         | 10,00         | <b>16,00</b>       |
| 7                  | --           | --        | 0,00        | 4,00         | --        | --        | --          | 4,00         | 8,00          | <b>12,00</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>104,00</b> | <b>168,00</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 (%)**

(02) Prueba escrita de respuesta abierta

4            100

La evaluación de la asignatura consistirá en:

La evaluación de la asignatura consistirá en

\* Dos pruebas de teoría, una correspondiente a la primera mitad de la materia y otra correspondiente a la segunda mitad.

\* Dos pruebas de prácticas, una correspondiente a la primera mitad de la materia y otra correspondiente a la segunda mitad.

Cada una de estas 4 pruebas tendrá un peso del 25% en la nota final.

Las pruebas de teoría consistirán en cuestiones y problemas cortos

Las pruebas de prácticas consistirán en la realización de ejercicios similares a los vistos en clase y en las tareas propuestas.

En el caso de no superar la asignatura mediante los diferentes actos de evaluación, se propondrá un acto de recuperación que contendrá dos partes, una de teoría y una de prácticas.

Deberán presentarse a la recuperación de teoría los alumnos que no hayan superado alguna de los dos parciales de teoría.

Deberán presentarse a la recuperación de prácticas los alumnos que no hayan superado alguno de los dos parciales de





## 10. Evaluación

prácticas.

Para el alumnado con dispensa de asistencia, la evaluación se realizará del mismo modo.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u>                          |
|----------------------|-------------------|---|
| Teoría Aula          | 20                | Ausencias superiores deberán ser justificadas |
| Teoría Seminario     | 0                 |   |
| Práctica Aula        | 0                 |   |
| Práctica Laboratorio | 20                | Ausencias superiores deberán ser justificadas |
| Práctica Informática | 0                 |   |
| Práctica Campo       | 0                 |   |





**1. Código:** 14199      **Nombre:** Comunicación de Datos

**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:** Piñero Sipán, María Gemma  
**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

|   |                          |
|---|--------------------------|
| Communication systems                         | Haykin, Simon S. (1931-) |
| Digital communication systems.                | Haykin, Simon S. (1931-) |
| Introduction to digital communication systems | Wesolowski, Krzysztof    |

#### 5. Descripción general de la asignatura

Esta asignatura estudia los sistemas de comunicación de la información en su parte más básica en cuanto a la transmisión de bits mediante señales, lo que se conoce como capa física (PHYsical Layer, PHY) de un sistema de comunicaciones digitales y que es la base de muchos estándares de comunicaciones (Bluetooth, WiFi, 4G, 5G entre otros). En este sentido, dentro de la titulación esta asignatura se enmarca en la DISTRIBUCIÓN de contenido digital en su parte más física.

En una primera parte introductoria se describen los principios básicos de la teoría de comunicación: transmisor, canal, receptor, ruido, ancho de banda, relación señal a ruido. Para ello se toma como ejemplo el sistema de radiodifusión analógico AM/FM actual. En este caso la información original a transmitir son señales de voz y audio.

En una segunda parte, se incorporan las características propias de los sistemas de comunicación digital en donde la información original a transmitir son bits, independientemente de que estos bits representen imágenes, vídeo, voz, datos, etc. Se introducen nuevos conceptos como la probabilidad de error por bit y se estudian las modulaciones básicas QPSK y QAM y sus características. También estudiamos la modulación OFDM que está en la base de los estándares móviles y wireless actuales y futuros.

Por último, se introduce el concepto de codificación de canal consistente en añadir bits a los bits de información con el fin de detectar errores en el receptor, o incluso corregirlos.

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.

#### 6. Conocimientos recomendados

(14180) Programación  
(14198) Señales y Sistemas Audiovisuales  
(14210) Redes de Distribución de Contenidos

Es muy importante haber cursado (y a ser posible aprobado) la asignatura del cuatrimestre anterior 'Señales y Sistemas Audiovisuales'. En ella se dan conceptos de análisis de señales en el tiempo y en la frecuencia que se usarán para describir los sistemas de comunicación de datos.

Las prácticas se realizan sobre Python, por lo que es importante haber cursado Programación.

Se recomienda haber cursado Redes de Distribución de Contenidos como ejemplo de sistema de comunicaciones digitales.

#### 7. Competencias

##### Competencias generales y específicas

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 vídeo.

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

FE04(ES) Contrastar los sistemas de digitalización y procesamiento de señales 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

(10) Conocimiento de problemas contemporáneos



## 7. Competencias

### Competencias transversales

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
  - Realización de Exposiciones orales en los grupos reducidos
  - Preguntas sobre conocimiento de problemas contemporáneos en las prácticas de laboratorio
- Descripción detallada de las actividades
  - En las clases de grupos reducidos se reservarán sesiones para la exposición oral de temas vinculados a los sistemas de comunicación de datos desde el punto de vista de su estado actual y su previsión de desarrollo futuro.
  - En los guiones de las prácticas de laboratorio se incluirán preguntas de respuesta abierta relacionadas con los problemas contemporáneos en relación a los sistemas de comunicación de datos.
- Criterios de evaluación
 

Rúbrica sobre aspectos relacionados con el conocimiento de problemas contemporáneos. Realización de la evaluación mediante:

  - Observación y Co-evaluación en las exposiciones orales.
  - Pregunta abierta.

