23-24

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
TERCER CURSO

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA

INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

CÓDIGO 68903073

UNED

23-24

INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

CÓDIGO 68903073

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA
PRÁCTICAS DE LABORATORIO
IGUALDAD DE GÉNERO

NOMBRE DE LA ASIGNATURA	INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
CÓDIGO	68903073
CURSO ACADÉMICO	2023/2024
DEPARTAMENTO	SISTEMAS DE COMUNICACIÓN Y CONTROL
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
CURSO - PERIODO - TIPO	GRADUADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA INDUSTRIAL (PLAN 2011) - TERCER CURSO - SEMESTRE 2 - OBLIGATORIAS
CURSO - PERIODO - TIPO	ESPECÍFICA DEL PLAN 2001 UNED - OPTATIVAS CURSO - SEMESTRE 2 - OBLIGATORIAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA EN ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA
CURSO - PERIODO - TIPO	- CUARTO - SEMESTRE 2 - OPTATIVAS
TÍTULO EN QUE SE IMPARTE	GRADO EN INGENIERÍA ELÉCTRICA
CURSO - PERIODO - TIPO	- CUARTO - SEMESTRE 2 - OPTATIVAS
Nº ETCS	5
HORAS	125.0
IDIOMAS EN QUE SE IMPARTE	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

El área de las comunicaciones, en general, y de las redes de computadores, en particular, ha sufrido un crecimiento extraordinario en las últimas decadas. Una de las razones de este hecho es la gran aceptación de este tipo de tecnologías en nuestra sociedad, transformándola. Un infinito número de puntos de información y líneas de inteconexión permiten la transmisión de datos alrededor del mundo. Además, la aparición de internet ha implusado a que el uso de sistemas de comunicaciones para el manejo y gestión de la información no se limite a centros de trabajo sino que ha irrumpido, también, en nuestras casas.

El objetivo de esta asignatura es servir de guía en este extenso mundo de la transmisión de datos y las redes. Para ello se ha usado el modelo de los cinco niveles de internet como marco principal, no sólo porque es necesario tener un conocimiento exhaustivo de dicho modelo para comprender la teoría de redes moderna, sino porque se basa en una estructura modular y jerárquica. Además, se ha utilizado un enfoque descendente de forma que el estudiante pueda aprender primero sobre las aplicaciones de red para pasar a estudiar los servicios de red necesarios para proporcionarles ese soporte y las distintas formas en que tales servicios pueden ser suministrados e implementados en las capas inferiores.

En la materia de *Ampliación de Informática* del Grado en *Ingeniería en Tecnologías Industriales* se cursan dos asignaturas de 5 ECTS cada una:

•*Informática y Comunicaciones:* Asignatura objeto de estudio. Obligatoria. Se imparte en el segundo cuatrimestre del tercer curso.

•*Introducción a la Programación para la Red:* Optativa. Se imparte en el segundo cuatrimestre del cuarto curso.

En la materia optativa de *Ampliación de Informática* del Grado en *Ingeniería Electrónica, Industrial y Automática*, durante el segundo cuatrimestre del cuarto curso se cursan dos asignaturas de 5 ECTS cada una:

•*Informática y Comunicaciones*. Asignatura objeto de estudio.

•*Introducción a la Programación para la Red*.

En la materia optativa de *Ampliación de Informática* del Grado en Ingeniería Eléctrica, durante el segundo cuatrimestre del cuarto curso se cursa una única asignatura de 5 ECTS:

•*Informática y Comunicaciones*. Asignatura objeto de estudio.

