

Titulación	Tipo	Curso
Ingeniería Electrónica de Telecomunicación	OB	2
Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación	OB	2

Profesor/a de contacto

Nombre : Enrique Alberto Miranda Castellano

Correo electrónico : enrique.miranda@uab.cat

Equipo docente

David Jimenez Jimenez

Enrique Alberto Miranda Castellano

Idiomas de los grupos

Puede consultar esta información al [final](#) del documento.

Prerrequisitos

El estudiante debería saber:

- Teoría de Circuitos (resolución de circuitos lineales con resistencias, capacitores e inductores)
- Electrostática básica (conceptos de campo, potencial, etc.)
- Matemática (números complejos, ecuaciones diferenciales elementales, etc.)

Objetivos

- El objetivo central de esta asignatura es la de proporcionar al estudiante un marco general sobre la electrónica básica, incluyendo fundamentalmente diodos y transistores.
- Entender los principios físicos sobre los que se basan el funcionamiento de los semiconductores y dispositivos electrónicos y fotónicos.
- Relacionar los procesos tecnológicos, la performance y la operación de dispositivos electrónicos en circuitos utilizando modelos físicos y analíticos así como también simulaciones numéricas.

Resultados de aprendizaje

Ingeniería Electrónica de Telecomunicación

- KU104 (Identificar los principios físicos de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.) Identificar los principios físicos de los semiconductores y familias lógicas,

dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

- KU105 (Enumerar las distintas fuentes de energía y los fundamentos de la electrónica de potencia.) Enumerar las distintas fuentes de energía y los fundamentos de la electrónica de potencia.

Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación

- KU104 (Identificar los principios físicos de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.) Identificar los principios físicos de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.
- KU105 (Enumerar las distintas fuentes de energía y los fundamentos de la electrónica de potencia.) Enumerar las distintas fuentes de energía y los fundamentos de la electrónica de potencia.

Contenidos

Tema1. Física de semiconductores y transporte electrónico

- 1.1 Introducción a los semiconductores. Concentración de portadores.
- 1.2 Propiedades del transporte electrónico.
- 1.3 Cargas y campos. Diagrama de bandas.

Tema 2. Unión PN

- 2.1 Electroestática de la unión PN
- 2.2 Condiciones fuera del equilibrio. Corriente.
- 2.3 Aplicación a circuitos sencillos: rectificadores, filtros, etc.

Tema 3. Transistor bipolar

- 3.1 Tipos de transistores. Diagrama de bandas.
- 3.2 Características corriente-tensión.
- 3.3 Aplicación a circuitos sencillos: polarización, amplificadores, etc.

Tema 4. Transistores MOS

- 4.1 La estructura MOS.
- 4.2 Transistor MOS de canal largo.
- 4.3 Escalado del MOSFET. Efectos de canal corto.
- 4.4 Aplicación a circuitos sencillos: puertas lógicas, circuitos CMOS

Tema 5. Dispositivos fotónicos

5.1 Propiedades de la luz e interacción con la materia.

5.2 LEDs (Light Emitting Diode) y LASERs (Light amplification by stimulated emission of radiation)

5.3 Detectores de luz y celdas solares.

5.4 Aplicación a circuitos sencillos.

Actividades formativas y Metodología

Título	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Dirigidas	12	0,48	
Supervisadas	12	0,48	
Autónomas	8	0,32	
Dirigidas	36	1,44	
Autónomas	58	2,32	
Dirigidas	12	0,48	

Actividades dirigidas:

Clases de teoría

Clases de problemas

Prácticas

Actividades supervisadas:

El estudiante puede contactar al profesor para explicaciones adicionales.

Actividades autónomas:

Estudio en casa

Resolución de problemas adicionales

En esta asignatura, no se permite el uso de tecnologías de Inteligencia Artificial (IA) en ninguna de sus fases.

Cualquier trabajo que incluya fragmentos generados con IA será considerado una falta de honestidad académica y puede conllevar una penalización parcial o total en la nota de la actividad, o sanciones mayores en casos de gravedad.

