



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

El Álgebra Lineal ha probado ser 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.

El programa comienza con el Álgebra Matricial. Se hace especial hincapié en la resolución de Sistemas Lineales de Ecuaciones Algebraicas y en los problemas prácticos que acarrea la resolución de grandes sistemas de ecuaciones. Hay que recordar que muchos métodos numéricos dependen fuertemente en su solución final de alguno de tales sistemas. En diversas asignaturas de la titulación se pone claramente de manifiesto. También se presentan las Aplicaciones Lineales y la relación entre matrices y aplicaciones lineales entre espacios vectoriales de dimensión finita.

El lenguaje de las Aplicaciones Lineales es básico en el tratamiento de cualquier problema lineal, en especial, de los problemas diferenciales lineales que aparecen constantemente en los estudios de la titulación y en las aplicaciones físicas y técnicas en general. La diagonalización de matrices se presenta bajo el título de Teoría Espectral. La relación con la Física es clave. La radiación que un átomo emite al vibrar se distribuye, al atravesar un prisma, en el llamado espectro atómico, es decir, en una banda exclusiva de colores del arco iris. Cada uno de esos colores o radiaciones elementales separadas corresponde a una frecuencia, que resulta ser el valor propio de un cierto operador lineal. En general, para los sistemas vibrantes, mecánicos y eléctricos, -modelados por ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales-, los modos normales de vibración son descritos por los valores y vectores propios del operador diferencial correspondiente a la ecuación o sistema diferencial. La diagonalización es la base para la resolución de los sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Para ponderar la importancia de los sistemas de ecuaciones diferenciales baste decir que con ellos se modelan sistemas físicos (mecánicos y eléctricos) complejos.

También se estudia la Geometría de un espacio vectorial. La introducción de un producto escalar permite definir una serie de conceptos geométricos tales como longitud de un vector, distancia, ángulo entre vectores, ortogonalidad, etc. Sin embargo, los aspectos geométricos no son sino el pretexto y la forma intuitiva de acceder a un tema de enorme trascendencia: la teoría de la aproximación. Desde esta perspectiva se desarrolla el método de los mínimos cuadrados que permite aproximar funciones obtenidas experimentalmente mediante ciertas funciones elementales, lo que es una herramienta clave en la experimentación y la formulación teórica de problemas. Las ideas anteriores se extienden a la aproximación de funciones en el seno de espacios funcionales, y se da una introducción elemental a las series de Fourier. Los conceptos introducidos van a ser decisivos para la aproximación de la solución de los problemas elípticos, lo que constituye la base de los llamados métodos variacionales de solución aproximada de ecuaciones diferenciales, que tantas aplicaciones tienen en las aplicaciones, incluyendo la Telecomunicación.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar ecuaciones diferenciales ordinarias y algunas ecuaciones sencillas en derivadas parciales.	Recomendable (4)
I.	Fundamentos	Emplear algoritmos de resolución numérica en la resolución de	Necesaria (2)

Telecomunicación	Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	diferentes tipos de problemas.	
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manejar expresiones que involucren polinomios en una y varias variables y los anillos de enteros módulo n .	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manejar los conjuntos solución de los sistemas de ecuaciones lineales y conocer algún método elemental de resolución numérica de sistemas de ecuaciones tanto lineales como no lineales.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manipular expresiones en variable compleja.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Operar con vectores, bases, subespacios, matrices y aplicaciones lineales.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar conceptos básicos de teoría de grafos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar el lenguaje proposicional y las propiedades de las operaciones básicas sobre conjuntos y aplicaciones.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar las técnicas de descomposición de funciones en series y las transformadas de Laplace, de Fourier y otras empleadas en los ámbitos de la Teoría de la Señal y de las telecomunicaciones.	Necesaria (2)

Conocimientos recomendados

0. CONJUNTOS Y LOGICA ELEMENTAL (Conceptos elementales de la teoría de conjuntos. Conjuntos numéricos - Operaciones entre conjuntos - Producto cartesiano de conjuntos - Razonamiento lógico elemental. Métodos de demostración básicos)

1. APLICACIONES ENTRE CONJUNTOS (Correspondencias y aplicaciones entre conjuntos - Tipos de aplicaciones - Composición de aplicaciones)

2. NUMEROS COMPLEJOS (Conceptos básicos - Operaciones con complejos - La exponencial compleja)

3. POLINOMIOS DE UNA VARIABLE (Polinomios con coeficientes reales y complejos - Operaciones con polinomios - Divisibilidad de polinomios - Raíces de polinomios - Descomposición factorial única de un polinomio)

4. ESPACIOS VECTORIALES (Definición y propiedades - Subespacio vectorial - Dependencia e independencia lineales - Sistema generador - Base y dimensión)

Previos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES

1. Álgebra matricial
2. Sistemas de ecuaciones lineales

2. APLICACIONES LINEALES Y MATRICES

1. Aplicaciones lineales
2. Problemas de valor propio y diagonalización

3. GEOMETRIA, PROYECCIONES ORTOGONALES Y APROXIMACIÓN

1. Espacio Euclídeo
2. Proyecciones ortogonales y mínimos cuadrados

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES Y MATRICES	16,00	16,00

APLICACIONES LINEALES Y MATRICES	24,00	24,00
GEOMETRIA, PROYECCIONES ORTOGONALES Y APROXIMACIÓN	20,00	20,00
Total horas	60,00	60,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20,00
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.	25,00
Tutoría	Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.	15,00
Total horas		60,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	20,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	40,00
Total horas		60,00

Evaluación

Nombre	Descripción
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.

Recursos

- pizarra
- problemas resueltos
- transparencias
- apuntes

Bibliografía

- Álgebra y Ecuaciones Diferenciales. Tomo I y II (Izquierdo Sebastián, Joaquín)
- Teoría y problemas de álgebra lineal y sus aplicaciones (Torregrosa Sánchez, Juan Ramón)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

Esta asignatura forma parte de los fundamentos matemáticos básicos que un Ingeniero de Telecomunicación debe conocer. Específicamente, en ella se estudian conceptos relacionados con la Física (algunos vistos en Física I y otros se desarrollan paralelamente en Física II y luego se ampliarán en las asignaturas Campos Electromagnéticos I y II). La mayor parte de la asignatura está dedicada a la integración múltiple y a la integración vectorial (analizando la teoría de campos conservativos y la teoría de campos solenoidales). Además, se hace una introducción a la integración impropia, concepto que será necesario en asignaturas posteriores de la titulación.

Competencias

Identificar integrales impropias de tipo I y de tipo II.
 Analizar la convergencia de una integral impropia.
 Resolver integrales dobles y triples tanto en coordenadas cartesianas como en polares, cilíndricas y esféricas.
 Aplicar adecuadamente el teorema de Fubini para calcular áreas y volúmenes.
 Identificar las principales curvas en el plano y en el espacio y adquirir manejo en la resolución de integrales curvilíneas.
 Analizar si un campo es conservativo o no mediante las condiciones equivalentes.
 Identificar las principales superficies y adquirir manejo en la resolución de integrales de superficie.
 Analizar si un campo es solenoidal o no mediante sus condiciones equivalentes.
 Utilizar los teoremas de la divergencia y del rotacional para calcular flujos y circulaciones, respectivamente.

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Trabajar intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral tanto en una como en varias variables.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Usar los operadores de derivación vectorial y las integrales de línea, de superficie y de volumen.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar el lenguaje proposicional y las propiedades de las operaciones básicas sobre conjuntos y aplicaciones.	Conveniente (3)

Conocimientos recomendados

* Funciones reales de una variable real:

- Gráficas de funciones elementales: exponenciales, logarítmicas, potenciales, trigonométricas, hiperbólicas.
- Límite, continuidad y derivabilidad: recta tangente.
- Cálculo de máximos y mínimos, puntos de inflexión, asíntotas, etc.
- Polinomio de Taylor.
- Integrales inmediatas. Métodos elementales de integración: sustitución y partes. Integración de funciones racionales y trigonométricas.
- Regla de Barrow y teorema fundamental del cálculo integral. Cálculo de áreas.

* Funciones reales de varias variables reales:

- Gráficas de superficies: esferas, elipsoides, cilindros, conos, hiperboloides, silla de montar, etc.
- Límite, continuidad, derivación parcial y diferenciabilidad: plano tangente.

* Sucesiones y series numéricas:

- Sucesiones de números reales.
- Series numéricas. Criterios de convergencia para: series de términos positivos (comparación, cociente, raíz), series alternadas (Leibniz). Convergencia absoluta.

* Geometría analítica:

- Ecuaciones de rectas y planos.
- Producto escalar canónico de R^n y producto vectorial en R^3 .

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3175) CÁLCULO DIFERENCIAL
I. Telecomunicación	(3177) FÍSICA - I

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3179) ECUACIONES DIFERENCIALES

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. INTEGRACIÓN IMPROPIA

Definición de integral impropia de primera especie. Propiedades: linealidad, regla de Barrow generalizada, cambio de variable, monotonía, integración por partes, igualdad en el carácter de la integral impropia de $f(x)$ en $[a; +\infty[$ y $[b; +\infty[$ para todo b mayor o igual que a . Criterios de convergencia para integrandos no negativos: comparación, comparación por paso al límite, criterio integral de Cauchy. Criterio de Dirichlet. Convergencia absoluta. Relación entre convergencia y convergencia absoluta. Definición de integral impropia de segunda especie. Propiedades. Criterios de convergencia para integrandos no negativos: comparación, comparación por paso al límite. Convergencia absoluta. Integración impropia mixta.

2. INTEGRACIÓN MÚLTIPLE

Definición de integral doble sobre un rectángulo. Interpretación geométrica de la integral doble. Propiedades: linealidad, monotonía, aditividad respecto de la región de integración, integrabilidad del valor absoluto de una función. Teorema de Fubini para el cálculo de una integral doble sobre un rectángulo por integración simple reiterada. Integración sobre un rectángulo de funciones acotadas con discontinuidades. Definición de integral doble sobre una región plana (no rectangular) acotada: regiones de tipo I y de tipo II. Extensión de las propiedades y del teorema de Fubini a este tipo de regiones. Integración de una función del tipo $f(x)g(y)$ sobre un rectángulo siendo $f : [a; b]$ y $g : [c; d]$ funciones continuas. Integración triple: definición, cálculo y aplicaciones. Cambio de variable en una integral doble: coordenadas polares. Cambio de variable en una integral triple: coordenadas cilíndricas y esféricas.

3. CURVAS E INTEGRACIÓN SOBRE CURVAS

Curvas en R^2 y R^3 : camino o parametrización de una curva. Camino regular y regular a trozos, simple y cerrado. Vectores tangente unitario y normal. Recta tangente a una curva en un punto. Concepto de longitud de arco. Repaso del concepto de campos escalares y vectoriales. Integral curvilínea de un campo escalar con respecto a la longitud de arco. Integral curvilínea de un campo vectorial. Relación entre ambos tipos de integrales curvilíneas. Propiedades: linealidad, aditividad respecto del camino, cambio de parámetros, independencia de la parametrización. Concepto de trabajo como integral curvilínea.

Independencia del camino. Campos vectoriales conservativos: función potencial (escalar). Integral curvilínea de un campo vectorial conservativo como diferencia de potenciales. Condiciones equivalentes para que un campo vectorial sea conservativo (en una región abierta y conexa y en un dominio simplemente conexo). Teorema de Green en el plano. Área de una región plana mediante integrales curvilíneas. Líneas de campo de un campo vectorial. Relación entre las líneas de campo de un campo vectorial conservativo y las curvas/superficies de nivel de su función potencial.