Esta asignatura contribuye a la formación generalista del ingeniero. Al ser la primera que se cursa en la materia, pretende familiarizar al estudiante con los conceptos de redes de comunicaciones. Para ello, se utilizará el modelo de Internet y se seguirá un enfoque descendente en el estudio de los niveles.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR LA ASIGNATURA

La asignatura tiene carácter introductorio y es autocontenida, por lo que no se necesitan unos conocimientos previos específicos.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	ANGEL PEREZ DE MADRID Y PABLO (Coordinador/a de asignatura)
Correo Electrónico	angel@scc.uned.es
Teléfono	
Facultad	
Departamento	

Nombre y Apellidos	MARIA CAROLINA MAÑOSO HIERRO
Correo Electrónico	carolina@scc.uned.es
Teléfono	
Facultad	
Departamento	

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Las consultas sobre los contenidos y funcionamiento de la asignatura se plantearán **principalmente en los diferentes foros del curso virtual**, que serán atendidas tanto por el Equipo Docente como por los tutores de la asignatura.
Para contactar directamente con el equipo docente se utilizará preferentemente el correo electrónico, pudiéndose también realizar consultas telefónicas y entrevista personal en los horarios establecidos:

Angel Pérez de Madrid y Pablo
Lunes de 16 a 20 horas
angel@scc.uned.es
Tfno: 91 398 7160
Carolina Mañoso Hierro
Lunes de 10:30 a 14:30
carolina@scc.uned.es
Tfno: 91 398 7168
Dirección postal:
Dpto. de Sistemas de Comunicación y Control
(despacho 5.03)
E.T.S. Ingeniería Informática - UNED
Juan del Rosal, 16
28040 Madrid

TUTORIZACIÓN EN CENTROS ASOCIADOS

En el enlace que aparece a continuación se muestran los centros asociados y extensiones en las que se imparten tutorías de la asignatura. Estas pueden ser:

•**Tutorías de centro o presenciales**: se puede asistir físicamente en un aula o despacho del centro asociado.

•**Tutorías campus/intercampus**: se puede acceder vía internet.

Consultar horarios de tutorización de la asignatura 68903073

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

COMPETENCIAS BÁSICAS, GENERALES Y ESPECÍFICAS DEL GRADO (ORDEN CIN 351-2009)

COMPETENCIAS BASICAS

CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la

elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

COMPETENCIAS GENERALES (OBJETIVOS)
CG.3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG.4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CG.5. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos.
CG.6. Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
CG.7. Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
CG.10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.
CG.11. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial.

COMPETENCIAS DE TECNOLOGÍA ESPECÍFICA - ELECTRÓNICA INDUSTRIAL
CTE-EI.10. Conocimiento aplicado de informática industrial y comunicaciones.
(OBSERVACIONES: Memoria de los Grados en proceso de revisión)

OTRAS COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA
Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos científicos y tecnológicos de informática y comunicaciones.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Los resultados específicos que se pretenden alcanzar con el estudio de esta asignatura son:
- RA.3: Conocer los fundamentos de las redes de comunicaciones.
- RA.4: Conocer los principales tipos de redes de computadores de la actualidad, así como sus arquitecturas, protocolos, etc., con especial énfasis en las tecnologías de Internet.
- RA.5: Ser capaz de analizar redes existentes en un entorno dado, y de diseñar soluciones que hagan uso de las redes para distintos tipos de aplicaciones.
- RA.6: Mostrar interés por las nuevas tecnologías que aparezcan en el futuro relacionadas con las redes de comunicaciones.

CONTENIDOS

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN

TEMA 1: REDES DE COMPUTADORAS E INTERNET

•¿Qué es Internet?
•La frontera de la red
•El núcleo de la red
•Retardos, perdidas y tasa de transferencia en las redes de conmutacion de paquetes
•Capas de protocolos y sus modelos de servicio
•Ataques a las redes
•Historia de Internet y de las redes de computadoras

UNIDAD II. LA CAPA DE APLICACIÓN

TEMA 2: LA CAPA DE APLICACIÓN

•Principios de las aplicaciones de red
•La Web y HTTP
•Correo electrónico en Internet
•DNS: servicio de directorio de Internet

UNIDAD III. LA CAPA DE TRANSPORTE

TEMA 3: LA CAPA DE TRANSPORTE

•La capa de transporte y sus servicios
•Multiplexación y demultiplexación
•Transporte sin conexion: UDP
•Principios de un servicio de transferencia de datos fiable
•Transporte orientado a la conexión: TCP

