



1. Código: 12397 **Nombre:** Matemáticas II

2. Créditos: 7,50 **--Teoría:** 3,75 **--Prácticas:** 3,75 **Carácter:** Formación Básica

Titulación: 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Módulo: 1-Formación Básica

Materia: 1-Matemáticas

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Benítez López, Julio

Departamento: MATEMATICA APLICADA

4. Bibliografía

Algebra y ecuaciones diferenciales. Vol. 1

Advanced engineering mathematics

Advanced engineering mathematics with Mathematica and Matlab. (2 volúmenes)

Problemas resueltos de métodos numéricos

Linear algebra and its applications

Matrix analysis and applied linear algebra

Teoría y problemas de algebra lineal y sus aplicaciones

Linear algebra : a modern introduction

Teoría y problemas de ecuaciones diferenciales modernas con transformaciones de Laplace : Metodos numericos. Metodos de matrices.

Problemas de valor Eigen

Joaquín Izquierdo Sebastián

Merle C. Potter

Reza Malek-Madani

Torregrosa Sánchez, Juan Ramón ; Hueso Pagoaga, José Luis ; Cordero Barbero, Alicia ; Martínez Molada, Eulalia

Gilbert Strang

Carl D. Meyer

Juan Ramón Torregrosa Sánchez

David Poole

Bronson, Richard

5. Descripción general de la asignatura

i. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices

ii. Aplicaciones lineales y matrices

iii. Geometría elemental. Espacio Euclídeo

iv. Proyecciones ortogonales y aproximación discreta y continua

v. Introducción al Álgebra numérica (LABORATORIO)

v.i Matrices y sistemas de ecuaciones lineales

v.ii Valores propios y aplicaciones

v.iii Descomposición QR

v.iv Aproximación mínimo cuadrática

vi. Introducción a las ecuaciones diferenciales

vii. Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO) de primer orden

viii Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior

ix Transformada de Laplace

x. Sistemas de EDOs lineales con coeficientes constantes

xi. Métodos numéricos para ecuaciones diferenciales (LABORATORIO)

xi.i Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden

xi.ii Ecuaciones diferenciales de orden superior y sistemas de ecuaciones diferenciales

xi.iii Problemas de frontera lineales de orden 2

6. Conocimientos recomendados

Números complejos. Polinomios. Elementos de espacios vectoriales (dependencia lineal, sistema de referencia, coordenadas). Cálculo diferencial (una y varias variables) e integral (una variable).

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Se trabaja</u>	<u>Punto de control</u>
FB1(E) Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.	Sí	Sí
CB1(G) 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	Sí	No
CB2(G) 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	Sí	No
CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	Sí	Sí
<u>Competencias transversales</u>	<u>Se trabaja</u>	<u>Punto de control</u>
(03) Análisis y resolución de problemas	Si	Si
- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia Planteamiento y resolución de problemas en clase.		
- Descripción detallada de las actividades Planteamiento del problema conectándolo con lo que el alumno ya sabe de la asignatura u otras. Explicación detallada de la resolución de cada problema. Confrontación de la solución con los conocimientos intuitivos o adquiridos previamente.		
- Criterios de evaluación Control de los conocimientos, estrategias, resolución de problemas a lo largo de la asignatura el número suficiente de veces.		
(11) Aprendizaje permanente	Si	Si
- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia Elaboración por parte del profesorado de material didáctico para las prácticas de laboratorio de la asignatura. Los alumnos aplicaran a problemas prácticos los conocimientos adquiridos, con ayuda del ordenador y programas adecuados.		
- Descripción detallada de las actividades Asistencia a las prácticas. Comprensión y aplicación del desarrollo teórico-práctico. Resolución de problemas cercanos al ámbito profesional.		
- Criterios de evaluación Después de cada práctica a cada alumno se le proporciona un problema cuya resolución tiene que ser entregada y evaluada. También habrá un control de la asimilación de los contenidos al final del curso.		

8. Unidades didácticas

1. Sistemas de ecuaciones lineales y matrices
2. Aplicaciones lineales y matrices
3. Geometría elemental. Espacio Euclídeo
4. Proyecciones ortogonales y aproximación discreta y continua
5. Introducción al Álgebra numérica (LABORATORIO)
 1. Matrices y sistemas de ecuaciones lineales
 2. Valores propios y aplicaciones
 3. Descomposición QR
 4. Aproximación mínimo cuadrática
6. Introducción a las ecuaciones diferenciales
7. Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO) de primer orden
8. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior
9. Transformada de Laplace
10. Sistemas de EDOs lineales con coeficientes constantes

8. Unidades didàcticas

11. Mètodes numèrics para ecuaciones diferenciales (LABORATORIO)

1. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden
2. Ecuaciones diferenciales de orden superior y sistemas de ecuaciones diferenciales
3. Problemas de frontera lineales de orden 2

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	5,00	--	2,50	--	--	--	--	7,50	6,00	13,50
2	4,00	--	2,50	--	--	--	--	6,50	10,00	16,50
3	4,00	--	2,50	--	--	--	--	6,50	8,00	14,50
4	4,00	--	2,50	--	--	--	--	6,50	8,00	14,50
5	--	--	1,50	6,00	--	--	--	7,50	20,00	27,50
6	1,00	--	0,50	--	--	--	--	1,50	6,00	7,50
7	6,00	--	3,00	--	--	--	--	9,00	10,00	19,00
8	5,00	--	3,00	--	--	--	--	8,00	10,00	18,00
9	5,00	--	3,00	--	--	--	--	8,00	10,00	18,00
10	3,50	--	3,00	--	--	--	--	6,50	10,00	16,50
11	--	--	1,50	6,00	--	--	--	7,50	15,00	22,50
TOTAL HORAS	37,50	--	25,50	12,00	--	--	--	75,00	113,00	188,00

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) Trabajo académico	5	10
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	5	90

Los alumnos de la doble titulación, de manera mixta individual y por grupos, tendrán que desarrollar por escrito y exponer un trabajo que se anunciará con suficiente antelación; se valorarán el desarrollo teórico, la implementación y la presentación oral y escrita

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	40	
Práctica Aula	40	
Práctica Laboratorio	40	
Práctica Informática	10	



1. Código: 12398 **Nombre:** Física II

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

Titulación: 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Módulo: 1-Formación Básica

Materia: 2-Física

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Belmar Ibáñez, Francisco

Departamento: FISICA APLICADA

4. Bibliografía

Física para la ciencia y la tecnología. Volumen 2, Electricidad y magnetismo, luz, física moderna, Paul Allen Tipler
Problemas de electromagnetismo y semiconductores, Elvira Bonet

5. Descripción general de la asignatura

El programa se ha diseñado con el objetivo de que los alumnos consigan comprender y dominar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería, para lo cual se han estructurado los contenidos en cuatro bloques que complementan los contenidos impartidos en Física I:

1. CORRIENTE CONTÍNUA
2. MAGNETOSTÁTICA
3. MATERIALES MAGNÉTICOS
4. ELECTRODINÁMICA
5. ONDAS

Los contenidos de cada bloque se han planteado de forma que sean la base teórica que permita trabajar aplicaciones concretas de la Ingeniería de Telecomunicación.

6. Conocimientos recomendados

- (12396) Matemáticas I
- (12397) Matemáticas II
- (12399) Física I

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Se trabaja</u>	<u>Punto de control</u>
FB3(E) Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería	Sí	Sí
CB1(G) 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	Sí	Sí
CB2(G) 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	Sí	No
CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	Sí	No
<u>Competencias transversales</u>	<u>Se trabaja</u>	<u>Punto de control</u>
(03) Análisis y resolución de problemas	Si	No
(04) Innovación, creatividad y emprendimiento	Si	No
(06) Trabajo en equipo y liderazgo	Si	Si

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

	<u>Se trabaja</u>	<u>Punto de control</u>
- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia Trabajo experimental en grupo		
- Descripción detallada de las actividades Los alumnos realizarán un trabajo experimental en grupo usando sus propios medios. Se formarán grupos de 4 alumnos a los que se les asignará un tema de trabajo. Deberán elaborar un plan de trabajo con tabla de asignación de tareas. Deberán elaborar una memoria y presentación de resultados que espondrán en público en horario de clase.		
- Criterios de evaluación Se realizará mediante una rúbrica preparada a tal efecto.		
(08) Comunicación efectiva	Si	Si
- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia Exposición trabajo experimental en grupo		
- Descripción detallada de las actividades Una vez realizado el trabajo experimental los alumnos lo expondrán públicamente, en presencia de sus compañeros de grupo de prácticas y todos los profesores de la Unidad de Física de Telecomunicación		
- Criterios de evaluación Se realizará mediante una rúbrica preparada a tal efecto.		
(12) Planificación y gestión del tiempo	Si	No

8. Unidades didácticas

1. Corriente continua. Circuitos de corriente continua
 1. Corriente eléctrica
 2. Intensidad y densidad de corriente
 3. Ley de Ohm
 4. Resistencia eléctrica
 5. Ley de Joule
 6. Generadores. Fuerza electromotriz
 7. Receptores. Fuerza contraelectromotriz
 8. Ley de Ohm generalizada. Ecuación de un circuito
2. Fuerzas magnéticas sobre corrientes y cargas en movimiento
 1. Introducción
 2. Campo magnético
 3. Fuerza de Lorentz.
 4. Movimiento de una partícula en un campo magnético uniforme.
 5. Fuerza magnética sobre conductores que transportan corriente.
 6. Acción de un campo magnético sobre un circuito plano. Momento magnético.
3. Campos magnéticos creados por corrientes continuas
 1. Ley de Ampere-Laplace
 2. Fuerza mutua entre ccircuitos. Definición de Amperio.
 3. Flujo del campo magnético. Divergencia del campo magnético
 4. Rotacional del campo magnético. Teorema de Ampère.
4. Inducción electromagnética
 1. Introducción
 2. Fuerza electromotriz inducida. Ley de Faraday.
 3. Ley de Lenz.
 4. Coeficientes de inducción
 5. Energía y densidad de energía del campo magnético.
5. Propiedades magnéticas de la materia
 1. Sustancias dia, para y ferromagnéticas.
 2. Vector imantación.
 3. Excitación magnética.
 4. Ley de Ampère en medios materiales.
 5. Ferromagnetismo.
 6. Curva de primera imantación. Ciclo de histéresis.