## 8. Unidades didácticas

1. Teoría de la Comunicación
  1. Conceptos básicos
  2. Modulaciones analógicas AM y FM
  3. Codificación de línea
2. Modulaciones Digitales
  1. Espacio de señal
  2. Modulaciones QPSK y QAM
  3. Probabilidad de error por bit
  4. Canales móviles
  5. Modulación OFDM
3. Codificación de Canal
  1. Principios Básicos
  2. Códigos Bloque
  3. Códigos Convolucionales
4. Prácticas de laboratorio
  1. Conceptos básicos. Modulación AM. Codificación de línea
  2. Modulaciones Digitales
  3. Demoduladores. Bit Error Rate (BER)
  4. Sistema de comunicaciones OFDM
  5. Codificación de canal
  6. Sistemas de comunicaciones en la actualidad

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

Las prácticas de laboratorio se estructuran de la siguiente forma para el total de 26 horas:

1. Conceptos básicos. Codificación de línea: 4 h
2. moduladores digitales: 6 h
3. Demoduladores. Bit Error Rate (BER): 4 h
4. Sistema de comunicaciones OFDM: 4 h
5. Codificación de canal: 4 h
6. Sistemas de comunicaciones en la actualidad (exposiciones orales realizadas por grupos): 4 h

| UD                 | TA           | SE        | PA          | PL           | PC        | PI        | EVA         | TP           | TNP           | TOTAL HORAS   |
|--------------------|--------------|-----------|-------------|--------------|-----------|-----------|-------------|--------------|---------------|---------------|
| 1                  | 6,00         | --        | 1,00        | 0,00         | --        | --        | 0,50        | 7,50         | 15,00         | 22,50         |
| 2                  | 18,00        | --        | 2,00        | 0,00         | --        | --        | 2,00        | 22,00        | 60,00         | 82,00         |
| 3                  | 6,00         | --        | 1,00        | 0,00         | --        | --        | 0,50        | 7,50         | 15,00         | 22,50         |
| 4                  | --           | --        | --          | 26,00        | --        | --        | --          | 26,00        | 10,00         | 36,00         |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>4,00</b> | <b>26,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>3,00</b> | <b>63,00</b> | <b>100,00</b> | <b>163,00</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

- (02) Prueba escrita de respuesta abierta  
(08) Portafolio

| Nº Actos | Peso (%) |
|----------|----------|
| 3        | 75       |
| 1        | 10       |





## 10. Evaluación

### Descripción

| <u>Descripción</u>                 | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| (05) Trabajos académicos           | 1               | 10              |
| (03) Pruebas objetivas (tipo test) | 10              | 5               |

Evaluación de contenidos de Teoría de Aula - TA:

- 2 Pruebas escritas de respuesta abierta (45%). Están previstos sendos actos de evaluación de recuperación para estas pruebas.

- 10 Tests (al menos) con preguntas del minuto mediante exámenes/cuestiones en PoliformaT al finalizar cada clase de Teoría de Aula (5%)

Evaluación de contenidos de Prácticas de Laboratorio - PL:

- 1 Presentación de Trabajo Académico a realizar en grupos pequeños (10%)

- 1 Portafolio de funciones / scripts en Python para la simulación de sistemas de comunicación de datos (10%)

- 1 Prueba escrita de respuesta abierta a realizar en el ordenador en las aulas informáticas (30%). Está previsto un acto de evaluación de recuperación para esta prueba.

En el caso de alumnos con dispensa de obligación de asistencia, la evaluación se realizará mediante el mismo tipo de actos de evaluación que los alumnos presenciales con las siguientes diferencias:

- Las 3 pruebas escritas de respuesta abierta (75% de la nota) y la presentación de Trabajo Académico (10% de la nota) se realizarán de forma telemática.

- No se evaluará mediante preguntas del minuto al finalizar la clase (5%). Por tanto, la suma de los actos de evaluación realizados (95%) se multiplicará por el factor 100/95 para obtener la nota final.

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u>                    |
|----------------------|-------------------|---|
| Teoría Aula          | 100               | No hay requerimiento de ausencia máxima |
| Teoría Seminario     | 0                 |   |
| Práctica Aula        | 0                 |   |
| Práctica Laboratorio | 100               | No hay requerimiento de ausencia máxima |
| Práctica Informática | 0                 |   |
| Práctica Campo       | 0                 |   |





- 1. Código:** 14204      **Nombre:** Diseño Gráfico
- 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:** 10-Producción y Gestión de Contenidos Multimedia
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Cerdá Boluda, Joaquín
- Departamento:** INGENIERÍA ELECTRÓNICA

#### 4. Bibliografía

Blender for dummies [electronic resource]      Van Gumster, Jason.  
Blender quick start guide : 3D modeling, animation, and render with Eevee in Blender 2. 8      Brito, Allan  
The book of GIMP [electronic resource] : a complete guide to nearly everything      Lecarme, Olivier.

#### 5. Descripción general de la asignatura

En cualquier proyecto multimedia es prácticamente imprescindible desarrollar una serie de materiales gráficos que constituirán parte integrante del mismo. Dibujos, cartelería, tipografías o modelos tridimensionales forman parte integrante y suponen la identidad misma de la iniciativa.

