



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Informaticos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

105000448 - Ingeniería De Protocolos De Comunicaciones

PLAN DE ESTUDIOS

10II - Grado En Ingeniería Informatica

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - Segundo semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	7
8. Recursos didácticos.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	105000448 - Ingeniería de Protocolos de Comunicaciones
No de créditos	3 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Octavo semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	10II - Grado en Ingeniería Informática
Centro responsable de la titulación	10 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Informaticos
Curso académico	2023-24

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Luis Mengual Galan (Coordinador/a)	4303	luis.mengual@upm.es	Sin horario. Preguntar Profesor
Ernestina Menasalvas Ruiz	4303	ernestina.menasalvas@upm. es	Sin horario. Preguntar Profesor

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería Informática no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos de programación, Java, C, C++

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CG-19 - Capacidad de usar las tecnologías de la información y la comunicación.

Ce 14/15 - Conocer el software, el hardware y las aplicaciones existentes en el mercado, así como el uso de sus elementos, y capacidad para familiarizarse con nuevas aplicaciones informáticas.

Ce 44 - Conocimiento de tecnologías punteras relevantes y su aplicación.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA278 - Desarrollar la solución matemática y algorítmica mas apropiada a un problema informático que requiera un tratamiento especialmente complejo, analizando y exponiendo su viabilidad.

RA277 - Dado un problema real elegir la tecnología informática existente en el mercado mas apropiada para su solución y diseñar su desarrollo e integración, analizando la viabilidad de su solución, lo que se puede y no se puede conseguir a través del estado actual de desarrollo de la tecnología usada, y lo que se espera que avance en el futuro.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de Ingeniería de Protocolos de Comunicaciones tiene como objetivo que el alumno conozca, en primer lugar, las técnicas de descripción formal utilizadas para especificar protocolos de comunicaciones como paso previo para su posterior implementación y sus ventajas para la generación automática de código fuente.

En segundo lugar, el alumno será capaz de identificar y manejar las interfaces de programación de software de comunicaciones más habituales hoy en día como los Sockets de Berkeley, Windows Sockets, Sockets en Java, en Python o Android.

Por último, el alumno será capaz de comprender las técnicas de implementación de aplicaciones distribuidas utilizando las diferentes interfaces de programación así como analizar el rendimiento de las soluciones planteadas.

En definitiva, el alumno será capaz de diseñar e implementar el software de comunicaciones en la mayoría de las aplicaciones distribuidas.

5.2. Temario de la asignatura

1. Especificación, Diseño y Verificación de Protocolos
 - 1.1. Niveles de descripción de una arquitectura estructurada
 - 1.2. Desarrollo de Protocolos
 - 1.3. Metodologías de Especificación (Redes de Petri, SDL, Estelle. Lotos)
2. Implementación de Protocolos
 - 2.1. Computación Distribuida (Modelo cliente-Servidor Agentes Moviles, Peer-to-Peer)
 - 2.2. Interfaces de Programación de Aplicaciones (API, Application Programming Interface) en Software de Comunicaciones
 - 2.3. Diseño de aplicaciones con la Interfaz Sockets de Berkeley
 - 2.3.1. Algoritmos de diseño Software Cliente
 - 2.3.2. Implementación Software Cliente
 - 2.3.3. Algoritmos de diseño Software Servidor
 - 2.3.4. Implementación Software Servidor
 - 2.3.5. Eficiencia y gestión de la concurrencia en servidores
 - 2.3.6. Concurrencia en clientes
 - 2.4. Diseño de aplicaciones con la Interfaz Windows Sockets
 - 2.4.1. Comparación sockets de Berkeley
 - 2.4.2. Desarrollo de aplicaciones
 - 2.5. Diseño de aplicaciones con la Interfaz sockets en Java
 - 2.6. Diseño de aplicaciones con Sockets en Python
 - 2.7. Desarrollo de aplicaciones con Sockets en Android
 - 2.8. Implementación de Servicios de Seguridad con OpenSSL