8. Unidades didácticas

7. Circuitos magnéticos.
6. Ecuaciones de Maxwell
 1. Introducción.
 2. Conservación de la carga. Ecuación de continuidad.
 3. Corriente de desplazamiento
 4. Ecuaciones de Maxwell
7. Movimiento ondulatorio
 1. Introducción.
 2. Ondas longitudinales y transversales.
 3. Movimiento ondulatorio unidimensional no amortiguado.
 4. Ecuación diferencial del movimiento.
 5. Ondas senoidales.
 6. Frentes de ondas. Principio de Huygens
 7. Reflexión y refracción.
8. Interferencia y difracción
 1. Interferencias de dos ondas armónicas.
 2. Ondas estacionarias.
 3. Tren de ondas.
 4. Diagrama de interferencia de tres o más ondas armónicas.
 5. Difracción. Difracción por una rendija.
9. Oscilaciones libres (práctica de laboratorio)
 1. Estudio de oscilaciones libres en una varilla sometida a flexión
 2. Efecto producido al aumentar la masa o el amortiguamiento
10. Oscilaciones forzadas (práctica de laboratorio)
 1. Estudio de las oscilaciones forzadas en una varilla sometida a flexión
 2. Obtención de la curva de resonancia
11. Óptica (práctica de laboratorio)
 1. Óptica geométrica.
 2. Mediante una fuente de luz LASER comprobar las leyes de la reflexión y refracción.
 3. Fenómeno de reflexión total interna. Índice de refracción.
 4. Difracción por una rendija
 5. Iluminando una rendija con una fuente de luz LASER comprobar el fenómeno de difracción
12. Inducción electromagnética (práctica de laboratorio)
 1. Análisis del fenómeno de la inducción electromagnética.
 2. Cálculo del coeficiente de autoinducción.
13. Circuitos magnéticos (práctica de laboratorio)
 1. Aplicaciones
 2. Influencia del entrehierro en el coeficiente de autoinducción.
 3. El transformador
14. Trabajo experimental (práctica de laboratorio)
15. Realización de trabajo experimental

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	1,50	--	0,50	--	--	--	--	2,00	3,00	5,00
2	4,00	--	2,00	--	--	--	--	6,00	9,00	15,00
3	5,00	--	3,00	--	--	--	--	8,00	15,00	23,00
4	5,00	--	3,00	--	--	--	--	8,00	12,00	20,00
5	5,00	--	3,00	--	--	--	--	8,00	12,00	20,00
6	4,00	--	2,00	--	--	--	--	6,00	9,00	15,00
7	2,50	--	1,50	--	--	--	--	4,00	6,00	10,00
8	2,00	--	2,00	--	--	--	--	4,00	6,00	10,00



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>
9	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	3,00	5,00
10	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	3,00	5,00
11	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	3,00	5,00
12	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	3,00	5,00
13	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	3,00	5,00
14	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	3,00	5,00
15	1,00	--	1,00	--	--	--	--	2,00	10,00	12,00
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	--	60,00	100,00	160,00

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	72
(05) Trabajo académico	1	13,33
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	12	14,67

La evaluación se realizará mediante 2 pruebas escritas de respuesta abierta (de teoría y laboratorio), con un valor del 72%, 5 pruebas en poliformat en las que se valorarán los conocimientos adquiridos en el laboratorio y 7 pruebas en poliformat en las que se valorará el seguimiento del alumnos de los temas trabajados en clase de teoría, con un valor total del 14,66% y un trabajo experimental realizado en grupo con un valor del 13,33%.

Se dará la posibilidad de recuperar las 2 pruebas escritas correspondientes a la parte teórica de la asignatura, lo que representa un 66,66% de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia



1. Código: 12399 **Nombre:** Física I

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

Titulación: 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Módulo: 1-Formación Básica

Materia: 2-Física

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Belmar Ibáñez, Francisco

Departamento: FÍSICA APLICADA

4. Bibliografía

Curso de física aplicada : electromagnetismo y semiconductores

Física para la ciencia y la tecnología. Volumen 1B, Oscilaciones y ondas

Laboratorio de física

Problemas de electromagnetismo y semiconductores

J. Linares. A.Page

Paul Allen Tipler

Francisco Belmar

Elvira Bonet

5. Descripción general de la asignatura

El programa se ha diseñado con el objetivo de que los alumnos consigan comprender y dominar los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería, para lo cual se han estructurado los contenidos en tres bloques, que se complementarán con los contenidos de la asignatura de Física II:

1. MECÁNICA
2. ELECTROSTÁTICA
3. TERMODINÁMICA

Los contenidos de cada bloque se han planteado de forma que sean la base teórica que permita trabajar aplicaciones concretas de la Ingeniería de Telecomunicación.

6. Conocimientos recomendados

Como prerrequisitos son necesarios los conocimientos básicos de matemáticas y física del bachillerato y como correquisitos el cálculo diferencial, el análisis vectorial y las ecuaciones diferenciales básicas.

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Se trabaja</u>	<u>Punto de control</u>
FB3(E) Comprensión y dominio de los conceptos básicos sobre las leyes generales de la mecánica, termodinámica, campos y ondas y electromagnetismo y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería	Sí	Sí
CB1(G) 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	Sí	Sí
CB2(G) 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	Sí	No
CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	Sí	No
<u>Competencias transversales</u>	<u>Se trabaja</u>	<u>Punto de control</u>
(03) Análisis y resolución de problemas	Si	No
(04) Innovación, creatividad y emprendimiento	Si	No
(06) Trabajo en equipo y liderazgo	Si	Si
- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia Realización trabajo experimental en grupo		

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

Se trabaja

Punto de control

- Descripción detallada de las actividades

Los alumnos realizarán un trabajo experimental en grupo usando sus propios medios. Se formarán grupos de 4 alumnos a los que se les asignará un tema de trabajo. Deberán elaborar un plan de trabajo con tabla de asignación de tareas. Deberán elaborar una memoria y presentación de resultados que espondrán en público en horario de clase.

- Criterios de evaluación

Se realizará mediante una rúbrica preparada a tal efecto.

(08) Comunicación efectiva

Si

Si

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Exposición trabajo experimental en grupo

- Descripción detallada de las actividades

Una vez realizado el trabajo experimental los alumnos lo expondrán públicamente, en presencia de sus compañeros de grupo de prácticas y todos los profesores de la Unidad de Física de Telecomunicación

- Criterios de evaluación

Se realizará mediante una rúbrica preparada a tal efecto.

(12) Planificación y gestión del tiempo

Si

No

8. Unidades didácticas

1. Magnitudes Físicas

1. Introducción.
2. Unidades y medidas
3. Leyes físicas
4. Sistemas de unidades
5. Ecuación de dimensiones

2. Dinámica del punto I. Repaso de conceptos.

1. Introducción. Contenidos y objetivos
2. Hipótesis de la mecánica clásica. Limitaciones y ámbito de aplicación
3. Repaso de cinemática
4. Repaso de los principios de la Mecánica.
5. Aplicaciones.

3. Dinámica del punto II

1. Repaso de cinemática 3D.
2. Fuerza. Diagrama de cuerpo libre.
3. Cantidad de movimiento y momento cinético.
4. Trabajo. Concepto de circulación.
5. Energía cinética. Teorema de la energía cinética.
6. Fuerza conservativa. Energía potencial.
7. Energía mecánica. Teorema de conservación.
8. Movimiento de satélites y planetas.

4. Fuerza y Campo Electrostático

1. Introducción. Carga eléctrica.
2. Fuerza electrostática. Ley de Coulomb. Principio de superposición.
3. Campo eléctrico creado por una carga puntual
4. Campo eléctrico creado por un sistema de cargas puntuales.
5. Sistemas continuos de carga.
6. Flujo del campo eléctrico. Teorema de Gauss
7. Divergencia del campo eléctrico. Teorema de Gauss en forma diferencial.

5. Potencial electrostático

1. Trabajo de las fuerzas electricas. Potencial electrostático
2. Potencial creado por distribuciones de carga.
3. El campo eléctrico como gradiente del potencial.
4. Ecuaciones de Poisson y Laplace.

