



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

La asignatura va a proporcionar a los estudiantes de la titulación las herramientas básicas de cálculo en una y varias variables.  
 Es una asignatura del primer cuatrimestre y, en consecuencia, es la primera toma de contacto de los estudiantes con las matemáticas superiores. Los conceptos y técnicas que aquí se desarrollen tendrán su continuidad en la asignatura de Matemáticas III que se impartirá en el tercer cuatrimestre de la carrera. Los contenidos desarrollados se utilizarán en otras asignaturas, tanto básicas como de la rama común a las telecomunicaciones, así como en materias de la especialidad.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**

**167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Matemáticas	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.	Indispensable	Esp
Matemáticas	Resolver Problemas	Indispensable	Gen

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Simultáneos**

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación	(12400) Programación

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Números complejos
2. Cálculo en una variable
  1. Funciones
  2. Derivadas
  3. Integración
  4. Sucesiones y series
3. Cálculo en varias variables
  1. Funciones
  2. Diferenciación
  3. Introducción a la integración doble
4. Laboratorio de Matemáticas I
  1. Introducción a MATLAB
  2. Números complejos
  3. Funciones de una variable
  4. Resolución numérica de ecuaciones
  5. Integración de funciones de una variable
  6. Funciones de varias variables
  7. Sistemas de ecuaciones no lineales

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Números complejos	3,00	10,00
Cálculo en una variable	27,00	60,00
Cálculo en varias variables	30,00	60,00
Laboratorio de Matemáticas I	15,00	20,00
<b>Total:</b>	<b>75,00</b>	<b>150,00</b>



**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Autónomas**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	10
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	20
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	60
Trabajo virtual	Metodología basada en el trabajo colaborativo que parte de un espacio virtual, diseñado por el profesor y de acceso restringido, en el que se pueden compartir documentos, trabajar sobre ellos de manera simultánea, agregar otros nuevos, comunicarse de manera síncrona y asíncrona, y participar en todos los debates que cada miembro puede constituir.	20
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	20
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	20
<b>Total:</b>		<b>150,00</b>

**Presenciales**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30,5
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	8
Resolución de ejercicios y problemas	Realización, por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	11,5
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	15
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	10
<b>Total:</b>		<b>75,00</b>

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Preguntas del minuto	Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres).
Portafolio	Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada.
Proyecto	Es una estrategia didáctica en la que los estudiantes desarrollan un producto nuevo y único mediante la realización de una serie de tareas y el uso efectivo de recursos.
Observación	Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas...
Evaluación	Evaluación

**RECURSOS**

apuntes  
aula informática  
copia de las transparencias  
exámenes resueltos  
materiales multimedia  
pizarra  
problemas resueltos  
software informático(especificar en observaciones)  
transparencias

*Matlab*

**BIBLIOGRAFÍA**

Cálculo Numérico. Teoría y Problemas	Cordero Barbero, Alicia
Métodos Numéricos con Matlab	Cordero Barbero, Alicia
Problemas resueltos de métodos numéricos	Torregrosa Sánchez, Juan Ramón; Hueso Pagoaga, José Luis; Cordero Barbero, Alicia; Martínez Molada, Eulalia
Teoría y Problemas de Análisis Vectorial	Thome, Néstor Javier
Análisis Matemático	Jornet Casanova, David
Cálculo de una variable : trascendentes tempranas	Stewart, James
Cálculo multivariable	Stewart, James
Introduction to applied mathematics	Strang, Gilbert
Calculus : with analytic geometry	Fraleigh, John B.
Mathematical modeling	Meerschaert, Mark M.
Problemas de Matemáticas I	Thome Coppo, Néstor Javier



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

El Álgebra Lineal es el lenguaje más apropiado para el tratamiento moderno de muchas disciplinas. Además, está presente en diversos pasos clave de los métodos numéricos de solución aproximada de ecuaciones diferenciales e integrales.

Sentadas las bases con el Álgebra Lineal, las Ecuaciones Diferenciales más importantes, las lineales, van a disponer de las herramientas adecuadas para su tratamiento. Las ecuaciones diferenciales lineales (por supuesto, no se excluyen algunas no lineales de orden uno) se presentan motivadas por problemas físicos y técnicos de importancia. Se aprovecha la oportunidad para iniciar al alumno en el campo de la Modelación o arte de resolución de problemas reales.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**

**167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Matemáticas	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.	Indispensable	Esp
Matemáticas	Resolver Problemas	Indispensable	Gen

**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).*

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS 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
11. Ecuaciones en Derivadas Parciales
12. Métodos numéricos para ecuaciones diferenciales (LABORATORIO)
  1. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden
  2. Ecuaciones diferenciales de orden superior y sistemas de ecuaciones diferenciales



**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

3. Problemas de frontera lineales de orden 2

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Sistemas de ecuaciones lineales y matrices	4,00	4,00
Aplicaciones lineales y matrices	8,00	8,00
Geometría elemental. Espacio Euclídeo	6,00	6,00
Proyecciones ortogonales y aproximación discreta y continua	6,00	6,00
Introducción al Álgebra numérica (LABORATORIO)	8,00	8,00
Introducción a las ecuaciones diferenciales	4,00	4,00
Ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO) de primer orden	6,00	6,00
Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior	6,00	6,00
Transformada de Laplace	6,00	6,00
Sistemas de EDOs lineales con coeficientes constantes	6,00	6,00
Ecuaciones en Derivadas Parciales	8,00	8,00
Métodos numéricos para ecuaciones diferenciales (LABORATORIO)	7,00	7,00
<b>Total:</b>	<b>75,00</b>	<b>75,00</b>

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<b>Autónomas</b>		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	40
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	35
<b>Total:</b>		<b>75,00</b>
<b>Presenciales</b>		
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	40
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	20
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	15
<b>Total:</b>		<b>75,00</b>

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Portafolio	Conjunto documental elaborado por un estudiante que muestra la tarea realizada durante el curso en una materia determinada.

**RECURSOS**

aula informática
exámenes resueltos



**RECURSOS**

materiales multimedia  
pizarra  
problemas resueltos  
transparencias

**BIBLIOGRAFÍA**

Álgebra y Ecuaciones Diferenciales. Tomo i y li	Izquierdo Sebastián, Joaquín
Advanced engineering mathematics	Potter, Merle C.
Advanced engineering mathematics with Mathematica and Matlab	Malek-Madani, Reza
Problemas resueltos de métodos numéricos	Torregrosa Sánchez, Juan Ramón; Hueso Pagoaga, José Luis; Cordero Barbero, Alicia; Martínez Molada, Eulalia



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Asignatura en la que se introducen los conceptos fundamentales y aplicaciones de la Física necesarios para la formación de los alumnos de primer curso de Ingenieros de Telecomunicación, formación que les debe permitir abordar el desarrollo de las restantes asignaturas de la carrera que están relacionadas con la Física Aplicada.  
Se abordan fundamentalmente los siguientes temas: Modelo de corriente continua, Magnetostática, Materiales magnéticos, Electrodinámica y ondas.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**