El objetivo de esta asignatura es el de proporcionar al estudiante los fundamentos básicos del diseño gráfico, como una primera aproximación a un campo a medio camino entre el artístico y el tecnológico. En ese sentido, la orientación de la asignatura es beber de los dos extremos para obtener el perfil que en la industria es conocido como *¿technical artist¿*, y que ahora mismo está experimentando una creciente demanda por parte del sector empresarial por su versatilidad y la capacidad de llevar a la práctica conceptos abstractos

A grandes rasgos, la asignatura presenta tres bloques diferenciados: diseño 2D, diseño 3D y animación.

En la parte de diseño 2D se presentan los distintos tipos de instrumental gráfico, se hace la distinción entre gráficos vectoriales y bitmap y se realiza una introducción a la composición y pintura digital.

En la parte del diseño 3D se expone el proceso de modelado 3D, sobre todo el basado en mallas, aunque también se da cierta perspectiva de otros métodos, tales como la escultura digital. Tras el modelado, se expone todo el flujo de diseño de materiales y texturización.

La parte de animación es el último bloque de la asignatura. Se presenta la edición no lineal, la temporización por fotografías clave, la eskeletonización y el diseño de armaduras. También se presentan aspectos más avanzados como la animación por simulación física.

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.

#### 6. Conocimientos recomendados

(14179) Sociedad Digital  
(14184) Sonido, Óptica y Movimiento  
(14203) Narrativa y Lenguaje Audiovisual

#### 7. Competencias

##### Competencias generales y específicas

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

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

FE15(ES) Crear a un nivel básico experiencias interactivas, entornos virtuales y videojuegos

FE10(ES) Crear guiones y estructuras narrativas de productos interactivos, multimedia y transmedia utilizando los lenguajes y técnicas apropiados.

FE09(ES) Diseñar, construir y animar elementos gráficos y visuales, modelos 2D y 3D, incluyendo todas las etapas requeridas para la producción de una imagen o secuencia infográfica.

|   |                                     |                                   |       |  |
|---|-------------------------------------|-----------------------------------|-------|--|
| Document signat electrònicament per<br>Documento firmado electrónicamente por<br>Electronically signed document by  | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA | Data/Fecha/Date<br>31/05/2022     | 1 / 3 |  |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació<br>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación<br>Original document can be verified by Secure Verification Code | ALUKVCISFL7                         | https://sede.upv.es/e/Verificador |       |  |



## 7. Competencias

### Competencias transversales

#### (04) Innovación, creatividad y emprendimiento

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia  
Realización de un cortometraje de animación
- Descripción detallada de las actividades  
Trabajando en grupos, los estudiantes deben desarrollar un breve cortometraje de animación y cubrir todas sus fases: desde la escritura del guion, la planificación de la animación, el desarrollo de los modelos necesarios y su implementación final.
- Criterios de evaluación  
Evaluación del cortometraje realizado

## 8. Unidades didácticas

### 1. Diseño 2D

1. Sketching
2. Introducción a GIMP
3. Inking
4. Painting
5. Compositing
6. Modelsheet
7. Práctica 1: Sketching
8. Práctica 2: Inking
9. Práctica 3: Painting
10. Práctica 4: Modelsheet

### 2. Modelado 3D

1. Introducción a blender
2. Modo objeto
3. Modo edición
4. Iluminación
5. Modificadores, curvas y texto
6. Modelado de cuerpo
7. Modelado de cabeza
8. Práctica 5: Modelado en modo objeto
9. Práctica 6: Modelado en modo edición
10. Práctica 7: Modelado de interior
11. Práctica 8: Modelado de personaje

### 3. Diseño de materiales

1. Materiales
2. Texturas
3. Texturizado de personajes
4. Práctica 9: Materiales
5. Práctica 10: Texturas
6. Práctica 11: Texturizado de personajes

### 4. Animación

1. Animación de objetos
2. Rigging
3. Animación de armaduras
4. Práctica 12: Animación de objetos
5. Práctica 13: Rigging de personaje

## 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>           | 8,00         | --        | 2,00        | 8,00         | --        | --        | --          | 18,00        | 30,00         | <b>48,00</b>       |
| <b>2</b>           | 10,00        | --        | 2,00        | 8,00         | --        | --        | 0,00        | 20,00        | 40,00         | <b>60,00</b>       |
| <b>3</b>           | 6,00         | --        | --          | 6,00         | --        | --        | --          | 12,00        | 20,00         | <b>32,00</b>       |
| <b>4</b>           | 6,00         | --        | --          | 4,00         | --        | --        | 0,00        | 10,00        | 20,00         | <b>30,00</b>       |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | --        | <b>4,00</b> | <b>26,00</b> | --        | --        | <b>0,00</b> | <b>60,00</b> | <b>110,00</b> | <b>170,00</b>      |





### 9. Método de enseñanza-aprendizaje

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> |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| (03) Pruebas objetivas (tipo test) | 1               | 30              |
| (08) Portafolio                    | 1               | 30              |
| (05) Trabajos académicos           | 1               | 40              |

Dado el enfoque creativo de la asignatura, la adquisición de conocimientos tiene un peso relativamente bajo, y se realizará mediante prueba objetiva. En caso de suspenso, estas pruebas tienen examen de recuperación.