6. Conductores cargados en equilibrio

8. Unidades didàcticas

1. Conductores y Dieléctricos.
2. Equilibrio de un conductor
3. Estructura del campo en las proximidades de un conductor. Teorema de Coulomb.
4. Influencia electrostática. Equilibrio de conductores
7. Condensadores
 1. Capacidad de un conductor aislado.
 2. Condensador. Capacidad de un condensador.
 3. Asociación de condensadores.
 4. Energía almacenada en un condensador. Energía electrostática.
8. Dieléctricos
 1. Introducción.
 2. Vector polarización. Cargas de polarización.
 3. Vector desplazamiento eléctrico.
 4. Teorema de Gauss en presencia de dieléctricos.
 5. Capacidad de un condensador con dieléctricos.
 6. Densidad de energía electrostática.
9. Fundamentos de Termodinámica.
 1. Conceptos básicos.
 2. Propagación del calor.
10. Introducción al Laboratorio de Física (práctica de laboratorio)
 1. Presentación
 2. Empleo de la aplicación Poliformat
 3. Empleo de la aplicación Excell
11. El osciloscopio digital (práctica de laboratorio)
 1. Descripción y funcionamiento del osciloscopio.
 2. Medida de señales periódicas.
 3. Medidas de amplitudes y tiempos.
 4. Medidas de dos canales. Desfase.
12. Caída de graves (práctica de laboratorio)
 1. Descripción del prototipo.
 2. Verificación experimental de las ecuaciones que describen el movimiento uniformemente acelerado.
 3. Cálculo experimental del valor de la gravedad.
 4. Comprobación del Teorema de conservación de la energía mecánica.
13. Medida de capacidades (práctica de laboratorio)
 1. Ecuación de la carga y descarga de un condensador
 2. Medida de la capacidad de un condensador aislado y de las asociaciones en serie y en paralelo.
 3. Medida de la capacidad de un cable coaxial
 4. Determinación de la permitividad eléctrica.
14. Exposición y defensa de trabajos experimentales

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	1,50	--	0,50	--	--	--	--	2,00	3,00	5,00
2	3,50	--	2,50	--	--	--	--	6,00	9,00	15,00
3	5,50	--	2,50	--	--	--	--	8,00	12,00	20,00
4	2,50	--	2,00	--	--	--	--	4,50	6,75	11,25
5	3,00	--	2,50	--	--	--	--	5,50	6,75	12,25
6	5,50	--	4,50	--	--	--	--	10,00	15,00	25,00
7	3,50	--	2,50	--	--	--	--	6,00	9,00	15,00
8	3,00	--	1,00	--	--	--	--	4,00	6,00	10,00
9	2,00	--	2,00	--	--	--	--	4,00	6,00	10,00

10. Evaluación



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>
10	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	3,00	5,00
11	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	3,00	5,00
12	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	3,00	5,00
13	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	3,00	5,00
14	--	--	--	2,00	--	--	--	2,00	10,00	12,00
TOTAL HORAS	30,00	--	20,00	10,00	--	--	--	60,00	95,50	155,50

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	72
(05) Trabajo académico	1	13,33
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	11	14,67

La evaluación se realizará mediante 2 pruebas escritas de respuesta abierta (de teoría y laboratorio), con un valor del 72%, 4 pruebas en poliformat en las que se valorarán los conocimientos adquiridos en el laboratorio, 7 pruebas en poliformat en las que se valorará el seguimiento del alumnos de los temas trabajados en clase de teoría, con un valor total del 14,66% y un trabajo experimental realizado en grupo con un valor del 13,33%.

Se dará la posibilidad de recuperar las 2 pruebas escritas correspondientes a la parte teórica de la asignatura, lo que representa un 66,66% de la asignatura.

11. Porcentaje máximo de ausencia



1. Código: 12400 **Nombre:** Programación

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

Titulación: 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Módulo: 1-Formación Básica

Materia: 3-Informática

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Llobet Azpitarte, Rafael

Departamento: SISTEMAS INFORMATICOS Y COMPUTACION

4. Bibliografía

Empezar a programar usando Java

El lenguaje de programación Java

Fundamentos de Java

Piensa en Java

Objects first with Java : a practical introduction using BlueJ

*

Ken Arnold

Herbert Schildt

Bruce Eckel

David J. Barnes

5. Descripción general de la asignatura

En la asignatura se introduce al alumnado en los conceptos básicos de la programación de los ordenadores. Aprende a enfocar la resolución de problemas mediante el diseño de algoritmos. Se introduce el concepto de tipo de datos como un conjunto de valores y operaciones para su manipulación. El alumnado aprecia el papel central que juega la abstracción en la programación. Además, aprende a programar en un lenguaje de programación de ordenadores de uso extendido: el lenguaje Java, conociendo las nociones básicas sobre Programación Orientada a Objetos. Al finalizar la asignatura sabe desarrollar, probar y documentar programas, con aplicaciones en ingeniería, utilizando un buen estilo de programación.

6. Conocimientos recomendados

La asignatura tiene unos contenidos que recogen en su totalidad los conocimientos básicos necesarios sobre la Informática. Por ello, no se precisa ningún conocimiento previo ni se exige cursar simultáneamente ninguna otra asignatura concreta.

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

FB2(E) Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

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

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

CB2(G) 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

Competencias transversales

(01) Comprensión e integración

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

La competencia transversal "Comprensión e integración" se trabajará en las sesiones de seminario de la asignatura mediante las siguientes actividades:

- Tareas abiertas (problemas con diversas formas de solución)

- Descripción detallada de las actividades

Se propondrán en las clases de problemas asociadas a las actividades de seminario un conjunto de problemas donde, de manera individual o grupal, el alumnado proponga soluciones que requieran una comprensión previa de un enunciado

Se trabaja

Sí

Sí

Sí

Sí

Sí

Se trabaja

Si

Punto de control

Sí

No

No

No

No

Punto de control

Si

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

Se trabaja

Punto de control

moderadamente complejo, donde identifique los distintos procesos que deben aplicarse para resolver cada una de sus partes. Las soluciones requerirán la integración de distintos componentes básicos mostrados durante las sesiones de teoría previas.

- Criterios de evaluación

En la última prueba de evaluación teórica se propondrá un enunciado de un problema de complejidad moderada y se evaluará la competencia sobre la solución que se aporte a dicho problema, distinguiendo la capacidad de entender las distintas partes del problema y el uso integrado de los componentes necesarios para la solución.

(03) Análisis y resolución de problemas

Si

No

(13) Instrumental específica

Si

Si

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

La competencia transversal Instrumental Específica se trabajará en las sesiones de prácticas de la asignatura mediante las siguientes actividades:

- Prácticas de laboratorio

- Preguntas

- Descripción detallada de las actividades

En las prácticas de laboratorio de la asignatura el alumnado debe implementar, de manera individual, una serie de programas informáticos relacionados con los conceptos abordados en el aula de teoría. Para poder realizar esta actividad es necesario que, además de comprender los conceptos estudiados en el aula de teoría, el alumnado aprenda a manejar un entorno de desarrollo integrado (IDE) que le permita editar, compilar, depurar, documentar y ejecutar los programas desarrollados.

- Criterios de evaluación

A lo largo del curso se realizan dos actos de evaluación relacionados con las prácticas de laboratorio. En el segundo de estos actos se evaluarán los resultados de aprendizaje adquiridos en esta competencia. En concreto se evaluará el grado de destreza adquirido en el uso del IDE empleado durante las sesiones de prácticas. Para ello se recogerán evidencias a través de preguntas de tipo test o respuesta breve. El alumnado dispondrá de una rúbrica que especificará los resultados de aprendizaje necesarios para alcanzar los distintos niveles de destreza propuestos en esta competencia.

8. Unidades didácticas

1. Introducción a la Computación
 1. Codificación de la información
 2. Funcionamiento básico de un ordenador
 3. Concepto de algoritmo
 4. Lenguajes de programación
 5. Edición, compilación y ejecución
 6. Entornos de desarrollo
 7. La Máquina Virtual de Java
2. Fundamentos básicos de programación
 1. Estructura básica de un programa
 2. Entrada / Salida
 3. Comentarios
 4. Variables y tipos básicos
 5. Asignación
 6. Expresiones (aritméticas, relacionales, lógicas)
 7. Práctica 1. Presentación del entorno de trabajo. Introducción a BlueJ. Entrada/Salida en Java
3. Uso de clases, objetos y métodos: la biblioteca de Java
 1. Clases programa, clases tipo de datos, clases de utilidades
 2. Objetos: estructura, creación y uso
 3. Clases de la biblioteca Java: jerarquía, importación y clases principales
 4. Métodos de clase: clases de utilidades
4. Estructuras de control
 1. Estructuras de selección: if-else, switch
 2. Estructuras de repetición: while, do-while, for

