

18-19

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

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



ELECTRONICS FOR INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES

CÓDIGO 2880504-

UNED

18-19

ELECTRONICS FOR INFORMATION AND
COMMUNICATION TECHNOLOGIES
CÓDIGO 2880504-

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 | ELECTRONICS FOR INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES |
| Código | 2880504- |
| Curso académico | 2018/2019 |
| 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 1 |
| Idiomas en que se imparte | CASTELLANO |

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

The sector of information and communication technology is one of the key instruments at any sector and an important area for the economic development. The evolution of integrated circuits have make possible to reduce the size of the electronic components with the drop of the costs of production and maintenance of the systems. The continuous advances in such technologies confer the sector of information and communication technology a constant evolution, but the basic principles are the same.

This subject begins with the characteristics, modes of operation and parameters of the transistor, the basic element in integrated circuits. From the understanding of the transistor operation, the knowledge on the different electronic components is built: the architectures, characteristics and parameters of these components are the core of this subject. The history and evolution of the main electronic devices are also considered.

Electronics for Information and Communication Technologies is a first semester compulsory subject in ICS Master. It belongs to first Master module (Fundamental Module) which aims to provide a deep and thorough scientific training.

Students get 5 compulsory ECTS with this subject after the positive grading.

El sector de las tecnologías de la información y comunicación es uno de los instrumentos clave en cualquier sector y un área importante para el desarrollo económico. La evolución de los circuitos integrados ha hecho posible reducir el tamaño de los componentes electrónicos junto con la caída de los costes de producción y mantenimiento. Los avances continuos in dichas tecnologías confieren al sector de las tecnologías de la información y la comunicación estar constante evolución, pero los principios básicos permanecen inalterables.

Esta asignatura comienza con las características, modos de funcionamiento y parámetros del transistor, el elemento básico en los circuitos integrados. A partir de la comprensión del funcionamiento del transistor se construye el conocimiento de los distintos componentes electrónicos: las arquitecturas y las características y parámetros de dichos componentes forman el núcleo de esta asignatura. También se considera la historia y evolución de los principales equipos electrónicos.

Electrónica para las tecnologías de la información y comunicación es una asignatura obligatoria de primer semestre del Máster ICS. Pertenece al primer módulo del Máster

(Módulo Fundamental) que tiene como objetivo proporcionar una formación científica profunda y exhaustiva.

Los estudiantes que superen la asignatura obtendrán 5 ECTS obligatorios.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

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

Block 1. Integrated Circuits

This block describes the construction, operation, characteristics and parameters of MOS integrated circuits and bipolar integrated circuits and their applications in IS. Multi-Chip Modules (parameters, production technologies, etc.) are also dealt with.

Block 2. Data Storage

This block describes the different ways for data storing; the principle the principle of non-volatile electrically addressable memory (ROM, EPROM, EEPROM, NVRAM, Battery RAM and Flash memories), their characteristics, parameters; and the topology of RAM memories.

Block 3. Very-Large-Scale Integration

This block describes the evolution, technologies, etc. of Very-Large-Scale Integration circuits, applied especially in telecommunications.

Block 4. Microprocessors

This block describes the evolution, characteristics, structure, topology, parameters of Microprocessors. This block also deals with the different platforms families and their characteristics, capabilities, limitations and their applications.

Para estudiar con éxito esta asignatura, dado su carácter técnico, se requieren conocimientos previos en electrónica y teoría de circuitos.

EQUIPO DOCENTE

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

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico

GERMÁN CARRO FERNÁNDEZ
gcarro@ieec.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.

Manuel Castro mcastro@ieec.uned.es 913986476 Tuesday 16-20 hours
Felix Garcia fgarcialoro@ieec.uned.es

La comunicación entre el equipo docente y los estudiantes se llevará a cabo a través de la plataforma virtual o mediante correo electrónico.

Manuel Castro mcastro@ieec.uned.es 913986476 Martes 16-20 horas
Félix García fgarcialoro@ieec.uned.es

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias Básicas:

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

Competencias Generales:

CG3 - Comprender los conceptos implicados y los procesos que tienen lugar en las distintas tecnologías que integran los actuales sistemas de comunicación.

