

GUÍA DOCENTE
PROGRAMACION DE SISTEMAS DE TELECOMUNICACION

**GRADO EN INGENIERIA EN TECNOLOGIAS DE LA
TELECOMUNICACION**

CURSO 2017-18

Fecha de publicación: 18-07-2017

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	FORMACIÓN BÁSICA
Período de impartición	2 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación
<p>El alumno aprenderá a programar siguiendo los principios de modularidad, encapsulación y ocultación de la información, utilizando algoritmos y estructuras adaptados a los requisitos del software de comunicaciones.</p> <p>Tras cursar esta asignatura el alumno habrá adquirido las competencias específicas necesarias para programar aplicaciones que utilizan redes TCP/IP utilizando interfaces de programación basadas en las APIs de sockets de Berkeley.</p> <p>El alumno adquirirá competencias específicas para programar protocolos de comunicaciones de diferentes niveles de una jerarquía de protocolos, y para programar el software de comunicaciones modularmente siguiendo una arquitectura de red en la que los diferentes niveles ofrecen APIs a los niveles superior e inferior en la jerarquía de protocolos.</p> <p>Dado que las competencias y conocimientos que adquirirá el alumno son las relativas a la programación de sistemas de telecomunicación, la metodología que se utilizará en esta asignatura consiste en utilizar un proyecto de programación que el alumno debe desarrollar en las clases de prácticas y en el tiempo de estudio fuera del aula durante todo el curso. Este proyecto de programación será el eje vertebrador de todas las actividades de aprendizaje. En las clases de teoría los profesores irán introduciendo los conocimientos de programación de sistemas de telecomunicación, programación de algoritmos, estructuras de datos y modularidad, necesarios para que el alumno pueda ir abordando paulatinamente las diferentes fases del desarrollo del proyecto de programación.</p> <p>Es necesario que el alumno posea una formación básica previa de Redes de Ordenadores en general y de la arquitectura de red TCP/IP en particular. Asimismo debe poseer una formación básica previa de programación de ordenadores en un lenguaje de programación imperativa.</p> <p>REQUISITOS PREVIOS: Ninguno</p> <p>RECOMENDACIONES: Haber cursado y aprobado alguna asignatura de redes de ordenadores y alguna de introducción a la programación.</p>

III.-Competencias
<p>Competencias Generales</p> <p>CG03. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.</p> <p>CG04. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.</p>
<p>Competencias Específicas</p> <p>CE06. Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.</p> <p>CE12. Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.</p>

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. Repaso de Programación de Ordenadores con el lenguaje de programación Ada

- Estructuras de control
- Tipos básicos
- Subprogramas
- Paquetes
- Gestión de excepciones

Tema 2. Introducción a la programación de aplicaciones telemáticas

- Interfaz de programación basada en los *sockets* de Berkeley
- Procesamiento de *Endpoints*: nombres, direcciones y puertos
- Estructuras de datos básicas para el procesamiento de mensajes
- Encapsulación y aplanamiento de tipos de datos
- Interfaz de programación para el envío y recepción de mensajes (recepción síncrona y asíncrona mediante manejadores).

Tema 3. Técnicas de programación de aplicaciones telemáticas

- Técnicas de programación de clientes y servidores sobre niveles de transporte UDP y TCP
- Técnicas de programación de aplicaciones entre iguales

Tema 4. Técnicas de programación de jerarquías de protocolos

- Modularización del software de comunicaciones: encapsulación, tipos abstractos de datos, ocultación de información entre niveles
- Diseño de APIs entre niveles de una jerarquía de protocolos
- Estructuras de datos para la gestión de *buffers* de envío y recepción de mensajes

Tema 5. Técnicas de programación de protocolos para transmisión fiable en redes entre iguales

- Programación de protocolos de parada y espera
- Algoritmos y estructuras de datos para la programación de protocolos basados en ventana
- Gestión de plazos de retransmisión
- Envío de mensajes por inundación en redes entre iguales

Tema 6. Estructuras de datos para la programación de aplicaciones telemáticas

- Tablas de Símbolos mediante una lista enlazada
- Tablas de Símbolos mediante un array ordenado
- Tablas de Símbolos mediante un árbol de búsqueda binaria
- Pilas y Colas
- Tablas Hash
- Listas doblemente enlazadas y listas circulares

Tema 7: Introducción a la programación multitarea

- Ejecución concurrente de programas
- Condiciones de carrera, ejecución atómica y exclusión mutua
- Estructuras de datos de alto nivel para la ejecución concurrente

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Laboratorios	Laboratorio 0: Repaso de programación de ordenadores
Laboratorios	Laboratorio 1: Programación de estructuras de datos utilizando memoria dinámica.

Laboratorios	Laboratorio 2: Programación de aplicaciones cliente/servidor
Laboratorios	Laboratorio 3: Programación de aplicaciones de red utilizando estructuras de datos complejas
Laboratorios	Laboratorio 4: Programación de protocolos de comunicación: recuperación de pérdidas y desorden

V.-Tiempo de Trabajo	
Clases teóricas	24
Clases prácticas de resolución de problemas, casos, etc.	6
Prácticas en laboratorios tecnológicos, clínicos, etc.	24
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	12
Preparación de clases prácticas/problemas/casos	80
Preparación de pruebas	10
Total de horas de trabajo del estudiante	180

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 4 a Semana 4	Tema 3
Clases Teóricas	Semana 5 a Semana 5	Tema 4
Clases Teóricas	Semana 6 a Semana 7	Tema 5
Clases Teóricas	Semana 8 a Semana 10	Tema 6
Clases Teóricas	Semana 11 a Semana 13	Tema 7
Laboratorios	Semana 1 a Semana 2	Laboratorio 0
Laboratorios	Semana 3 a Semana 4	Laboratorio 1
Laboratorios	Semana 5 a Semana 7	Laboratorio 2
Laboratorios	Semana 8 a Semana 10	Laboratorio 3
Laboratorios	Semana 11 a Semana 14	Laboratorio 4
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	Tutorías de 3 tipos: presenciales en el despacho de los profesores de la asignatura, vía foro on-line de la asignatura, vía correo electrónico a los profesores de la asignatura.
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 2	Tema 1
Clases Teóricas	Semana 3 a Semana 3	Tema 2

VII.-Métodos de evaluación**VII.A.-Ponderación para la evaluación**

Evaluación Ordinaria: Si el profesorado considera que la asistencia es obligatoria deberá especificarse con precisión.