8. Unidades didácticas

3. Práctica 2. Conceptos básicos de programación: objetos, bucles y condiciones.
5. Implementación de clases de utilidades: métodos estáticos
 1. Introducción: la descomposición modular
 2. Abstracción de operaciones: métodos
 3. Transferencia de la información y control de flujo
 4. Ámbito de las variables
 5. Parámetros de tipo básico vs parámetros de tipo referencia
 6. Implementación de clases de utilidades
 7. Modificadores de acceso
 8. Práctica 3: Descomposición funcional: métodos estáticos
6. Vectores y matrices
 1. Vectores unidimensionales
 2. Vectores multidimensionales
 3. Acceso secuencial (recorrido y búsqueda) y acceso directo de un vector
 4. Práctica 4. Vectores y matrices
7. Implementación de clases de tipos de datos: métodos y variables de instancia
 1. Atributos
 2. Constructores
 3. Destrucción de objetos: el garbage collector
 4. La referencia this
 5. Modificadores de acceso: encapsulación
 6. Sobrecarga de métodos
 7. Herencia
 8. Sobreescritura de métodos
 9. Práctica 5. Clases y objetos: métodos y atributos de instancia
8. Ficheros y excepciones
 1. Excepciones en Java
 2. Ficheros de texto
 3. Ficheros binarios

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	2,00	6,00
2	2,00	--	2,00	2,00	--	--	1,00	7,00	10,00	17,00
3	3,00	--	1,00	--	--	--	1,00	5,00	8,00	13,00
4	4,00	--	4,00	2,00	--	--	1,00	11,00	16,00	27,00
5	3,00	--	3,00	2,00	--	--	2,00	10,00	16,00	26,00
6	4,00	--	4,00	2,00	--	--	2,00	12,00	20,00	32,00
7	6,00	--	4,00	2,00	--	--	2,00	14,00	20,00	34,00
8	4,00	--	2,00	--	--	--	1,00	7,00	8,00	15,00
TOTAL HORAS	30,00	--	20,00	10,00	--	--	10,00	70,00	100,00	170,00

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	65
(10) Caso	5	20
(06) Preguntas del minuto	3	15

Se van a realizar a lo largo del curso 2 pruebas escritas de respuesta abierta que contribuirán en total un 65% de la nota final.



10. Evaluación

Concretamente, el peso de la primera prueba será de un 25% y el de la segunda de un 40%.

Las sesiones de prácticas se evaluarán solicitando alguna ampliación o modificación sobre los códigos desarrollados. Habrá dos actos de evaluación de las prácticas que contribuirán en total un 20% de la nota final. Concretamente, el primero de ellos contribuirá un 5% y el segundo un 15%.

Además, se van a realizar durante el curso al menos 3 actividades evaluables: pruebas del minuto (ejercicios cortos sobre los contenidos desarrollados), exposición oral de algún problema o cualquier otra actividad propuesta que contribuya al aprendizaje activo durante las sesiones de aula. Estas pruebas contribuirán a la nota final en un 15%.

Para el alumnado que lo desee, al final de curso habrá una recuperación de las dos pruebas escritas. Los pesos de estas pruebas coincidirán con los pesos de las pruebas equivalentes realizadas durante el curso, esto es, 25% para la primera prueba y 40% para la segunda. La entrega de cada una de estas pruebas de recuperación invalidará la nota obtenida con anterioridad en el apartado correspondiente.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	50	
Práctica Aula	50	
Práctica Laboratorio	20	



1. Código: 12401 **Nombre:** Fundamentos de organización y gestión de empresas

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

Titulación: 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Módulo: 1-Formación Básica

Materia: 4-Empresas

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Rodenes Adam, Manuel

Departamento: ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS

4. Bibliografía

Essentials of contemporary management	Jones, Gareth R.
Administración contemporánea [Recurso electrónico-En línea]	Jones, Gareth R.
Fundamentos de organización y gestión de empresas : parte I	Manuel Rodenes Adam
Las funciones de la administración de empresas : influencia de los valores, actitudes tecnológicas e información	Manuel Rodenes Adam
Introducción a la gestión : (management)	Enrique de Miguel Fernández
Introducción al marketing	*
Dirección de recursos humanos	Francisco Oltra Climent
Business intelligence : técnicas de análisis para la toma de decisiones estratégicas	Elizabeth Vitt
Principios de administración de operaciones	Jay Heizer
Dirección estratégica : desarrollo de la estrategia y análisis de casos	*
e-commerce negocios, tecnología, sociedad	Kenneth C. Laudon
Organización y gestión de la producción	Manuel Fraxanet de Simón
Marketing 2.0 : el nuevo marketing en la Web de la redes sociales	Juan Manuel Maqueira Marín
Operations management	Jay Heizer
Operations management for competitive advantage	Richard B. Chase

5. Descripción general de la asignatura

A) Introducción a la Empresa. La empresa desde la macroeconomía. La empresa como sistema. Naturaleza de la empresa: marco institucional y jurídico. La evolución de la teoría de la empresa; el empresario y análisis de la función.

B) Las Funciones de Administración de Empresas: Planificación, Organización, Dirección y Control. El sistema de dirección y las decisiones empresariales. La organización y el sistema social: Comportamiento Organizativo en empresas TIC's. Gestión de los recursos humanos.

C) Introducción a las áreas funcionales de la empresa y su aplicación práctica en empresas TIC's: el Sistema de Información, el sistema de contabilidad y financiación, el sistema de producción y operaciones, y el sistema de comercialización o marketing.

D) Estudio del entorno económico, el mercado y la competitividad y el concepto de dirección estratégica en las empresas del sector TIC's (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones), la empresa y la información económica.

6. Conocimientos recomendados

(12424) Inglés para fines académicos y profesionales (nivel B2)

el inglés es recomendable previo o simultáneo

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Se trabaja</u>	<u>Punto de control</u>
FB5(E) Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas	Sí	Sí
CG2(G) Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico de Telecomunicación y facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.	Sí	No
CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	Sí	No
CB1(G) 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	Sí	No
CG8(G) Conocer y aplicar elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como de legislación, regulación y normalización en las telecomunicaciones.	Sí	Sí
CB2(G) 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	Sí	Sí
CB5(G) Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía	Sí	No
CG6(G) Facilidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento	Sí	No
<u>Competencias transversales</u>	<u>Se trabaja</u>	<u>Punto de control</u>
(03) Análisis y resolución de problemas	Si	No
(04) Innovación, creatividad y emprendimiento	Si	No
(06) Trabajo en equipo y liderazgo	Si	No
(07) Responsabilidad ética, medioambiental y profesional	Si	No
(08) Comunicación efectiva	Si	No
(09) Pensamiento crítico	Si	No
(10) Conocimiento de problemas contemporáneos	Si	Si
- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia Se llevará a cabo por medio del: -Desarrollo de prácticas de Laboratorio. -Desarrollo de un trabajo en equipo a exponer en clase.		
- Descripción detallada de las actividades La competencia se evaluará como resultado de: -la propuesta de problemas de actualidad del entorno de la empresa que realice el alumno. -el trabajo que los alumnos realizan en grupo de 3-5 alumnos sobre dos de los problemas de actualidad identificados anteriormente. -la presentación oral en grupo del trabajo realizado.		
- Criterios de evaluación se evaluarán con rúbrica los siguientes 4 resultados de aprendizaje: 1. Identificar el conocimiento de los alumnos de problemas de actualidad asociados al entorno de la empresa en sus dimensiones político-legales, tecnológicas, socio-económicas y medioambientales. 2. Capacidad de trabajo en equipo y capacidad de negociación. 3. Elaboración del contenido. 4. Presentación oral.		
(12) Planificación y gestión del tiempo	Si	Si
- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia 1. La entrega en plazo y forma de las Prácticas de Laboratorio y de Aula, por medio del uso de tareas con control de plazos. 2. Un trabajo que los alumnos realizan en grupo (4-5 alumnos).		
- Descripción detallada de las actividades 1. Las Prácticas consistirán en toma de decisiones empresariales basadas en casos. 2. El trabajo será un informe sobre un caso que deben presentar y discutir en Prácticas de Aula..		

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

Se trabaja Punto de control

- Criterios de evaluación

Por medio de toma de datos de una rúbrica sobre el establecimiento y cumplimiento a tiempo de objetivos.

8. Unidades didácticas

1. Introducción a la gestión y la empresa
 1. El proceso de gestión de la empresa: evolución y actualidad
 2. Valores, actitudes, emociones y cultura
2. El entorno
 1. Etica y diversidad
 2. El entorno global
3. Las Funciones de Administración de empresas. El sistema de dirección y las decisiones empresariales
 1. Toma de decisiones, aprendizaje, creatividad y emprendedurismo análisis y creatividad
 2. Planificación, estrategia y ventaja competitiva
4. Organización y cambio
 1. Estructura organizativa
 2. Control, cambio y emprendedurismo
5. Dirección de individuos y grupos
 1. Motivación
 2. Liderazgo
 3. Dirección de equipos
 4. Desarrollo de Recursos Humanos
6. Control de actividades y procesos
 1. Comunicación y Tecnologías de la información
 2. Gestión de operaciones

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	--	4,00	1,00	--	--	--	11,00	14,00	25,00
2	4,00	--	4,00	1,00	--	--	--	9,00	14,00	23,00
3	4,00	--	4,00	1,00	--	--	--	9,00	14,00	23,00
4	4,00	--	4,00	1,00	--	--	--	9,00	14,00	23,00
5	8,00	--	6,00	1,00	--	--	--	15,00	20,00	35,00
6	4,00	--	2,00	1,00	--	--	--	7,00	14,00	21,00
TOTAL HORAS	30,00	--	24,00	6,00	--	--	--	60,00	90,00	150,00

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	29
(08) Portafolio	3	21
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	2	50

El sistema de evaluación se realiza de forma continua. La parte de portafolio, corresponde a las prácticas de laboratorio, que se efectuarán en equipo.