CG4 - Saber comunicar haciendo uso de la expresión matemática, científica y tecnológica (cuando sea requerido y estableciendo los niveles oportunos) nuevas ideas desarrolladas por los propios estudiantes relacionadas con los sistemas electrónicos de información y comunicación.

CG5 - Conocer y comprender los fundamentos científicos y métodos de investigación relacionados con los sistemas electrónicos de información y comunicación.

Competencias Específicas:

CE3 - Conocer, comprender y saber utilizar software de simulación en electrónica para personalizar el diseño de distintos elementos, como CMOS y circuitos integrados.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

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

- Knowledge of construction, operation, characteristics and parameters of MOS integrated circuits and their applications in industrial systems.
- Knowledge of construction, operation, characteristics and parameters of bipolar integrated circuits and their applications in industrial systems.
- Knowledge of construction, the installation operations and the parameters of multichip modules and their application in industrial systems.
- Knowledge of construction, operation, topology, characteristics and parameters of electrically addressable memories.
- Knowledge of the main types of storage technologies in modern electronic devices and their applications.
- Basic knowledge of principles and design/topology of frequency (RF) and microwave monolithic integrated circuits and multichip modules.
- Basic knowledge of the structure, topology, characteristics and parameters of microprocessors.
- Familiarity with the four main microprocessor architectures CISC, RISC, VLIW and EPIC and their hardware implementation.
- Identify different platforms families and their characteristics, capabilities, limitations and their application.

SPECIFIC COMPETENCIES

- Know, understand and know how to use electronic simulation software to customize the design of different elements, such as CMOS and integrated circuits.

Según las orientaciones a la formación del EEES y considerando los contenidos de la asignatura, los resultados esperados del aprendizaje son:

- Conocimiento en la construcción, operación, características y parámetros de circuitos integrados MOS y sus aplicaciones en sistemas industriales.
- Conocimiento en la construcción, operación, características y parámetros de circuitos integrados bipolares y sus aplicaciones en sistemas industriales.
- Conocimiento en la construcción, operaciones de instalación y parámetros de módulos multichip y sus aplicaciones en sistemas industriales.
- Conocimiento en la construcción, operación, topología, características y parámetros de las memorias.
- Conocimiento de los principales tipos de tecnologías de almacenamiento de los dispositivos electrónicos modernos.

- Conocimientos básicos de los principios y diseño/topología de circuitos integrados y módulos multichip en circuitos integrados de radiofrecuencia y MMIC (Monolithic Microwave Integrated Circuits).
- Conocimientos básicos de la estructura, topología y las características y parámetros de los microprocesadores.
- Familiarización con las 4 principales arquitecturas para microprocesadores CISC, RISC, VLIW y EPIC y su implementación hardware.
- Identificación los distintos tipos de familias de plataformas y sus características, capacidades, limitaciones y sus aplicaciones.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Conocer, comprender y saber utilizar software de simulación en electrónica para personalizar el diseño de distintos elementos, como CMOS y circuitos integrados.

CONTENIDOS

General Subjects

The course is divided in four main blocks:

- BLOCK 1. INTEGRATED CIRCUITS**
- BLOCK 2. DATA STORAGE**
- BLOCK 3. VERY LARGE SCALE INTEGRATION**
- BLOCK 4. MICROPROCESSORS**

Block 1

- BLOCK 1. INTEGRATED CIRCUITS**

- MOSFET and BJT transistors.
- MOS integrated circuits.
- Bipolar integrated circuits.
- Multi-Chip Modules.

Block 2

- BLOCK 2. DATA STORAGE**

- Classification.
- RAM memories.

- DRAM memories.

Block 3

•BLOCK 3. VERY LARGE SCALE INTEGRATION

- VLSI –Very Large Scale Integration.
- VLSI in Radio-Frequency.

Block 4

•BLOCK 4. MICROPROCESSORS

- Introduction and evolution.
- MP architectures.
- Platforms.

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.

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

Chronologically the student must study and prepare each item in the order given to contents, as each builds on the previous.