UNIDAD IV. LA CAPA DE RED

TEMA 4: LA CAPA DE RED: EL PLANO DE DATOS

•Introducción a la capa de red
•El interior de un router
•Protocolo de Internet (IP): IPv4, direccionamiento, IPv6 y más

TEMA 5: LA CAPA DE RED: EL PLANO DE CONTROL

•Introducción

•Algoritmos de enrutamiento

UNIDAD V. LA CAPA DE ENLACE Y LAS REDES DE ÁREA LOCAL

TEMA 6: LA CAPA DE ENLACE Y LAS REDES DE ÁREA LOCAL

•Introducción a la capa de enlace

•Protocolos y enlaces de acceso múltiple

•Redes de área local conmutadas

Observaciones:

METODOLOGÍA

Esta asignatura ha sido diseñada para la enseñanza a distancia. Por tanto, el sistema de enseñanza-aprendizaje estará basado en gran parte en el estudio independiente o autónomo del alumno. Para ello, el estudiante contará con diversos materiales que permitirán su trabajo autónomo, entre otros, el texto recomendado como bibliografía básica, resumen en transparencias de cada tema y la Guía de Estudio de la Asignatura. Por otra parte, y en coherencia con los objetivos del nuevo EEES, se proponen enfoques pedagógicos socio-constructivistas, participativos y activos. Para ello, el estudiante contará con un curso virtual en el que se propondrán, como elementos activos:

•La realización una serie de **actividades teórico-prácticas** cuya solución será publicada por el equipo docente, lo que le permitirá autoevaluarse para hacer un seguimiento de su propio proceso de aprendizaje.

•**Uso de aplicaciones informáticas** que permitan reforzar conceptos difíciles o practicar con protocolos de redes.

•Realización de **actividades con herramientas de simulación y/o analizadores de protocolos**.

•La realización de varios **tests de evaluación**. Estos tests estarán relacionados con el contenido de los temas de estudio y/o las actividades realizadas con el analizador de protocolos y formarán parte de la calificación final.

En resumen, los medios necesarios para el aprendizaje son:

1. **Bibliografía básica.** El estudio de esta asignatura se realizará a través del texto básico al que se hace referencia en el apartado de Bibliografía básica. Se ha procurado facilitar el estudio de esta asignatura ajustando su contenido al texto básico recomendado.
2. **Bibliografía complementaría.** El alumno puede encontrar en ella información adicional para completar su formación
3. **Curso Virtual** de la asignatura, donde el alumno encontrará:

•**Material complementario** de estudio: presentaciones con resúmenes de cada uno de los temas de estudio, textos que el Equipo Docente considere necesarios y enlaces de la web

donde se puede encontrar información adicional.

•Enunciado de las **actividades teorico-prácticas** propuestas y su solución.

•Guiones de las **aplicaciones informáticas**.

•Guiones de las **actividades con el simulador y/o el analizador de protocolos**.

•Tests de evaluación.

•Los **foros** organizados de la siguiente manera:

- Tablón de anuncios. Desde este foro el profesor dirigirá el curso, introducirá los distintos temas, anunciará las diferentes actividades y materiales que se vayan incorporando en la Web, recordará los plazos de entrega de las actividades, dará recomendaciones e indicaciones relevantes para el estudio, etc.

- Foro Guardia Virtual. Este foro estará dedicado a consultas de tipo académico: sobre el contenido de la signatura, las tareas a realizar, etc.

- Foros de debate. Se irán abriendo a lo largo del curso, si procede, para dar cabida a distintos debates.

- Foro de consultas generales. En él se plantearán consultas puntuales no directamente relacionadas con los contenidos sino relacionadas con otros aspectos del curso (dudas de carácter administrativo, relacionadas con la gestión del curso, la metodología, el uso de la plataforma educativa, etc).

- Foro de estudiantes o Cafetería. Se trata de un foro no moderado, es decir, que no requiere la supervisión del profesor. Los alumnos lo utilizarán para citas, intercambios, consultas...