10. Evaluación

Las dos primeras pruebas son la primera resultado de las Prácticas de aula y la segunda de la teoría. Esta última es recuperable.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Práctica Laboratorio	20	100% Recomendable asistencia



1. Código: 12402 **Nombre:** Dispositivos electrónicos

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

Titulación: 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Módulo: 1-Formación Básica

Materia: 5-Básica de Telecomunicación

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Lidón Roger, José Vicente

Departamento: INGENIERIA ELECTRONICA

4. Bibliografía

Apuntes de Clase de Dispositivos Electrónicos. Guiones de prácticas.	Profesores de la asignatura.
Colecciones de problemas.	
Problemas de dispositivos usados en electrónica para ingenieros : resistores lineales, resistores no lineales, condensadores e inductores	profesores de la asignatura
Electrónica : teoría de circuitos y dispositivos electrónicos	Robert L. Boylestad
Materiales y componentes electrónicos activos	Ramiro Álvarez Santos
Materiales y componentes electrónicos pasivos	Ramiro Álvarez Santos
Principios de electrónica	Albert Paul Malvino
Electrónica	Allan R. Hambley

5. Descripción general de la asignatura

Esta es la primera asignatura de la titulación con contenido en tecnología electrónica. En ella se introducen los dispositivos electrónicos básicos: resistores, condensadores, inductores, diodos, transistores, incluyendo dispositivos fotónicos. Cada componente estudiado se introduce desde un punto de vista tecnológico, se explica su comportamiento, los principales parámetros del dispositivo real y sus aplicaciones. En la parte práctica de la asignatura se introduce el concepto de simulación de circuitos electrónicos, y se realizan prácticas de montajes reales con el objetivo de entrenar a los alumnos en el manejo de los instrumentos del laboratorio y en el montaje y diseño de circuitos reales.

6. Conocimientos recomendados

- (12398) Física II
- (12399) Física I
- (12404) Teoría de Circuitos

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Se trabaja</u>	<u>Punto de control</u>
FB4(E) Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería	Sí	Sí
CB1(G) 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	Sí	Sí
CB2(G) 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	Sí	Sí
CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	Sí	Sí
<u>Competencias transversales</u>	<u>Se trabaja</u>	<u>Punto de control</u>
(03) Análisis y resolución de problemas	Si	Si
- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia		
En los exámenes parciales de la asignatura hay ciertos ejercicios que pueden considerarse como problemas o retos que el alumno no ha visto anteriormente.		

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

	<u>Se trabaja</u>	<u>Punto de control</u>
- Descripción detallada de las actividades Los problemas son un enfoque nuevo o diferente de algo que se ha estudiado de forma teórica.		
- Criterios de evaluación En los problemas de los exámenes parciales que se consideren como puntos de control de la competencia se valorarán los siguientes aspectos: Se evaluará usando la escala A, B, C, D. D No sabe resolver el problema, tampoco sabe cuales serán las unidades de medida que deben emplearse. C Las unidades de medidas empleadas son las correctas. B El resultado numérico es del mismo orden de magnitud que el del resultado final. A Los métodos y modelos empleados son los correctos.		
(05) Diseño y proyecto	Si	Si
- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia En los exámenes parciales de la asignatura hay ciertos ejercicios en los cuales hay que diseñar un circuito básico.		
- Descripción detallada de las actividades Algunos circuitos básicos están diseñados para cumplir una función específica, p.e. sensor de luz, alarma de incendio, sistemas de alimentación ininterrumpida, etc.		
- Criterios de evaluación En los exámenes parciales habrán problemas que serán diseños. La nota de estos problemas servirán para evaluar esta competencia. Los alumnos deberán "seguir la metodología". Se valorará con D No se ha seguido la metodología. C Se ha seguido metodología con algunas deficiencias. B Se ha seguido metodología de forma completa y correcta. A Se ha seguido metodología de forma completa y correcta, aportando soluciones novedosas y eficaces.		
(13) Instrumental específica	Si	Si
- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia En el laboratorio se realizan 5 prácticas usando instrumentación y equipos típicos de un laboratorio de electrónica. En el laboratorio se realizan 1 práctica usando un programa CAD electrónico para la captura y simulación de circuitos electrónicos, además cada alumno en su casa o en el aula informática realiza prácticas de simulación para comprobar el funcionamiento de los montajes que después realizaran en el laboratorio de forma física. En total son 4 prácticas usando un programa CAD electrónico.		
- Descripción detallada de las actividades En esta asignatura el alumno usa tanto instrumentación de laboratorio como herramientas software.		
- Criterios de evaluación Con la nota de las prácticas de software y 5 con instrumentación, el alumno puede llegar a puntuar en esta competencia. Software: D. No sabe usar el programa de CAD. C. Maneja el ordenador y herramientas CAD básicas. B. Maneja herramientas específicas siguiendo instrucciones. A. De forma autónoma es capaz de simular circuitos y sacar conclusiones sobre su funcionamiento. Hardware: D No reconoce los instrumentos básicos del laboratorio C Reconoce instrumentos básicos. B Maneja instrumentos básicos siguiendo instrucciones. A Maneja instrumentos básicos de forma autónoma (implica elección del instrumento).		

8. Unidades didácticas

- Unidad 1. Introducción a los dispositivos electrónicos.
 - Práctica : Introducción al entorno de simulación OrCAD
- Unidad 2. Resistores
 - Resistores lineales
 - Resistores no lineales
 - Práctica : Manejo de instrumentación y equipos del laboratorio de electrónica
- Unidad 3. Diodos semiconductores.

8. Unidades didàcticas

1. Principios físicos de los semiconductores
2. La unión P-N
3. Diodo rectificador de silicio.
4. Diodo Zener.
5. Otros tipos de diodos
6. Práctica: Simulación de circuitos con diodos.
7. Práctica: Aplicación del diodo: Fuente de alimentación
4. Unidad 4. Transistores bipolares de unión (BJT).
 1. El BJT. Historia y conceptos básicos
 2. El transistor NPN.
 3. El transistor PNP
 4. Aplicaciones de los BJT.
 5. Práctica: Simulación de circuitos con BJT
 6. Práctica: Aplicación del BJT: Amplificador de audio.
5. Unidad 5. Transistores de efecto de campo (FET).
 1. El MOSFET. Historia y conceptos básicos
 2. MOSFET de acumulación de canal N y canal P
 3. Aplicaciones del MOSFET
 4. Práctica: Simulación de circuitos con MOSFET
 5. Práctica: Aplicación del MOSFET: Montaje de un sensor de iluminación.
6. Unidad 6. Dispositivos fotónicos.
 1. La naturaleza de la luz. El efecto fotoeléctrico.
 2. Diodo LED
 3. Diodo LASER
 4. Fotoresistores
 5. Fotodiodos
 6. Fototransistores
 7. Optoacopladores
 8. Fibra óptica.
7. Unidad 7. Condensadores
 1. Condensadores ideales
 2. Condensadores reales
8. Unidad 8: Inductores
 1. Inductores ideales
 2. Inductores reales. Relés. Transformadores
 3. Práctica: Montaje de un receptor de AM

9. Método de enseñanza-aprendizaje

<u>UD</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>TP</u>	<u>TNP</u>	<u>TOTAL HORAS</u>
1	2,00	--	--	2,00	--	--	--	4,00	3,00	7,00
2	4,00	--	2,00	2,00	--	--	1,00	9,00	12,00	21,00
3	6,00	--	4,00	2,00	--	--	1,00	13,00	18,00	31,00
4	6,00	--	4,00	2,00	--	--	1,00	13,00	21,00	34,00
5	3,00	--	3,00	2,00	--	--	1,00	9,00	12,00	21,00
6	5,00	--	3,00	--	--	--	1,00	9,00	12,00	21,00
7	2,00	--	1,00	--	--	--	1,00	4,00	5,00	9,00
8	2,00	--	1,00	2,00	--	--	1,00	6,00	7,00	13,00
TOTAL HORAS	30,00	--	18,00	12,00	--	--	7,00	67,00	90,00	157,00

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



10. Evaluación

<u>Descripción</u>	<u>Nº Actos</u>	<u>Peso (%)</u>
(01) Examen oral	1	10
(11) Observación	1	10
(05) Trabajo académico	6	10
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	3	70

La evaluación de la asignatura está dividida en tres partes, la evaluación de la parte teórica (peso 70%), la evaluación de la parte práctica (peso 20%) y las actividades que proponga el profesor en clase (peso 10%).

La nota de la parte teórica se obtendrá a partir de las calificaciones obtenidas en dos exámenes parciales con respuesta abierta. Existe la posibilidad de recuperar los exámenes en una prueba que se realizará cuando en la fecha que la escuela lo determine. El alumno también tendrá la posibilidad de asistir a dicha prueba si lo que quiere es mejorar la nota obtenida en los exámenes parciales.

La nota de la parte práctica se obtendrá a partir de la nota obtenida de la evaluación continua (peso 10%) y de un examen de prácticas (peso 10%). La evaluación continua de la parte de prácticas incluirá la evaluación de las prácticas presenciales y de los cálculos y trabajos previos que se realizan antes de la ejecución de las prácticas.