4. SUPERFICIES E INTEGRACIÓN SOBRE SUPERFICIES

Representación explícita e implícita de una superficie. Representación paramétrica de una superficie. Superficie regular. Producto vectorial fundamental. Plano tangente a una superficie en un punto. Área de una superficie paramétrica. Integral de superficie de un campo escalar. Independencia de la parametrización utilizada. Orientación de una superficie. Integral de superficie de un campo vectorial. Independencia de la parametrización utilizada. Cálculo de una integral de superficie como una integral doble. Concepto de flujo de un campo vectorial a través de una superficie (orientable). Divergencia y rotacional de un campo vectorial. Definición e identidades básicas del análisis vectorial. Teorema de la divergencia o de Gauss-Ostrogradsky. Teorema del rotacional o de Stokes. Reconstrucción de un campo vectorial a partir de su rotacional: función potencial (vectorial). Equivalencia entre la formulación diferencial y la integral de las ecuaciones de Maxwell.

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
INTEGRACIÓN IMPROPIA	7,00	10,00
INTEGRACIÓN MÚLTIPLE	10,00	15,00
CURVAS E INTEGRACIÓN SOBRE CURVAS	14,00	18,00
SUPERFICIES E INTEGRACIÓN SOBRE SUPERFICIES	14,00	22,00
Total horas	45,00	65,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	22,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	3,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	20,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	45,00
Total horas		65,00

Evaluación

La asignatura se aprueba mediante un examen final a realizar en las fechas establecidas por la Escuela.

Nombre	Descripción
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.

Recursos

- pizarra
- problemas resueltos
- transparencias
- apuntes
- exámenes resueltos

Bibliografía

El libro "Teoría y Problemas de Análisis Vectorial ", N. Thome, SPUPV 299 contiene la teoría y problemas que se adaptan a todo el temario de la asignatura.

- Problemas de análisis vectorial (Thome, Néstor Javier)
- Cálculo vectorial (Marsden, Jerrold E.)
- Cálculo II : teoría y problemas de funciones de varias variables (López de la Rica, Antonio)
- Introduccion al analisis matematico (Bartle, Robert Gardner)
- Cálculo y geometría analítica (Larson, Roland E.)
- Div, grad, curl and all that : an informal text on vector calculus (Schey, H.M.)
- Cálculo vectorial (Pita Ruiz, Claudio de J.)
- Análisis matemático I : (Un curso de cálculo para informática) (Olmo Muñoz, Vicente del)
- Problemas resueltos de análisis vectorial y aplicaciones (Benítez López, Julio)
- Cálculo infinitesimal de varias variables (Burgos Román, Juan de)
- Functions of several variables (Craven, B.D.)
- Cálculo superior (Spiegel, Murray R.)
- Calculus (Apostol, Tom M.)
- Teoría y Problemas de Análisis Vectorial (Thome, Néstor Javier)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

El alumno adquiere conocimientos básicos sobre las propiedades de las funciones diferenciables de una y varias variables, con las que va a trabajar el resto de la titulación. También se inicia al alumno en el concepto de convergencia de sucesiones y series, y de límite, ampliando así la percepción que se tiene del concepto matemático de infinito, que es fundamental para entender ciertos procesos algorítmicos. Estos conceptos representan el punto de partida del Análisis Vectorial y el Cálculo Numérico, dos disciplinas imprescindibles en el currículo de un ingeniero de Telecomunicación. Se profundiza especialmente en la visualización geométrica en dos y tres dimensiones.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Necesaria (2)
I.	Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria (2)

Telecomunicación			
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.		Recomendable (4)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Aplicar a las telecomunicaciones las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manejar expresiones que involucren polinomios en una y varias variables y los anillos de enteros módulo n .	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manipular expresiones en variable compleja.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Trabajar intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral tanto en una como en varias variables.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar las técnicas de descomposición de funciones en series y las transformadas de Laplace, de Fourier y otras empleadas en los ámbitos de la Teoría de la Señal y de las telecomunicaciones.	Conveniente (3)

Conocimientos recomendados

Concepto de límite de una función real en una variable. Derivada y propiedades. Cálculo de integrales indefinidas. Integrales definidas: Teorema Fundamental del Cálculo Integral.

Previos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

- Sucesiones y series numéricas
 - Sucesiones, principio de inducción.
 - Límites de sucesiones. Propiedades
 - Concepto de serie. Convergencia y propiedades. Aplicaciones
- Cálculo diferencial de funciones de varias variables
 - Espacio euclídeo. Norma y distancia.
 - Límites de sucesiones y de funciones en \mathbb{R}^n . Continuidad.
 - Cálculo diferencial de funciones de varias variables.
- Aproximación de funciones y problemas de extremos
 - Aproximación polinomial.
 - Problemas de extremos.

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Sucesiones y series numéricas	10,00	15,00
Cálculo diferencial de funciones de varias variables	20,00	20,00
Aproximación de funciones y problemas de extremos	15,00	15,00
Total horas	45,00	50,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
--------	-------------	-------

Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	25,00
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	5,00
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.	5,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	10,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	5,00
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.).	25,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	20,00
Total horas		50,00

Evaluación

Nombre	Descripción
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).

Recursos

- pizarra
- problemas resueltos
- transparencias
- apuntes
- exámenes resueltos

Bibliografía

- Análisis matemático (Jornet, David)
- Cálculo con funciones de varias variables y álgebra lineal, con aplicaciones a las ecuaciones diferenciales y a las probabilidades (Apostol, Tom M.)
- Matemáticas avanzadas para ingeniería (Kreyszig, Erwin)
- Matemáticas avanzadas para ingeniería (Kreyszig, Erwin)
- Introducción al análisis matemático (Bartle, Robert Gardner)
- 5000 problemas de análisis matemático (Demidóvich, B.P.)
- Cálculo diferencial e integral (Piskunov, N.)
- Cálculo diferencial (Bombal Gordon, Fernando)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

La asignatura de componentes electrónicos es una de las asignaturas básicas de electrónica claves para entender toda la electrónica que se utilizará durante la titulación.

Así, la asignatura de componentes contribuye a la titulación de telecomunicaciones, haciendo que el alumno:

- conozca con detalle los comportamientos estático y dinámico, en los dominios del tiempo y de la frecuencia, de los componentes pasivos.
- conozca de terminales hacia afuera los comportamientos estático y dinámico en el dominio de la frecuencia de: diodos y transistores bipolares y unipolares.
- comprenda las limitaciones de los componentes.
- entienda la información de los catálogos.

Competencias

- Conocer con detalle los comportamientos estático y dinámico, en los dominios del tiempo y de la frecuencia, de los componentes pasivos.
- Conocer de terminales hacia afuera los comportamientos estático y dinámico en el dominio de la frecuencia de: diodos y transistores bipolares y unipolares.
- Comprender las limitaciones de los componentes.
- Entender la información de los catálogos.

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Saber liderar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I.	Fundamentos Físicos de la	Analizar el comportamiento de circuitos electrónicos.	Indispensable

Telecomunicación	Ingeniería de Telecomunicación		(1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Aplicar los conceptos de intercambio energético, de calor y de termodinámica.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Aplicar los fundamentos de la fotónica y de los dispositivos electrónicos y fotónicos a las telecomunicaciones y la bioingeniería.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Determinar las características de circuitos electrónicos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver circuitos eléctricos y sus fenómenos transitorios.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar las bases físicas de los semiconductores, sus características y tipos fundamentales.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar ecuaciones diferenciales ordinarias y algunas ecuaciones sencillas en derivadas parciales.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Emplear algoritmos de resolución numérica en la resolución de diferentes tipos de problemas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Caracterizar el transistor y circuitos amplificadores basados en los mismos.	Necesaria (2)

Conocimientos recomendados

Oficialmente no tiene pre-requisitos. Pero es conveniente estar cursando Teoría de Circuitos y Física II.

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3177) FÍSICA - I

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3140) TEORÍA DE CIRCUITOS
I. Telecomunicación	(3145) FÍSICA - II

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. Introducción a los Componentes Electrónicos
 1. Programa resumido.
 2. Niveles estructurales de la tecnología electrónica.
 3. Relación con otras asignaturas.
 4. Panorama de la electrónica.
 5. Clasificación de componentes.
 6. Bibliografía
2. Física de la conducción
 1. Introducción.
 2. Modelo atómico y teoría de bandas.
 3. Tipos de materiales. Metal, aislante, semiconductor.
 4. Materiales conductores. Propiedades de los conductores. Conductividad, resistividad, movilidad. Dependencia de la resistividad con la temperatura. Ley de Ohm. Ley de Ohm térmica. Superconductores.
3. Resistores Lineales
 1. Clasificación de los resistores lineales.
 2. Características V-I de los resistores lineales.
 3. Resistores fijos.
 4. Resistores variables y ajustables.
4. Resistores No Lineales
 1. Clasificación de resistores no lineales.
 2. Recta de carga y punto de trabajo.
 3. Resistencia estática y dinámica.
 4. Termistores: NTC y PTC
 5. Termistores NTC.
 6. Termistores PTC.
 7. Varistores o VDR.
5. Condensadores
 1. Clasificación de los condensadores.
 2. Definiciones y conceptos.

3. Características técnicas de un condensador.
 4. Clasificación de los condensadores fijos.
 5. Catálogo. Características técnicas.
6. Inductores
1. Definiciones y conceptos.
 2. Características técnicas del inductor.
 3. Tipos de inductores.
 4. Datos de catálogo. Ejemplo.
7. Diodos Semiconductores
1. Materiales semiconductores.
 2. Semiconductores intrínsecos y Semiconductores extrínsecos.
 3. Unión P-N
 4. Diodo Rectificador de Si.
 5. Diodo Zener
 6. Diodo Túnel
 7. Diodo Schottky
 8. Diodo Led (Diodo Emisor de Luz)
 9. Características de un Diodo Comercial.
8. Transistores Bipolares (BJT)
1. Historia y definición.
 2. Tipos y simbología.
 3. Régimen estático.Regiones de funcionamiento.Modelo equivalente BJT...
 4. El transistor como conmutador.
 5. El transistor como amplificador.
 6. Enlaces de interés.
9. Transistores de Efecto de Campo(FET y MOSFET)
1. DEFINICIÓN DE FET
 2. jFET
 3. MOSFET.
 4. RESUMEN
 5. ENLACES DE INTERÉS
 6. HOJAS DE CATÁLOGOS

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Introducción a los Componentes Electrónicos	1,00	2,00
Física de la conducción	3,00	4,00
Resistores Lineales	3,00	6,00
Resistores No Lineales	3,00	5,00
Condensadores	3,00	7,00
Inductores	2,00	6,00
Diodos Semiconductores	10,00	12,00
Transistores Bipolares (BJT)	10,00	14,00
Transistores de Efecto de Campo(FET y MOSFET)	10,00	14,00
Total horas	45,00	70,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	18,50
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.	20,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	2,00

Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	4,50
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------

Total horas 45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	30,00
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10,00
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.).	30,00
Total horas		70,00

Evaluación

Se hará un examen final con preguntas teóricas y ejercicios prácticos.

El alumno superará la asignatura si su nota supera los 5 puntos.

Nombre	Descripción
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.

Recursos

- pizarra
- problemas resueltos
- copia de las transparencias
- hojas técnicas, catálogos comerciales
- diapositivas
- transparencias
- videos
- materiales multimedia
- apuntes
- exámenes resueltos

Bibliografía

- Materiales y componentes electrónicos (Álvarez Santos, Ramiro)
- Componentes electrónicos (López Higuera, José Miguel)
- Materiales y componentes electrónicos activos (Álvarez Santos, Ramiro)
- Materiales y componentes electrónicos pasivos (Álvarez Santos, Ramiro)
- Electrónica. Teoría de circuitos (Boylestad, Robert L.)
- Electrónica (Hambley, Allan R.)
- Ejercicios Resueltos de Componentes Electrónicos (Ballester Merelo, Francisco José)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

La asignatura de componentes electrónicos es una de las asignaturas básicas de electrónica claves para entender toda la electrónica que se utilizará durante la titulación.