Plataforma: Campus Virtual

Esta asignatura no prevé el sistema de evaluación única. Sin perjuicio de otras medidas disciplinarias que se estimen oportunas, se calificarán con un cero las irregularidades cometidas por el estudiante que puedan conducir a una variación de la calificación de un acto de evaluación. Por lo tanto, la copia, el plagio, el engaño, dejar copiar, etc. en cualquiera de las actividades de evaluación implicará suspenderla con un cero.

Nota: se reservarán 15 minutos de una clase dentro del calendario establecido por el centro o por la titulación para que el alumnado rellene las encuestas de evaluación de la actuación del profesorado y de evaluación de la asignatura o módulo.

Evaluación

Actividades de evaluación continuada

Título	Peso	Horas	ECTS	Resultados de aprendizaje
Examen total escrito	75%	2	0,08	KU104, KU105
Evaluación (2do parcial)	37.5%	2	0,08	KU104, KU105
Prácticas	25%	6	0,24	KU104, KU105
Evaluación (1er parcial)	37.5%	2	0,08	KU104, KU105

.- 1er Parcial escrito: 37.5% de la NOTA.- 2º Parcial escrito: 37.5% de la NOTA.- Prácticas: 25% de la NOTA
Se deben aprobar cada examen parcial con un mínimo de 5 puntos. Ambos parciales pueden recuperarse al final del curso. Las actividades prácticas son de asistencia obligatoria (todas ellas) y no son recuperables, por lo que cualquier incidencia (p.ej., enfermedad) debe ser comunicada al equipo docente lo más rápido posible. Al finalizar la clase el alumno debe entregar al profesor el informe correspondiente a la practica realizada. En caso de no superar las tres partes de la asignatura, la nota del expediente se determinará de la siguiente forma:
 $\text{Valor} = 0.25 \cdot \text{NPrácticas} + 0.375 \cdot \text{NP1} + 0.375 \cdot \text{NP2}$, donde NPrácticas es la nota final de prácticas (sobre 10 puntos), NP1 es la nota del primer parcial (sobre 10 puntos), y NP2 es la nota del segundo parcial (sobre 10 puntos). Si Valor ≥ 5 , entonces la nota del expediente será de 4.8. Si Valor < 5 , entonces la nota del expediente será igual a Valor

Los estudiantes repetidores pueden validar las prácticas realizadas manteniendo la nota obtenida.

Bibliografía

Básica:

Luis Prats Viñas y Josep Calderer Cardona, Dispositius electrònics i fotònics. Fonaments. Edicions UPC, 2001

T. Floyd, Electronic Devices. Seventh Edition, Prentice Hall, 2005

Avanzada:

R.F. Pierret, Semiconductor fundamentals (1988) / Fundamentos de semiconductores (1994)

Gerold W. Neudeck, The PN Junction Diode (1989) / El diodo PN de unión (1993)

G.W. Neudeck, The Bipolar Junction Transistor (1989) / El transistor bipolar de unión (1994)

R.F. Pierret, Field effect devices (1990) / Dispositivos de efecto de campo (1994)

J. Wilson Optoelectronics: an introduction. Editorial Prentice Hall

Software

Los programas de simulación a utilizar durante el curso son de uso estándar y están instalados en laboratorios d

Grupos e idiomas de la asignatura

La información proporcionada es provisional hasta el 30 de noviembre. A partir de esta fecha, podrá consultar el idioma de cada grupo a través de este [enlace](#). Para acceder a la información, será necesario introducir el CÓDIGO de la asignatura

Tipo de docencia	Grupo	Idioma	Semestre	Turno
(TE) Teoría	31	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(TE) Teoría	51	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde
(PAUL) Prácticas de aula	311	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	311	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	312	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	312	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	313	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	314	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	315	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	316	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	317	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	318	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PLAB) Prácticas de laboratorio	319	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	331	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	332	Catalán/Español	primer cuatrimestre	mañana-mixto
(PAUL) Prácticas de aula	511	Catalán/Español	primer cuatrimestre	tarde