(Nota: para no admitir a una prueba a un estudiante por no cumplir con el mínimo de asistencia, se deberá poder justificar por el profesor utilizando un sistema probatorio, como por ejemplo, una hoja de firmas)

La distribución y características de las pruebas de evaluación son las que se describen a continuación. Atendiendo a las características específicas de cada grupo el profesor podrá, en las primeras semanas de curso, introducir cambios que considere oportunos comunicándolo al Vicerrectorado de Calidad.

Evaluación extraordinaria: Los alumnos que no consigan superar la evaluación ordinaria, o no se hayan presentado, serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria para verificar la adquisición de las competencias establecidas en la guía.

Descripción de las pruebas de evaluación y su ponderación

Evaluación Ordinaria: Todas las competencias que se adquieren en la asignatura, tanto en las clases de teoría como en las de prácticas, se evalúan conjuntamente a través de las pruebas de evaluación de los Laboratorios.

Cada Laboratorio tendrá su propia prueba de evaluación, en la que se tendrán en cuenta tanto el software desarrollado por el alumno durante el periodo del Laboratorio, como las modificaciones al mismo que el alumno deberá desarrollar presencialmente durante una prueba a realizar en las aulas de prácticas, en presencia de los profesores.

La nota final de la asignatura se calculará a partir de las pruebas de evaluación de los Laboratorios. En la primera semana del curso se proporcionarán en el Campus Virtual los detalles de dicho cálculo.

Evaluación extraordinaria: Los alumnos que no consigan superar la evaluación ordinaria serán objeto de la realización de una evaluación extraordinaria.

- Aquellos que hayan superado un mínimo número de pruebas de Laboratorio durante la evaluación ordinaria sólo tendrán que realizar pruebas de evaluación de los Laboratorios no superados.
- El resto de alumnos deberá superar una prueba global en la que deberá demostrar haber adquirido las competencias de la asignatura. Dicha prueba consistirá en programar software en las aulas de prácticas en presencia de los profesores.

Dispensa académica: Los alumnos con dispensa académica no están obligados a realizar las pruebas de la evaluación ordinaria. Podrán alternativamente aprobar la asignatura realizando una prueba global en la que deberán demostrar haber adquirido las competencias de la asignatura. Dicha prueba consistirá en programar software en las aulas de prácticas en presencia de los profesores.

La distribución y características de todas las pruebas de evaluación mencionadas se difundirán en las primeras semanas del periodo de impartición de la asignatura y se publicarán en el aula virtual de la URJC.

VII.B.-Evaluación de alumnos con dispensa académica

Para que un alumno pueda optar a esta evaluación, tendrá que obtener la 'Dispensa Académica' para la asignatura, que habrá solicitado al Decano/a o Director/a del Centro que imparte su titulación. La Dispensa Académica se podrá conceder siempre y cuando las peculiaridades propias de la asignatura lo permitan.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Si

VII.C.-Revisión de las pruebas de evaluación

Conforme a la normativa de reclamación de exámenes de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.-Estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales

Las adaptaciones curriculares para estudiantes con discapacidad o con necesidades educativas especiales, a fin de garantizar la igualdad de oportunidades, no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad en virtud de la Normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Será requisito imprescindible para ello la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que los estudiantes con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con ella, a fin de analizar conjuntamente las distintas alternativas.

VII.E.-Conducta Académica

Véase normativa de conducta académica

VIII.-Recursos y materiales didácticos	
Bibliografía	
Título: Ada Reference Manual Autor: Tucker Taft Editorial: http://libre.adacore.com/multimedia/Ada2005_RM_HTML/RM-TOC.html	
Título: Ada for software engineers (second edition with Ada 2005) Autor: Mordechai Ben-Ari Editorial: No Starch Press, 2005	
Título: Software construction and Data Structures with Ada 95 (second edition) Autor: Michael Feldman Editorial: Addison-Wesley, 1997	
Bibliografía de consulta	
Título: Ada Plus Data Structures: An Object Oriented Approach, Second Edition Autor: Nell Dale y John W. McCormick Editorial: Jones & Bartlett Publishers, 2006	
Título: TCP/IP Illustrated, Vol. 2: The Implementation Autor: Gary R. Wright, W. Richard Stevens Editorial: Addison-Wesley Professional, 1995	

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	JOSE CENTENO GONZALEZ
Correo electrónico	jose.centeno@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y las Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable Asignatura	No
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	0
Tramo Docencia	-
Nombre y apellidos	
PEDRO MANUEL CUENCA JIMENEZ	
Correo electrónico	pedro.cuenca@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y las Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Categoría	Profesor Asociado
Responsable Asignatura	No

Horario de Tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Tramo Docencia	-
Nombre y apellidos	PEDRO DE LAS HERAS QUIROS
Correo electrónico	pedro.delasheras@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y las Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable Asignatura	Si
Horario de Tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/-a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	1
Tramo Docencia	-