Así, la asignatura de componentes contribuye a la titulación de telecomunicaciones, haciendo que el alumno:

- conozca con detalle los comportamientos estático y dinámico, en los dominios del tiempo y de la frecuencia, de los componentes pasivos.
- conozca de terminales hacia afuera los comportamientos estático y dinámico en el dominio de la frecuencia de: diodos y transistores bipolares y unipolares.
- comprenda las limitaciones de los componentes.
- entienda la información de los catálogos.

Competencias

- Conocer con detalle los comportamientos estático y dinámico, en los dominios del tiempo y de la frecuencia, de los componentes pasivos.
- Conocer de terminales hacia afuera los comportamientos estático y dinámico en el dominio de la frecuencia de: diodos y transistores bipolares y unipolares.
- Comprender las limitaciones de los componentes.
- Entender la información de los catálogos.

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Saber liderar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I.	Fundamentos Físicos de la	Analizar el comportamiento de circuitos electrónicos.	Indispensable

Telecomunicación	Ingeniería de Telecomunicación		(1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Aplicar los conceptos de intercambio energético, de calor y de termodinámica.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Aplicar los fundamentos de la fotónica y de los dispositivos electrónicos y fotónicos a las telecomunicaciones y la bioingeniería.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Determinar las características de circuitos electrónicos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver circuitos eléctricos y sus fenómenos transitorios.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar las bases físicas de los semiconductores, sus características y tipos fundamentales.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar ecuaciones diferenciales ordinarias y algunas ecuaciones sencillas en derivadas parciales.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Emplear algoritmos de resolución numérica en la resolución de diferentes tipos de problemas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Caracterizar el transistor y circuitos amplificadores basados en los mismos.	Necesaria (2)

Conocimientos recomendados

Oficialmente no tiene pre-requisitos. Pero es conveniente estar cursando Teoría de Circuitos y Física II.

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3177) FÍSICA - I

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3140) TEORÍA DE CIRCUITOS
I. Telecomunicación	(3145) FÍSICA - II

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. Introducción a los Componentes Electrónicos
 1. Programa resumido.
 2. Niveles estructurales de la tecnología electrónica.
 3. Relación con otras asignaturas.
 4. Panorama de la electrónica.
 5. Clasificación de componentes.
 6. Bibliografía
2. Física de la conducción
 1. Introducción.
 2. Modelo atómico y teoría de bandas.
 3. Tipos de materiales. Metal, aislante, semiconductor.
 4. Materiales conductores. Propiedades de los conductores. Conductividad, resistividad, movilidad. Dependencia de la resistividad con la temperatura. Ley de Ohm. Ley de Ohm térmica. Superconductores.
3. Resistores Lineales
 1. Clasificación de los resistores lineales.
 2. Características V-I de los resistores lineales.
 3. Resistores fijos.
 4. Resistores variables y ajustables.
4. Resistores No Lineales
 1. Clasificación de resistores no lineales.
 2. Recta de carga y punto de trabajo.
 3. Resistencia estática y dinámica.
 4. Termistores: NTC y PTC
 5. Termistores NTC.
 6. Termistores PTC.
 7. Varistores o VDR.
5. Condensadores
 1. Clasificación de los condensadores.
 2. Definiciones y conceptos.

3. Características técnicas de un condensador.
 4. Clasificación de los condensadores fijos.
 5. Catálogo. Características técnicas.
6. Inductores
1. Definiciones y conceptos.
 2. Características técnicas del inductor.
 3. Tipos de inductores.
 4. Datos de catálogo. Ejemplo.
7. Diodos Semiconductores
1. Materiales semiconductores.
 2. Semiconductores intrínsecos y Semiconductores extrínsecos.
 3. Unión P-N
 4. Diodo Rectificador de Si.
 5. Diodo Zener
 6. Diodo Túnel
 7. Diodo Schottky
 8. Diodo Led (Diodo Emisor de Luz)
 9. Características de un Diodo Comercial.
8. Transistores Bipolares (BJT)
1. Historia y definición.
 2. Tipos y simbología.
 3. Régimen estático.Regiones de funcionamiento.Modelo equivalente BJT...
 4. El transistor como conmutador.
 5. El transistor como amplificador.
 6. Enlaces de interés.
9. Transistores de Efecto de Campo(FET y MOSFET)
1. DEFINICIÓN DE FET
 2. jFET
 3. MOSFET.
 4. RESUMEN
 5. ENLACES DE INTERÉS
 6. HOJAS DE CATÁLOGOS

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Introducción a los Componentes Electrónicos	1,00	2,00
Física de la conducción	3,00	4,00
Resistores Lineales	3,00	6,00
Resistores No Lineales	3,00	5,00
Condensadores	3,00	7,00
Inductores	2,00	6,00
Diodos Semiconductores	10,00	12,00
Transistores Bipolares (BJT)	10,00	14,00
Transistores de Efecto de Campo(FET y MOSFET)	10,00	14,00
Total horas	45,00	70,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	18,50
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.	20,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	2,00

Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	4,50
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------

Total horas 45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	30,00
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10,00
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.).	30,00
Total horas		70,00

Evaluación

Se hará un examen final con preguntas teóricas y ejercicios prácticos.

El alumno superará la asignatura si su nota supera los 5 puntos.

Nombre	Descripción
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.

Recursos

- pizarra
- problemas resueltos
- copia de las transparencias
- hojas técnicas, catálogos comerciales
- diapositivas
- transparencias
- videos
- materiales multimedia
- apuntes
- exámenes resueltos

Bibliografía

- Materiales y componentes electrónicos (Álvarez Santos, Ramiro)
- Componentes electrónicos (López Higuera, José Miguel)
- Materiales y componentes electrónicos activos (Álvarez Santos, Ramiro)
- Materiales y componentes electrónicos pasivos (Álvarez Santos, Ramiro)
- Electrónica. Teoría de circuitos (Boylestad, Robert L.)
- Electrónica (Hambley, Allan R.)
- Ejercicios Resueltos de Componentes Electrónicos (Ballester Merelo, Francisco José)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

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 han sido excluidas las ecuaciones no lineales de orden uno) se presentan en las unidades 2 y 3 motivadas por diversos problemas físicos y técnicos de importancia. Se deberá aprovechar la oportunidad para inicial al alumno en el campo de la Modelación o arte de resolución de problemas reales. Además de presentar con claridad los conceptos más importantes relacionados con los Problemas Diferenciales (unidad 1), se explicarán los casos en los que es posible obtener soluciones en forma cerrada. No obstante, se dejará bien patente la dificultad que entraña el enfoque analítico y se motivará aunque sea de pasada la necesidad de otros enfoques, tales como el cualitativo y el numérico. Ya sea de manera directa o a través de problemas propuestos, debemos incluir ejemplos de todas las aplicaciones presentadas. Y para la solución aproximada de problemas de contorno de orden dos, que modelan multitud de problemas físicos estacionarios, introduciremos el método de diferencias finitas y los métodos variacionales que precisan de forma clara de las raíces del Algebra. El primero considera el problema diferencial desde un punto de vista Newtoniano, es decir, considera directamente la ecuación diferencial -que expresa un balance, un equilibrio- y, tras discretizarlo, transforma el problema en un sistema lineal, cuya matriz resulta ser de bandas. Los métodos variacionales, métodos de colocación y de ponderación, consideran el problema desde el punto de vista Lagrangiano. Ya no consideran el equilibrio que describe la ecuación diferencial. Alternativamente, presentan una formulación en términos de un funcional -que representa una energía- a minimizar, a hacer que se parezca lo más posible a la función 0. Esta parte enraza de manera directa con la teoría de aproximación vista en el tema dedicado a la Geometría en la asignatura de Álgebra Matricial. Y es el abc de los métodos de los Elementos Finitos.

La transformada de Laplace introducirá al alumno en la filosofía de las transformadas que le acompañará durante toda su carrera. Por supuesto, se utilizará para resolver problemas diferenciales con fuentes discontinuas y, mediante la utilización de las deltas de Dirac, se modelarán fuentes puntuales de alimentación.

Finalmente, la diagonalización de endomorfismos que se ha estudiado en Álgebra Matricial será la base de la herramienta utilizada para el tratamiento de los sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de coeficientes constantes, que se estudian en la unidad 5. Para ponderar la importancia de los sistemas de ecuaciones diferenciales lineales baste decir que con ellos se modelan los sistemas físicos (mecánicos, eléctricos, etc.) complejos y en general cualquier sistema dinámico lineal.

Consideramos que los contenidos del programa responden correctamente al objetivo básico de una asignatura obligatoria de una carrera técnica. Hay que notar que son solo tres las horas lectivas semanales de que dispone esta asignatura, por lo que el enfoque deberá ser eminentemente práctico. Debe ponerse claramente de manifiesto que las Ecuaciones Diferenciales son una poderosa herramienta básica para la modelación y para la solución de multitud de problemas planteables en términos de observación de tasas de variación de ciertas magnitudes. Por supuesto, siempre que se pueda se hará ver el papel importante que el Álgebra Lineal juega como herramienta básica. Por ello incluimos deliberadamente métodos de tipo numérico para el problema de los dos puntos, que hunden sus raíces en el Álgebra Lineal.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I.	Fundamentos Matemáticos de la	Analizar ecuaciones diferenciales ordinarias y algunas	Indispensable

Telecomunicación	Ingeniería de Telecomunicación	ecuaciones sencillas en derivadas parciales.	(1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Emplear algoritmos de resolución numérica en la resolución de diferentes tipos de problemas.	Conveniente (3)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3174) ÁLGEBRA MATRICIAL
I. Telecomunicación	(3175) CÁLCULO DIFERENCIAL

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. Introducción a las ecuaciones diferenciales
 1. Definiciones básicas y clasificación
 2. Ejemplos de problemas físicos y técnicos que se resuelven mediante ecuaciones diferenciales
 3. Existencia vs búsqueda de soluciones
 4. Solución general
 5. Problemas de valor inicial (PVI) y problemas de frontera (PF)
 6. Solución cerrada vs solución aproximada
 7. Breve descripción de algunos métodos numéricos para problemas de valor inicial y de frontera
 8. Soluciones gráficas
2. Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden 1
 1. Ecuaciones diferenciales elementales
 2. Ecuaciones diferenciales lineales
 3. Ecuaciones en diferencias de primer orden
 4. Aplicaciones: trayectorias ortogonales e isogonales
3. Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior
 1. Ecuación lineal de orden n
 2. Solución de la ecuación homogénea
 3. Ecuaciones con coeficientes constantes
 4. Sistemas no homogéneos (métodos de variación de parámetros y de coeficientes indeterminados)
 5. Ecuación de Euler
 6. Aplicaciones: oscilaciones libres en circuitos eléctricos y sistemas mecánicos
 7. Solución de PVIs. Oscilaciones forzadas; resonancia
 8. Solución de PFs mediante diferencias finitas
 9. Solución de PFs mediante métodos de ponderación y colocación
4. Transformada de Laplace
 1. Definición. Transformadas de funciones básicas
 2. Transformada inversa y transformada de derivadas
 3. Teoremas de traslación
 4. Otras propiedades
 5. Función delta de Dirac
 6. Solución de problemas de valor inicial
5. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias
 1. Ejemplos introductorios
 2. Conceptos básicos. Sistemas lineales de orden uno
 3. Sistemas homogéneos con coeficientes constantes
 4. Sistemas lineales no homogéneos
 5. Sistemas de orden superior
 6. Aplicaciones: sistemas mecánicos y circuitos eléctricos acoplados

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Introducción a las ecuaciones diferenciales	8,00	8,00

Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden 1	16,00	16,00
Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior	16,00	16,00
Transformada de Laplace	8,00	8,00
Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias	12,00	12,00
Total horas	60,00	60,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	20,00
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.	25,00
Tutoría	Periodo de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.	15,00
Total horas		60,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	20,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	40,00
Total horas		60,00

Evaluación

Nombre	Descripción
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.