11. Porcentaje máximo de ausencia

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



1. Código: 12404 **Nombre:** Teoría de Circuitos

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

Titulación: 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Módulo: 1-Formación Básica

Materia: 5-Básica de Telecomunicación

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Ramos Pascual, Francisco

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Introductory circuit analysis / [Recurso electrónico-En línea]

Teoría de circuitos. Teoría y Problemas

Análisis de circuitos lineales

Problemas de teoría de circuitos

Linear circuits

Boylestad, Robert L.

Ignacio Bosch Roig, Pablo Sanchis Kilders, Jorge

Gosálbez Castillo, Carlos Hernández Franco

Francisco López Ferreras

Albiol Colomer, Antonio

M.E. van Valkenburg

5. Descripción general de la asignatura

La asignatura presenta al alumno de forma teórica y práctica las leyes fundamentales que rigen los circuitos eléctricos. Al final de la misma, el alumno tendrá la capacidad de analizar circuitos lineales empleando un conjunto de técnicas básicas de análisis, y adquiriendo a su vez las destrezas suficientes para el manejo de cuatro instrumentos de laboratorio: el osciloscopio, el generador de funciones, la fuente de alimentación y el multímetro digital.

6. Conocimientos recomendados

Conocimientos de operaciones elementales con números complejos

Conocimientos básicos de electromagnetismo

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

FB4(E) Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

Se trabaja

Sí

Punto de control

Sí

CB1(G) 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

Sí

Sí

CB2(G) 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

Sí

No

CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Sí

Sí

Competencias transversales

Se trabaja

Si

Punto de control

No

(01) Comprensión e integración

Si

Si

(03) Análisis y resolución de problemas

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Problemas

- Descripción detallada de las actividades

Problemas específicos en actos evaluativos

- Criterios de evaluación

Prueba escrita de respuesta abierta

(09) Pensamiento crítico

Si

Si

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia
 - Preguntas
- Descripción detallada de las actividades
 - Preguntas en prácticas
- Criterios de evaluación
 - Prueba escrita de respuesta abierta

Se trabaja

Punto de control

8. Unidades didácticas

1. Introducción.
2. Conceptos fundamentales
3. Análisis de circuitos en DC
4. Condensadores y bobinas
5. Conceptos fundamentales en AC
6. Análisis de circuitos en AC
7. Prácticas de laboratorio
 1. Práctica 1. Medidas DC básicas
 2. Práctica 2. Medidas DC avanzadas
 3. Práctica 3. Equivalente de Thevenin en DC
 4. Práctica 4. Medidas de transitorios
 5. Práctica 5. Medidas AC y equivalente de Thevenin en AC

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	1,00	--	--	--	--	--	--	1,00	12,00	13,00
2	4,00	--	3,00	--	--	--	--	7,00	24,00	31,00
3	8,50	--	5,00	--	--	--	--	13,50	30,00	43,50
4	4,50	--	4,00	--	--	--	--	8,50	20,00	28,50
5	3,50	--	3,00	--	--	--	--	6,50	34,00	40,50
6	8,50	--	5,00	--	--	--	--	13,50	0,00	13,50
7	--	--	--	10,00	--	--	--	10,00	0,00	10,00
TOTAL HORAS	30,00	--	20,00	10,00	--	--	--	60,00	120,00	180,00

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

Nº Actos

Peso (%)

3 100

La evaluación continua consistirá en dos pruebas escritas sobre el temario de teoría (una a mitad del cuatrimestre con un peso del 35% de la nota final y otra al final del cuatrimestre con un peso del 50% de la nota final), así como una prueba escrita sobre el trabajo de prácticas de laboratorio (al final del cuatrimestre con un peso del 15% de la nota final). En todo caso, aquel alumno cuya nota media no alcanzara el mínimo para aprobar, tiene la opción de presentarse a un examen final de recuperación en donde se le evaluará de todos los contenidos impartidos en la asignatura (teoría y prácticas).

11. Porcentaje máximo de ausencia

Actividad

Porcentaje

Observaciones

Práctica Laboratorio

0

La asistencia a todas las prácticas de laboratorio es obligatoria.



1. Código: 12416 **Nombre:** Fundamentos de Telemática

2. Créditos: 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Prácticas:** 2,25 **Carácter:** Obligatorio

Titulación: 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación

Módulo: 2-Común a la rama Telecomunicación **Materia:** 8-Telemática

Centro: E.T.S.I. DE TELECOMUNICACIÓN

3. Coordinador: Vidal Catalá, José Ramón

Departamento: COMUNICACIONES

4. Bibliografía

Computer networks

Andrew S. Tanenbaum

Data and computer communications

William Stallings

Data communications, computer networks and open systems

Fred Halsall

Computer networking : a top-down approach

James F. Kurose

5. Descripción general de la asignatura

Esta asignatura tiene como objetivo delimitar el ámbito de la ingeniería telemática, proporcionar al alumno un dominio de la terminología propia de este campo, y familiarizar al alumno con los conceptos teóricos fundamentales de la telemática. La estructura de los contenidos de la asignatura se fundamenta en el concepto de arquitectura de los sistemas telemáticos. Este concepto se introduce al principio del curso y se ilustra con diversos modelos, poniendo énfasis en la arquitectura de Internet. A partir de aquí, se analizan los aspectos técnicos más relevantes de cada una de las capas de protocolos, desde un enfoque 'top down' (descendente), que empieza en los protocolos de aplicación y acaba en la transmisión de datos, pasando por el control de congestión y de errores, el encaminamiento y el control de acceso al medio compartido, entre otros.

6. Conocimientos recomendados

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencia

C04(E) Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones

Se trabaja

Punto de control

Sí

No

C13(E) Capacidad de diferenciar los conceptos de redes de acceso y transporte, redes de conmutación de circuitos y de paquetes, redes fijas y móviles, así como los sistemas y aplicaciones de red distribuidos, servicios de voz, datos, audio, vídeo y servicios interactivos y multimedia

Sí

No

CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Sí

No

C03(G) Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica

Sí

No

C12(E) Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones

Sí

Sí

C01(G) Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación

Sí

No

Competencias transversales

Se trabaja

Punto de control

(01) Comprensión e integración

Si

No

(08) Comunicación efectiva

Si

Si

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Redacción de un trabajo o informe en lengua propia

- Descripción detallada de las actividades

Redacción de un trabajo o informe en lengua propia con una extensión aproximada de entre 2 y 4 páginas sobre un tema relacionado con la asignatura.

- Criterios de evaluación

Mediante una rúbrica sobre los aspectos relacionados con la calidad (faltas de ortografía, signos de puntuación, frases sintácticamente correctas, claridad en la exposición de los conceptos, desarrollo y conclusiones adecuadas, diseño y

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencias transversales</u>	<u>Se trabaja</u>	<u>Punto de control</u>
maquetación, corrección y coherencia técnica, tratamiento adecuado de la bibliografía, etc.).		
(11) Aprendizaje permanente	Si	Si
- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia		
Cuestionario		
- Descripción detallada de las actividades		
Cuestionario sobre estrategias metacognitivas y estilos de aprendizaje, con preguntas referidas a los casos prácticos resueltos en las prácticas de aula		
- Criterios de evaluación		
A partir de las respuestas del cuestionario, se identificará el tipo de proceso de aprendizaje del alumno (superficial/profundo), valorándose en una escala del 1 al 4		

8. Unidades didácticas

1. Introducción a las aplicaciones y redes telemáticas
 1. Definición de aplicación y red telemática
 2. Requisitos de las aplicaciones
 3. Tipos de redes: punto a punto / multipunto, locales / área extendida, públicas / corporativas
 4. Tipos de conmutación: circuitos y paquetes.
 5. Introducción a la conmutación de paquetes
2. Arquitectura de los sistemas telemáticos
 1. Conocimiento de protocolo de comunicaciones
 2. Concepto de arquitectura funcional y arquitectura en capas
 3. Arquitecturas de protocolos
 4. Ejemplos: OSI, TCP/IP, IEEE
3. Protocolos de aplicación
 1. Modelo cliente-servidor
 2. Modelo 'peer to peer'
 3. Ejemplos: HTTP, SMTP, POP3, IMAP4, bitTorrent
4. Control de congestión, de flujo y de errores
 1. Control de flujo
 2. Protocolos de ventana
 3. Entrega fiable: protocolos de ventana con retransmisiones
 4. Control de congestión: definición y tipos
 5. Ejemplo: control de congestión en TCP
5. Encaminamiento
 1. Funciones de encaminamiento
 2. Algoritmos de encaminamiento: definición y tipos
 3. Ejemplos: algoritmos de Dijkstra y de Bellman-Ford
 4. Direccionamiento.
6. Acceso al medio compartido
 1. Técnicas con colisión: CSMA, CSMA-CD, CSMA-CA
 2. Técnicas con reserva: sondeo, testigos
 3. Ejemplos: IEEE 802.3, IEEE 802.11
7. Fundamentos de la transmisión de datos
 1. Medios físicos de transmisión: características y tipos
 2. Fundamentos de la transmisión digital: modulaciones
 3. Parámetros de la transmisión digital: velocidad de modulación y de transmisión, ancho de banda, potencia y ruido, probabilidad de error
 4. Control de errores: códigos CRC

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	--	--	--	--	8,00	12,00	20,00
2	2,50	--	2,50	--	--	--	--	5,00	7,50	12,50



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>
3	2,00	--	2,00	--	--	--	--	4,00	6,00	10,00
4	5,00	--	5,00	--	--	--	--	10,00	15,00	25,00
5	3,00	--	3,00	--	--	--	--	6,00	9,00	15,00
6	4,00	--	4,00	--	--	--	--	8,00	12,00	20,00
7	2,00	--	2,00	--	--	--	--	4,00	6,00	10,00
TOTAL HORAS	22,50	--	22,50	--	--	--	--	45,00	67,50	112,50

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) Trabajo académico	1	20
(02) Prueba escrita de respuesta abierta	2	80

La nota final se obtendrá como la media ponderada de la nota de las pruebas del primer periodo de evaluación (30%), la nota de las pruebas del segundo periodo de evaluación (50%), y la nota del trabajo de curso (20%).

