

23-24

MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA  
MÉDICA

# GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



## INFORMÁTICA PARA FÍSICA MÉDICA

CÓDIGO 21153278

UNED

23-24

INFORMÁTICA PARA FÍSICA MÉDICA  
CÓDIGO 21153278

# 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	INFORMÁTICA PARA FÍSICA MÉDICA
Código	21153278
Curso académico	2023/2024
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN FÍSICA MÉDICA
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	6
Horas	150.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

## PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura debe entenderse como una asignatura instrumental cuyo objetivo fundamental es presentar herramientas informáticas de uso sencillo y generalista que permitan resolver problemas matemáticos mediante el computador.

El objetivo de esta asignatura es proporcionar al estudiante una serie de conocimientos que le serán de utilidad a la hora de abordar otras materias de esta titulación en las que se necesiten herramientas informáticas.

En primer lugar, se consideran los sistemas operativos y las redes de computadores, prestando especial atención al sistema operativo Linux.

A continuación se pasará a considerar la programación orientada al cálculo científico, bien con herramientas específicas como Octave o bien con lenguajes de programación de propósito general como C.

Así, el estudiante podrá aplicar estos conocimientos a la hora de desenvolverse en un computador y realizar cálculos científicos de utilidad para otras asignaturas.

## REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Son necesarios conocimientos previos de informática a nivel de usuario (Windows, Mac y/o Linux) y conocimientos básicos de matemáticas.

## EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ANGEL PEREZ DE MADRID Y PABLO (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	angel@scc.uned.es
Teléfono	91398-7160
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
Departamento	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y CONTROL

Nombre y Apellidos	MIGUEL ROMERO HORTELANO
Correo Electrónico	mromero@scc.uned.es
Teléfono	91398-7943
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA

## HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La principal herramienta de tutorización es el **curso virtual**, en donde el estudiante contará con los medios adecuados para contactar con el equipo docente y exponerle sus dudas, enviarle materiales, etc.

El estudiante también puede contactar con el profesorado durante el horario de tutoría (lunes lectivos de 16:00 a 20:00 h.), bien mediante consulta telefónica o visita personal. También puede dirigirse al profesorado en sus direcciones de correo electrónico.

### **Dirección postal:**

ETS Ingeniería Informática - UNED

Dpto. de Sistemas de Comunicación y Control

Juan del Rosal, 16

28040 - Madrid

## 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

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### **COMPETENCIAS GENERALES**

CG01 - Adquirir la capacidad de comprensión de conocimientos y aplicación en la resolución de problemas

CG02 - Desarrollar capacidad crítica, de evaluación, creativa y de investigación

CG03 - Adquirir capacidad de estudio, de autoaprendizaje, de organización y de decisión

CG04 - Dominar las habilidades y métodos de investigación relacionados con el campo de estudio

CG05 - Adquirir la capacidad de detectar carencias en el estado actual de la ciencia y tecnología

CG06 - Desarrollar la capacidad para proponer soluciones a las carencias detectadas

CG07 - Desarrollar la capacidad para proponer y llevar a cabo experimentos con la metodología adecuada, así como para extraer conclusiones y determinar nuevas líneas de investigación

### **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

CE05 - Desarrollar la habilidad y destreza necesarias en la experimentación física para aplicar sus conocimientos físicos, teóricos y prácticos en la física médica

CE06 - Ser capaz de intercambiar información y responder a las necesidades expresadas por profesionales biomédicos, dentro de sus competencias como físico médico

## **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- RA1. Conocer las funciones y objetivos principales de un sistema operativo.
- RA2. Entender los aspectos a tener en cuenta en la administración de un sistema operativo.
- RA3. Conocer los fundamentos de las redes de comunicaciones.
- RA4. Entender el funcionamiento del conjunto de protocolos de Internet TCP/IP.
- RA5. Conocer los principales dispositivos de red y su interconexión.
- RA6. Conocer los fundamentos del estándar DICOM y su aplicación dentro del entorno médico.
- RA7. Especificar problemas de cómputo dentro de la física médica.
- RA8. Diseñar programas que resuelvan problemas bien especificados.

