



FICHA TÉCNICA DE LA ASIGNATURA

Datos de la asignatura	
Nombre completo	Fundamentos de los Sistemas Telemáticos
Código	DTC-GITT-124
Título	Grado en Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación por la Universidad Pontificia Comillas
Nivel	Reglada Grado Europeo
Cuatrimestre	Semestral
Créditos	7,5 ECTS
Carácter	Básico
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Responsable	Israel Alonso Martínez

Datos del profesorado	
Profesor	
Nombre	Israel Alonso Martínez
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Despacho	Alberto Aguilera 25 [D-407]
Correo electrónico	ialonso@icai.comillas.edu
Profesor	
Nombre	Gabriel Javier Maestroarena Rodas
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	gjmaestroarena@icai.comillas.edu
Profesores de laboratorio	
Profesor	
Nombre	Enrique Díaz-Plaza Sanz
Departamento / Área	Departamento de Telemática y Computación
Correo electrónico	ediazp@comillas.edu

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

Contextualización de la asignatura
Aportación al perfil profesional de la titulación
<p>En el perfil profesional del graduado en Ingeniería Telemática, esta asignatura pretende ampliar los conocimientos adquiridos por los alumnos en las asignaturas relacionadas con programación y diseño de aplicaciones, en relación al conocimiento y uso del sistema operativo, junto con el almacenamiento de datos y tratamiento de la información.</p> <p>Los alumnos se familiarizarán con el sistema operativo Linux, el diseño de bases de datos relacionales y la utilización de lenguajes de</p>



acceso a bases de datos SQL y NoSQL. Además de su inclusión en programas para el tratamiento de información.

Prerrequisitos

Asignatura de Fundamentos de Informática

Competencias - Objetivos

Competencias

GENERALES

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.
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.

ESPECÍFICAS

CETM06	Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.
CRT01	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.
CRT02	Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
CRT03	Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
CRT07	Conocimiento y utilización de los fundamentos de la programación en redes, sistemas y servicios de telecomunicación.

Resultados de Aprendizaje

RA1	Comprender y manejar el entorno de un sistema operativo Unix, mediante el estudio, instalación y utilización básica de un sistema Linux.
RA2	Comprender y utilizar los comandos básicos de la Shell de Linux (interprete de comandos) para la manipulación de procesos, ficheros, permisos y herramientas básicas.
RA3	Administrar un sistema Linux mediante comandos básicos de la Shell.
RA4	Capacidad para identificar las necesidades de información y formalizarlas
RA5	Comprender los conceptos teóricos de las bases de datos relacionales.
RA6	Realizar el diseño lógico de una base de datos relacional.



RA7	Implementar el diseño lógico de una base de datos relacional.
RA8	Realizar la formulación de consultas interactivas y embebidas en programas.

BLOQUES TEMÁTICOS Y CONTENIDOS

Contenidos – Bloques Temáticos

BLOQUE 1:

Tema 1: INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS OPERATIVOS.

- 1.1. Introducción al Sistema Operativo Linux.
- 1.2. Comandos básicos de la Shell.
- 1.3. Gestión de directorios y ficheros.
- 1.4. Gestión de procesos y memoria. (redirección I/O, tuberías, filtros)
- 1.5. Gestión de permisos, usuarios y grupos.
- 1.6. Prácticas de Laboratorio.

Tema 2: CONCEPTOS TEÓRICOS DE BASES DE DATOS.

- 2.1. Introducción al Modelo Relacional y Normalización.
 - Conceptos básicos: Condiciones de integridad, claves, integridad de la información.
 - Anomalías de actualización.
 - Introducción a las Formas Normales.
- 2.2. Diseño Lógico de Bases de Datos.
 - Introducción al Modelo Relacional Entidad-Relación.
 - Definición y tipos de asociaciones. Asociaciones redundantes.
 - Reglas de transformación.
 - Representación del modelo lógico.
- 2.3. Ejercicios Diseño Lógico.

Tema 3: BASES DE DATOS SQL

- 3.1. Introducción al SQL.
 - Elementos del lenguaje, tipos de datos, entorno.
 - MySQL (Instalación, configuración y creación BD's para prácticas)
- 3.2. Lenguaje SQL
 - Consultas sencillas, expresiones, tipos de predicados, fechas y horas.
 - Funciones escalares y de columna.
 - Consultas sobre varias tablas. (Joins)
 - Consultas con agrupamiento.
 - Creación de tablas y vistas.
 - Inserción, modificación y borrado de tuplas



- Gestión de permisos.
- Prácticas de Laboratorio. (Sentencias DML, DDL y DCL)

3.3. SQL y programación

- Ingesta de datos mediante Web Scraping.
- Programación con acceso a Base de datos SQL.
- Prácticas de Laboratorio. (Web Scraping y programación con acceso a BD's).

