

17-18

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS
ELECTRÓNICOS DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN/ INFORMATION AND
COMMUNICATION ELECTRONIC
SYSTEMS (UNED-PLOVDIVSKI U. PAISII
HILENDARSKI-BULGARIA)



COMPUTER MODELING AND SIMULATION OF ELECTRONIC CIRCUITS

CÓDIGO 28805124



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



09CC4F9C42592C68BB9D79E42C02376

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN	
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA	
EQUIPO DOCENTE	
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE	
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE	
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	
CONTENIDOS	
METODOLOGÍA	
SISTEMA DE EVALUACIÓN	
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA	
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA	
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA	



Nombre de la asignatura	COMPUTER MODELING AND SIMULATION OF ELECTRONIC CIRCUITS
Código	28805124
Curso académico	2017/2018
Títulos en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN SISTEMAS ELECTRÓNICOS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN/ INFORMATION AND COMMUNICATION ELECTRONIC SYSTEMS (UNED-PLOVDIVSKI U. PAISII HILENDARSKI-BULGARIA)
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 2
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

Circuit simulation techniques are fundamental to the design and verification of today's electronic systems. The field of circuit simulation has seen exciting development ever since the advent of integrated circuits. Modern integrated circuits continually challenge circuit simulation algorithms and implementations with the various verification problems they pose. This course presents the theoretical and practical aspects of the building a circuit simulator, such as SPICE. It introduces numerical algorithms and computer-aided techniques for the simulation of electronic circuits. Students will learn the state of the art and future challenges in simulating and analyzing electronic circuits. Theoretical and practical aspects of important analyses techniques: circuit formulation methods, large-signal nonlinear DC, small-signal AC and moment matching, transient, inductive modeling and reduction techniques. Recent advances in timing, thermal, and RF circuit analysis.

Las técnicas de simulación de circuitos se utilizan fundamentales para el diseño y verificación de sistemas electrónicos. El campo de la simulación del circuito ha experimentado un desarrollo emocionante desde la llegada de los circuitos integrados. Los circuitos integrados modernos desafían continuamente a los algoritmos e implementaciones de simulación de circuitos con los diversos problemas de verificación que plantean.

Este curso presenta los aspectos teóricos y prácticos de la construcción de un simulador de circuitos, como SPICE. Introduce algoritmos numéricos y técnicas informatizadas para la simulación de circuitos electrónicos. Los estudiantes aprenderán el estado del arte y desafíos futuros en la simulación y el análisis de los circuitos electrónicos. Aspectos teóricos y prácticos de importantes técnicas de análisis: métodos de formulación de circuitos, de gran señal no lineal DC, pequeña señal de AC y el momento coincidente, transitorios, modelado inductivo y técnicas de reducción. Y los avances recientes en el tiempo, térmicos y en el análisis de circuitos de RF.



REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

To study successfully this subject, given its technical and final character, you need to have previous knowledge of analog and digital electronics, analog filter design and electronics generators.

Para el estudio satisfactorio de esta asignatura, dado su carácter técnico, se necesitarán conocimientos previos de electrónica analógica y digital, diseño de filtros analógicos y generadores electrónicos.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

ROSARIO GIL ORTEGO
rgil@ieec.uned.es
91398-7923
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

MANUEL ALONSO CASTRO GIL
mcastro@ieec.uned.es
91398-6476
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

COLABORADORES DOCENTES EXTERNOS

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico

ANTONIO MENACHO VILLA
mevi@invi.uned.es

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico

VOLKER FEIGE -
vfeige@invi.uned.es

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Communication between teaching staff and students will be through aLF virtual platform or by e-mail with teachers.

Rosario Gil	rgil@ieec.uned.es	913987795, Tuesday, 15-19 hours
Manuel Castro	mcastro@ieec.uned.es	913986476, Tuesday, 16-20 hours
Nadezhda Miteva Kafadarova	namikaf@invi.uned.es	

La comunicación entre el profesorado y los estudiantes será a través de la plataforma virtual aLF o por email.