**167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Física	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	Indispensable	Esp
Física	Analizar y Sintetizar	Indispensable	Gen
Física	Dominar los conocimientos básicos de la profesión	Indispensable	Gen
Física	Resolver Problemas	Indispensable	Gen
Física	Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable	Gen

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación	(12396) Matemáticas I (12399) Física I

**Simultáneos**

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación	(12397) Matemáticas II

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS 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. Campo magnético
  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. Fuentes del campo magnético
  1. Campo magnético producido por una corriente estacionaria.
  2. Fuerza mutua entre conductores paralelos. Definición de Amperio.
  3. 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

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

5. Energía y densidad de energía del campo magnético.
5. Comportamiento magnético 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.
  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
  5. Vector de Poynting
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 oscilaciones forzadas en una varilla sometida a flexión
  2. Obtención de la curva amplitud-frecuencia
  3. Frecuencia de resonancia
11. Simulador de Campos vectoriales (práctica de laboratorio)
  1. Representación de campos vectoriales
  2. Cálculo de circulaciones
  3. Rotacional de un campo vectorial
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. 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



**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Corriente continua. Circuitos de corriente continua	2,00	3,00
Campo magnético	6,00	9,00
Fuentes del campo magnético	10,00	15,00
Inducción electromagnética	8,00	12,00
Comportamiento magnético de la materia	8,00	12,00
Ecuaciones de Maxwell	6,00	9,00
Movimiento ondulatorio	4,00	6,00
Interferencia y difracción	4,00	6,00
Oscilaciones libres (práctica de laboratorio)	2,00	3,00
Oscilaciones forzadas (práctica de laboratorio)	2,00	3,00
Simulador de Campos vectoriales (práctica de laboratorio)	2,00	3,00
Inducción electromagnética (práctica de laboratorio)	2,00	3,00
Circuitos magnéticos (práctica de laboratorio)	2,00	3,00
Óptica (práctica de laboratorio)	2,00	3,00
<b>Total:</b>	<b>60,00</b>	<b>90,00</b>

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<u>Autónomas</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	43
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	43
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	4
<b>Total:</b>		<b>90,00</b>
<u>Presenciales</u>		<u>Horas</u>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	18
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	12
<b>Total:</b>		<b>60,00</b>

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.



**EVALUACIÓN**

**Nombre**

**Descripción**

Observación Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas...

**COMPONENTES**

*CONTROL 1 : Vale 30% de la nota final*

**LECCIONES**

*Corriente continua*

*Campo magnético*

*Fuentes del campo magnético*

*Inducción electromagnética*

**ESTRUCTURA DE LA PRUEBA**

*2 problemas (3 puntos / problema).*

*4 Cuestiones (1 punto / cuestión).*

*Las cuestiones versaran sobre temas explicados en teoría y en prácticas de laboratorio.*

*DURACIÓN : 2 horas (45' para cuestiones y 1 h. y 15' para problemas)*

*Se obtiene una nota que llamaremos T1 (de 0 a 10)*

*CONTROL 2 : Vale 30% de la nota final*

**LECCIONES**

*Comportamiento magnético de la materia*

*Ecuaciones de Maxwell*

*Movimiento ondulatorio*

*Interferencia y difracción*

**ESTRUCTURA DE LA PRUEBA**

*2 problemas (3 puntos / problema).*

*4 Cuestiones (1 punto / cuestión).*

*Las cuestiones versaran sobre temas explicados en teoría y en prácticas de laboratorio.*

*DURACIÓN : 2 horas (45' para cuestiones y 1 h. y 15' para problemas)*

*Se obtiene una nota que llamaremos T2 (de 0 a 10)*

*LABORATORIO: Vale 20% de la nota final*

*Se controla la asistencia al laboratorio. Se realizará una prueba en poliformat por cada práctica (en total 6 pruebas) en fechas que se comunicaran. No podran realizar la prueba de poliformat los alumnos que no hayan asistido a la sesión de prácticas correspondiente, considerandose en este caso que la calificación de la misma es de 0 puntos.*

*Se calcula la media de las pruebas (la prueba no enviada dentro del plazo establecido supondrá una calificación de 0 puntos).*

*Se obtiene una nota que llamaremos LAB (de 0 a 10)*

*PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA EN POLIFORMAT: Vale 20% de la nota final.*

*Al final de cada tema y a través de la aplicación poliformat se realizará una evaluación (en total 7 pruebas).*

*Se calcula la media de las pruebas (la prueba no enviada dentro del plazo establecido supondrá una calificación de 0 puntos)*

*Se obtiene una nota que llamaremos POLIF (de 0 a 10)*

**NOTA FINAL**

*La nota final se obtiene con el promedio ponderado de las notas anteriores.*

$$NOTA FINAL = 0,3*T1+0,3*T2+0,2*LAB+0,2*POLIF$$

*Se aprueba si la nota media es superior a 5 y la nota mínima en cada uno de los controles (Control 1, Control 2) es superior a 4 puntos.*

**EVALUACIÓN****Nombre**      **Descripción**

*En caso contrario, el alumno deberá examinarse en la recuperación de los controles con nota inferior a 4 (T1, T2), pudiendo repetirlos también si desea mejorar nota.*

*En caso de no superar la recuperación repetirá la asignatura completa el año siguiente.*

*La calificación final será "No Presentado" cuando los actos de evaluación en los que el alumno ha participado supongan en conjunto menos del 20% de la valoración final de la asignatura (Controles, test de laboratorio y pruebas de poliformat). Art. 17 apartado 9 de la Normativa de Régimen académico y evaluación del alumnado Universidad Politécnica de Valencia.*

**RECURSOS**

apuntes  
copia de las transparencias  
exámenes resueltos  
hojas técnicas, catálogos comerciales  
laboratorio (especificar tipo en observaciones)  
materiales multimedia  
pizarra  
software informático(especificar en observaciones)  
transparencias  
videos

*La teoría se desarrolla, a criterio de cada profesor, utilizando pizarra y presentaciones multimedia (tipo Power Point). Laboratorio Electro - Mecánico con software informático consistente en simuladores, aplicaciones informáticas para la captura de datos (Labview), aplicaciones informáticas para el análisis de datos (Excell o Matlab).*

**BIBLIOGRAFÍA**

*Curso de Física Aplicada - Electromagnetismo y Semiconductores - (Llinares Galiana, Jaime).  
Física para estudiantes de ciencias e ingeniería (Bueche, Frederick j.)  
Física para la ciencia y la tecnología (Tipler Mosca).  
Laboratorio de Física (Belmar Ibañez, Francisco)*



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Asignatura en la que se introducen los conceptos fundamentales y aplicaciones de la Física necesarios para la formación de los alumnos de primer curso de Ingenieros de Telecomunicación, formación que les debe permitir abordar el desarrollo de las restantes asignaturas de la carrera que están relacionadas con la Física Aplicada. Se abordan fundamentalmente los siguientes temas: Fundamentos de Mecánica, Termodinámica, Electroestática, conductores en equilibrio, los condensadores, el comportamiento de los materiales aislantes.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**