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	TEMA 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	TEMA 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	TEMA 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	TEMA 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	TEMA 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	TEMA 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	TEMA 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	TEMA 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	TEMA 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	TEMA 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	TEMA 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	TEMA 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	TEMA 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	TEMA 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			PROYECTO SOFTWARE TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua No presencial Duración: 10:00

15	TEMA 2 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				EXAMEN EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00 EXAMEN EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
14	PROYECTO SOFTWARE	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	10:00	80%	5 / 10	CG-19 Ce 14/15 Ce 44
16	EXAMEN	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	4 / 10	CG-19 Ce 14/15 Ce 44

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	EXAMEN	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	4 / 10	CG-19 Ce 14/15 Ce 44

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	5 / 10	CG-19 Ce 14/15 Ce 44

7.2. Criterios de evaluación

Evaluación Distribuida o Progresiva:

La asignatura se evaluará con la entrega de un Proyecto Software que tiene la consideración de actividad de realización obligatoria no recuperable. La fecha de entrega límite de este proyecto se corresponderá a la fecha de la evaluación mediante prueba global.

La evaluación mediante prueba global consistirá en un examen teórico de la asignatura.

El peso de cada uno de estos elementos en la Evaluación Distribuida o Progresiva es:

Proyecto Software (80%)

Examen Teórico (20%)

Es obligatorio la realizar el examen teórico y realizar la entrega del Proyecto Software. En la Evaluación Distribuida se establece un mínimo de 5 puntos en el Proyecto Software y un mínimo de 4 puntos en el Examen Teórico.

Evaluación Extraordinaria:

Para la evaluación extraordinaria se deberán presentar (si no se han realizado en periodo docente) el Proyecto Software con consideración de actividades de realización obligatoria no recuperable. La fecha de entrega límite de este proyecto se corresponderá a la fecha de la Evaluación Extraordinaria. Además, habrá un examen teórico de la asignatura.

El peso de cada uno de estos elementos en la Evaluación Extraordinaria es:

Proyecto Software (80%)

Examen Teórico (20%)

Es obligatorio la realizar el examen teórico y realizar la entrega del Proyecto Software. En la Evaluación Extraordinaria se establece un mínimo de 5 puntos en el Proyecto Software y un mínimo de 5 puntos en el Examen Teórico.

Adelanto Evaluación Extraordinaria (convocatoria enero):

Para la evaluación extraordinaria adelantada se deberán presentar un Proyecto Software con consideración de actividad de realización obligatoria no recuperable. El alumno deberá contactar con el profesor 15 días antes de la fecha de la Evaluación Extraordinaria. La fecha de entrega límite de este proyecto se corresponderá a la fecha de la Evaluación Extraordinaria. Además, habrá un examen teórico de la asignatura.

El peso de cada uno de estos elementos en la Evaluación Extraordinaria es:

Proyecto Software (80%)

Examen Teórico (20%)

Es obligatorio la realizar el examen teórico y realizar la entrega del Proyecto Software. En la Evaluación Extraordinaria se establece un mínimo de 5 puntos en el Proyecto Software y un mínimo de 5 puntos en el Examen Teórico.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
USING FORMAL DESCRIPTION TECHNIQUES? An Introduction to Estelle, Lotos and SDL. Edited by K.J. Turner. John Wiley & Sons 1993	Bibliografía	

INTERNETWORKING WITH TCP/IP. CLIENT-SERVER PROGRAMMING AND APLICATIONS BSD SOCKETS VERSION VOLUME III. D. Comer, R. Stevens. Prentice Hall. 1993	Bibliografía	
INTERNETWORKING WITH TCP/IP VOLUME III: CLIENT-SERVER PROGRAMMING AND APPLICATIONS. Windows Sockets Version. D. Comer, R. Stevens. Prentice Hall. 1997	Bibliografía	
JAVA SECURITY. S. Oaks. O'Reilly 2001, 2ª Edition	Bibliografía	
Java Network Programming, 4ª Edition. E. Rusty Harol, O'really. 2013.	Bibliografía	
NETWORK SECURITY WITH OPENSSL. J. Viega, M. Messier, P. Chandra. O'really 2002.	Bibliografía	