El grueso de la evaluación se centrará en las habilidades desarrolladas. Para el seguimiento del trabajo diario se plantea la observación del mismo y un portafolio de casos. Esta parte no es recuperable.

Como objetivo final, el alumno deberá presentar un proyecto que resuma todo lo aprendido. En caso de suspenso, se plantea una segunda fecha para la entrega del proyecto.

Para los estudiantes con dispensa de asistencia se plantea el mismo esquema de evaluación. La observación del trabajo diario se realizará mediante la presentación del portafolio en las mismas fechas que el estudiante normal.

En caso de ausencia reiterada (superior al 50%), se solicitará la calificación de NO PRESENTADO.

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          | 50                |                      |
| Teoría Seminario     | 0                 |                      |
| Práctica Aula        | 50                |                      |
| Práctica Laboratorio | 50                |                      |
| Práctica Informática | 0                 |                      |
| Práctica Campo       | 0                 |                      |





- 1. Código:** 14206      **Nombre:** Aplicaciones y Usabilidad
- 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:** 11-Desarrollo Software y Usabilidad
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN
- 3. Coordinador:** Martínez Zaldívar, Francisco José
- Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

|  |                     |
|--|---------------------|
| Head First Android Development, 3rd Edition [electronic resource]                            | Griffiths, Dawn     |
| Java : a beginner's guide  | Schildt, Herbert    |
| Hello, Android : introducing Google's mobile development platform                            | Burnette, Ed        |
| Don't make me think : a common sense approach to web usability                               | Krug, Steve         |
| Rocket surgery made easy : the do-it-yourself guide to finding and fixing usability problems | Krug, Steve         |
| Beginning Hybrid Mobile Application Development [electronic resource]                        | Panhale, Mahesh.    |
| Single Page Web Applications: JavaScript End-to-End  | Mikowski, Michael S |

#### 5. Descripción general de la asignatura

Los objetivos de la asignatura se centran en conseguir que el alumno sea capaz de abordar proyectos software teniendo en cuenta aspectos tan importantes como la usabilidad y la experiencia del usuario. Los tipos de proyectos software, alrededor de los cuales se pretenden aplicar estos conceptos, se centrarán principalmente en aplicaciones Java y móviles. La intención última es que el alumno sea capaz de extrapolar estas ideas de usabilidad y experiencia de usuario a cualquier tipo de aplicación que se pueda plantear en su labor profesional. Como plataforma de distribución de información y repositorio de prácticas y sus resultados se utilizará, entre otros, Git/GitHub. Se proporcionarán las referencias y enlaces necesarios para conocer el uso de esta herramienta.

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.

#### 6. Conocimientos recomendados

- (14180) Programación
- (14181) Computadores y Sistemas Operativos
- (14182) Arquitecturas de Redes
- (14193) Talleres y Seminarios de Tecnologías Emergentes I
- (14211) Tecnologías Web

#### 7. Competencias

##### Competencias generales y específicas

FE14(ES) Conceptualizar y definir interfaces de usuario en aplicaciones multimedia, evaluando su usabilidad y accesibilidad

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

(05) Diseño y proyecto

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
  - Actividades grupales
- Descripción detallada de las actividades
  - Diseño y realización de una aplicación
- Criterios de evaluación
  - Memoria presentada y verificación de correcto funcionamiento

#### 8. Unidades didácticas

1. Proyectos software y Usabilidad
  1. Introducción, proyectos software y herramientas
  2. Lenguaje de programación Java
  3. Usabilidad y experiencia del usuario
  4. Lenguajes de serialización de datos



## 8. Unidades didácticas

2. Aplicaciones móviles
  1. Introducción a las aplicaciones Android
  2. Interfaz de usuario y su control
  3. Tareas en segundo plano
  4. Geolocalización, mapas y sensores
  5. Intents en Android
  6. Aplicaciones y la nube
3. Prácticas
  1. Tipos primitivos en Java
  2. Strings y arrays en Java
  3. Control de flujo
  4. Objetos y clases
  5. Herencia y Polimorfismo
  6. Herramientas auxiliares de programación en Java I: depuración y tests unitarios
  7. Herramientas auxiliares de programación en Java II: documentación y empaquetamiento
  8. API web y serialización JSON en Java
  9. Calculadora en Android
  10. Servicios web AEMET en Android
  11. Comunicación mediante sockets TCP y UDP
  12. Comunicación Móvil-PC en una aplicación de Telecontrol
  13. Comunicación Móvil-PC en una aplicación de Telemetría

## 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                  | 15,00        | --        | 2,00        | 0,00         | --        | --        | 1,00        | 18,00        | 40,00         | <b>58,00</b>       |
| 2                  | 15,00        | --        | 2,00        | 0,00         | --        | --        | 1,00        | 18,00        | 40,00         | <b>58,00</b>       |
| 3                  | --           | --        | --          | 26,00        | --        | --        | --          | 26,00        | 20,00         | <b>46,00</b>       |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>4,00</b> | <b>26,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>2,00</b> | <b>62,00</b> | <b>100,00</b> | <b>162,00</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> |
|--|-----------------|-----------------|
| (02) Prueba escrita de respuesta abierta | 2               | 40              |
| (09) Proyecto                            | 1               | 20              |
| (05) Trabajos académicos                 | 13              | 40              |

La evaluación inicial de la parte teórica de la asignatura se realizará ponderando el resultado de dos pruebas objetivas a lo largo del cuatrimestre con un 20% para cada prueba, cubriendo cada una de ellas la mitad aproximadamente del contenido teórico de la asignatura. Adicionalmente existirá una prueba objetiva de recuperación voluntaria de todo el temario con un peso alternativo equivalente al de las dos pruebas anteriormente citadas, es decir, del 20%+20%=40%. La nota definitiva de esta parte teórica será el máximo de las dos clases de evaluaciones anteriores.