**167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Física	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	Indispensable	Esp
Física	Analizar y Sintetizar	Indispensable	Gen
Física	Dominar los conocimientos básicos de la profesión	Indispensable	Gen
Física	Resolver Problemas	Indispensable	Gen
Física	Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable	Gen

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Simultáneos**

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación	(12396) Matemáticas I

*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.*

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Magnitudes Físicas
  1. Introducción.
  2. Unidades y medidas
  3. Leyes físicas
  4. Sistemas de unidades
  5. Ecuación de dimensiones
2. Análisis Vectorial.
  1. Magnitudes escalares y vectoriales
  2. Operaciones básicas
3. Cinemática del punto
  1. Vector de posición
  2. Velocidad.
  3. Aceleración.
  4. Componentes intrínsecas de la aceleración.
  5. Algunos tipos de movimientos.
4. Dinámica del punto
  1. Introducción
  10. Concepto de gradiente. Fuerzas conservativas.
  11. Energía potencial.
  12. Teorema de conservación de la energía mecánica.
  2. Postulados de Newton
  3. Ley de gravitación universal
  4. Ecuaciones del movimiento del punto material libre. Equilibrio del punto material.
  5. Cantidad de movimiento. Teorema
  6. Momento cinético. Teorema
  7. Leyes de Kepler. Satélites Geoestacionarios.
  8. Trabajo y potencia
  9. Energía cinética. Teorema de la energía cinética.
5. Electroestática
  1. Introducción. Carga eléctrica.
  2. Ley de Coulomb. Campo eléctrico

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

3. Circulación del campo eléctrico. Potencial
4. Superficies equipotenciales.
5. Flujo del campo eléctrico. Teorema de Gauss. Aplicaciones.
6. Divergencia del campo eléctrico.
6. Conductores cargados en equilibrio
  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.
7. Capacidad de un conductor. 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. La magnitud física y su medida (práctica de laboratorio)
  1. Errores sistemáticos y accidentales
  2. Medidas directas e indirectas
  3. Expresión de medidas con su incertidumbre.
  4. Trazado de gráficos.
  5. Interpolación
  6. Método de los mínimos cuadrados.
12. 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.
13. 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.
14. Campos escalares y vectoriales (práctica de laboratorio)
  1. Análisis en dos dimensiones del campo y el potencial eléctrico.
  2. Trazado de las curvas equipotenciales alrededor de conductores con distintas geometrías.
  3. Trazado de las líneas de campo por ortogonalidad.
  4. Estimación del vector campo eléctrico en distintos puntos.
  5. Comprobación experimental del Teorema de Gauss.
15. 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.



**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Magnitudes Físicas	2,00	3,00
Análisis Vectorial.	4,00	6,00
Cinemática del punto	4,00	6,00
Dinámica del punto	8,00	12,00
Electrostática	10,00	15,00
Conductores cargados en equilibrio	8,00	12,00
Capacidad de un conductor. Condensadores	6,00	9,00
Dieléctricos	2,00	3,00
Fundamentos de Termodinámica.	4,00	6,00
Introducción al Laboratorio de Física (práctica de laboratorio)	2,00	3,00
La magnitud física y su medida (práctica de laboratorio)	2,00	3,00
El osciloscopio digital (práctica de laboratorio)	2,00	3,00
Caída de graves (práctica de laboratorio)	2,00	3,00
Campos escalares y vectoriales (práctica de laboratorio)	2,00	3,00
Medida de capacidades (práctica de laboratorio)	2,00	3,00
<b>Total:</b>	<b>60,00</b>	<b>90,00</b>

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<b>Autónomas</b>		<b>Horas</b>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	43
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	43
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	4
<b>Total:</b>		<b>90,00</b>
<b>Presenciales</b>		<b>Horas</b>
<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	18
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	12
<b>Total:</b>		<b>60,00</b>

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.

**EVALUACIÓN**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Observación	Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas...

**COMPONENTES**

*CONTROL 1 : Vale 37,5% de la nota final*

**LECCIONES**

*Magnitudes físicas*

*Análisis vectorial*

*Cinematica del punto*

*Dinámica*

*Electrostática*

**ESTRUCTURA DE LA PRUEBA**

*2 problemas (3 puntos / problema).*

*4 Cuestiones (1 punto / cuestión).*

*Las cuestiones versaran sobre temas explicados en teoría y en prácticas de laboratorio.*

*DURACIÓN : 2 horas (45' para cuestiones y 1 h. y 15' para problemas)*

*Se obtiene una nota que llamaremos T1 (de 0 a 10)*

*CONTROL 2 : Vale 22,5% de la nota final*

**LECCIONES**

*Conductores*

*Condensadores*

*Dieléctricos*

**ESTRUCTURA DE LA PRUEBA**

*2 problemas (3 puntos / problema).*

*4 Cuestiones (1 punto / cuestión).*

*Las cuestiones versaran sobre temas explicados en teoría y en prácticas de laboratorio.*

*DURACIÓN : 2 horas (45' para cuestiones y 1 h. y 15' para problemas)*

*Se obtiene una nota que llamaremos T2 (de 0 a 10)*

*LABORATORIO: Vale 20% de la nota final*

*Se controla la asistencia al laboratorio y se realiza una prueba en poliformat por cada práctica (en total 6 pruebas) en fechas que se comunicaran. No podran realizar la prueba de poliformat los alumnos que no hayan asistido a la sesión de prácticas correspondiente, considerandose en este caso que la calificación de la misma es de 0 puntos.*

*Se calcula la media de las pruebas (la prueba no enviada dentro del plazo establecido supondrá una calificación de 0 puntos).*

*Se obtiene una nota que llamaremos LAB (de 0 a 10)*

*PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA EN POLIFORMAT: Vale 20% de la nota final.*

*Al final de cada tema y a través de la aplicación poliformat se realizará una evaluación (en total 8 pruebas).*

*Se calcula la media de las pruebas (la prueba no enviada dentro del plazo establecido supondrá una calificación de 0 puntos)*

*Se obtiene una nota que llamaremos POLIF (de 0 a 10)*

**NOTA FINAL**

*La nota final se obtiene con el promedio ponderado de las notas anteriores.*

**EVALUACIÓN****Nombre**      **Descripción**

$NOTA\ FINAL = 0,375*T1+0,225*T2+0,2*LAB+0,2*POLIF$

Se aprueba si la nota media es superior a 5 y la nota mínima en cada uno de los controles (Control 1, Control 2) es superior a 4 puntos.

En caso contrario, el alumno deberá examinarse en la recuperación de las partes con nota inferior a 4 (T1, T2), pudiendo repetir las partes que desee si quiere mejorar nota.

En caso de no superar la recuperación repetirá la asignatura completa el año siguiente.