Recursos

- pizarra
- problemas resueltos
- transparencias
- apuntes

Bibliografía

- Álgebra y Ecuaciones Diferenciales. Tomo I y II (Izquierdo Sebastián, Joaquín)
- Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado (Zill, Dennis G.)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

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: la teoría de campos, la mecánica, la Electrostática, conductores cargados en equilibrio, los condensadores, el comportamiento de los materiales aislantes y el modelo de corriente continua con una introducción a la resolución de circuitos de corriente continua.

Competencias

Enseñar 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.

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable (1)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar el comportamiento de circuitos electrónicos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Aplicar los conceptos de intercambio energético, de calor y de termodinámica.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Determinar las características de circuitos electrónicos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver circuitos eléctricos y sus fenómenos transitorios.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver problemas de cálculo en campos electromagnéticos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver problemas de movimiento y fuerzas en el plano y en el espacio.	Indispensable (1)

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.

Previos**Titulación Asignatura****Simultaneos**

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3174) ÁLGEBRA MATRICIAL
I. Telecomunicación	(3175) CÁLCULO DIFERENCIAL
I. Telecomunicación	(3178) LABORATORIO DE FÍSICA

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. Introducción
2. Teoría de campos
 1. Campos escalares.
 2. Gradiente de un campo escalar.
 3. Campos vectoriales.
 4. Circulación de un campo vectorial. Concepto de potencial.
 5. Flujo de un campo vectorial.
 6. Divergencia de un campo vectorial. Teorema de la divergencia.
 7. Rotacional de un campo vectorial. Teorema de Stokes.
3. Cinemática del punto
 1. Vector de posición
 2. Velocidad
 3. Aceleración
 4. Componentes intrínsecas de la velocidad y la aceleración
 5. Algunos tipos de movimientos
4. Dinámica del punto
 1. Introducción
 2. Postulados de Newton
 3. Ley de gravitación universal
 4. Ecuaciones del movimiento del punto material libre y ligado. Equilibrio del punto material
 5. Cantidad de movimiento. Teorema
 6. Momento cinético. Teorema
 7. Trabajo y potencia
 8. Energía cinética. Teorema de la energía cinética
 9. Energía potencial
 10. Teorema de conservación de la energía mecánica. Análisis del equilibrio por medio de la energía potencial
 11. Dinámica del movimiento rectilíneo
5. Electrostática
 1. Introducción. Carga eléctrica.
 2. Ley de Coulomb. Campo eléctrico.
 3. Circulación del campo electrostático. Potencial.
 4. Superficies equipotenciales.
 5. Flujo del campo electrostático. Teorema de Gauss. Aplicaciones del Teorema de Gauss.
 6. Teorema de Gauss en forma diferencial. Ecuaciones de Poisson y Laplace.
6. Conductores cargados en equilibrio
 1. Conductores y dieléctricos.
 2. Equilibrio de un conductor.
 3. Estructura del campo en puntos próximos a un conductor. Teorema de Coulomb.
 4. Influencia electrostática.
 5. Equilibrio de un sistema de conductores.
 6. Pantallas eléctricas.
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. Dipolo eléctrico.
 2. Dieléctricos.

3. Vector polarización.
4. Cargas de polarización.
5. Vector desplazamiento eléctrico.
6. Teorema de Gauss en presencia de dieléctricos.
7. Capacidad de un condensador con dieléctricos.
8. Densidad de energía electrostática.

9. Corriente continua

1. Corriente eléctrica.
2. Intensidad y densidad de corriente.
3. Ley de Ohm.
4. Resistencia eléctrica. Asociación de resistencias.
5. Ley de Joule.

10. Circuitos de corriente continua

1. Generadores. Fuerza electromotriz.
2. Receptores. Fuerza contraelectromotriz.
3. Ley de Ohm generalizada. Ecuación de un circuito.

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Introducción	2,00	3,00
Teoría de campos	14,00	21,00
Cinemática del punto	2,00	3,00
Dinámica del punto	6,00	9,00
Electrostática	10,00	15,00
Conductores cargados en equilibrio	6,00	9,00
Capacidad de un conductor. Condensadores	4,00	6,00
Dieléctricos	8,00	12,00
Corriente continua	4,00	6,00
Circuitos de corriente continua	4,00	6,00
Total horas	60,00	90,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	30,00
Total horas		60,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	42,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	42,00
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.	6,00
Total horas		90,00

Evaluación

Nombre	Descripción
Prueba escrita de	Prueba cronometrada, efectuada bajo control, en la que el alumno construye su respuesta. Se le puede

respuesta abierta conceder o no el derecho a consultar material de apoyo.

Recursos

La teoría se desarrolla, a criterio de cada profesor, utilizando mayoritariamente presentaciones multimedia (tipo Power Point).
La pizarra se reserva fundamentalmente para la resolución de problemas.

- pizarra
- copia de las transparencias
- transparencias
- materiales multimedia
- apuntes

Bibliografía

- Curso de Física Aplicada - Electromagnetismo y Semiconductores - (Llinares Galiana, Jaime)
- Física para estudiantes de ciencias e ingeniería (Bueche, Frederick J.)
- Problemas de física general (Irodov, Igor E.)
- Problemas de física : Mecánica, electromagnetismo, ondas (Belmar Ibáñez, Francisco)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

Esta asignatura contiene 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.

En ella se aborda el estudio del Electromagnetismo llegando a plantear las ecuaciones de Maxwell, de las oscilaciones y ondas, la óptica y el movimiento de satélites.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria (2)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar el comportamiento de circuitos electrónicos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de	Aplicar los conceptos de intercambio energético, de calor y de termodinámica.	Recomendable (4)

	Telecomunicación		
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Aplicar los fundamentos de la fotónica y de los dispositivos electrónicos y fotónicos a las telecomunicaciones y la bioingeniería.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Determinar las características de circuitos electrónicos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver circuitos eléctricos y sus fenómenos transitorios.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver problemas de cálculo en campos electromagnéticos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver problemas de movimiento y fuerzas en el plano y en el espacio.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar las bases físicas de los semiconductores, sus características y tipos fundamentales.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los fundamentos de la Acústica.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los principios de la Óptica.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los principios de la propagación guiada y no guiada en el dominio del tiempo y la frecuencia.	Necesaria (2)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3175) CÁLCULO DIFERENCIAL
I. Telecomunicación	(3177) FÍSICA - I

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3146) ANÁLISIS VECTORIAL
I. Telecomunicación	(3178) LABORATORIO DE FÍSICA
I. Telecomunicación	(3179) ECUACIONES DIFERENCIALES

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. 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
2. 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
3. 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
4. Comportamiento magnético de la materia
 1. Comportamiento magnético de la materia. 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
5. Ecuaciones de Maxwell
1. Introducción
 2. Conservación de la carga. Ecuación de continuidad
 3. Corriente de desplazamiento
 4. Ecuaciones de Maxwell
 5. Densidad de energía electromagnética. Vector de Poynting
6. Movimiento armónico simple. Oscilaciones
1. Cinemática y Dinámica del M.A.S.
 2. Energética del M.A.S.
 3. Composición de dos M.A.S.
 4. Oscilaciones libres amortiguadas
 5. Oscilaciones forzadas
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 onda. 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. Ondas sonoras
1. Introducción
 2. Ecuación de onda. Velocidad del sonido
 3. Ondas planas armónicas
 4. Densidad de energía acústica
 5. Intensidad acústica
 6. Impedancia acústica
 7. Niveles sonoros
10. Óptica física
1. Introducción
 2. Interferencia luminosa. Coherencia
 3. Interferencia en láminas delgadas
 4. Interferómetro de Michelson
 5. Difracción de Fraunhofer y de Fresnel
 6. Redes de difracción
 7. Polarización
 8. Doble refracción
11. Óptica geométrica
1. Introducción
 2. Principio de Fermat
 3. Ley de Snell
 4. Prismas ópticos. Dispersión
 5. Imágenes formadas por reflexión
 6. Imágenes formadas por refracción
 7. Lentes delgadas
 8. Dispositivos ópticos
12. Movimiento de satélites
1. Introducción

2. Velocidad y aceleración en coordenadas polares
3. Ecuaciones del movimiento
4. Fórmula de Binet
5. Leyes de Kepler
6. Movimiento de satélites

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Campo magnético	6,00	9,00
Fuentes del campo magnético	8,00	12,00
Inducción electromagnética	8,00	12,00
Comportamiento magnético de la materia	8,00	12,00
Ecuaciones de Maxwell	4,00	6,00
Movimiento armónico simple. Oscilaciones	8,00	12,00
Movimiento ondulatorio	3,00	4,50
Interferencia y difracción	3,00	4,50
Ondas sonoras	3,00	4,50
Óptica física	3,00	4,50
Óptica geométrica	3,00	4,50
Movimiento de satélites	3,00	4,50
Total horas	60,00	90,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	28,00
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	4,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	28,00
Total horas		60,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	42,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	42,00
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, videos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.	6,00
Total horas		90,00

Evaluación

Nombre	Descripción
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.

Recursos

- pizarra
- copia de las transparencias
- transparencias

- videos
- apuntes

Bibliografía

- Curso de Física Aplicada - Electromagnetismo y Semiconductores - (Llinares Galiana, Jaime)
- Física para estudiantes de ciencias e ingeniería (Bueche, Frederick J.)
- Problemas de física general (Irodov, Igor E.)
- Problemas de física : Mecánica, electromagnetismo, ondas (Belmar Ibáñez, Francisco)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

Introducir al alumno en el uso y aplicación de las herramientas ofimáticas habituales. Mostrarle los conceptos básicos para la creación de páginas web y por último trabajar con un programa de cálculo simbólico muy útil para la resolución de problemas.

Competencias

Mostrar al alumno en el uso de herramientas informáticas útiles para el trabajo del Ingeniero.
 Utilizar aplicaciones para elaboración, tratamiento y publicación de información literal, numérica y gráfica.

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Necesaria (2)

Titulación Materia Competencia Nivel

Conocimientos recomendados

Conocimiento del entorno Windows XP, e Internet Explorer (o similar).

Previos

Titulación Asignatura

Simultaneos

Titulación Asignatura

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. Procesador de textos Word.

1. Conceptos básicos de Word.
 2. Funciones avanzadas del procesador de textos Word.
2. Presentaciones en Power Point.
 1. Conceptos básicos de Power Point.
 2. Funciones avanzadas.
3. Creación de páginas web.
 1. Introducción al HTML.
 2. HTML Dinámico.
4. Fórmulas y funciones con Excel.
 1. Fórmulas básicas de Excel.
 2. Creación de fórmulas avanzadas.
5. Programación Lineal y no Lineal con Excel.
 1. Introducción a Solver.
 2. ¿Cuándo y cómo utilizar Solver?.
 3. Otras opciones de Solver.
6. Cálculo numérico con Mathematica.
 1. Introducción.
 2. Capacidades numéricas.
7. Cálculo simbólico con Mathematica.
 1. Capacidades simbólicas.
 2. Gráficos de funciones.

