

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

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 y contextualización

- 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.

Competencias

Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación

- Actitud personal
- Aprender nuevos métodos y tecnologías en base a sus conocimientos básicos y tecnológicos, con gran versatilidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Comunicación
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal
- Resolver problemas con iniciativa y creatividad. Tomar decisiones. Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación.
- Trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe, y comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- Trabajo en equipo

Ingeniería Electrónica de Telecomunicación

- Actitud personal
- Aprender nuevos métodos y tecnologías en base a sus conocimientos básicos y tecnológicos, con gran versatilidad de adaptación a nuevas situaciones.
- Comunicación
- Hábitos de pensamiento
- Hábitos de trabajo personal
- Resolver problemas con iniciativa y creatividad. Tomar decisiones. Comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del ingeniero técnico de telecomunicación.
- Trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe, y comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- Trabajo en equipo

Resultados de aprendizaje

1. Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo
2. Asumir y respetar el rol de los diversos miembros del equipo, así como los distintos niveles de dependencia del mismo.
3. Comunicar eficientemente de forma oral y/o escrita conocimientos, resultados y habilidades, tanto en entornos profesionales como ante públicos no expertos.
4. Definir los conceptos básicos de 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.
5. Definir los conceptos básicos de teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, 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.
6. Desarrollar estrategias de aprendizaje autónomo.
7. Desarrollar la capacidad de análisis y de síntesis.
8. Desarrollar la curiosidad y la creatividad.
9. Desarrollar un pensamiento y un razonamiento crítico.
10. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles
11. Gestionar el tiempo y los recursos disponibles. Trabajar de forma organizada.
12. Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y transmisión de ideas y resultados.
13. Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación
14. Mantener una actitud proactiva y dinámica respecto al desarrollo de la propia carrera profesional, el crecimiento personal y la formación continuada. Espíritu de superación.
15. Redactar informes breves con la estructura propia de los proyectos de telecomunicación y electrónica.
16. Trabajar cooperativamente.
17. Trabajar de forma autónoma.

18. Utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
19. Utilizar circuitos de electrónica analógica y digital, de conversión analógico-digital y digitalanalógica, de radiofrecuencia, de alimentación y conversión de energía eléctrica para aplicaciones de telecomunicación y computación.
20. Utilizar distintas fuentes de energía, así como los fundamentos de la electrónica de potencia.
21. Utilizar distintas fuentes de energía y en especial la solar fotovoltaica y térmica, así como los fundamentos de la electrotecnia y de la electrónica de potencia.
22. Utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionadas con la electrónica.
23. Utilizar herramientas informáticas de simulación de circuitos y sistemas de telecomunicación y electrónica.

Contenido

Tema1. Física de semiconductors 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 Electrostatica 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
Tipo: Dirigidas			
Dirigidas	12	0,48	2, 4

Dirigidas	12	0,48	4, 7, 9
Dirigidas	26	1,04	4, 7, 9
Tipo: Supervisadas			
Supervisadas	12	0,48	4, 6, 17
Tipo: Autónomas			
Autónomas	8	0,32	4, 8
Autónomas	68	2,72	4, 6, 11

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
--------	------	-------	------	---------------------------

Evaluación (1er parcial)	37.5%	2	0,08	4, 5, 15, 18, 19, 20, 21, 22, 23
Evaluación (2do parcial)	37.5%	2	0,08	2, 1, 3, 5, 4, 6, 7, 8, 9, 12, 10, 11, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23
Prácticas	25%	6	0,24	2, 4, 7, 9, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23
Seminario	0	2	0,08	4, 7, 9

- 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. Aml

Las actividades prácticas son de asistencia obligatoria (todas ellas) y no

(p.ej., enfermedad) debe ser comunicada al equipo docente lo más rápido posible. Al finalizar la clase el alumno

al profesor el informe correspondiente a la practica realizada.

En caso de no superar las tres partes de la asignatura, la nota del exped

Valor= $0.25 \cdot N_{\text{Prácticas}} + 0.375 \cdot NP1 + 0.375 \cdot NP2$, donde $N_{\text{Prácticas}}$ es la

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 estuديات 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 de 2025. 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

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