La calificación final será "No Presentado" cuando los actos de evaluación en los que el alumno ha participado supongan en conjunto menos del 20% de la valoración final de la asignatura (Controles, test de laboratorio y pruebas de poliformat). Art. 17 apartado 9 de la Normativa de Régimen académico y evaluación del alumnado Universidad Politécnica de Valencia.

**RECURSOS**

apuntes  
copia de las transparencias  
exámenes resueltos  
hojas técnicas, catálogos comerciales  
laboratorio (especificar tipo en observaciones)  
materiales multimedia  
pizarra  
software informático(especificar en observaciones)  
transparencias  
videos

La teoría se desarrolla, a criterio de cada profesor, utilizando pizarra y presentaciones multimedia (tipo Power Point). Laboratorio Electro-Mecánico con software informático consistente en simuladores (Simulador de Campos Electrostáticos), aplicaciones informáticas para la captura de datos (Labview), aplicaciones informáticas para el análisis de datos (Excell o Matlab).

**BIBLIOGRAFÍA**

Curso de Física Aplicada - Electromagnetismo y Semiconductores - (Linares Galiana, Jaime)  
Física para estudiantes de ciencias e ingeniería (Bueche, Frederick j.)  
Física para la ciencia y la tecnología (Tipler Mosca).  
Laboratorio de Física (Belmar Ibañez, Francisco)



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

En la asignatura se introduce al alumno 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 alumno aprecia el papel central que juega la abstracción en la programación. Se introducen las técnicas de diseño descendente de algoritmos. Se estudian algunos algoritmos clásicos. El alumno conoce en detalle un lenguaje de programación imperativo: el lenguaje C. Al finalizar la asignatura sabe desarrollar, probar y documentar programas utilizando un buen estilo de programación.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**

**167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Informática	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	Indispensable	Esp

**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.*

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Introducción a la Computación
2. Fundamentos básicos de programación
  1. Datos. Expresiones. Asignación
  2. Estructuras de Control
3. Abstracción de Operaciones
4. Tipos de datos compuestos
  1. El tipo Vector - El tipo Cadena
  2. Estructuras
5. Ficheros
6. Estudio y Medida de Algoritmos
7. Prácticas
  1. Presentación del entorno de trabajo
  2. Bucles
  3. Descomposición funcional 1
  4. Descomposición funcional 2
  5. Archivos de biblioteca
  6. Manejo de ficheros

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción a la Computación	4,00	8,00
Fundamentos básicos de programación	12,00	24,00
Abstracción de Operaciones	12,00	24,00
Tipos de datos compuestos	10,00	20,00
Ficheros	6,00	12,00
Estudio y Medida de Algoritmos	4,00	8,00
Prácticas	12,00	24,00



**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

Total: 60,00 120,00

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Autónomas**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	75
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	35
<b>Total:</b>		<b>120,00</b>

**Presenciales**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	29
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	10
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	12
Supervisión	Período de instrucción realizado por el profesor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.	4
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	5
<b>Total:</b>		<b>60,00</b>

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Examen oral	Método imprescindible para medir los objetivos educacionales que tiene que ver con la expresión oral.
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Preguntas del minuto	Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres).

**RECURSOS**

apuntes  
 aula informática  
 copia de las transparencias  
 exámenes resueltos  
 materiales multimedia  
 pizarra  
 problemas resueltos  
 transparencias



**BIBLIOGRAFÍA**

C. Manual de referencia	Schildt, Herbert
Diseño e implementación de programas en lenguaje C	Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Sistemas Informáticos y Computación
C guía de autoenseñanza	Schildt, Herbert
El lenguaje de programación C : diseño e implementación de programas	García Carballeira, Félix
Programación en lenguaje C	Quero Catalinas, Enrique
El lenguaje de programación C	Kernighan, Brian W.
Programación en C	Gottfried, Byron S.
Introducción a la programación	Clavel, Gilles
Algoritmos + estructuras de datos = programas	Wirth, Niklaus
The C programming language	Kernighan, Brian W.



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

**Objetivos:**

Introducir al alumno en los principios fundamentales de la Administración y Dirección de empresas.  
 Proporcionar los conocimientos adecuados sobre las 4 funciones estratégicas de la Gestión de empresas: Planificación, Organización, Dirección y Control  
 Introducir las funciones básicas de la empresa: RRHH, Operaciones, Finanzas, Marketing

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**

**167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Empresas	Conocimiento adecuado del concepto de empresa, marco institucional y jurídico de la empresa. Organización y gestión de empresas	Indispensable	Esp

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Introducción a la empresa
  1. La empresa desde la macroeconomía
  2. La empresa como sistema
  3. Naturaleza de la empresa. Marco institucional y jurídico
2. Las Funciones de Administración de empresas. El sistema de dirección y las decisiones empresariales
  1. Introducción a la gestión y Escuelas de la Administración y Dirección de Empresas
  2. Resolución de Problemas y Toma de Decisiones: análisis y creatividad
  3. Planificación y Control
  4. PERT. Tiempos y Costes
  5. Organización
3. Comportamiento Organizativo
  1. Comunicación
  2. Grupos y Equipos: dinámica de grupos
  3. Motivación
4. Areas Funcionales de la Empresa
  1. Sistema de Contabilidad y Finanzas
  2. Sistema de Información
  3. Sistema de Producción y Gestión de Operaciones
  4. Sistema de Marketing e Investigación de Mercados
5. Dirección Estratégica

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción a la empresa	4,00	6,00
Las Funciones de Administración de empresas. El sistema de dirección y las decisiones empresariales	12,00	18,00
Comportamiento Organizativo	8,00	12,00
Areas Funcionales de la Empresa	30,00	45,00
Dirección Estratégica	6,00	9,00
<b>Total:</b>	<b>60,00</b>	<b>90,00</b>

Se han definido 6 Prácticas de Laboratorio de 2 horas de duración cada una:

P1: Análisis y uso de la herramienta Project en Administración de Empresas. Unidad Didáctica 2

P2: Análisis de la Cultura Innovadora en empresas TIC¿s. Unidad Didáctica 3

P3: uso de sistemas de información Cloud Computing. Unidad Didáctica 4



**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

*P4: Previsión de la Demanda. Unidad Didáctica 4*

*P5: Análisis de los tipos de comercio electrónico. Estudio de la Usabilidad de la Web Unidad Didáctica 4*

*P6: análisis de un Plan estratégico de una empresa TIC. Unidad Didáctica 5*

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Autónomas**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	10
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	6
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	12
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	45
Trabajo virtual	Metodología basada en el trabajo colaborativo que parte de un espacio virtual, diseñado por el profesor y de acceso restringido, en el que se pueden compartir documentos, trabajar sobre ellos de manera simultánea, agregar otros nuevos, comunicarse de manera síncrona y asíncrona, y participar en todos los debates que cada miembro puede constituir.	12
Actividades complementarias	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, vídeos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	5
<b>Total:</b>		<b>90,00</b>