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Procesador de textos Word.	4,00	6,00
Presentaciones en Power Point.	4,00	6,00
Creación de páginas web.	8,00	12,00
Fórmulas y funciones con Excel.	8,00	12,00
Programación Lineal y no Lineal con Excel.	8,00	12,00
Cálculo numérico con Mathematica.	8,00	12,00
Cálculo simbólico con Mathematica.	8,00	12,00
Total horas	48,00	72,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	15,00
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	15,00
Presentación de trabajos de grupo	Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión.	5,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	5,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	8,00
Total horas		48,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	72,00
Total horas		72,00

Evaluación

Nombre	Descripción
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.

Recursos

- pizarra
- aula informática
- transparencias

Bibliografía

- Microsoft Excel 2000 : iniciación y referencia (Rodríguez Vega, Jorge)
- La biblia de Word 2000 (Mansfield, Ron)
- Diseñar documentos (Watson, John)
- Aplicaciones prácticas para Excel 2000 (Walkenbach, John)
- La biblia de HTML (Charte Ojeda, Francisco)
- Creación de páginas web con HTML (Carey, Patrick)
- Algebra abstracta : Planteamiento y resolución de problemas con Mathematica (Plaza Martín, Francisco José; Fernández Martínez, Antonio; Domínguez Pérez, José Angel; Asensio Sevilla, María Isabel)
- Fundamentos de matemáticas con Mathematica (Malaina, José Luis)
- Introducción a Mathematica y primeras aplicaciones (Ramírez González, Victoriano; González Rodelas, Pedro; Pasadas Fernández, Miguel; Barrera Rosillo, Domingo)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

El programa de la asignatura responde al establecimiento del marco de referencia de la Ingeniería de Telecomunicación en sus aspectos histórico, de contenidos, de futuro, de tecnología, normativo, económico, estratégico, etc.

Como objetivo general, se pretende, pensando en los alumnos de primer curso de carrera, en su formación, en su motivación y en su madurez, dar una visión global de las telecomunicaciones para así entender la carrera, su estructura y su finalidad. Se trata de una asignatura descriptiva, participativa y movilizadora de inquietudes.

En concreto, la asignatura debe estimular la iniciativa propia ya mostrada por el alumno al elegir la titulación de Ingeniero de Telecomunicación, muchas veces ofuscada y minimizada por la gran cantidad de conocimientos y el alto nivel de exigencia que demandan las otras asignaturas que se imparten de forma simultánea durante el primer curso.

Competencias

Introducir y motivar a los alumnos en los conceptos de la carrera de Ingenieros de telecomunicación

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Adquirir compromiso ético.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Indispensable (1)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Aplicar la transformada de Fourier, y otras utilizadas en Teoría de la señal, y conocer el uso de la transformada rápida de Fourier para el análisis de señales complejas.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Aplicar los conceptos de modulación tanto analógicos como digitales.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Aplicar los conocimientos básicos sobre transmisión y propagación de señales en diversos medios de transmisión guiados y no guiados.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Comunicaciones	Aplicar un protocolo de comunicación basándose en el conocimiento de los conceptos y tipos de protocolos de comunicación, su interacción en niveles y su aplicación.	Recomendable (4)

I. Telecomunicación	Comunicaciones	Interpretar una señal en el dominio del tiempo y de la frecuencia.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar el comportamiento de circuitos electrónicos.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Determinar las características de circuitos electrónicos.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los principios de la Óptica.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los principios de la propagación guiada y no guiada en el dominio del tiempo y la frecuencia.	Recomendable (4)

Conocimientos recomendados

No hay prerrequisitos para cursar la asignatura.

Previos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. EL ENTORNO DEL INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN

1. El ingeniero de Telecomunicación.
2. Atribuciones Profesionales.
3. El colegio y la Asociación de Ingenieros de Telecomunicación.
4. Las escuelas de Telecomunicación.
5. El Entorno de la UPV.
6. El Entorno de la Universidad Española.
7. El Plan de Estudios.
8. Las escuelas de Telecomunicación.

2. EL MODELO DE COMUNICACIÓN

1. La comunicación humana. Sentidos corporales.
2. Desarrollo del lenguaje como medio de comunicación.
3. Tipos de energía como soporte de la información. Energía mecánica y energía luminosa.
4. Limitaciones del alcance de la comunicación.
5. La energía eléctrica como soporte de la información.
6. Primeras experiencias de transmisión a distancia.

3. LOS CONCEPTOS

1. Las señales eléctricas.
2. Características de las señales eléctricas. Unidades de medida.
3. Descomposición de señales eléctricas en sinusoides. Transformación de Fourier.
4. Ancho de banda de las señales eléctricas. Banda base.
5. Elementos de un sistema de comunicación.
6. El canal de comunicación.
7. Compartición del canal de comunicación.

4. LOS SENSORES

1. El órgano de audición humano. Descripción.
2. El mecanismo de visión humano. Descripción.

5. LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN

1. Medios de Transmisión Conducidos.
2. Medios de Transmisión Radiados.

6. LOS SISTEMAS ANALÓGICOS

1. La radiodifusión.
2. La telefonía.
3. La televisión.

7. DIGITALIZACIÓN

1. Conversión A/D-D/A.
2. Compresión de la información.
3. Los sistemas digitales.

8. LA TELEMÁTICA

1. Modelo OSI.
2. Redes de área local.
3. Protocolos de comunicaciones.
4. Redes de área amplia.
5. Cableado estructurado.
6. Ejemplo: Cableado de la UPV.
7. Nuevos sistemas digitales integrados (Multimedia).
8. Internet. Red de Redes.

9. SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN POR SATÉLITE

1. Antecedentes históricos. Del Sputnik a la estación espacial internacional.
2. Órbitas y sistemas de referencia.
3. Órbita geoestacionaria.
4. Posiciones orbitales.
5. Antenas para satélites.
6. El sistema de satélites español. Hispasat.
7. Otros sistemas de satélites.
8. El sistema de posicionamiento global (GPS).
9. Torres de comunicaciones.

10. LA INDUSTRIA DE TELECOMUNICACIÓN

1. Las infraestructuras.
2. Los operadores.
3. La regulación.
4. Los contenidos.

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
EL ENTORNO DEL INGENIERO DE TELECOMUNICACIÓN	2,00	3,00
EL MODELO DE COMUNICACIÓN	2,00	3,00
LOS CONCEPTOS	6,00	9,00
LOS SENSORES	4,00	6,00
LOS MEDIOS DE TRANSMISIÓN	4,00	6,00
LOS SISTEMAS ANALÓGICOS	2,00	3,00
DIGITALIZACIÓN	4,00	6,00
LA TELEMÁTICA	2,00	3,00
SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN POR SATÉLITE	2,00	3,00
LA INDUSTRIA DE TELECOMUNICACIÓN	2,00	3,00
Total horas	30,00	45,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	28,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	2,00
Total horas		30,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	40,00
Actividades	Son tutorías no académicas y actividades formativas voluntarias relacionadas con la asignatura, pero no	5,00

complementarias con la preparación de exámenes o con la calificación: lecturas, seminarios, asistencia a congresos, conferencias, jornadas, videos, etc. También actividades de gestión y auxiliares: pasar apuntes, gestiones de biblioteca, realización de fotocopias, etc.

Total horas 45,00

Evaluación

Nombre	Descripción
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.

Recursos

- pizarra
- copia de las transparencias
- transparencias
- videos
- materiales multimedia
- apuntes
- exámenes resueltos

Bibliografía

- El mundo digital (Negroponte, Nicholas)
- Señales. La ciencia de las telecomunicaciones (Pierce, John R.)
- Telecommunications primer (Langley, Graham)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

Los ordenadores personales son una herramienta requerida por los Ingenieros de Telecomunación, tanto para tareas genéricas (elaboración de documentos, gestión de datos, etc) como para el uso de herramientas de análisis y diseño (MatLab, Spice, etc). Elementos comunes a todo tipo de uso del PC son el sistema operativo, internet y los componentes hardware. Un conocimiento profundizado de estos aspectos permitirá obtener un aprovechamiento mayor de los recursos disponibles.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Indispensable (1)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
------------	---------	-------------	-------

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3143) FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. Fundamentos del ordenador personal
 1. Descripción estructurada del ordenador
 2. Generaciones de los ordenadores
 3. Evolución del PC
 4. Windows y Linux
 5. Internet
2. Las redes de computadores
 1. Conceptos Básicos de las redes
 2. Elementos de una red
 3. Fundamentos de Internet
 4. Servicios y aplicaciones TCP/IP
 5. Instalación y configuración de protocolos de red
 6. Responsables de Internet
3. El sistema operativo
 1. Estructura y función del sistema operativo
 2. La interfaz de usuario
 3. La administración del sistema
 4. Gestión de recursos
 5. Interfaz de programación
4. Utilización de Windows
 1. La interfaz gráfica
 2. La interfaz de consola
 3. Organización y mantenimiento de los discos
 4. El panel de control
 5. Utilidad de información del sistema
 6. El registro de Windows
5. Administración de Windows
 1. Autenticación de usuario
 2. Gestión de usuarios
 3. Control de permisos locales
 4. Administración de carpetas compartidas
 5. Personalización del proceso de inicio
 6. La consola de recuperación del sistema
 7. El visualizador de eventos
6. El sistema Linux
 1. Introducción a Linux
 2. Interfaz de usuario
 3. Gestores de arranque
 4. El sistema de archivos
 5. El subsistema gráfico
 6. Administración del sistema
 7. Aplicaciones
7. Componentes del PC
 1. Descripción general del PC
 2. La CPU
 3. La memoria central
 4. La placa base
 5. Los discos duros
 6. Tarjetas gráficas
 7. Elementos de interconexión
 8. Periféricos

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Fundamentos del ordenador personal	2,00	1,00
Las redes de computadores	8,00	2,00
El sistema operativo	2,00	1,00
Utilización de Windows	8,00	3,00
Administración de Windows	10,00	3,00
El sistema Linux	6,00	3,00
Componentes del PC	9,00	2,00
Total horas	45,00	15,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30,00
Seminario	Período de instrucción basado en contribuciones orales o escritas de los estudiantes.	1,00
Presentación de trabajos de grupo	Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión.	3,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	10,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	1,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	5,00
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	5,00
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 sincrónica y asincrónica, y participar en todos los debates que cada miembro puede constituir.	5,00
Total horas		15,00

Evaluación

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

Recursos

En el laboratorio se dispone de PC conectados en red con sistemas operativos Windows y Linux.

El software informático que se utiliza en VMWare para disponer de sistemas operativos virtuales sobre los que se pueden realizar pruebas de configuración sin correr el riesgo de dañar el sistema. También se hace uso de utilidades para el estudio de las redes e Internet, así como utilidades del sistema para realizar tareas de administración y mantenimiento.