En cada periodo de evaluación se realizarán una prueba escrita, en la que se evaluará toda la materia impartida hasta el inicio del periodo de evaluación.

El trabajo consistirá en el análisis, comentarios o cuestiones sobre especificaciones técnicas, estándares o artículos científico-técnicos que se propondrán y que tratarán sobre los contenidos vistos en clase.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	40	Partes de firmas.
Práctica Aula	40	Partes de firmas.



- 1. C3digo:** 12419 **Nombre:** Fundamentos de computadores
- 2. Cr3ditos:** 4,50 **--Teoría:** 2,25 **--Pr3cticas:** 2,25 **Car3cter:** Obligatorio
- Titulaci3n:** 167-Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicaci3n
- M3dulo:** 3-M3dulo de formaci3n transversal complementaria **Materia:** 10-Formaci3n b3sica complementaria
- Centro:** E.T.S.I. DE TELECOMUNICACI3N

- 3. Coordinador:** Mart3 Campoy, Antonio
- Departamento:** INFORMATICA DE SISTEMAS Y COMPUTADORES

4. Bibliograf3a

Fundamentos de los computadores	Pedro de Miguel Anasagasti
PC architecture from assembly language to C	David Hergert
Organizaci3n de computadoras	V. Hamacher
Estructura y diseño de computadores : interficie circuiter3a / programaci3n	David A. Patterson
Organizaci3n y arquitectura de computadores : diseño para optimizar prestaciones	William Stallings

5. Descripci3n general de la asignatura

La asignatura es una introducci3n al nivel de unidades funcionales del computador, as3 como a los niveles b3sicos de representaci3n de la informaci3n y de los programas en los computadores. Est3 compuesta por las siguientes unidades tem3ticas.

- Representaci3n de la informaci3n en el computador.
- Arquitectura del Juego de Instrucciones de un computador did3ctico.
- Estructura de un procesador did3ctico.
- La jerarqu3a de memoria de un computador.

6. Conocimientos recomendados

No hay ning3n requisito para cursar esta asignatura.

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

<u>Competencia</u>	<u>Se trabaja</u>	<u>Punto de control</u>
FB2(E) Conocimientos b3sicos sobre el uso y programaci3n de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas inform3ticos con aplicaci3n en ingenier3a.	S3	S3
CB1(G) Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un 3rea de estudio que parte de la base de la educaci3n secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye tambi3n algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio	S3	No
CB2(G) Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocaci3n de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboraci3n y defensa de argumentos y la resoluci3n de problemas dentro de su 3rea de estudio	S3	No
CG3(G) Conocimiento de materias b3sicas y tecnolog3as, que le capacite para el aprendizaje de nuevos m3todos y tecnolog3as, as3 como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.	S3	S3
<u>Competencias transversales</u>	<u>Se trabaja</u>	<u>Punto de control</u>
(07) Responsabilidad 3tica, medioambiental y profesional	Si	Si
- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisici3n de la competencia Participaci3n activa en las actividades de la asignatura. Dilemas 3ticos.		
- Descripci3n detallada de las actividades		
Por un lado el alumno debe asistir a las sesiones de teor3a y pr3cticas, con puntualidad y presentar el comportamiento adecuado a la actividad que se est3 realizando. Tambi3n debe participar en tareas de evaluaci3n entre pares, lo que		

7. Objetivos de la asignatura - Resultados del aprendizaje

Competencias transversales

Se trabaja

Punto de control

implica la necesidad de cumplir estrictamente los plazos de entrega de las diferentes evaluaciones.

Por otro lado, el alumnos se enfrentará a uno o dos dilemas éticos.

- Criterios de evaluación

Respecto a la participación activa del alumno en las actividades de la asignatura, el profesor mantendrá un registro sobre cada alumno.

Respecto de los dilemas éticos, el alumno responderá unos cuestionarios o pruebas objetivas a través de Poliformat.

(09) Pensamiento crítico

Si

Si

- Actividades desarrolladas relacionadas con la adquisición de la competencia

Análisis de vídeos, textos y casos relacionados con las tecnologías de la información y la estructura de los computadores.

- Descripción detallada de las actividades

Durante el semestre los alumnos deberán visionar o leer entre dos y cuatro vídeos/documentos/casos breves donde se plantee un problema o una consecuencia del uso de los computadores

- Criterios de evaluación

Los alumnos responderán una prueba objetiva con preguntas relacionadas con el documento trabajado.

8. Unidades didácticas

1. Codificación binaria de los datos.
 1. Representación posicional y sistema binario.
 2. Cambio de base.
 3. Codificación de caracteres.
 4. Aritmética binaria.
 5. PRÁCTICA 1. Codificación binaria de enteros y caracteres en ANSI C
2. Representación de enteros y reales.
 1. Números enteros con signo.
 2. Representación en complemento a dos.
 3. Números en coma flotante.
 4. Formatos IEEE-754.
 5. PRÁCTICA 2. Estándares IEEE754 en ANSI C
3. Arquitectura del Juego de Instrucciones
 1. Arquitectura del computador.
 2. El computador Easy8.
4. Aplicación de la Arquitectura del Juego de Instrucciones
 1. Lenguaje ensamblador del Easy8.
 2. PRÁCTICA 3. Programación en ensamblador del Easy8
5. Diseño de la Unidad Central de Proceso
 1. Estructura del procesador.
 2. Secuenciación de las instrucciones del Easy8.
 3. Estructura del Easy8
 4. Función y elementos de la unidad de control
 5. Señales de control del Easy8
 6. Secuenciación de instrucciones
 7. PRÁCTICA 4. Diseño de la unidad de control del Easy8
6. El subsistema de memoria
 1. Jerarquía de memoria
 2. La memoria DRAM
 3. La memoria principal

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	3,50	--	3,50	1,50	--	--	1,00	9,50	15,00	24,50
2	6,00	--	4,00	1,50	--	--	1,50	13,00	20,00	33,00

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>
3	2,00	--	1,50	--	--	--	1,00	4,50	8,00	12,50
4	3,00	--	2,00	1,50	--	--	1,00	7,50	10,00	17,50
5	6,00	--	4,00	1,50	--	--	1,50	13,00	17,00	30,00
6	2,00	--	1,50	--	--	--	1,00	4,50	10,00	14,50
TOTAL HORAS	22,50	--	16,50	6,00	--	--	7,00	52,00	80,00	132,00

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	65
(12) Coevaluación	6	15
(11) Observación	4	10
(03) Pruebas objetivas (tipo test)	6	10

La nota de la asignatura se obtiene con la suma de los siguientes actos de evaluación:

Un examen presencial escrito de respuesta abierta y test en primer periodo de evaluación: 30%
 Un examen presencial escrito de respuesta abierta y test en segundo periodo de evaluación: 35%
 Seis pruebas objetivas no presenciales, con preguntas tipo test, numéricas y completar: 10%
 Realización y evaluación de las prácticas: 10%
 Realización de ejercicios y participación en evaluación por pares: 15%

No hay recuperación para ningún acto de evaluación.

Cualquier acto de evaluación puede incluir preguntas o actividades ya evaluadas en actos anteriores.

11. Porcentaje máximo de ausencia

<u>Actividad</u>	<u>Porcentaje</u>	<u>Observaciones</u>
Teoría Aula	20	El incumplimiento puede representar la anulación de la matrícula
Práctica Aula	20	El incumplimiento puede representar la anulación de la matrícula
Práctica Laboratorio	20	El incumplimiento representará la pérdida de todos los puntos asociados a las prácticas



1. Code: 12396 **Name:** Mathematics I

2. Credits: 7,50 **--Theory:** 3,75 **--Practicals:** 3,75 **Character:** Basic Training

Degree: 167-Bachelor of Science in Telecommunication Engineering

Modul: 1-Basic training **Subject:** 1-Mathematics

Center: SCHOOL OF TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING

3. Coordinator: Montesinos Santalucia, Vicente

Departament: APPLIED MATHEMATICS

4. Bibliography

Calculus

Análisis matemático

Cálculo numérico : teoría y problemas

An introduction to modern analysis

Métodos Numéricos con Matlab

Introduction to applied mathematics

Mathematical modeling [Recurso electrónico-En línea]

Stewart, James

David Jornet, Vicente Montesinos, Alicia Roca

Alicia Cordero, José Luis Hueso, Juan R.