**Presenciales**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	24
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria. Puede incluir la exposición de dichos trabajos.	4
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	2
Estudio de casos	Técnica en la que los alumnos analizan situaciones profesionales presentadas por el profesor, con el fin de realizar una conceptualización experiencial y realizar una búsqueda de soluciones eficaces.	2
Aprendizaje basado en proyectos	Situaciones en las que el alumno debe explorar y trabajar un problema práctico aplicando conocimientos interdisciplinares.	2
Resolución de ejercicios y problemas	Realización, por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	8
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	8
Supervisión	Período de instrucción realizado por el profesor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.	4
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	6
<b>Total:</b>		<b>60,00</b>



**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**EVALUACIÓN**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Mapa conceptual	Muestra la forma de relacionar los conceptos clave de un área temática.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
Preguntas del minuto	Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres).
Caso	Supone el análisis y la resolución de una situación planteada que presenta problemas de solución múltiple, a través de la reflexión y el diálogo para un aprendizaje grupal, integrado y significativo.
Observación	Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas...
Evaluación	Evaluación

**RECURSOS**

apuntes  
 aula informática  
 diapositivas  
 exámenes resueltos  
 folletos  
 hojas técnicas, catálogos comerciales  
 materiales multimedia  
 pizarra  
 problemas resueltos  
 software informático(especificar en observaciones)  
 videos  
*Mind Manager*  
*SPSS*  
*Project*  
*Office*

**BIBLIOGRAFÍA**

Principios de Gestión	Gloria Ilse Moncaleano Rodríguez
Comportamiento Organizativo	Gloria Ilse Moncaleano Rodríguez
Introducción a la Gestión (Management)	De Miguel Fernández, Enrique
Introducción al Marketing	Kotler, Philip; Cámara, Dionisio; Armstrong, Gary; Miquel, Salvador; Bigné, Enrique; Saunders, John; Wong, Verónica
Business intelligence : técnicas de análisis para la toma de decisiones estratégicas	Vitt, Elizabeth
Dirección estratégica : desarrollo de la estrategia y análisis de casos	Bueno Campos, Eduardo; Salmador Sánchez, María Paz; Merino Moreno, Carlos

**BIBLIOGRAFÍA**

Principios de administración de operaciones	Heizer, Jay
e-commerce negocios, tecnología, sociedad	Laudon, Kenneth C.
Marketing 2.0 : el nuevo marketing en la Web de la redes sociales	Maqueira Marín, Juan Manuel
Operation management	Heizer, Jay
Operations management for competitive advantage	Chase, Richard B.

*Las funciones de la administración de empresas: influencia de los valores, actitudes, tecnologías e información (Rodenas y Ruiz) SPUPV 91.401*

*Introducción al comportamiento organizativo. (Robbins y Judge) Pearson, 2010*

*Teoría Organizacional. Diseño y cambio en las organizaciones. (Gareth R. Jones) Pearson, 2008*



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Esta es la primera asignatura de la titulación en la que se estudian conceptos de tecnología electrónica, y dada la dificultad que entraña esta temática, lo que se pretende es dar a la misma un enfoque preferentemente práctico. El principal objetivo de la asignatura es que los alumnos conozcan la utilidad práctica de los principales dispositivos electrónicos que posteriormente utilizarán en otras asignaturas de la especialidad. Para ello, se presentarán como parte de subsistemas reales muy sencillos pero con funcionalidad propia, se simularán dichos subsistemas y se implementarán en las horas dedicadas a prácticas de laboratorio. En la metodología que se plantea se da mucha importancia al tiempo dedicado a las prácticas de laboratorio, las cuales son fundamentales para afianzar los conceptos adquiridos en el aula, y para adquirir soltura en el montaje de circuitos y en el manejo de los instrumentos del laboratorio. La adquisición de estas dos capacidades (soltura en el montaje de circuitos y manejo de los equipos de laboratorio) es otro objetivo fundamental de la asignatura, influyendo considerablemente en la tasa de rendimiento de asignaturas posteriores.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**

**167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Básica de Telecomunicación	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	Necesaria	Esp
Básica de Telecomunicación	Analizar y Sintetizar	Conveniente	Gen
Básica de Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión	Recomendable	Gen
Básica de Telecomunicación	Resolver Problemas	Conveniente	Gen
Básica de Telecomunicación	Trabajar en equipo	Necesaria	Gen
Básica de Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones	Conveniente	Gen
Básica de Telecomunicación	Aplicar los conocimientos en la práctica	Necesaria	Gen

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Previos**

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación	(12399) Física I (12404) Teoría de Circuitos

**Simultáneos**

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación	(12398) Física II

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Unidad 1. Introducción a los dispositivos electrónicos.
2. Unidad 2. Conceptos básicos
  1. Señales



**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

- 10. Práctica: Introducción al entorno de simulación
- 2. Leyes de Kirchhoff
- 3. Ley de Ohm
- 4. Divisor de tensión y de corriente
- 5. Equivalentes de Thévenin y Norton
- 6. Concepto de impedancia y admitancia
- 7. Equivalente serie y paralelo de R, L y C
- 8. Potencia disipada
- 9. Práctica: Introducción al entorno del Laboratorio de Electrónica
- 3. Unidad 3. Diodos semiconductores.
  - 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. Hojas de características
  - 7. Práctica: Simulación de circuitos con diodos.
  - 8. Práctica: Montaje de circuitos de aplicación de diodos.
- 4. Unidad 4. Transistores bipolares de unión (BJT).
  - 1. El BJT. Historia y conceptos básicos
  - 2. El transistor NPN ideal en emisor común
  - 3. El transistor NPN real
  - 4. El transistor PNP
  - 5. Hojas de características
  - 6. Práctica: Montaje de circuitos de aplicación de BJT.
- 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. Análisis matemático en DC del MOSFET
  - 4. Aplicaciones del MOSFET
  - 5. Hojas características
  - 6. Práctica: Montaje y análisis de circuitos con MOSFET.
  - 7. Práctica: Simulación de circuitos con transistores BJT y MOSFET
- 6. Unidad 6. Componentes pasivos.
  - 1. Resistores lineales
  - 2. Resistores no lineales
  - 3. Condensadores
  - 4. Inductores
  - 5. Características de los componentes reales
- 7. Unidad 7. Dispositivos fotónicos.
  - 1. La naturaleza de la luz. El efecto fotoeléctrico.
  - 2. Diodo LASER
  - 3. Fotoresistores
  - 4. Fotodiodos
  - 5. Fototransistores
  - 6. Optoacopladores
  - 7. Fibra óptica.
  - 8. Práctica: Montaje de circuitos de aplicación con dispositivos fotónicos

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Unidad 1. Introducción a los dispositivos electrónicos.	2,00	1,00
Unidad 2. Conceptos básicos	10,00	10,00
Unidad 3. Diodos semiconductores.	12,00	18,00
Unidad 4. Transistores bipolares de unión (BJT).	13,00	18,00
Unidad 5. Transistores de efecto de campo (FET).	9,00	12,00