## **CONTENIDOS**

### **Módulo 1: Redes y sistemas operativos**

La primera parte de este módulo tiene carácter más bien teórico y en ella se sientan las bases informáticas que serán necesarias para el desarrollo del resto de la asignatura: los sistemas operativos. Así, inicialmente, se presenta el sistema operativo elegido para el desarrollo de la asignatura, Linux. Por este motivo los ejercicios que se propongan tendrán como fin afianzar estos conocimientos, insistiendo en los conceptos más importantes. Se pretende que el estudiante se afiance en el manejo de Linux y sea capaz de realizar con soltura las tareas más habituales: instalar el sistema, gestionar el sistema de archivos, administrar los permisos y las cuentas, gestionar los principales periféricos, etc. Estos conocimientos también le serán de utilidad si ha de trabajar con cualquier otro sistema operativo basado en Unix.

Por último, estudiaremos una introducción a las redes de computadores. Aunque este tema puede ser amplísimo debido a la gran diversidad de tecnologías y protocolos de red existentes, nos centraremos en aquellos conceptos y conocimientos clave para los entornos de red dentro de los ambientes médicos, como por ejemplo los protocolos IP y DICOM.

## Módulo 2: Aplicaciones para el cálculo científico

Octave es una herramienta para el cálculo científico. Existen otras bien conocidas, como Scilab, Matlab, Derive, etc. La razón fundamental por la que se ha elegido Octave es que, ofreciendo prestaciones muy satisfactorias, es software libre y por lo tanto es de libre uso. Además, su sintaxis es muy similar a la de Matlab, herramienta propietaria ampliamente utilizada, por lo que la formación en Octave sirve de manera casi directa para el uso adecuado de Matlab. De hecho, las diferencias de sintaxis entre Octave y Matlab son similares a las de dos versiones distintas de Matlab.

El núcleo de Octave está formado por un conjunto de herramientas para resolver diversos tipos de problemas de álgebra lineal, matrices dispersas, polinomios, etc. Puede integrarse con lenguajes de programación como C, es altamente interactivo e incorpora un lenguaje de programación de alto nivel, con su propia sintaxis, lo que permite desarrollar bibliotecas.

En este Módulo nos centraremos en lo que es común a todo el cálculo científico y en lo que es relevante dentro del Máster. Es común a todos el álgebra lineal y el cálculo, la interactividad, las herramientas para presentación de resultados, los gráficos... y la realización de pequeños programas. Por ello, se utilizará este tipo de problemas para presentar la sintaxis de Octave y realizar las actividades correspondientes.

En conclusión, el estudio de Octave en esta asignatura se presentará en las siguientes grandes áreas: cálculo y álgebra lineal, métodos numéricos, cálculo simbólico y tratamiento digital de señales (focalizado en el tratamiento digital de imágenes).

## Módulo 3: Programación en C

Dentro de este bloque se presenta el lenguaje de programación C como herramienta de propósito general para el desarrollo de aplicaciones científicas. Se sientan las bases de la programación en C, orientada al cálculo científico. Estos conocimientos también pueden ser de utilidad a la hora comenzar a programar en algún otro lenguaje en el futuro, ya que la filosofía que hay detrás de todos los lenguajes imperativos como C (Python, etc.) suele ser muy similar, incluso en su sintaxis.

Aunque el estudiante no haya programado en ningún lenguaje con anterioridad a esta asignatura, ya se vio en el bloque anterior algo de programación en Octave (contiene los paradigmas de la programación imperativa) y en todo momento nos centraremos en los aspectos fundamentales.

## METODOLOGÍA

La asignatura está adaptada a las directrices del EEES. Se imparte con la metodología de la educación a distancia propia de la UNED.