La asignatura se llevará a cabo siguiendo el modelo de educación a distancia con herramientas que servirán de apoyo al aprendizaje autónomo del estudiante, de acuerdo a las normas y estructura de la enseñanza virtualizada de la UNED.

El aprendizaje autónomo por parte del estudiante es muy importante, por lo que la distribución de la carga de trabajo dependerá en gran medida de las circunstancias personales de cada estudiante, pero la plataforma virtual, a través de los foros de discusión especializados y el contacto personal por correo electrónico, ayudará a los estudiantes a seguir un ritmo de trabajo adecuado.

El estudiante debe estudiar y preparar cada elemento de los contenidos en el orden proporcionado, ya que cada nuevo conocimiento se apoya en el anterior.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

| | |
|---------------------------------|----------------------|
| Tipo de examen | Examen de desarrollo |
| Preguntas desarrollo | 4 |
| Duración del examen | 120 (minutos) |
| Material permitido en el examen | |

Only non programmable calculator

Criterios de evaluación

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.

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

Chronologically the student must study and prepare each item in the order given to contents, as each builds on the previous.

Students may choose between a continuous evaluation assessment regime or a simple regime.

Those students who choose simple regime have to follow the study plan and pass the exam on-site. No one of the tasks considered in continuous evaluation are mandatory in order to overcome the subject but will be considered.

| | |
|--|-----|
| % del examen sobre la nota final | 100 |
| Nota del examen para aprobar sin PEC | 5 |
| Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC | 10 |
| Nota mínima en el examen para sumar la PEC | 5 |

Comentarios y observaciones

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad Si

Descripción

The student may choose the final exam regime (simple) and then only the final exam will be considered.

In the case that during the continuous evaluation the student did not finish all the evaluations and final work, then must go to final exam too.

Criterios de evaluación

Grading of the four questions and have final evaluation. The on-site exam consists in a series of short (4), relational and essay questions.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final Only final exam.

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC?

Si,PEC no presencial

Descripción

For the continuous evaluation assessment regime, the students must complete the following tasks:

Distance exercises. The teaching staff will provide these exercises with a deadline specified in aLF platform. The exercises will be focused in short questions related to the subject.

Ex_A: Block 1-2

Ex_B: Block 3-4

Forum tasks. The teaching staff will provide special tasks through aLF forums.

Student participation in the subject virtual platform (forums, questions, opinions and so on) will be considered.

Final work.

Final Work is only for students who have chosen continuous evaluation assessment regime and have complete previous activities.

Topics will be proposed by students in a forum intended for and have to be approved by teaching staff. These proposals must contain a brief description.

Manuscripts are to be prepared in English.

Criterios de evaluación

The weights of these evaluation items will be:

30% for distance exercises

40% for the final work

30% for the forum tasks and participation

Ponderación de la PEC en la nota final 100%

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s?

No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Those students who follow the continuous evaluation assessment regime have to complete all tasks comprising the continuous evaluation and meet their respective deadlines. Students who complete all the continuous evaluation activities are exempt from exam on-site. Otherwise it shall be understood that the student has chosen the simple regime and it will be required to pass the exam on-site in order to overcome the subject.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Material to study this course is prepared by teaching staff.

El material necesario para esta asignatura será proporcionado por el equipo docente.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Module 1: Basics of the MOS and bipolar integrated circuits and multichip modules.
- Savant, C. J.; Roden, M.; Carpenter, G. Electronic design: circuits and systems. Ed. Addison Wesley. 2nd, 1991.
- Sedra, A; Smith, K. Microelectronic Circuits. Ed. Oxford University Press. 6th, 2009.
- Hambley, A. Electronics. Ed. Prentice Hall. 2nd, 2000.
- Multichip Module Technology (MCM) or System on a Package (SoP):
- <http://www.aws.cit.ie/research/wirelessnodes/index.htm>
- Module 2: Memories.
- Hennessy, J.; Patterson, D. Computer Architecture: A Quantitative Approach, Fifth Edition, Appendix D: Storage Systems. Ed. Elsevier. 5th, 2012:
- http://booksite.mkp.com/9780123838728/references/appendix_d.pdf
- Different types of RAM:
- <http://karbosguide.com/books/pcarchitecture/chapter19.htm>
- RAM technologies:
- <http://karbosguide.com/books/pcarchitecture/chapter20.htm>
- Advice on RAM:
- <http://karbosguide.com/books/pcarchitecture/chapter21.htm>
- Module 3: VLSI circuits in the telecommunications.
- Lee, T.H. The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits. Cambridge University Press. 2nd, 2004.
- IEEE. Radio Frequency Integrated Circuits Symposium (RFIC). 2012.
- <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?reload=true&punumber=6230821>
- Weste, N.; Harris, D. CMOS VLSI Design: A Circuits and Systems Perspective. Ed. Addison-Wesley. 4th, 2010.