**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab.</u>	<u>Trab.no</u>
	<u>Presencial</u>	<u>Presencial</u>
Unidad 6. Componentes pasivos.	8,00	14,00
Unidad 7. Dispositivos fotónicos.	6,00	10,00
	<b>Total: 60,00</b>	<b>83,00</b>

Las unidades más importantes tienen asignadas una o dos prácticas de laboratorio, en las que se trabajará tanto el montaje de circuitos como la simulación de los mismos. La relación de prácticas que se realizan la siguiente:

- Sesión 1: Introducción al laboratorio de electrónica
- Sesión 2: Introducción al laboratorio de electrónica
- Sesión 3: Introducción a las herramientas de simulación de circuitos
- Sesión 4: Montaje de circuitos de aplicación con diodos
- Sesión 5: Diseño y simulación de circuitos con diodos
- Sesión 6: Montaje de circuitos de aplicación con BJT
- Sesión 7: Montaje de circuitos de aplicación con BJT
- Sesión 8: Montaje y análisis de circuitos con MOSFET
- Sesión 9: Simulación de circuitos con transistor BJT y MOSFET
- Sesión 10: Montaje de circuitos de aplicación de dispositivos fotónicos

Algunas de las prácticas podrán ser propuestas para la realización por parte de los alumnos de manera no presencial. Esto se detallará al comienzo del curso.

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Autónomas**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	8
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	20
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	10
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	45
<b>Total:</b>		<b>83,00</b>

**Presenciales**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	19
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	19
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	20
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2
<b>Total:</b>		<b>60,00</b>

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.



**EVALUACIÓN**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
Preguntas del minuto	Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres).
Evaluación	Evaluación

*La asignatura consta de una parte teórica y práctica en el aula, y una parte de prácticas de laboratorio. Ambas partes se evalúan por separado, siendo el peso de la parte de teoría y prácticas de aula del 70% y el peso de las prácticas de laboratorio del 30 %.*

*La nota de la parte de teoría y práctica de aula se obtiene a partir de tres notas:*

*Conjunto de pruebas tipo test (3 pruebas): Tiene un peso de aproximadamente un 24 % sobre la nota final.*

*Pruebas de respuesta abierta (1 pruebas): Tiene un peso de aproximadamente un 36 % sobre la nota final.*

*Evaluación continua de problemas a entregar y resolver en clase: Tiene un peso aproximadamente del 10% sobre la nota final*

*La nota de las prácticas de laboratorio se obtiene a partir de dos notas:*

*Evaluación continua durante las sesiones del laboratorio: Tendrá un peso de aproximadamente un 12 % sobre la nota final.*

*Práctica de evaluación: Tendrá un peso de aproximadamente un 18 % sobre la nota final.*

*Los porcentajes especificados más arriba son orientativos, sin perjuicio de una previa valoración global por parte de los profesores de la asignatura. Se podrá establecer una nota mínima para alguna de las pruebas anteriormente especificadas. Esto será comunicado por los profesores al comienzo del curso.*

*IMPORTANTE: Para optar a la nota de evaluación continua será necesario asistir al 80% del total de los actos de evaluación continua (pruebas tipo test, entregas de problemas y prácticas de laboratorio), a la práctica de evaluación y a la prueba final de respuesta abierta. En el caso de que un alumno no complete la evaluación continua se informará a la dirección de la escuela para que proceda con la anulación de su matrícula salvo razón justificada por el alumno.*

**RECURSOS**

- apuntes
- aula informática
- copia de las transparencias
- diapositivas
- exámenes resueltos
- hojas técnicas, catálogos comerciales
- laboratorio (especificar tipo en observaciones)
- materiales multimedia
- pizarra
- problemas resueltos
- software informático(especificar en observaciones)
- transparencias
- videos

**BIBLIOGRAFÍA**

Problemas de Dispositivos Usados en Electrónica para Ingenieros.	Lidon Roger, José Vicente
Resistores Lineales, Resistores No Lineales, Condensadores e Inductores	
Electrónica : teoría de circuitos y dispositivos electrónicos	Boylestad, Robert L.
Materiales y componentes electrónicos activos	Álvarez Santos, Ramiro
Materiales y componentes electrónicos pasivos	Álvarez Santos, Ramiro
Principios de electrónica	Malvino, Albert Paul
Electrónica	Hambley, Allan R.



**BIBLIOGRAFÍA**

*Transparencias y apuntes de clase.*  
*Exámenes de años anteriores.*  
*Manual de prácticas.*



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

La asignatura de Teoría de Circuitos presenta al alumno de forma teórica y práctica las leyes fundamentales que rigen los circuitos eléctricos. Al final de la asignatura el alumno tendrá la capacidad de analizar circuitos lineales empleando un conjunto de técnicas básicas de análisis. Asimismo, se dotará al alumno de las destrezas suficientes para el manejo de cuatro instrumentos de laboratorio que son: osciloscopio, generador de funciones, fuente de alimentación y multímetro digital. Es también objetivo de la asignatura mostrar el uso de ciertos circuitos elementales en el campo de las telecomunicaciones.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**

**167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Básica de Telecomunicación	Analizar y Sintetizar	Indispensable	Gen
Básica de Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión	Recomendable	Gen
Básica de Telecomunicación	Resolver Problemas	Indispensable	Gen
Básica de Telecomunicación	Trabajar en equipo	Indispensable	Gen
Básica de Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones	Recomendable	Gen
Básica de Telecomunicación	Aplicar los conocimientos en la práctica	Indispensable	Gen

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Simultáneos**

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación	(12396) Matemáticas I (12399) Física I

*Conocimientos de operaciones elementales con números complejos (Matemática I)*  
*Conocimientos básicos de electromagnetismo (Física I)*

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Introducción. Conceptos y Leyes Fundamentales.
  1. Concepto de corriente eléctrica.
  2. Concepto de diferencia de potencial.
  3. Energía y potencia de una corriente eléctrica.
  4. Leyes de Kirchoff.
  5. Práctica 1 El laboratorio y sus equipos.
2. Componentes Eléctricos.
  1. Pasivos: Resistor, Capacitor e Inductor.
  2. Activos: Fuentes de corriente y tensión.
  3. Práctica 2 La fuente de alimentación y el multímetro.
3. Teoremas Fundamentales del Análisis de Circuitos.
  1. Teoremas de movilidad de generadores.
  2. Métodos de nudos y mallas.
  3. Teorema de superposición.
  4. Inmitancia equivalente de un circuito.
  5. Teoremas de Norton y Thevenin.
  6. Teorema de máxima transferencia de potencia.
  7. Práctica 3 El generador de funciones y el osciloscopio.



**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

4. Análisis de Circuitos en Régimen de Continua.
  1. Análisis del comportamiento transitorio del capacitor.
  2. Análisis del comportamiento transitorio del inductor.
  3. Práctica 4 La sonda atenuadora. Medida de retardos.
5. Régimen Sinusoidal Permanente.
  1. Importancia del análisis en régimen sinusoidal.
  2. Equivalencia entre funciones senoidales y fasores.
  3. Concepto de impedancia y admitancia compleja.
  4. Análisis sistemático de circuitos en régimen sinusoidal permanente.
  5. Potencia en circuitos en alterna.
  6. Circuitos acoplados magnéticamente.
  7. Práctica 5 Medidas en circuitos en alterna y continua.
  8. Práctica 6 El circuito RC.