La asignatura no tiene clases presenciales. Los contenidos teóricos se impartirán a distancia, de acuerdo con las normas y estructuras de soporte telemático de la enseñanza en la UNED. Cuenta con una bibliografía básica y unos materiales complementarios que sustituyen a las tradicionales clases presenciales. La interacción entre el estudiante y el equipo docente y del estudiante con sus compañeros se realizará principalmente a través del curso virtual.

La asignatura tiene una orientación fundamentalmente práctica. Los distintos temas que la componen vienen acompañados de una serie de ejercicios y actividades que oportunamente se anunciarán en el curso virtual.

El estudiante debe estudiar el material escrito y realizar tests de evaluación en el curso virtual y prácticas de ordenador con el sistema operativo Linux, la aplicación Octave y el lenguaje de programación C (disponibles gratuitamente en Internet).

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

### TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen No hay prueba presencial

### CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad No

#### Descripción

La evaluación se realizará a partir de una colección de actividades, que el estudiante debe resolver. Estas actividades tendrán a su vez carácter formativo, de manera que tras una primera valoración del equipo docente serán solicitadas las correcciones necesarias para ser evaluadas. La realización de las mismas se hará con un computador personal.

#### Criterios de evaluación

Se evaluará la calidad de los trabajos entregados y la capacidad de los estudiantes para presentar los resultados requeridos de una manera clara y correcta.

#### Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final

#### Fecha aproximada de entrega

Los enunciados se irán proponiendo a lo largo del del semestre, aunque la entrega se permitirá hasta mediados de febrero.

#### Comentarios y observaciones

Para la convocatoria extraordinaria de septiembre se abrirá un plazo adicional.

**PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)**

¿Hay PEC? Si,PEC no presencial

Descripción

Se propondrán uno o varios cuestionarios sobre los contenidos teóricos de la materia a realizar por el estudiante en línea.

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega El primero se propondrá, aproximadamente, a finales de octubre o principios de noviembre.

Comentarios y observaciones

En todo caso, se informará de la fecha final de entrega en el curso virtual de la asignatura.

**OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES**

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si,no presencial

Descripción

Grado de participación del estudiante en el curso virtual.

Criterios de evaluación

Ponderación en la nota final No supondrá más de un punto sobre diez.

Fecha aproximada de entrega

Comentarios y observaciones

**¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?**

La calificación final se obtendrá a partir de la media de las notas correspondientes a las actividades y PEC propuestas en cada uno de los tres módulos, más la calificación debida al grado de participación del estudiante en el curso virtual (que no supondrá más de un punto sobre diez).

**La calificación de cada módulo será la media de las actividades y PEC en él propuestas.**

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

La bibliografía básica está compuesta por una serie de apuntes y manuales específicos a los que podrá accederse a través del curso virtual.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

ISBN(13):9788420544625

Título:SISTEMAS OPERATIVOS (5ª)

Autor/es:Stallings, William ;

Editorial:PEARSON ALHAMBRA



ISBN(13):9788448156176

Título:TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES DE COMUNICACIONES (4ª)

Autor/es:Forouzan Behrouz, A. ;

Editorial:Mcgraw-Hill / Interamericana de España

ISBN(13):9788448198466

Título:PROGRAMACIÓN EN C (2)

Autor/es:Byron Gottfried ;

Editorial:: MCGRAW-HILL

ISBN(13):9789688805411

Título:REDES GLOBALES DE INFORMACIÓN CON INTERNET Y TCP/IP

Autor/es:D. E. Comer ;

Editorial:PEARSON-PRENTICE HALL

## RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

La asignatura se encontrará virtualizada en la plataforma que para ello disponga la Universidad. En ella el estudiante encontrará las últimas novedades relativas a la asignatura y los materiales necesarios para su estudio, así como una serie de foros para comunicarse con el equipo docente y con sus compañeros.

---

## 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 se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.