Se realizarán un total de 13 sesiones de prácticas cuyas memorias serán evaluadas como trabajo académico con un peso del 3,1 % (40%/13). La ausencia injustificada de la práctica o sesión implicará un peso nulo en el promediado. La ausencia justificada deberá ser acreditada lo más inmediateamente posible y mediante la documentación oportuna, debiéndose entregar igualmente los resultados en los plazos acordados. La dispensa en la asistencia se interpretará como una ausencia justificada.

Por último, se realizará un proyecto académico individual o en grupo cuyo peso será de un 20% cuyas características y evaluación serán descritas oportunamente a lo largo del cuatrimestre.

No habrá evaluación alternativa en caso de dispensa de asistencia.

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 Laboratorio | 0                 | La ausencia no justificada a una práctica conllevará la calificación de un 0 en dicha práctica. La ausencia justificada deberá ser acreditada oportunamente y no implicará |



11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad

Porcentaje Observaciones

merma alguna en la calificación tras la entrega. La dispensa de asistencia se i





**1. Código:** 14208      **Nombre:** Sistemas embebidos

**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**

El lenguaje de programación C      Kernighan, Brian W.

**5. Descripción general de la asignatura**

En la asignatura se estudiará la programación de sistemas embebidos, la configuración y programación de periféricos internos, la conexión y programación de periféricos externos y los interfaces de comunicación cableados e inalámbricos.

**6. Conocimientos recomendados**

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

**7. Competencias**

**Competencias generales y específicas**

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.

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.

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.

**Competencias transversales**

(05) Diseño y proyecto

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia Trabajo práctico final.
- Descripción detallada de las actividades 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 funcionamiento del trabajo realizado.

(13) Instrumental específica

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia Proyectos a desarrollar a lo largo del curso en las prácticas de laboratorio.
- Descripción detallada de las actividades Aplicación práctica de los conocimientos teóricos adquiridos para alcanzar los objetivos marcados en los proyectos realizados en las prácticas de laboratorio mediante el uso de las herramientas adecuadas.
- Criterios de evaluación A través de Tareas de Poliformat con entrega de memoria, código fuente y vídeo evidencia funcionamiento de las prácticas realizadas.

**8. Unidades didácticas**

1. Introducción a los sistemas embebidos
2. Arquitectura de la familia AVR
  1. Diagrama de bloques
  2. Mapa de memoria



## 8. Unidades didácticas

3. Interrupciones
4. Temporizadores
5. Watchdog
6. Acceso directo a memoria (DMA)
7. Periféricos internos
3. Programación de sistemas embebidos en lenguaje C.
  1. Tipos de datos y constantes
  2. Variables
  3. Operadores y expresiones
  4. Control de flujo
  5. Preprocesador y macros
  6. Funciones y bibliotecas
  7. Uso de memoria y punteros
  8. Estructuras de datos
4. Periféricos externos en sistemas embebidos.
  1. Teclado
  2. Visualizador LCD
  3. Zumbador
  4. Motores y servos
  5. Sensores
5. Comunicaciones cableadas en sistemas embebidos.
  1. UART
  2. I2C
  3. SPI
6. Comunicaciones inalámbricas en sistemas embebidos.
  1. Wifi
  2. Bluetooth
7. Práctica 1 - Introducción al entorno de desarrollo
8. Práctica 2 - Introducción a la programación visual
9. Práctica 3 - Introducción a la programación en C
10. Práctica 4 - Programación de periféricos
11. Práctica 5 - Programación de sistemas
12. Práctica 6 - Comunicaciones cableadas e inalámbricas
13. Práctica 7 - Trabajo

## 9. Método de enseñanza-aprendizaje

| UD                 | TA           | SE        | PA          | PL           | PC        | PI        | EVA         | TP           | TNP          | TOTAL HORAS   |
|--------------------|--------------|-----------|-------------|--------------|-----------|-----------|-------------|--------------|--------------|---------------|
| 1                  | 2,00         | --        | 0,00        | --           | --        | --        | --          | 2,00         | 2,00         | 4,00          |
| 2                  | 4,00         | --        | --          | 0,00         | --        | --        | 0,00        | 4,00         | 4,00         | 8,00          |
| 3                  | 10,00        | --        | --          | --           | --        | --        | --          | 10,00        | 10,00        | 20,00         |
| 4                  | 4,00         | --        | --          | --           | --        | --        | --          | 4,00         | 4,00         | 8,00          |
| 5                  | 4,00         | --        | --          | --           | --        | --        | --          | 4,00         | 4,00         | 8,00          |
| 6                  | 6,00         | --        | 0,00        | --           | --        | --        | --          | 6,00         | 6,00         | 12,00         |
| 7                  | --           | --        | 2,00        | 0,00         | --        | --        | --          | 2,00         | 4,00         | 6,00          |
| 8                  | --           | --        | 2,00        | 0,00         | --        | --        | --          | 2,00         | 4,00         | 6,00          |
| 9                  | --           | --        | --          | 2,00         | --        | --        | --          | 2,00         | 4,00         | 6,00          |
| 10                 | --           | --        | --          | 6,00         | --        | --        | --          | 6,00         | 12,00        | 18,00         |
| 11                 | --           | --        | --          | 8,00         | --        | --        | --          | 8,00         | 16,00        | 24,00         |
| 12                 | --           | --        | 0,00        | 2,00         | --        | --        | --          | 2,00         | 4,00         | 6,00          |
| 13                 | --           | --        | 0,00        | 8,00         | --        | --        | --          | 8,00         | 16,00        | 24,00         |
| <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