- Module 4: Basic VLSI circuits in the computer architectures.
 - Stokes, J. Inside the Machine. Ed. No Starch Press. 2006.
 - Microprocessor Design:
 - http://en.wikibooks.org/wiki/Microprocessor_Design
-
- Módulo 1: Basics of the MOS and bipolar integrated circuits and multichip modules.
 - Savant, C. J.; Roden, M.; Carpenter, G. Electronic design: circuits and systems. Ed. Addison Wesley. 2nd, 1991.
 - Sedra, A; Smith, K. Microelectronic Circuits. Ed. Oxford University Press. 6th, 2009.
 - Hambley, A. Electronics. Ed. Prentice Hall. 2nd, 2000.
 - Multichip Module Technology (MCM) or System on a Package (SoP):
 - <http://www.aws.cit.ie/research/wirelessnodes/index.htm>
 - Módulo 2: Memories.
 - Hennessy, J.; Patterson, D. Computer Architecture: A Quantitative Approach, Fifth Edition, Appendix D: Storage Systems. Ed. Elsevier. 5th, 2012:
 - http://booksite.mkp.com/9780123838728/references/appendix_d.pdf
 - Different types of RAM:
 - <http://karbosguide.com/books/pcarchitecture/chapter19.htm>
 - RAM technologies:
 - <http://karbosguide.com/books/pcarchitecture/chapter20.htm>
 - Advice on RAM:
 - <http://karbosguide.com/books/pcarchitecture/chapter21.htm>
 - Módulo 3: VLSI circuits in the telecommunications.
 - Lee, T.H. The Design of CMOS Radio-Frequency Integrated Circuits. Cambridge University Press. 2nd, 2004.
 - IEEE. Radio Frequency Integrated Circuits Symposium (RFIC). 2012.
 - <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/mostRecentIssue.jsp?reload=true&punumber=6230821>
 - Weste, N.; Harris, D. CMOS VLSI Design: A Circuits and Systems Perspective. Ed. Addison-Wesley. 4th, 2010.
 - Módulo 4: Basic VLSI circuits in the computer architectures.
 - Stokes, J. Inside the Machine. Ed. No Starch Press. 2006.
 - Microprocessor Design:
 - http://en.wikibooks.org/wiki/Microprocessor_Design

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Virtual Platform

The virtual platform provides adequate interaction interface between students and their teachers. It 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 and 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

Any programming environment, in its educational version or with free distribution in Internet, can be downloaded as suitable material for practices.

Teaching staff will indicate in virtual course the software to use.

Plataforma virtual

La plataforma virtual permite el acceso y la gestión a los estudiantes a las diferentes asignaturas. Utilizando una estrategia centrada en el aprendizaje, los contenidos educativos se centran en las actividades a realizar para alcanzar el conocimiento y que el estudiante deberá realizar y enviar a través de la plataforma virtual.

Videoconferencias

Las videoconferencias permiten una comunicación bidireccional entre los estudiantes y el equipo docente en el modelo de educación a distancia.

Las videoconferencias serán anunciadas a los estudiantes a tiempo dentro del curso virtual.

Software para prácticas

Cualquier programa para su utilización dentro de la asignatura podrá ser descargado de internet, ya sea en sus versiones educativas o de libre distribución. El equipo docente indicará en el curso virtual el/los programas a utilizar.

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.