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción. Conceptos y Leyes Fundamentales.	6,00	12,00
Componentes Eléctricos.	12,00	24,00
Teoremas Fundamentales del Análisis de Circuitos.	15,00	30,00
Análisis de Circuitos en Régimen de Continua.	10,00	20,00
Régimen Sinusoidal Permanente.	17,00	34,00
<b>Total:</b>	<b>60,00</b>	<b>120,00</b>

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

***Autónomas***

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	20
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	50
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	50
<b>Total:</b>		<b>120,00</b>

***Presenciales***

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	7
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	8
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	12
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	3
<b>Total:</b>		<b>60,00</b>



**EVALUACIÓN**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Examen oral	Método imprescindible para medir los objetivos educacionales que tiene que ver con la expresión oral.
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.

25 % de la Nota Final se corresponderá con la nota de Prácticas.

75 % restante se conseguirá con 3 exámenes de evaluación continua (resolución de problemas).

**RECURSOS**

- apuntes
- exámenes resueltos
- laboratorio (especificar tipo en observaciones)
- pizarra
- problemas resueltos
- software informático(especificar en observaciones)
- transparencias
- videos

Laboratorio de Teoría de Circuitos.

Programas como el OrCAD/PSpice para la simulación y comprobación del funcionamiento de circuitos eléctricos.

**BIBLIOGRAFÍA**

Problemas de Teoría de Circuitos	Albiol Colomer, Antonio
Análisis de circuitos lineales	López Ferreras, Francisco
Circuitos y señales : Introducción a los circuitos lineales y de acoplamiento	Thomas, R.E.
Linear circuits	Valkenburg, M.E. van

*Ampliación Bibliográfica Recomendada*

*"The Analysis and Design of Linear Circuits", Roland E. Thomas; Albert J. Rosa, Prentice Hall International Editions, 1994*

*"Teoría de Circuitos", A. Bruce Carlson, Thomson, 2002*

*"Análisis Introductorio de Circuitos", Robert L. Boylestad, Prentice Hall 1998*



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Esta asignatura tiene como objetivos: delimitar el ámbito de la ingeniería telemática, proporcionar al alumno un dominio de la terminología 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. Se sigue un enfoque 'top down' (descendente), que empieza en los protocolos de aplicación y acaba en la transmisión de datos.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**

**167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Telemática	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	Conveniente	Gen
Telemática	Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica	Conveniente	Gen
Telemática	Capacidad de analizar y especificar los parámetros fundamentales de un sistema de comunicaciones	Necesaria	Esp
Telemática	Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación	Necesaria	Esp
Telemática	Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones	Indispensable	Esp
Telemática	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	Necesaria	Esp
Telemática	Conocimiento de los métodos de interconexión de redes y encaminamiento, así como los fundamentos de la planificación, dimensionado de redes en función de parámetros de tráfico	Conveniente	Esp

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Simultáneos**

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación	(12400) Programación

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Introducción a las aplicaciones y redes telemáticas
  1. Tipos de aplicaciones.
  2. Requisitos de las aplicaciones.
  3. Tipos de redes: punto a punto / multipunto (topología de las redes punto a punto y de las redes multipunto), I
  4. Tipos de conmutación: circuitos y paquetes.
  5. Introducción a la conmutación de paquetes (funcionamiento, tipos de conmutación de paquetes: circuito vii
2. Arquitectura de los sistemas telemáticos
  1. Modelos de referencia: arquitectura funcional, arquitectura en capas, conceptos de protocolo e interfaz.
  2. Arquitecturas de protocolos
  3. Ejemplos: OSI, TCP/IP, IEEE.
3. Protocolos de aplicación
  1. Modelo cliente-servidor.
  2. Modelo P2P ('peer to peer').
  3. Ejemplos: HTTP, SMTP, POP3, IMAP4.
4. Control de congestión, de flujo y de errores
  1. Tipos de control de congestión: preventiva / reactiva, con notificación de la red / extremo a extremo.
  2. Mecanismos de control de congestión extremo a extremo: ventana deslizante, detección de pérdidas.



**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

- 3. Control de flujo.
- 4. Entrega fiable: retransmisiones.
- 5. Encaminamiento
  - 1. Tipos de encaminamiento.
  - 2. Fundamento de los principales algoritmos de encaminamiento.
  - 3. Direccionamiento.
- 6. Acceso al medio compartido
  - 1. Técnicas con colisión: Aloha, CSMA-CD.
  - 2. Técnicas con reserva: sondeo, testigos.
  - 3. Ejemplo: estándar IEEE 802.3 CSMA-CD.
- 7. Fundamentos de la transmisión de datos
  - 1. Medios físicos de transmisión: características, usos, tipos (medios guiados / medios radio).
  - 2. Fundamentos de la transmisión digital: modulaciones.
  - 3. Parámetros de la transmisión digital: velocidad de modulación y de transmisión, ancho de banda, potencia y
  - 4. Control de errores: CRC.
- 8. Práctica 1. Estudio de protocolos de aplicación
- 9. Práctica 2. Direccionamiento IP
- 10. Práctica 3. Análisis de tráfico en redes
- 11. Práctica 4. Estudio del cableado estructurado en redes locales

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción a las aplicaciones y redes telemáticas	6,00	12,00
Arquitectura de los sistemas telemáticos	6,00	12,00
Protocolos de aplicación	6,00	12,00
Control de congestión, de flujo y de errores	6,00	12,00
Encaminamiento	3,00	6,00
Acceso al medio compartido	6,00	12,00
Fundamentos de la transmisión de datos	3,00	6,00
Práctica 1. Estudio de protocolos de aplicación	3,00	6,00
Práctica 2. Direccionamiento IP	2,00	4,00
Práctica 3. Análisis de tráfico en redes	2,00	4,00
Práctica 4. Estudio del cableado estructurado en redes locales	2,00	4,00
<b>Total:</b>	<b>45,00</b>	<b>90,00</b>

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

<u>Autónomas</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
<b>Nombre</b>		
Trabajos teóricos	Preparación de seminarios, lecturas, investigaciones, trabajos, memorias, etc. para exponer o entregar en las clases teóricas. No computa el tiempo de exposición o debate en clase, sino sólo el tiempo total de preparación de trabajos (y también de ensayos, resúmenes de lecturas, seminarios, conferencias, análisis, etc.).	24
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	48
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	18
<b>Total:</b>		<b>90,00</b>



**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Presenciales**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	18
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	12
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	9
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	6
<b>Total:</b>		<b>45,00</b>

**EVALUACIÓN**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Trabajo académico	Desarrollo de un proyecto que puede ir desde trabajos breves y sencillos hasta trabajos amplios y complejos propios de últimos cursos y de tesis doctorales.
Preguntas del minuto	Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres).