|   |  |                               |       |  |
|---|--|-------------------------------|-------|--|
| Document signat electrònicament per<br>Documento firmado electrónicamente por<br>Electronically signed document by  | UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA  | Data/Fecha/Date<br>31/05/2022 | 2 / 3 |  |
| Autenticitat verificable mitjançant Codi Segur Verificació<br>Autenticidad verificable mediante Código Seguro Verificación<br>Original document can be verified by Secure Verification Code | ALUZTSMDIGY<br><a href="https://sede.upv.es/eVerificador">https://sede.upv.es/eVerificador</a> |                               |       |  |



## 10. Evaluación

| <u>Descripción</u>                 | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| (03) Pruebas objetivas (tipo test) | 2               | 40              |
| (09) Proyecto                      | 3               | 30              |
| (05) Trabajos académicos           | 1               | 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%).

El acto de recuperación consistirá en dos pruebas objetivas de los contenidos teóricos no superados (del primer acto y/o del segundo acto de evaluación).

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

## 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:** 14210 **Nombre:** Redes de Distribución de Contenidos

**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:** Guerri Cebollada, Juan Carlos

**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

Fundamentals of Multimedia [electronic resource]

Li, Ze-Nian.

Computer networking : a top-down approach

Kurose, James F.

Next-Generation Video Coding and Streaming

Bing, Benny

#### 5. Descripción general de la asignatura

El objetivo de la asignatura es contribuir al conocimiento sobre los sistemas de generación y transporte de contenidos multimedia. Para ello, en primer lugar se estudiarán y analizarán las características del tráfico multimedia (desde el punto de vista técnico relacionado con el retardo, ancho de banda, efecto de las pérdidas, mecanismos de distribución como CDN's, etc.). A continuación se introducirán de forma teórica y práctica (utilizando ffmpeg) el funcionamiento de los codificadores de vídeo (H265, HEVC, AV1) y su encapsulación en contenedores (MP4, WEBM, MPEGTS). Y el siguiente paso, será el estudio de conceptos relacionados con la transmisión multimedia en Internet y la monitorización de protocolos tanto para contenidos almacenados (DASH, HLS) como en directo (RTP, SRT, WebRTC, IPTV).

#### 6. Conocimientos recomendados

(14182) Arquitecturas de Redes

#### 7. Competencias

##### Competencias generales y específicas

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

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

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

##### Competencias transversales

(08) Comunicación efectiva

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Comunicación escrita y oral.

- Descripción detallada de las actividades

Redacción de un trabajo en lengua propia sobre un tema relacionado con la asignatura y la grabación de un vídeo explicativo.

- Criterios de evaluación

Mediante un check list o rúbrica sobre los aspectos relacionados con la calidad de la parte escrita (faltas de ortografía, signos de puntuación, frases sintácticamente correctas, claridad en la exposición de los conceptos, introducción, desarrollo y conclusiones adecuadas, utilización de figuras y gráficas, diseño y maquetación, corrección y coherencia técnica, tratamiento adecuado de la bibliografía, etc.) y de la presentación oral.

(09) Pensamiento crítico

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Prácticas de laboratorio y Trabajos Académicos.

- Descripción detallada de las actividades

A través de las distintas actividades prácticas a realizar en el laboratorio se van a trabajar distintos elementos relacionados con esta competencia:

- Reflexión sobre resultados obtenidos.

- Búsqueda de erratas/incoherencias en algún texto/descripción/caso relacionado con la asignatura.

El trabajo académico propondrá una reflexión de los resultados de las prácticas de programación de aplicaciones propuestos con relación a los temas de teoría.

- Tarea de profundización documental en algún tema de los abordados con análisis de las fuentes consultadas.

Criterios de evaluación:

Cada actividad propuesta tendrá una evaluación específica a través de la cual se evaluará la competencia de acuerdo a





## 7. Competencias

### Competencias transversales

una rúbrica, buscando el grado de actitud crítica ante la realidad, así como la capacidad de analizar y cuestionar información, resultados, conclusiones y otros puntos de vista.

#### - Criterios de evaluación

Cada actividad propuesta tendrá una evaluación específica a través de la cual se evaluará la competencia de acuerdo a una rúbrica, buscando el grado de actitud crítica ante la realidad, así como la capacidad de analizar y cuestionar información, resultados, conclusiones y otros puntos de vista.