- pizarra
- problemas resueltos
- laboratorio (especificar tipo en observaciones)
- software informático (especificar en observaciones)

- transparencias
- videos
- apuntes

Bibliografía

- Historia del PC. <http://www.pcbiography.net>
- Internet. <http://www.ietf.org>
- Windows. <http://www.microsoft.com/windows>
- Linux. <http://www.linux.org>

- Redes de ordenadores (Tanenbaum, Andrew S.)
- Linux (Bandel, David)
- Sistemas operativos : diseño e implementación (Tanenbaum, Andrew S.)
- The P.C. support handbook : teh configuration and systems guide (Dick, David)
- Computer networks and internets (Comer, Douglas E.)
- Microsoft Windows XP professional administrator's guide [Recurso electrónico-En línea] (Ford, Jerry Lee)
- The indispensable PC hardware book (Messmer, Hans-Peter)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

El objetivo de las clases prácticas de laboratorio es que el alumno aprenda las técnicas y el manejo de la instrumentación necesarios para el registro y análisis de datos experimentales, pudiendo comprobar el cumplimiento de las leyes fundamentales, o su grado de error con la realidad, en los campos de la mecánica, electromagnetismo, óptica y acústica.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en un segundo idioma.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Conveniente (3)

I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar el comportamiento de circuitos electrónicos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Aplicar los conceptos de intercambio energético, de calor y de termodinámica.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Aplicar los fundamentos de la fotónica y de los dispositivos electrónicos y fotónicos a las telecomunicaciones y la bioingeniería.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Determinar las características de circuitos electrónicos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver circuitos eléctricos y sus fenómenos transitorios.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver problemas de cálculo en campos electromagnéticos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver problemas de movimiento y fuerzas en el plano y en el espacio.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar las bases físicas de los semiconductores, sus características y tipos fundamentales.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los fundamentos de la Acústica.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los principios de la Óptica.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar los principios de la propagación guiada y no guiada en el dominio del tiempo y la frecuencia.	Necesaria (2)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Simultaneos

Titulación	Asignatura
------------	------------

- | | |
|---------------------|--------------------|
| I. Telecomunicación | (3145) FÍSICA - II |
| I. Telecomunicación | (3177) FÍSICA - I |

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. La magnitud física y su medida

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

2. El osciloscopio digital

1. Descripción y funcionamiento del osciloscopio

2. Medida de señales periódicas
 3. Medidas de amplitudes y tiempos
 4. Medidas de dos canales. Desfase
3. Caída de graves
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
4. Dinámica. Rozamiento
1. Observación de un sistema mecánico sencillo con rozamiento seco
 2. Planteamiento y resolución de las ecuaciones de la dinámica para dicho sistema
 3. Comprobación experimental de dichas ecuaciones
 4. Determinación del coeficiente de rozamiento entre distintos materiales
5. Campos Escalares y Vectoriales
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
6. Medida de Capacidades
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
7. Generadores y receptores lineales
1. Estudio de los generadores y receptores lineales
 2. Obtener la recta de regresión lineal que relaciona tensión e intensidad
 3. Cálculo de la fem y la resistencia interna del generador
 4. Cálculo de la fcm y la resistencia interna del receptor
8. Oscilaciones libres y amortiguadas
1. Estudio de oscilaciones libres en una varilla sometida a flexión
 2. Efecto producido al aumentar la masa o el amortiguamiento
9. Oscilaciones forzadas
1. Estudio de oscilaciones forzadas en un sistema masa-muelle
 2. Obtención de la curva amplitud-frecuencia
 3. Frecuencia de resonancia
10. Circuito RLC
1. Resonancia en serie. Respuesta en función de la frecuencia
 2. Analogía con las oscilaciones mecánicas
 3. Resonancia en paralelo
 4. Acoplamiento magnético
11. Inducción electromagnética
1. Análisis del fenómeno de la inducción electromagnética
 2. Cálculo del coeficiente de autoinducción
 3. Influencia de los medios ferromagnéticos
 4. El transformador
12. Acústica
1. Coeficiente de absorción. Factor de reflexión
 2. Ondas estacionarias. Resonancia en un tubo
 3. Medida de coeficientes de absorción
13. Óptica geométrica
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
14. Difracción
1. Óptica física. Difracción por una rendija
 2. Iluminando una rendija con una fuente de luz LASER comprobar el fenómeno de la difracción

3. Influencia de la anchura de la rendija en la imagen de difracción

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
La magnitud física y su medida	2,00	3,00
El osciloscopio digital	2,00	3,00
Caída de graves	2,00	3,00
Dinámica. Rozamiento	2,00	3,00
Campos Escalares y Vectoriales	4,00	3,00
Medida de Capacidades	2,00	3,00
Generadores y receptores lineales	2,00	3,00
Oscilaciones libres y amortiguadas	2,00	3,00
Oscilaciones forzadas	2,00	3,00
Circuito RLC	2,00	3,00
Inducción electromagnética	2,00	3,00
Acústica	2,00	3,00
Óptica geométrica	2,00	3,00
Difracción	2,00	3,00
Total horas	30,00	42,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje**Presenciales**

Nombre	Descripción	horas
Trabajo en grupo	Sesión supervisada donde los estudiantes trabajan en grupo y reciben asistencia y guía cuando es necesaria.	10,00
Caso	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.	5,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	15,00
Total horas		30,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	35,00
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.	7,00
Total horas		42,00

Evaluación

Al finalizar cada sesión se realizará un control tipo test. La nota final se obtendrá como la media de la nota media de dichos controles con el examen final, también de tipo test.

Nombre	Descripción
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.

Recursos

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 (Excel o Matlab)

- pizarra
- copia de las transparencias
- hojas técnicas, catálogos comerciales
- laboratorio (especificar tipo en observaciones)

- software informático(especificar en observaciones)
- Carteles
- transparencias
- videos
- materiales multimedia

Bibliografía

- Laboratorio de Física (Belmar Ibáñez, Francisco)
- Transparencias. Laboratorio de Física I (Bonet Salom, Elvira)
- Transparencias. Laboratorio de Física II (Bonet Salom, Elvira)
- Curso de Física Aplicada - Electromagnetismo y Semiconductores - (Llinares Galiana, Jaime)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

La asignatura proporciona al alumno los fundamentos teóricos y prácticos del cálculo numérico mediante la programación de diversos algoritmos y su ejecución en MATLAB. Esta aplicación está orientada al cálculo científico técnico y permite resolver numerosos problemas aplicados y mostrar los resultados gráficamente con poco esfuerzo de programación, por lo que es un estándar de facto en el desarrollo de aplicaciones de cálculo en ingeniería.

El curso aborda métodos numéricos elementales, dada la situación de la asignatura en el plan de estudios. Combina la programación de estos métodos con la utilización de órdenes de MATLAB que obtienen los mismos resultados mediante algoritmos más sofisticados. Se insiste continuamente en la representación gráfica y la correcta interpretación de los resultados.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse de forma oral y escrita en la lengua nativa.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Conveniente (3)
I.	Trabajar de forma autónoma.	Necesaria (2)

Telecomunicación			
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.		Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.		Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).		Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.		Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.		Indispensable (1)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar ecuaciones diferenciales ordinarias y algunas ecuaciones sencillas en derivadas parciales.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Emplear algoritmos de resolución numérica en la resolución de diferentes tipos de problemas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Programar en ordenador métodos numéricos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar las técnicas de descomposición de funciones en series y las transformadas de Laplace, de Fourier y otras empleadas en los ámbitos de la Teoría de la Señal y de las telecomunicaciones.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Programación	Analizar las implicaciones de la solución adoptada para un problema concreto.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Programación	Interpretar algoritmos diseñados para resolver problemas concretos.	Conveniente (3)

Conocimientos recomendados

Para seguir la asignatura es necesario conocer los conceptos de las asignaturas matemáticas de nivel preuniversitario. Es útil también comprender inglés escrito a nivel medio.

Previos

Titulación	Asignatura
------------	------------

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3146) ANÁLISIS VECTORIAL
I. Telecomunicación	(3149) PROGRAMACIÓN
I. Telecomunicación	(3174) ÁLGEBRA MATRICIAL
I. Telecomunicación	(3175) CÁLCULO DIFERENCIAL
I. Telecomunicación	(3179) ECUACIONES DIFERENCIALES

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. Introducción
2. Vectores y funciones en MATLAB.
3. Números complejos y polinomios.
4. La ecuación $f(x) = 0$.
5. Métodos elementales de integración.
6. Interpolación polinómica.
7. Aproximación mínimo-cuadrática.
8. Representación gráfica.
9. Ecuaciones diferenciales ordinarias.
10. Sistemas de ecuaciones diferenciales.

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Introducción	1,00	0,00
Vectores y funciones en MATLAB.	4,00	6,00
Números complejos y polinomios.	2,00	2,00
La ecuación $f(x) = 0$.	5,00	6,00
Métodos elementales de integración.	6,00	6,00
Interpolación polinómica.	4,00	6,00
Aproximación mínimo-cuadrática.	6,00	6,00
Representación gráfica.	6,00	6,00
Ecuaciones diferenciales ordinarias.	4,00	5,00
Sistemas de ecuaciones diferenciales.	4,00	5,00
Total horas	42,00	48,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje**Presenciales**

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	10,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	15,00
Tutoría	Período de instrucción realizado por un tutor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.	5,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	12,00
Total horas		42,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	15,00
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.).	30,00
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.	3,00
Total horas		48,00

Evaluación

Nombre	Descripción
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).

Recursos

Los alumnos tienen acceso a los laboratorio de informática donde pueden utilizar el programa Matlab en red.

- pizarra
- problemas resueltos
- aula informática
- laboratorio (especificar tipo en observaciones)

- software informático(especificar en observaciones)
- transparencias
- exámenes resueltos

Bibliografía

- Matemática aplicada : prácticas con MATLAB (Hueso Pagoaga, José Luis)
- Métodos Numéricos con Matlab (Cordero Barbero, Alicia)
- Métodos numéricos con Matlab (Mathews, John H.)
- Fundamentos matemáticos para la ingeniería con MATLAB (Romero Bauset, José Vicente)
- Problemas resueltos de métodos numéricos (Torregrosa Sánchez, Juan Ramón; Hueso Pagoaga, José Luis; Cordero Barbero, Alicia; Martínez Molada, Eulalia)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

La asignatura pretende dotar 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.

Estos cuatro instrumentos son básicos en cualquier laboratorio de circuitos. El alumno aprenderá a utilizar estos mediante el montaje de sencillos circuitos sobre los que realizará medidas de magnitudes eléctricas básicas. Asimismo el alumno será capaz de extrapolar su manejo a otras situaciones tanto de la propia titulación como del entorno profesional en las que le resultará imprescindible y básica su utilización. Esta asignatura se sirve de los conocimientos que el alumno va adquiriendo paralelamente en la asignatura de Teoría de Circuitos, siendo uno de sus objetivos que el estudiante constatare experimentalmente los conocimientos teóricos recibidos en dicha asignatura.

También se pretende que el alumno sea capaz de transcribir un plano de circuito eléctrico sencillo a un circuito real identificando los puntos eléctricos de dicho circuito.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Demostrar habilidades interpersonales.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Necesaria (2)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar el comportamiento de circuitos electrónicos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Determinar las características de circuitos electrónicos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver circuitos eléctricos y sus fenómenos transitorios.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Dominar los fundamentos de uso de la instrumentación electrónica.	Indispensable (1)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3140) TEORÍA DE CIRCUITOS
I. Telecomunicación	(3178) LABORATORIO DE FÍSICA

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3154) COMPONENTES ELECTRÓNICOS

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. El laboratorio y sus equipos
 1. Introducción a las prácticas
 2. Instrumentos del laboratorio
 3. Las medidas
 4. Tabla de componentes
2. El generador de funciones y el osciloscopio
 1. El generador de funciones
 2. El osciloscopio
3. La fuente de alimentación y el multímetro
 1. Fuente de alimentación
 2. Multímetro digital
 3. Manejo de la fuente de alimentación y el multímetro
 4. Medidas prácticas
4. Medidas en circuitos en alterna y continua
 1. Medidas en alterna: divisor de tensión e intensidad
 2. Medidas en continua: divisor de tensión e intensidad
5. La sonda. Medida de retardos. Circuitos en alterna
 1. Sondas atenuadoras
 2. Retardos entre señales periódicas
 3. Respuesta en frecuencia de circuitos RC
6. El circuito RC
 1. La constante de tiempo
 2. Análisis a altas y bajas frecuencias
 3. Respuesta frecuencial de un circuito RC

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
El laboratorio y sus equipos	2,00	1,00
El generador de funciones y el osciloscopio	2,00	2,00
La fuente de alimentación y el multímetro	2,00	2,00
Medidas en circuitos en alterna y continua	2,00	2,00
La sonda. Medida de retardos. Circuitos en alterna	2,00	2,00
El circuito RC	5,00	3,00
Total horas	15,00	12,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje**Presenciales**

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	2,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	12,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	1,00
Total horas		15,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	4,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	8,00
Total horas		12,00

Evaluación

La evaluación de la asignatura se realiza mediante tres tipos de exámenes: examen escrito tipo test (final), examen oral en laboratorio (final) y examen de cada práctica (continuo).