*La nota final se obtendrá como la media ponderada de la nota de pruebas escritas (60%) con la nota de trabajos (20%) y con la nota de prácticas (20%).*

*La nota de pruebas escritas será la media ponderada de dos pruebas realizadas a lo largo del curso.*

*Los trabajos consistirán en análisis, comentarios o cuestiones acerca de especificaciones técnicas, estándares o artículos científico-técnicos que se propondrán y que tratarán sobre los contenidos vistos en clase.*

*Las prácticas se evaluarán con preguntas del minuto (preguntas al final de la sesión).*

*Los alumnos que por el procedimiento anterior no obtengan una nota final mayor o igual a 5, podrán optar a una prueba escrita de recuperación que valdrá el 100% de la nota final.*

**RECURSOS**

- aula informática
- copia de las transparencias
- diapositivas
- pizarra
- problemas resueltos
- software informático(especificar en observaciones)

*Para la realización de las prácticas se utilizará diversos paquetes de software de libre distribución. La finalidad de éstos es, entre otras:*

- Instalar y configurar servidores de protocolos de aplicación,
- Simular redes de conmutación de paquetes.
- Interceptar y analizar tráfico en redes.

**BIBLIOGRAFÍA**

Computer networks	Tanenbaum, Andrew S.
Data and computer communications	Stallings, William
Data communications, computer networks and open systems	Halsall, Fred
Computer networking : a top-down approach	Kurose, James F.

*Los libros citados son manuales generales de telemática que cubren todo el contenido de la materia. El curso sigue como referencia básica el enfoque de Kurose. El resto de manuales se pueden utilizar de forma complementaria.*



**Resumen**

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA**

Los computadores son una herramienta requerida actualmente en prácticamente todos los ámbitos profesionales. En el caso de las telecomunicaciones la función de los computadores es particularmente importante. Prácticamente todos los sistemas de telecomunicación utilizan en mayor o menor medida computadores empotrados o de propósito general. El conocimiento de los elementos básicos de los computadores resulta pues de especial relevancia ya que servirá de apoyo a asignaturas de cursos posteriores y también aportará conocimientos finales como la codificación binaria de los datos.

**OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS**

**167 Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación**

<u>Materia</u>	<u>Competencia</u>	<u>Nivel</u>	<u>Tipo</u>
Formación básica complementaria	Conocimiento y comprensión de la arquitectura básica y funcionamiento de los computadores.	Recomendable	Esp
Formación básica complementaria	Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.	Necesaria	Esp
Formación básica complementaria	Analizar y Sintetizar	Necesaria	Gen
Formación básica complementaria	Resolver Problemas	Recomendable	Gen
Formación básica complementaria	Adaptarse a nuevas situaciones	Necesaria	Gen
Formación básica complementaria	Aplicar los conocimientos en la práctica	Indispensable	Gen
Formación básica complementaria	Generar nuevas ideas (creatividad)	Indispensable	Gen

**CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS**

**Simultáneos**

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
Grado en Ingeniería Técnica de Telecomunicación	(12400) Programación

*No hay ningún requisito para cursar esta asignatura.*

**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

1. Introducción a los computadores.
  1. Descripción estructurada.
  2. Generaciones de los computadores.
  3. Organización interna.
2. Codificación binaria de los datos.
  1. Representación posicional y sistema binario.
  2. Cambio de base.
  3. Codificación de caracteres.
  4. Aritmética binaria.
3. 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.
4. Codificación de las instrucciones.
  1. Arquitectura del computador.
  2. El computador Easy8.



**SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

- 3. Programación del Easy8.
- 5. El subsistema central.
  - 1. La memoria.
  - 2. Estructura del procesador.
  - 3. Secuenciación de las instrucciones del Easy8.
- 6. Funcionamiento de la entrada-salida.
  - 1. Conceptos generales.
  - 2. Procesos de una operación de entrada-salida.
  - 3. Interrupciones.
  - 4. Acceso directo a memoria.
- 7. Prácticas
  - 1. Codificación binaria de caracteres, enteros y coma flotante en ANSI C
  - 2. Realización y codificación de programas en lenguaje ensamblador
  - 3. Diseño de la unidad de control
  - 4. Programación de la entrada-salida
  - 5. Instalación de un sistema operativo

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción a los computadores.	1,00	0,00
Codificación binaria de los datos.	5,00	8,00
Representación de enteros y reales.	7,00	11,00
Codificación de las instrucciones.	8,00	12,00
El subsistema central.	9,00	15,00
Funcionamiento de la entrada-salida.	6,00	10,00
Prácticas	9,00	9,00
<b>Total:</b>	<b>45,00</b>	<b>65,00</b>

**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

**Autónomas**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Estudio teórico	Estudio de contenidos relacionados con las "clases teóricas": Incluye cualquier actividad de estudio que no se haya computado en el apartado anterior (estudiar exámenes, trabajo en biblioteca, lecturas complementarias, hacer problemas y ejercicios, etc.).	35
Trabajo virtual	Metodología basada en el trabajo colaborativo que parte de un espacio virtual, diseñado por el profesor y de acceso restringido, en el que se pueden compartir documentos, trabajar sobre ellos de manera simultánea, agregar otros nuevos, comunicarse de manera síncrona y asíncrona, y participar en todos los debates que cada miembro puede constituir.	30
<b>Total:</b>		<b>65,00</b>

**Presenciales**

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	22
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo en el que los alumnos partiendo de problemas reales, aprenden a buscar la información necesaria para comprender dichos problemas y obtener soluciones; todo ello bajo la supervisión de un tutor.	11
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	9
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	3
<b>Total:</b>		<b>45,00</b>



**METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**

*Se han diseñado simuladores interactivos basados en la tecnología applet de Java y publicados como laboratorios virtuales de los que se hará un uso intensivo. Así mismo se dispone de abundante material multimedia publicado en PoliTube y accesible desde Riunet.*

**EVALUACIÓN**

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
Prueba escrita de respuesta abierta	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.
Pruebas objetivas (tipo test)	Examen escrito estructurado con diversas preguntas o ítems en los que el alumno no elabora la respuesta; sólo ha de señalarla o completarla con elementos muy precisos.
Preguntas del minuto	Son preguntas abiertas que se realizan al finalizar una clase (dos o tres).
Observación	Estrategia basada en la recogida sistemática de datos en el propio contexto de aprendizaje: ejecución de tareas, prácticas...

**RECURSOS**

- apuntes
- aula informática
- exámenes resueltos
- laboratorio (especificar tipo en observaciones)
- materiales multimedia
- pizarra
- problemas resueltos
- software informático(especificar en observaciones)
- transparencias
- videos

*El software informático utilizado consiste en simuladores basados en applets de Java que se ejecutan dentro de los navegadores web independientemente de la plataforma. Dichos applets están publicados en Riunet como laboratorios virtuales.*

**BIBLIOGRAFÍA**

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