Rosario Gil	rgil@ieec.uned.es	913987795, Martes, 15-19 hours
Manuel Castro	mcastro@ieec.uned.es	913986476, Martes, 16-20 horas
Nadezhda Miteva Kafadarova	namikaf@invi.uned.es	



COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

According to EHEA orientation training and considering subject contents, expected learning outcomes are:

- Describe the common techniques for simulating of electronic circuits.
- Use: ORCAD student edition, PSPICE, Protel and other simulating and design software systems
- Knowledge and practice in: Types of simulations and analysis; Time-domain analysis; Frequency analysis; DC sensitivity; AC sweep; Worst case analysis; Types of stimulating sources; Types of models of BJT and FET; Postprocessors; Computer aided design of Printed Circuit Boards, elements, SMD; Strategies for automatic route for PCB design.
- Simulation and design in: Analog filters; Electronic generators; Digital circuits; Active filters; PCB.

SPECIFIC COMPETENCIES

- Comprehend and understand the details of the architecture of a communications network.
- Know, understand and know how to use electronic simulation software to customize the design of different elements, such as CMOS and integrated circuits.
- Know, understand and be able to apply various advanced microprocessor-based architectures.

Según la orientación que aporta la EEES y los contenidos específicos de esta asignatura, se espera los siguientes resultados de aprendizaje:

- Describir las técnicas comunes para la simulación de circuitos electrónicos.
- Uso: ORCAD edición de estudiantes, PSPICE, Protel y otros sistemas de software de simulación y diseño
- Conocimiento y práctica en: Tipos de simulaciones y análisis; análisis en el dominio del tiempo; análisis de frecuencia; sensibilidad DC; barrido AC; análisis del peor caso; tipos de fuentes de estímulos; tipos de modelos de BJT y FET; Postprocesadores; diseño asistido por ordenador de Impreso tarjetas de circuitos, elementos y SMD; estrategias para el diseño PCB de la ruta automática.
- Simulación y diseño en: filtros analógicos, generadores electrónicos, circuitos digitales, filtros activos y PCB.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS



- Comprender y entender los detalles de la arquitectura de una red de comunicaciones.
- Conocer, comprender y saber utilizar software de simulación en electrónica para personalizar el diseño de distintos elementos, como CMOS y circuitos integrados.
- Conocer, comprender y saber aplicar distintas arquitecturas avanzadas basadas en microprocesador.

CONTENIDOS

METODOLOGÍA

Subject will be held following distance learning model with systems to support student independent learning, according to the rules and structures that support teaching UNED virtualized.

The Virtual Platform offered by UNED has the following basic modules: Subject Guide, module content, timetable, bibliography and supplementary material, discussion forum, email, synchronous communication tools, tips, workshops for students, self-assessment and evaluation activities.

Student independent learning is very important, so subject workload depends on each personal circumstance, but virtual platform, specially discussion forum and personal contact y email, will help them to follow the subject with regular and consistent work rate.

Following training activities must be developed in each module:

- Reading documentation
- Complete auto-assessment questions and exercises (practical and theoretical)
- Practice with simulators and e-labs

La asignatura se impartirá siguiendo un modelo de enseñanza a distancia con sistemas de soporte para un aprendizaje independiente y autónomo por parte de los estudiantes, según las reglas y estructuras que proporciona la UNED.

La Plataforma Virtual ofrecida por la UNED tiene los siguientes módulos: Guía de la asignatura, contenido de módulos, calendario, bibliografía y material suplementario, foros de discusión, email, herramientas de comunicación síncronas, consejos, workshops para estudiantes, autoevaluación y actividades de evaluación.

El aprendizaje independiente por parte de los estudiantes es muy importante, por tanto la carga de la asignatura dependerá de las circunstancias personales de cada uno, no obstante la plataforma virtual, especialmente los foros de discusión y los datos de contacto como el email, ayudará a que los estudiantes sigan la asignatura de forma regular y con una carga de trabajo constante.