## 8. Unidades didácticas

1. Sistemas de compresión de vídeo.
  1. Conceptos básicos.
  2. Sistemas estándar de compresión de vídeo.
  3. Prácticas de laboratorio: Compresión de vídeo con ffmpeg.
2. Tráfico multimedia e Internet.
  1. Tráfico en Internet
  2. Concepto y parámetros de QoS.
  3. CDNs: Redes de Distribución de Contenidos
  4. Prácticas de aula: Análisis de parámetros de calidad del tráfico multimedia (retardo, asincronía, bitrate,...)
3. Sistemas de streaming: DASH
  1. Arquitectura y tecnologías HTTP.
  2. Protocolo DASH.
  3. Prácticas de laboratorio: Streamig DASH.
4. Sistemas de streaming: RTP/RTCP (WebRTC e IPTV)
  1. Arquitectura RTP/RTCP.
  2. Tecnología WebRTC.
  3. Tecnología IPTV
  4. Prácticas de laboratorio: Monitorización de una sesión WebRTC o IPTV.

## 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                  | 10,00        | --        | 0,00        | 14,00        | --        | --        | 1,50        | 25,50        | 32,00         | <b>57,50</b>       |
| 2                  | 6,00         | --        | 2,00        | 0,00         | --        | --        | 1,00        | 9,00         | 20,00         | <b>29,00</b>       |
| 3                  | 10,00        | --        | 0,00        | 8,00         | --        | --        | 1,50        | 19,50        | 30,00         | <b>49,50</b>       |
| 4                  | 4,00         | --        | 2,00        | 4,00         | --        | --        | 1,00        | 11,00        | 18,00         | <b>29,00</b>       |
| <b>TOTAL HORAS</b> | <b>30,00</b> | <b>--</b> | <b>4,00</b> | <b>26,00</b> | <b>--</b> | <b>--</b> | <b>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

| <u>Descripción</u>                 | <u>Nº Actos</u> | <u>Peso (%)</u> |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|
| (05) Trabajos académicos           | 4               | 50              |
| (03) Pruebas objetivas (tipo test) | 2               | 50              |

Distribución de pesos:

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

- Las practicas 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 y el 10% se corresponde con preguntas en la evaluación obetiva (Prueba tipo test) (Ex\_Prac1 y Ex\_Prac2).

- Se van a realizar 2 exámenes (Ex1 y Ex2) tipo test a lo largo del curso: uno aproximadamente a mitad de cuatrimestre y otro a la finalización (en la fecha fijada por la ETSIT). Cada examen supondrá un 25% de la nota final.

Recuperación:

- Los trabajos académicos y el proyecto no son recuperables.

- Las partes evaluadas con exámenes podrán recuperarse en la fecha establecida por la ETSIT en el periodo de recuperaciones.





## 10. Evaluación

Consideraciones de asistencia y notas mínimas:

- La ausencia a prácticas debe estar debidamente justificada 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 6 o más sesiones de prácticas conllevará la solicitud de consideración de NO PRESENTADO.
- Se establece un mínimo de 3,5 puntos en cualquiera de los 2 exámenes. Si alguno de los exámenes no alcanzase ese mínimo, la nota final no podría ser superior a 4 puntos.

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 2º examen de teoría y cuyo peso será de un 40%.

En resumen:

Si (ausencia a sesiones de prácticas  $\geq 6$ ), entonces NOTA FINAL = No presentado

Si no,

{

- Nota calculada =  $TTAA * 40\% + Ex1 * 25\% + Ex2 * 25\% + Ex\_Prac1 * 5\% + Ex\_Prac2 * 5\%$

- Si ( $Ex1 > 3,5$ ) y ( $Ex2 > 3,5$ ), entonces NOTA FINAL = Nota calculada

- Si no NOTA FINAL = mínimo (3.9 ; Nota calculada)

}

## 11. Porcentaje máximo de ausencia

| <u>Actividad</u>     | <u>Porcentaje</u> | <u>Observaciones</u>   |
|----------------------|-------------------|--|
| Práctica Laboratorio | 40                | La ausencia superior al 40% (6 sesiones de prácticas) conllevará la solicitud de consideración de NO presentado. |





1. **Código:** 14211 **Nombre:** Tecnologías Web

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:** García Valls, María Soledad

**Departamento:** COMUNICACIONES

#### 4. Bibliografía

HTML, CSS and JavaScript All in One, Sams Teach Yourself: Covering

Julie Melonie, Jennifer Kyrnin

HTML5, CSS3, and jQuery (English Edition)

Freeman, Eric

Head first HTML5 programming : building web apps with javascript

Flask web development : developing web applications with Python

Grinberg, Miguel

#### 5. Descripción general de la asignatura

La asignatura está enfocada al estudio y desarrollo de aplicaciones web, abordando los siguientes pilares:

- Arquitectura de aplicaciones web
- Capas de presentación y lógica de aplicación
- Tecnologías en el lado del cliente y en el lado del servidor
- Lenguajes de programación, programación web
- Formatos de intercambio de datos

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.