Torregrosa

Vicente Montesinos, Petr Zizler, Václav Zizler

Cordero Barbero, Alicia; Hueso Pagoaga, José

Luis; Martínez Molada, Eulalia; Torregrosa

Sánchez, Juan Ramón

Gilbert Strang

Mark M. Meerschaert

5. Subject's general description

1.-Real Numbers.

2.-Basics on numerical sequences and series.

3.-Functions of one variable.

4.-Differentiable functions. Numerical methods for solving non-linear equations. Numerical differentiation (finite-difference method)

5.-The system of complex numbers.

6.-Riemann integration. Numerical integration.

7.-More on numerical sequences and series.

8.-Function sequences and series.

9.-Functions of several variable.

6. Recommended knowledge

(12399) Physics I

7. Objectives for the course - Student outcomes

Skill

FB1(E) Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en

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

CB2(G) 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

CG3(G) Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Transversal abilities

(01) Comprensión e integración

- Developed activities related to the acquisition of competence

Comprensión de la clase recibida

it's worked

Sí

Sí

Sí

Sí

it's worked

Si

Control point

Sí

No

No

No

Control point

Si

7. Objectives for the course - Student outcomes

Transversal abilities

	<u>it's worked</u>	<u>Control point</u>
- Detailed description of the activities Un alumno del grupo, avisado con antelación, redactará el contenido de la clase recibida un día y la enviará al resto de los alumnos, que sugerirán mejoras o cambios. El resultado, depurado, estará en Poliformat a disposición de los alumnos. De paso el alumno debe aprender a usar un procesador de texto científico.		
- Evaluation criteria Redacción de una clase recibida. Puntuación (no ha entendido nada, entiende, entiende y redacta con precisión)		
(03) Análisis y resolución de problemas	Si	Si
- Developed activities related to the acquisition of competence Solución de un problema de enunciado complejo		
- Detailed description of the activities Se redactarán en los exámenes algunos problema con enunciado complejo, en el que se describan varias partes interconectadas y los procedimientos a seguir para su resolución. Se formularán cuestiones relacionadas con el enunciado del problema (variantes, métodos alternativos, resultados teóricos aplicados, ...)		
- Evaluation criteria Se puntuará el problema con un apartado especial para evaluar esa competencia (no es capaz de analizar el enunciado, lo entiende parcialmente, lo entiende por completo).		
(04) Innovación, creatividad y emprendimiento	Si	No
(08) Comunicación efectiva	Si	No
(09) Pensamiento crítico	Si	No
(12) Planificación y gestión del tiempo	Si	Si
- Developed activities related to the acquisition of competence Cumplimiento de plazos		
- Detailed description of the activities Se propondrá a los alumnos ejercicios para hacer en clase. Se puntuará el cumplimiento de los tiempos. Se puntuará asimismo la entrega a destiempo de los exámenes escritos. Se puntuará también el haber consultado las notas de clase durante la semana en que se imparte.		
- Evaluation criteria Se puntuará si no lo entrega, si lo entrega fuera de plazo, si dentro del plazo.		

8. Teaching units

1. Real numbers
 1. Natural numbers
 2. Finite induction process
 3. Rational numbers
 4. The real line
 5. Irrational numbers
 6. Inequalities
 7. The supremum of a subset of real numbers
2. Basics on numerical sequences and series
 1. Sequences and subsequences
 2. The limit of a sequence
 3. Arithmetic and geometric progressions
 4. Convergence of increasing sequences
 5. Simple convergence tests
 6. Series
 7. The general term of a convergent series tends to zero
 8. The harmonic series
 9. Geometric series
3. Functions of one variable
 1. Functions and graphs
 2. Operations with functions (algebra, composition, inverse)
 3. Elementary functions
 4. Continuity. Bolzano's intermediate value theorem
 5. Weierstrass theorem on extrema



8. Teaching units

4. Differentiable functions
 1. Definition of the derivative of a function
 2. The tangent line
 3. The Chain Rule, Rolle's and Fermat's theorems
 4. Lagrange's Mean Value Theorem. The l'Hôpital's rule
 5. The Taylor's polynomial
 6. Extrema of functions of one variable
 7. Numerical differentiations. The Finite-difference Method
5. The system of complex numbers
 1. The definition of a complex number
 2. Geometric representation
 3. Algebra of complex numbers
 4. The exponential function
 5. Euler's formulae
 6. Powers and roots of complex numbers
 7. Polar coordinates
6. Riemann integration
 1. The definition of the integral
 2. The Fundamental Theorem of the Calculus
 3. Techniques of integration
 4. Mean value theorems
 5. Geometric applications of integration: areas, volumes, mean value
 6. Numerical integration
 7. Parametric Riemann integrals
 8. Improper Riemann integrals
7. More on numerical sequences and series
 1. The lim sup and lim inf of a sequence
 2. Cauchy sequences and series
 3. The Euler number
 4. Series of positive terms
 5. Series of arbitrary terms
8. Function sequences and series
 1. Pointwise and uniform convergence
 2. Power series
9. Functions of several variables
 1. The n-dimensional Euclidean space
 2. Coordinate systems
 3. Limits and continuity of functions of several variables
 4. Partial and directional derivatives
 5. The differential of a function
 6. The Chain Rule, inverse and implicit functions
 7. The tangent plane. The graph and the kernel of a function
 8. The gradient of a function
 9. The Taylor polynomial
 10. Extrema of functions of several variables: critical points, Lagrange multipliers
 11. Paths and curves
10. Laboratory
 1. Introduction to MatLab
 2. Quadrature formulae for numerical integration
 3. Numerical solution of non-linear equations. Analysis of convergence

9. Teaching and learning methodologies

<u>DU</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>PW</u>	<u>NPW</u>	<u>TOTAL HOURS</u>
1	1,00	--	1,00	--	--	--	--	2,00	4,00	6,00



9. Teaching and learning methodologies

<u>DU</u>	<u>TA</u>	<u>SE</u>	<u>PA</u>	<u>PL</u>	<u>PC</u>	<u>PI</u>	<u>EVA</u>	<u>PW</u>	<u>NPW</u>	<u>TOTAL HOURS</u>
2	1,00	--	1,00	--	--	--	--	2,00	4,00	6,00
3	2,50	--	2,00	--	--	--	--	4,50	9,50	14,00
4	3,00	--	2,00	--	--	--	--	5,00	11,00	16,00
5	4,00	--	3,00	--	--	--	1,00	8,00	15,00	23,00
6	8,00	--	7,00	--	--	--	--	15,00	36,00	51,00
7	6,00	--	3,50	--	--	--	--	9,50	21,50	31,00
8	2,00	--	2,00	--	--	--	--	4,00	8,00	12,00
9	10,00	--	10,00	--	--	--	--	20,00	30,00	50,00
10	--	--	--	6,00	--	--	--	6,00	10,00	16,00
TOTAL HOURS	37,50	--	31,50	6,00	--	--	1,00	76,00	149,00	225,00

UD: Teaching unit. TA: Lecture. SE: Seminar. PA: Practical session. PL: Laboratory session. PC: Field work. PI: Computer based session. EVA: Evaluation activities. TP: Contact hours. TNP: Non-contact hours.

10. Evaluation

<u>Description</u>	<u>Num. Acts</u>	<u>Weight (%)</u>
(06) One minute questions	5	20
(02) Open-answer written test	2	80

There will be two written regular exams in the allocated periods. The first partial exam has a weight of 30%, the second one of 40% (so all together they amount to 70%).

After the second partial exam, two extra ---and optional--- complementary written exams will be programmed during the allocated time, in one session with two parts. Each of them will allow the student to improve the grade of the corresponding partial exam. They can only be taken by students that performed the regular exam. If a student got x in the partial exam, and y in the complementary exam, the final grade of the partial exam will be $\max(x, (x+y)/2)$, but only in case that x is not empty.

10% comes from the laboratory grades, and 20% from the grade the teacher gives to each particular student in his/her group, a grade coming from his/her particular way to evaluate the student (portfolio, minute questions, home exercise, oral presentations,...)

Warning

Esta es la parte específica para los alumnos del DT1

“ En el grupo del doble título (DT1) se va a utilizar la metodología docente denominada “ enseñanza inversa” con el objetivo de que los estudiantes se involucren más en su propio aprendizaje.

Los alumnos deberán abordar los contenidos de cada tema con anterioridad a su desarrollo en clase. Para ello dispondrán de un calendario de actividades y de todo el material (presentaciones, videos, problemas,...) necesario en Poliformat. Diferentes tareas en la plataforma permitirán comprobar este trabajo previo. En las clases se reforzará la teoría y se dedicará más tiempo a la resolución de problemas, cuestiones, etc.

Cada grupo deberá llevar al día un portafolio que se revisará periódicamente. Respecto al contenido numérico de la asignatura, tendrán que desarrollar y exponer un trabajo cuyo título y guion se facilitará con suficiente antelación, valorándose el desarrollo teórico, la implementación en Matlab y la presentación oral y escrita.”

11. Maximum percentage of absence

<u>Activity</u>	<u>Percentage</u>	<u>Observations</u>
Lecture Theory	40	
Lecture Practice	40	
Laboratory Practical	40	