Cronológicamente, el estudiante debe aprender y preparar cada apartado según el orden dado en contenidos, ya que cada uno se apoya en el anterior.

Las siguientes actividades de formación deben desarrollarse en cada módulo:



- Lectura y comprensión de documentación.
- Completar cuestiones de auto-evaluación y ejercicios teórico-prácticos
- Práctica con simuladores y e-labs

SISTEMA DE EVALUACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

For all modules:

1. John L. Keown, "OrCAD PSpice and Circuit Analysis", 4th Edition, ISBN-10: 0130157953
2. <http://www.electronics.dit.ie/staff/ptobin/pspicebooks.htm>
3. http://books.google.bg/books/about/PSpice_for_Circuit_Theory_and_Electronic.html?id=II5wScV2JxUC&redir_esc=y

Para todos los módulos:

1. John L. Keown, "OrCAD PSpice and Circuit Analysis", 4th Edition, ISBN-10: 0130157953
2. <http://www.electronics.dit.ie/staff/ptobin/pspicebooks.htm>
3. http://books.google.bg/books/about/PSpice_for_Circuit_Theory_and_Electronic.html?id=II5wScV2JxUC&redir_esc=y

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

1. Roberts W.Gordon, Sedra A., "SPICE", second edition, Oxford University Press 1997
2. M. H. Rashid , "SPICE for Circuits and Electronics Using PSPICE" (2nd Edition) 1995
3. Muhammad H. Rashid, "Introduction to PSpice Using OrCAD for Circuits and Electronics "(3rd Edition) 2003
4. Árpád Buerme, "Circuit Simulation with SPICE OPUS: Theory and Practice" (Modeling and Simulation in Science, Engineering and Technology), 2009
5. Richard H. Berube, "Computer Simulated Experiments for Electric Circuits Using Electronics Workbench Multisim" (3rd Edition), 2004
6. John O. Attia, "PSPICE and MATLAB for Electronics: An Integrated Approach (VLSI Circuits)", CRC Press, 2002
7. Lawrence Pillage, "Electronic Circuit &System Simulation Methods (SRE)", McGraw-Hill , 1995
8. <http://www-syscom.univ-mlv.fr/~vignat/Signal/oslo.pdf>
9. <http://www.cise.ufl.edu/~fishwick/introsim/paper.html>
10. <http://www.falstad.com/circuit/e-index.html>



RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Virtual Platform

aLF is the e-learning virtual Platform offered by UNED. It provides adequate interaction interface between students and their teachers. aLF allows training activities, manage and share documents, create and participate in thematic communities and perform online projects. It provides the necessary tools for both the teaching staff as students; find the way to combine individual work and learning cooperative method.

Videoconferencing

Videoconferencing gets a synchronous bidirectional communication with students in UNED methodological model of distance learning.

The videoconferencing is announced to students in time in the virtual course of the subject.

Software for practices

ORCAD 16.6 Student Edition

Plataforma Virtual

aLF es la Plataforma virtual de e-learning ofrecida por la UNED. Proporciona un interfaz de interacción perfecta entre los estudiantes y los profesores. aLF permite actividades de formación, gestión y compartición de documentos, creación y participación en las diferentes comunidades y realización de proyectos en modo online. Proporciona las herramientas necesarias tanto para profesores como para los estudiantes y encuentra la forma de combinar perfectamente el trabajo individual con la metodología de aprendizaje colaborativo.

Videoconferencias

Las videoconferencias proporcionan una comunicación bidireccional de modo síncrono con los estudiantes siguiendo la metodología de la UNED para la enseñanza a distancia.

Las videoconferencias se anuncian en los cursos virtuales de la asignatura para que se planifiquen los estudiantes con tiempo.

Software para prácticas

ORCAD 16.6 Student Edition

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no hayan sido sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