El examen tipo test consta de 15-20 preguntas con 4 posibles respuestas, que cubren los aspectos prácticos resueltos en el laboratorio. Cada pregunta acertada suma la parte proporcional de la nota del test. Si la respuesta es incorrecta se resta 1/3 de la puntuación asignada a esa pregunta. El examen tipo test configura el 40 % de la nota de la asignatura.

El examen oral se realiza en el laboratorio de forma individual en cada uno de los puestos de trabajo del laboratorio que consta de generador de señales, osciloscopio, multímetro, fuente de alimentación, cables y componentes. Se evalúan los conocimientos prácticos de laboratorio adquiridos en las sesiones de laboratorio. El tiempo destinado a cada alumno en el examen oral es de alrededor de 20 minutos. El examen oral en laboratorio forma el 40 % de la calificación global de la asignatura.

El examen de cada práctica consiste en un examen tipo test que se realiza desde ordenador y del cual el alumno obtiene las corrección inmediatamente. Este examen forma el 20% de la calificación global de la asignatura.

Para aprobar la asignatura el alumno debe obtener:

- Al menos 5 puntos sobre 10 en la parte del tipo test (final)
- Al menos 5 puntos sobre 10 en la parte del examen oral (final) en laboratorio
- Al menos 2.5 puntos sobre 10 en la parte del examen de cada práctica
- Haber asistido como mínimo al 80% de las unidades temáticas.

La nota de cada una de las dos partes se guarda hasta la convocatoria de septiembre de ese mismo curso si es mayor o igual que 5 (siempre que cumpla la nota mínima exigida).

Nombre	Descripción
Examen oral	Método imprescindible para medir los objetivos educativos que tiene que ver con la expresión oral.
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.

Recursos

Esta asignatura se imparte en el laboratorio de señal que consta de 10 puestos con osciloscopio, fuente de alimentación, generador de señales, multímetro, cables, placa de conexiones de prueba y caja con componentes (resistores y condensadores).

Dicho laboratorio consta además de pizarra, para realizar aclaraciones sobre prácticas, y de proyector sobre pantalla conectado a un ordenador.

- pizarra
- laboratorio (especificar tipo en observaciones)
- apuntes
- exámenes resueltos

Bibliografía

Dado que se ha sustituido el osciloscopio digital PROMAX OD-571, el libro que aparece en la bibliografía se va a modificar. Provisionalmente en poliformaT, se encuentran disponibles las prácticas en formato Adobe .PDF

- Prácticas de laboratorio de teoría de circuitos (Universidad Politécnica de Valencia. Departamento de Comunicaciones; Diego Antón, María de; Reig Pascual, Juan; Prades Nebot, Josep; Mossi García, José Manuel)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

Es una introducción a la Teoría de Probabilidad y a la Estadística.

Está estructurada en tres partes: Estadística Descriptiva, Teoría de la Probabilidad e Inferencia Estadística.

El contenido de esta asignatura es herramienta básica para abordar otras asignaturas posteriores como Introducción a las señales aleatorias, Teoría de la comunicación y Tratamiento digital de la señal por una parte, Fundamentos de telemática y Telemática por otra, y también Redes de comunicaciones o Transmisión de datos.

Competencias

Proporcionar al alumno estudiante de Ingeniería de Telecomunicación una introducción a la probabilidad y a la estadística. La complejidad de los sistemas que aparecen en redes de comunicaciones y en sistemas informáticos requiere de la teoría de la probabilidad para modelar su comportamiento. A su vez, para desarrollar un modelo probabilístico de comportamiento de un sistema se requieren herramientas como el diseño de experimentos, test de hipótesis, estimación de parámetros, análisis de la varianza y regresión lineal y no lineal. Algunas de estas técnicas son el objeto de estudio de la presente asignatura.

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Demostrar capacidad crítica y autocrítica.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)
I.	Saber liderar.	Conveniente

Telecomunicación		(3)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en un contexto internacional.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.).	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria (2)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Aplicar a las telecomunicaciones las propiedades básicas de los estimadores puntuales y de intervalo.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Calcular probabilidades y momentos estadísticos en distintos espacios.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Reconocer situaciones reales en las que aparecen las distribuciones probabilísticas más usuales.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Sintetizar y analizar descriptivamente conjuntos de datos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Trabajar intuitiva, geométrica y formalmente con las nociones de límite, derivada e integral tanto en una como en varias variables.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Utilizar variables aleatorias para la modelización de fenómenos reales.	Indispensable (1)

Conocimientos recomendados

- 1.- Cálculo diferencial de una variable y varias variables.
- 2.- Cálculo integral en una y varias variables.

Previos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3175) CÁLCULO DIFERENCIAL

Simultaneos

Titulación	Asignatura
I. Telecomunicación	(3146) ANÁLISIS VECTORIAL

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. Estadística Descriptiva.
 1. Distribución de frecuencias de una variable.
 2. Medidas de posición, dispersión, asimetría y curtosis.
 3. Distribución de frecuencias bidimensional.
2. Teoría de Probabilidad.
 1. Teoría de Probabilidad.
 2. Variables aleatorias discretas.
 3. Variables aleatorias continuas.
 4. Variables aleatorias bidimensionales.
 5. Convergencia Estocástica y Teoremas Límite.
3. Inferencia Estadística.
 1. Inferencia Estadística.
 2. Estimación de parámetros.

3. Contraste de hipótesis.

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Estadística Descriptiva.	16,00	16,00
Teoría de Probabilidad.	28,00	32,00
Inferencia Estadística.	26,00	32,00
Total horas	70,00	80,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje**Presenciales**

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	45,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	15,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	10,00
Total horas		70,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	75,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	5,00
Total horas		80,00

Evaluación

El alumno debe realizar los ejercicios que se proponen a lo largo del curso. Debe realizar 4 pruebas escritas a lo largo del curso. Debe elaborar una memoria con la resolución de ciertos problemas resueltos en el aula de informática con ayuda de software adecuado (Statgraphics). Debe superar la prueba final.

Nombre	Descripción
---------------	--------------------

Recursos

- pizarra
- aula informática
- software informático(especificar en observaciones)
- transparencias
- apuntes

Bibliografía

Probability and Random Processes for Electrical Engineering. A. LEON-GARCIA. Addison- Wesley, 1989 .

- Estadística descriptiva : metodología y cálculo (Coquillat Durán, Fernando)
- Probabilidad y estadística (DeGroot, Morris H.)
- Introduccion a la estadistica matematica : Principios y metodos (Kreyszig, Erwin)
- Probability, Random variables and stochastic processes (Papoulis, Athanasios)
- Lecciones de cálculo de probabilidades (Quesada Paloma, Vicente)
- Probability and statistics [Recurso electrónico-En línea] (Spiegel, Murray R.)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

En la asignatura se introduce al alumno en los conceptos básicos de la Computación. 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 Computación, introduciendo el concepto de abstracción operacional y de datos. Se introducen las técnicas de diseño descendente de algoritmos. Se estudian algunos algoritmos clásicos y su eficiencia. 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.

Competencias

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Comunicarse con expertos de otras áreas.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Desarrollar habilidades para la investigación	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Diseñar y gestionar proyectos.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Gestionar hábilmente la información.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Preocuparse por la calidad.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Tomar decisiones.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Trabajar en equipo.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Trabajar en un equipo interdisciplinar.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Computación y Algorítmica	Determinar el proceso de desarrollo de software más adecuado a un problema concreto estableciendo los requisitos, las especificaciones y el diseño.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Programación	Analizar la computabilidad y complejidad algorítmica en casos sencillos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Programación	Analizar las implicaciones de la solución adoptada para un problema concreto.	Indispensable (1)
I.	Programación	Aplicar los fundamentos teóricos de programación a la resolución de problemas.	Indispensable

Telecomunicación			(1)
I. Telecomunicación	Programación	Determinar las estructuras de datos más adecuadas para la resolución algorítmica de problemas concretos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Programación	Emplear técnicas de verificación y validación de programas en pequeños sistemas que incrementen la confianza en los mismos.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Programación	Interpretar algoritmos diseñados para resolver problemas concretos.	Necesaria (2)
I. Telecomunicación	Programación	Seleccionar los métodos y lenguajes estructurados más adecuados para el desarrollo de sistemas software.	Recomendable (4)

Conocimientos recomendados

Previos

Titulación Asignatura

Simultaneos

Titulación Asignatura

Selección y estructuración de las Unidades Didácticas

1. Introducción a la Computación
2. Datos. Expresiones. Asignación
3. Estructuras de Control
4. Abstracción de Operaciones
5. El Tipo Vector - El Tipo Cadena
6. Estructuras
7. Ficheros
8. Estructuras de Datos Lineales
9. Estudio y Medida de Algoritmos
10. Prácticas
 1. Presentación del entorno de trabajo
Introducción al sistema operativo Linux.

Introducción al entorno de trabajo para C.
 2. Bucles
Conceptos básicos de programación: bucles y condiciones. Voluntaria: Desarrollo en serie de una función matemática.
 3. Descomposición funcional 1
Descomposición funcional de un programa: operaciones matriciales. Voluntaria: procesamiento de imágenes digitales.
 4. Descomposición funcional 2
El juego del "Buscaminas". Voluntaria: desarrollo del juego de "las cuatro en raya".
 5. Archivos de biblioteca
Unidades: el TDA Conjunto. Voluntaria: conjunto de puntos de una pantalla.
 6. Manejo de ficheros y de variables dinámicas
Agenda telefónica. Voluntaria: ampliación de funcionalidades de la agenda.

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Introducción a la Computación	4,00	6,00
Datos. Expresiones. Asignación	6,00	9,00
Estructuras de Control	6,00	9,00
Abstracción de Operaciones	8,00	12,00
El Tipo Vector - El Tipo Cadena	10,00	15,00
Estructuras	4,00	6,00
Ficheros	4,00	6,00
Estructuras de Datos Lineales	12,00	18,00
Estudio y Medida de Algoritmos	6,00	9,00
Prácticas	15,00	15,00

Total horas 75,00 105,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30,00
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.	10,00
Clase práctica	Cualquier tipo de prácticas de aula.	15,00
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	15,00
Evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	5,00
Total horas		75,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
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.).	90,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	15,00
Total horas		105,00

Evaluación

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

Recursos

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

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)



Resumen

Índice

Descripción general de la asignatura
 Competencias
 Conocimientos recomendados
 Selección y estructuración de las Unidades Didácticas
 Distribución
 Metodología de enseñanza-aprendizaje
 Evaluación
 Recursos
 Bibliografía

Descripción general de la asignatura

La asignatura de Teoría de Circuitos presenta al alumno 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. Es también objetivo de la asignatura mostrar el uso de ciertos circuitos elementales en el campo de las telecomunicaciones.