- Foro de tutores.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen tipo test
Preguntas test	15
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	
	Calculadora no programable.
Criterios de evaluación	
	Las respuestas correctas del test puntúan 0,67 puntos y las respuestas erróneas del test descuentan 0,23 puntos.
% del examen sobre la nota final	70
Nota del examen para aprobar sin PEC	
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	
Comentarios y observaciones	

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si

Descripción

El estudiante deberá realizar a lo largo del curso varios tests o cuestionarios de evaluación que formarán parte de la evaluación final, representando el 30% de la misma. Para la convocatoria extraordinaria de septiembre no habrá una nueva evaluación continua. La calificación final se obtendrá teniendo en cuenta el 90% de la nota obtenida en el examen presencial de septiembre y el 10% de la calificación que se haya obtenido en la evaluación continua realizada durante el curso.

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final

Fecha aproximada de entrega Para su planificación, debe saber que tendrá que realizar la primera entrega que afecta a la evaluación continua en torno a la tercera semana a partir del comienzo oficial del curso.

Comentarios y observaciones

Observe que la PEC no es obligatoria para superar la asignatura, pero sí muy conveniente, ya que afecta significativamente a la calificación final.

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?

Convocatoria ordinaria de junio:

70% Prueba presencial de junio + 30% PEC

Convocatoria extraordinaria de septiembre:

90% Prueba presencial de septiembre + 10% PEC

En ambos casos, para aprobar la asignatura es necesario obtener en la prueba presencial una calificación no inferior a 4,0 y que la media ponderada entre la prueba presencial y la PEC sea 5,0 o superior.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788490355282
Título:REDES DE COMPUTADORAS. UN ENFOQUE DESCENDENTESéptima
Autor/es:Ross, Keith ; Kurose, James ;
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

El libro ofrece todo lo necesario para una profunda comprensión de las redes y comunicaciones. De él destacan su novedoso enfoque descendente, el hecho de que estar centrado en Internet, un tratamiento moderno de las redes de computadoras, su atención tanto a los principios como a la práctica y su estilo y enfoque pedagógico accesibles. Además, queremos destacar el cuidado que prestan los autores al contenido en permanente revisión y actualización.
En este texto se encuentra la totalidad de los contenidos teóricos de la asignatura. Además, se adapta muy bien a la metodología a distancia al introducir los conceptos con un formato amigable: figuras, ejemplos, puntos resaltados, así como por el sitio web de acompañamiento, donde el estudiante podrá encontrar material adicional interactivo: vídeos, applets de java, prácticas de laboratorio…

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788420539218
Título:REDES E INTERNET DE ALTA VELOCIDAD. RENDIMIENTO Y CALIDAD DE SERVICIO2ª
Autor/es:Stallings, William ;
Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9788420541105
Título:COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES7ª
Autor/es:Stallings, William ;
Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9788448156176
Título:TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES DE COMUNICACIONES4ª
Autor/es:Forouzan Behrouz, A. ;
Editorial:Mcgraw-Hill / Interamericana de España

ISBN(13):9788478290833
Título:REDES DE COMPUTADORES E INTERNET2006
Autor/es:Halsall, Fred ;
Editorial:PEARSON ADDISON-WESLEY

ISBN(13):9789702601623
Título:REDES DE COMPUTADORASnull

Autor/es:Tanenbaum, Andrew S. ;
Editorial:PEARSON-PRENTICE HALL

La bibliografía complementaria relacionada en la asignatura es muy extensa. En este apartado se ha pretendido dar una muestra de los libros más representativos:

REDES DE COMPUTADORAS *Tanenbaum, Andrew S.; PEARSON-PRENTICE HALL*

En este libro se explica con todo lujo de detalles cómo funciona la red internamente, desde el hardware subyacente de la capa física hasta la capa de aplicación de nivel superior. Proporciona descripciones detalladas de los principios asociados a cada capa (la capa física, de enlace de datos, la subcapa MAC, la capa de red, la capa de transporte y la capa de aplicación) y presenta mucho ejemplos extraídos de Internet y de redes inalámbricas. Además desarrolla un capítulo dedicado a la seguridad en la red.