#### 6. Conocimientos recomendados

(14180) Programación

#### 7. Competencias

##### Competencias generales y específicas

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

FE17(ES) Aplicar y evaluar tecnologías y sistemas que garanticen niveles de seguridad y de calidad de servicio y experiencia en la distribución de contenidos digitales y multimedia

FE14(ES) Conceptualizar y definir interfaces de usuario en aplicaciones multimedia, evaluando su usabilidad y accesibilidad

##### Competencias transversales

(06) Trabajo en equipo y liderazgo

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia  
Realización de prácticas y proyecto en equipo

- Descripción detallada de las actividades

Se realizará prácticas seleccionadas y un proyecto en equipos cuyos miembros adoptarán roles bien definidos que deberán ejercer. Los alumnos deberán demostrar su iniciativa en el diseño y desarrollo del proyecto. Los alumnos deberán plasmar su aportación al equipo en informes fruto de sus reuniones e interacciones grupales, describiendo en ellas cómo han desarrollado su papel en el equipo.

- Criterios de evaluación

Evaluación de las prácticas, del proyecto y de los informes generados

(11) Aprendizaje permanente

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Realización de un proyecto que integre las tecnologías estudiadas y algunas tecnologías o técnicas nuevas, incluyendo aportaciones del estudiante

- Descripción detallada de las actividades

En el proyecto se propondrá la integración de alguna tecnología nueva para el alumno, que éste deberá investigar y ser capaz de integrar adecuadamente. Los alumnos deberán demostrar su iniciativa en el diseño y desarrollo del proyecto

- Criterios de evaluación

Evaluación del proyecto





## 8. Unidades didácticas

1. Introducción a la WWW
2. El lenguaje HTML
3. Hojas de estilo CSS
4. El lenguaje JavaScript
5. JSON y acceso a servicios web desde el cliente
6. Programación de servidores
7. Prácticas
  1. Entorno de trabajo. HTML básico. Dinámica de trabajo en grupo.
  2. Web multipágina con HTML.
  3. Formularios.
  4. Estilos CSS y selectores.
  5. JavaScript básico: sintaxis, funcionalidad básica y entorno de depuración.
  6. JavaScript para control multimedia
  7. Manejo del DOM.
  8. Integración de contenido (servicios web y procesamiento de formularios)
  9. Diseño
  10. Entorno software del servidor y programación de servidores.

## 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                  | 3,00         | --        | --          | 0,00         | --        | --        | 0,00        | 3,00         | 2,00          | 5,00               |
| 2                  | 6,00         | --        | 0,00        | 0,00         | --        | --        | 0,00        | 6,00         | 10,00         | 16,00              |
| 3                  | 6,00         | --        | 2,00        | 0,00         | --        | --        | 0,00        | 8,00         | 14,00         | 22,00              |
| 4                  | 9,00         | --        | 2,00        | 0,00         | --        | --        | 0,00        | 11,00        | 20,00         | 31,00              |
| 5                  | 2,00         | --        | --          | --           | --        | --        | --          | 2,00         | 5,00          | 7,00               |
| 6                  | 4,00         | --        | --          | 0,00         | --        | --        | 0,00        | 4,00         | 10,00         | 14,00              |
| 7                  | --           | --        | --          | 26,00        | --        | --        | --          | 26,00        | 54,00         | 80,00              |
| <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>115,00</b> | <b>175,00</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> |
|--|-----------------|-----------------|
| (02) Prueba escrita de respuesta abierta | 3               | 60              |
| (09) Proyecto                            | 1               | 15              |
| (05) Trabajos académicos                 | 10              | 10              |
| (03) Pruebas objetivas (tipo test)       | 1               | 15              |

La evaluación de la asignatura constará de dos partes: teoría (55%) y la práctica (45%).

La parte de teoría se evaluará con dos pruebas objetivas de los contenidos teóricos.

La parte de prácticas de laboratorio se evaluará mediante la realización de prácticas (10%), de dos exámenes de prácticas (20%) y de un proyecto (15%).

Todas las prácticas son de entrega obligatoria. La ausencia injustificada de la práctica o sesión supone un peso nulo en el promediado. La ausencia justificada de una práctica o sesión deberá ser acreditada de inmediato, aportando la documentación correspondiente y debiéndose entregar igualmente los resultados en tiempo y forma.

Cada examen de prácticas tendrá asociada la entrega de un conjunto de prácticas, prorrateándose la nota de dicho examen por el número de prácticas asociadas a él que hayan sido entregadas en tiempo y forma.

Las competencias transversales se evaluarán con prácticas y con el proyecto, a través de los informes generados por los equipos de prácticas.

Para superar la asignatura se debe obtener una nota mayor o igual a 5 sobre 10, con un mínimo de 4 sobre 10 en cada parte. Se dispone de un acto de recuperación programado por la ERT en el periodo de recuperaciones que permite recuperar únicamente la parte de teoría. La nota final de teoría será la obtenida en el examen de recuperación. La parte práctica (incluidos los exámenes de prácticas) no se podrá recuperar ya que la asistencia, la realización de los exámenes de prácticas y la entrega de prácticas y memorias es obligatoria en las fechas previstas a lo largo del curso.





## 10. Evaluación

Los alumnos con dispensa de asistencia tendrán el mismo sistema de evaluación.

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          | 40                | Si se supera la ausencia máxima permitida se obtendrá la calificación de "no presentado" |
| Práctica Aula        | 0                 |  |
| Práctica Laboratorio | 10                | Si se supera la ausencia máxima permitida se obtendrá la calificación de "no presentado" |
| Práctica Informática | 0                 |  |
| Práctica Campo       | 0                 |  |