Competencias

Que el alumno:

- Conozca las principales leyes que gobiernan los circuitos eléctricos.
- Domine las técnicas básicas de análisis de circuitos.
- Conozca la aplicación a las telecomunicaciones de ciertos circuitos elementales.

Titulación	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Analizar y sintetizar.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Organizar y planificar.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Resolver problemas.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Trabajar de forma autónoma.	Recomendable (4)
I. Telecomunicación	Utilizar conocimientos generales básicos.	Conveniente (3)

Titulación	Materia	Competencia	Nivel
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Analizar el comportamiento de circuitos electrónicos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Determinar las características de circuitos electrónicos.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Físicos de la Ingeniería de Telecomunicación	Resolver circuitos eléctricos y sus fenómenos transitorios.	Indispensable (1)
I. Telecomunicación	Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería de Telecomunicación	Manipular expresiones en variable compleja.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Diseñar circuitos electrónicos especializados, dispositivos de transmisión, enrutamiento y terminales o componentes de radiofrecuencia empleados en sistemas de telecomunicación.	Conveniente (3)
I. Telecomunicación	Tecnologías Electrónicas	Dominar los fundamentos de uso de la instrumentación electrónica.	Conveniente (3)

Conocimientos recomendados

Conocimientos de operaciones elementales con números complejos (Cálculo. Álgebra)
Conocimientos básicos de electromagnetismo (Física)

Previos

Titulación **Asignatura**

Simultaneos

Titulación **Asignatura**

- I. Telecomunicación (3174) ÁLGEBRA MATRICIAL
I. Telecomunicación (3177) FÍSICA - I

Selección y estructuración de 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.
2. Componentes eléctricos.
 1. Pasivos.
 2. Activos.
3. 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.
4. Teoremas fundamentales del análisis de circuitos.
 1. Teoremas de movilidad de generadores.
 2. Métodos de nudos y mallas.
 3. Teorema de superposición.
 4. Teorema de Millman.
 5. Inmitancia equivalente de un circuito.
 6. Teoremas de Norton y Thevenin.
 7. Teorema de máxima transferencia de potencia.

Distribución

Unidad didáctica	Trab. Presencial	Trab. no presencial
Introducción. Conceptos y Leyes Fundamentales.	6,00	3,00
Componentes eléctricos.	12,00	12,00
Régimen Sinusoidal Permanente.	12,00	12,00
Teoremas fundamentales del análisis de circuitos.	15,00	18,00
Total horas	45,00	45,00

Metodología de enseñanza-aprendizaje

Presenciales

Nombre	Descripción	horas
Clase presencial	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	30,00
Aprendizaje basado en problemas	Enfoque educativo orientado al aprendizaje y a la instrucción en el que los alumnos abordan problemas reales en pequeños grupos y bajo la supervisión de un tutor.	15,00
Total horas		45,00

Autónomas

Nombre	Descripción	horas
--------	-------------	-------

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.).	15,00
Estudio práctico	Relacionado con las "clases prácticas".	30,00
		Total horas 45,00

Evaluación

Nombre	Descripción
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.

Recursos

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

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

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)



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 GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación
Competencia

Utilizar conocimientos generales básicos.
 Dominar los conocimientos básicos de la profesión.
 Trabajar de forma autónoma.
 Trabajar en equipo.
 Resolver problemas.

Nivel

Recomendable
 Recomendable
 Recomendable
 Recomendable
 Recomendable

- * Comprender los sistemas de representación numérica posicional, particularmente el sistema binario, y aprender a cambiar de base de numeración.
- * Aprender a representar los números enteros y reales en los formatos binarios estandarizados.
- * Comprender la codificación binaria de las instrucciones y aprender a programar en ensamblador sobre un computador didáctico.
- * Comprender la jerarquía de memoria y aprender a diseñar bancos de memoria RAM.
- * Comprender el funcionamiento de la memoria cache de correspondencia directa.
- * Comprender la estructura de la ruta de datos del procesador y aprender a diseñar el secuenciamiento de las instrucciones sobre un procesador didáctico.
- * Comprender el funcionamiento de la entrada-salida de un computador, particularmente la sincronización por interrupciones.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

No hay ningún requisito para cursar esta asignatura.

SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN 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. Codificación binaria de la información.
 2. Sistemas de numeración.
 3. Aritmética binaria.
 4. Codificación de caracteres.
3. Representación de enteros y reales.
 1. Números enteros con signo.
 2. Número en coma flotante.
4. Codificación de las instrucciones.
 1. Formato de las instrucciones.
 2. Arquitectura del Easy8.
 3. Instalación y manejo del simulador.



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 4. Programación del Easy8.
- 5. El subsistema central.
 - 1. La memoria.
 - 2. Estructura del procesador.
 - 3. La unidad de control.
- 6. Funcionamiento de la entrada-salida.
 - 1. Conceptos generales.
 - 2. Procesos de una operación de entrada-salida.
 - 3. Interrupciones.
 - 4. Acceso directo a memoria.

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
Introducción a los computadores.	1,00	1,00
Codificación binaria de los datos.	7,00	4,00
Representación de enteros y reales.	10,00	7,00
Codificación de las instrucciones.	9,00	6,00
El subsistema central.	8,00	6,00
Funcionamiento de la entrada-salida.	5,00	1,00
Total:	40,00	25,00

METODOLOGIA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Autónomas

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
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.	5
Trabajos prácticos	Preparación de actividades para exponer o entregar en las clases prácticas.	10
Otros	...	10
Total:		25,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Supervisión	Período de instrucción realizado por el profesor con el objetivo de revisar y discutir los materiales y temas presentados en las clases.	7
Resolución de ejercicios y problemas	Realización. por parte de los estudiantes, de cualquier tipo de ejercicios y problemas.	12
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	18
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	3
Total:		40,00

Se han diseñado simuladores interactivos basados en la tecnología applet de Java. Pretendemos integrar el seguimiento de su uso desde la plataforma PoliformaT desde una parte servidor.

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	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
test)	
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
pizarra
problemas resueltos
software informático(especificar en observaciones)
transparencias

El software informático utilizado consiste en simuladores basados en applets de Java que se ejecutan dentro de los navegadores web independientemente de la plataforma.

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.



Resumen

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ASIGNATURA

Los objetivos de esta asignatura deberán asentar en el alumno una serie de conocimientos básicos sobre la informática gráfica.

Los objetivos básicos de la asignatura serán, por tanto, los siguientes:

- Utilizar y conocer las técnicas usadas para generar gráficos por computadora, tanto en dos como en tres dimensiones.
- Ser capaz de elegir los elementos software adecuados para una determinada aplicación: CAD, infografía, tipografía, etc.
- Conocer el funcionamiento del hardware específico del subsistema gráfico de un computador y sus componentes.
- Resolver el problema de la proyección en su aplicación en gráficos.
- Ser capaz de escoger el hardware gráfico en función de los requerimientos de las aplicaciones.
- Utilización de programas comerciales de gran implantación.
- Adquisición de los conocimientos y habilidades necesarias para que el alumno pueda profundizar en los gráficos por computador de una forma autónoma.

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS GENÉRICAS

63 I. Telecomunicación Competencia

	<u>Nivel</u>
Analizar y sintetizar.	Conveniente
Utilizar conocimientos generales básicos.	Necesaria
Dominar los conocimientos básicos de la profesión.	Indispensable
Resolver problemas.	Conveniente
Utilizar aplicaciones informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestion de proyectos, visualización, etc.).	Recomendable
Motivarse en el logro de los objetivos propuestos.	Conveniente
Trabajar en equipo.	Conveniente
Demostrar habilidades interpersonales.	Necesaria
Adaptarse a nuevas situaciones y generar nuevas ideas.	Conveniente
Trabajar de forma autónoma.	Conveniente
Demostrar iniciativa y espíritu emprendedor.	Conveniente
Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información.	Necesaria

OBJETIVOS, COMPETENCIAS Y DESTREZAS ESPECÍFICAS

CONOCIMIENTOS RECOMENDADOS

Previos

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
I. Telecomunicación	(3149) PROGRAMACIÓN

Simultáneos

<u>Titulación</u>	<u>Asignatura</u>
I. Telecomunicación	(3143) FUNDAMENTOS DE COMPUTADORES

Conocimientos básicos de programación.

SELECCIÓN Y ESTRUCTACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- CAD - CAM - CAE
 - Introducción
 - Áreas de aplicación
 - Ciclo de vida del producto
 - Desarrollo histórico



SELECCIÓN Y ESTRUCTURACIÓN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

- 2. Representación gráfica en el ordenador
 - 1. El color
 - 2. Continuo frente a discreto
 - 3. Representación binaria del píxel
 - 4. Representación de la imagen
 - 5. Transformaciones y sistemas de coordenadas
- 3. Modelado geométrico 2D
 - 1. Introducción
 - 2. Aliasing y antialiasing
 - 3. Entidades analíticas: segmento, circunferencia...
 - 4. Entidades sintéticas: splines
- 4. Modelado geométrico 3D: Superficies
 - 1. Introducción
 - 2. La cámara sintética: Vista y proyección
 - 3. Líneas y curvas
 - 4. Superficies analíticas
 - 5. Superficies cuádricas
 - 6. Patches
- 5. Modelado geométrico 3D: Sólidos
 - 1. Patches tricúbicos
 - 2. Representación por barrido
 - 3. Representación B-rep
 - 4. Representación CSG
 - 5. Octrees y Quadtrees
- 6. Esquema de una estación gráfica
 - 1. Esquema básico
 - 2. Dispositivos de entrada de datos
 - 3. Dispositivos de salida de datos
 - 4. Elementos software
- 7. Conceptos Avanzados
 - 1. Conceptos de textos
 - 2. Edición de imágenes de mapa de píxeles
 - 3. Aumento de realismo en escenas 3D
 - 4. Renderizado de polígonos
 - 5. Z buffer
 - 6. Ray-tracing
 - 7. Texturas

DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

<u>Unidad didáctica</u>	<u>Trab. Presencial</u>	<u>Trab.no Presencial</u>
CAD - CAM - CAE	3,00	1,00
Representación gráfica en el ordenador	8,00	6,00
Modelado geométrico 2D	9,00	9,00
Modelado geométrico 3D: Superficies	16,00	11,00
Modelado geométrico 3D: Sólidos	11,00	9,00
Esquema de una estación gráfica	9,00	5,00
Conceptos Avanzados	4,00	4,00
Total:	60,00	45,00



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
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.).	15
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.).	20
Total:		45,00

Presenciales

<u>Nombre</u>	<u>Descripción</u>	<u>Horas</u>
Actividades de evaluación	Conjunto de pruebas escritas, orales, prácticas, proyectos, trabajos, etc. utilizados en la evaluación del progreso del estudiante.	4
Presentación de trabajos de grupo	Exposición de ejercicios asignados a un grupo de estudiantes que necesita trabajo cooperativo para su conclusión.	1
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.	14
Clase magistral	Exposición de contenidos mediante presentación o explicación por parte de un profesor (posiblemente incluyendo demostraciones).	26
Laboratorio	Actividades desarrolladas en espacios especiales con equipamiento especializado (laboratorio, aulas informáticas).	15
Total:		60,00

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

RECURSOS

aula informática
 materiales multimedia
 pizarra
 problemas resueltos
 software informático(especificar en observaciones)
 transparencias
 videos
El software informático utilizado es AutoDesk

BIBLIOGRAFÍA

Gráficas por computadora	Hearn, Donald D.
Introducción a la graficación por computador	Dam, Andries van
Geometric modeling	Mortenson, Michael E.
AutoCAD 2000 práctico	Cros i Ferrándiz, Jordi