COMUNICACIONES Y REDES DE COMPUTADORES (7ª) *Stallings, William; PRENTICE-HALL*

Este libro da una visión unificada del amplio campo que abarcan las comunicaciones y redes de computadores. El libro destaca principios básicos y temas de importancia fundamental que conciernen a la tecnología de este área; además proporciona una discusión detallada de temas de vanguardia. El libro está estructurado en cinco partes:

I. Introducción.
II: Comunicaciones de datos.
III. Redes de área amplia.
IV. Redes de área local.
V. Protocolos de red.

REDES E INTERNET DE ALTA VELOCIDAD. RENDIMIENTO Y CALIDAD DE SERVICIO (2ª) *Stallings, William; PRENTICE-HALL*

El libro proporciona un breve trasfondo de cuestiones elementales que le pueden servir al estudiante como un resumen de los principios fundamentales y, además, se ocupa de diversos temas avanzados que pueden ser de interés particular para el estudiante. El libro se divide en siete partes (las cinco últimas son independientes entre sí):

I. Trasfondo: realiza un breve repaso de los principios fundamentales, incluyendo TCP/IP y gestión de intrerredes.
II. Redes de alta velocidad: aporta una visión global de las redes de retransmisión de tramas, redes ATM y LAN de alta velocidad.
III. Modelado y cálculo del rendimiento.
IV. Gestión del tráfico y de la congestión.
V. Encaminamiento interredes.
VI. Calidad de servicio en redes IP.
VII. Compresión.

REDES DE COMPUTADORES E INTERNET (2006) *HALSALL, FRED; PEARSON ADDISON-WESLEY*

El libro cubre un amplio rango de temas, que se pueden catalogar en dos niveles: el primero cubre los aspectos básicos de las comunicaciones digitales y proporciona una visión general del funcionamiento de los distintos tipos de redes de acceso utilizadas en Internet; el segundo aborda la arquitectura y el funcionamiento detallado de Internet y sus protocolos, junto con el estudio de sus aplicaciones, incluyendo la World Wide Web y la seguridad.

TRANSMISIÓN DE DATOS Y REDES DE COMUNICACIONES (4ª) *B. A. FOROUZAN; MC GRAW- HILL*

El libro ofrece todo lo necesario para una profunda comprensión de las redes y comunicaciones. Este libro se adapta muy bien a la metodología a distancia al introducir los conceptos con un formato amigable: figuras, ejemplos, puntos resaltados, términos clave, etc. Además, incluye ejercicios que permiten al estudiante comprobar el grado de asimilación de la materia.

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Los alumnos dispondrán de los siguientes recursos de apoyo al estudio:

- **Curso virtual.** A través de esta plataforma los alumnos tienen la posibilidad de consultar información de la asignatura, acceso a material complementario, ejercicios teórico-prácticos y su solución, prácticas con aplicaciones informáticas, test de evaluación, realizar consultas al Equipo Docente y/o tutores a través de los foros correspondientes, consultar e intercambiar información con el resto de los compañeros.
- **Tutorías.** Si procede, el estudiante contará con el apoyo de un tutor intercampus que le atenderá aclarando, orientando y resolviendo sus dudas.
- **Biblioteca.** El estudiante tendrá acceso tanto a las bibliotecas de los Centros Asociados como a la biblioteca de la Sede Central. En ellas podrá encontrar un entorno adecuado para el estudio, así como distinta bibliografía que podrá serle de utilidad durante el proceso de aprendizaje.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO

¿Hay prácticas en esta asignatura de cualquier tipo (en el Centro Asociado de la Uned, en la Sede Central, Remotas, Online,..)?

Si/No

CARACTERÍSTICAS GENERALES

Presencial:

Obligatoria:

Es necesario aprobar el examen para realizarlas:

Fechas aproximadas de realización:

Se guarda la nota en cursos posteriores si no se aprueba el examen:
(Si es así, durante cuántos cursos)

Cómo se determina la nota de las prácticas:

REALIZACIÓN

Lugar de realización (Centro Asociado/ Sede central/ Remotas/ Online):

N.º de sesiones:

Actividades a realizar:

OTRAS INDICACIONES:

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.