Tema 4: BASES DE DATOS NoSQL

4.1. Introducción a las Bases de Datos NoSQL

- Datos Estructurados/No Estructurados.
- Diferencias entre Bases de Datos Relacionales y No Relacionales.
- Tipos de Bases de Datos No Relacionaes.

4.2. MongoDB

- Trabajar con colecciones y documentos (CRUD)
- Acciones masivas, Índices y rendimiento, Agregaciones.
- Prácticas de Laboratorio (MongoDB)

METODOLOGÍA DOCENTE

Aspectos metodológicos generales de la asignatura

Metodología Presencial: Actividades

Clase magistral y presentaciones generales. Exposición de los principales conceptos y procedimientos mediante la explicación por parte del profesor. Incluirá presentaciones dinámicas, pequeños ejemplos prácticos y la participación reglada o espontánea de los estudiantes	CG03, CG04
Prácticas de laboratorio, preparación y trabajo posterior. Se formarán grupos de trabajo que tendrán que realizar prácticas de laboratorio regladas o diseños de laboratorio. Las prácticas de laboratorio requerirán la realización de trabajo previo de preparación así como la redacción de un informe final de laboratorio	CG04, CRT01, CRT02, CRT03, CRT07
Resolución de problemas prácticos y pruebas de seguimiento. Resolución de problemas propuestos y realización de pruebas de seguimiento. La resolución correrá a cargo del profesor y los alumnos de forma cooperativa	CG04, CRT01, CRT02, CRT03, CRT07
Tutorías. Se realizarán en grupo e individualmente para resolver las dudas que se les planteen a los alumnos después de haber trabajado los distintos temas. Y también para orientar al alumno en su proceso de aprendizaje.	

Metodología No presencial: Actividades

El objetivo principal del trabajo no presencial es llegar a entender y comprender los conceptos teóricos de la asignatura, así como ser capaz de poner en práctica estos conocimientos para resolver los diferentes tipos de problemas	CG03, CG04
--	------------



<p>Estudio individual del material a discutir en clases posteriores. Actividad realizada individualmente por el estudiante cuando analiza, busca e interioriza la información que aporta la materia y que será discutida con sus compañeros y el profesor en clases posteriores</p>	CG04, CRT01
<p>Trabajos de carácter práctico individual. Actividades de aprendizaje que se realizarán de forma individual fuera del horario lectivo, que requerirán algún tipo de investigación o la lectura de distintos textos</p>	CG03, CG04, CRT02, CRT03, CRT07
<p>Resolución de problemas prácticos a resolver fuera del horario de clase por parte del alumno. El alumno debe utilizar e interiorizar los conocimientos aportados en la materia. La corrección con toda la clase se realizará por parte de alguno de los alumnos o el profesor según los casos. La corrección individualizada de cada ejercicio la realizará el propio alumno u otro compañero según los casos (método de intercambio)</p>	CG03, CG04, CRT02, CRT03, CRT07
<p>Trabajo en grupo. Se formarán grupos de trabajo que tendrán que realizar una tarea fuera del horario lectivo que requerirá compartir la información y los recursos entre los miembros con vistas a alcanzar un objetivo común</p>	CG04, CRT02, CRT03, CRT07

RESUMEN HORAS DE TRABAJO DEL ALUMNO

HORAS PRESENCIALES			
Clase magistral y presentaciones generales	Resolución de problemas de carácter práctico o aplicado	Prácticas de laboratorio	
20.00	30.00	25.00	
HORAS NO PRESENCIALES			
Trabajos de carácter práctico individual o de grupo	Prácticas de laboratorio	Prácticas de diseño y desarrollo de un proyecto	Estudio de conceptos teóricos fuera del horario de clase por parte del alumno
35.00	75.00	20.00	20.00
CRÉDITOS ECTS: 7,5 (225,00 horas)			

EVALUACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Actividades de evaluación	Criterios de evaluación	Peso
<p>Exámenes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Prueba Intersemestral. Examen Teórico Final. 	<ul style="list-style-type: none"> Prueba Intersemestral (20%): Prueba de comprensión de los contenidos teóricos aplicado al análisis y resolución de problemas mediante herramientas y lenguajes de programación definidos en la asignatura. Examen Final Teórico (60%): Se evaluará tanto la capacidad y destreza del alumno para el análisis y resolución de problemas con soluciones propuestas mediante herramientas y 	80



	lenguajes de programación definidos . Se tendrá en cuenta en la evaluación, la claridad de las soluciones y el seguimiento de las normas de programación establecidas en la asignatura.	
Evaluación continua del rendimiento: <ul style="list-style-type: none">• Trabajos, ejercicios o restos resueltos de de manera individual o en grupo.• Pruebas de autoevaluación.• Pruebas cortas de evaluación continua.• Proyectos desarrollados por los alumnos.• Participación en clase.	<ul style="list-style-type: none">• Evaluación de la participación y realización de pruebas cortas (5%): Seguir y evaluar la evolución del alumno en la comprensión de los conceptos de la asignatura y su capacidad de resolución de problemas mediante las herramientas y lenguajes definido en la asignatura.	5
Evaluación del trabajo experimental: <ul style="list-style-type: none">• Pruebas de evaluación del trabajo experimental.• Participación en el laboratorio.• Informes de prácticas de laboratorio individual o en grupo.	<ul style="list-style-type: none">• Informes de Laboratorio (15%): Prácticas semanales en clases de laboratorio. Se evaluará su realización y entrega, así como la participación y actitud en clase.	15

Calificaciones

Intersemestral:

- No se libera materia en el Intersemestral.

Convocatoria Ordinaria:

El porcentaje para la calificación final será:

- Examen (60%)
- Intersemestral (20 %)
- Informes de Laboratorio + Evaluación continua. (15%+5%)

La asignatura se compone de tres bloques:

1. Linux/C.
2. Diseño Relacional.
3. SQL + NoSQL.

Para aprobar la asignatura en **Convocatoria Ordinaria** y obtener la nota media final, será necesario obtener en cada uno de los bloques una nota mínima de 5. De lo contrario la nota final, será la de la parte/s no aprobadas. (Los bloques aprobados serán liberados de la materia para el Examen ExtraOrdinario). Además, será necesaria una nota mínima de 5 puntos de la parte práctica (*Informes de Laboratorio + Evaluación continua*)



Convocatoria ExtraOrdinaria:

El alumno solo deberá presentarse a las partes o bloques que no fueron aprobadas y liberadas en la convocatoria Ordinaria.

El porcentaje para la **calificación final** será:

- Examen (80%)
- Intersemestral (10 %)
- Informes de Laboratorio + Evaluación continua. (10%)

La nota final del Examen Extraordinario se conformará con la media de las notas de las partes liberadas (si hubiera alguna liberada) y la nota obtenida en el Examen Extraordinario. Para ello, es necesario obtener una nota mínima de 4 en el Examen Extraordinario. Si la nota del examen Extraordinario es inferior a 4, esta será la calificación final de la asignatura.

Se conservan las calificaciones de evaluación de seguimiento y prueba intersemestral, para la obtención de la calificación final de la asignatura.

NORMAS GENERALES:

- La inasistencia al 15% o más de las horas presenciales de esta asignatura puede tener como consecuencia la imposibilidad de presentarse a las convocatorias ordinaria y extraordinaria.
- No se evaluarán prácticas o proyectos que se entreguen fuera del plazo establecido para ello.

PLAN DE TRABAJO Y CRONOGRAMA

Actividades	Fecha de realización	Fecha de entrega
Introducción al Sistema Operativo Linux y Prácticas semanales	semana 1	semana 3
Introducción a la teoría de Normalización y Diseño de Bases de Datos Relacionales + Ejercicios prácticos de Diseño.	semana 4	semana 5
Bases de Datos Relacionales: Lenguaje SQL + Práctica semanales. <ul style="list-style-type: none">• Introducción SQL• Predicados• Funciones Escalares y de Columna• Agrupamiento.• Yunciones• Creación de BD's y acceso mediante programa.	semana 6	semana 11
Bases de Datos NoSQL + Prácticas Semanales. <ul style="list-style-type: none">• Introducción BD's NoSQL.• MongoDB Básico. (Operaciones CRUD)• MongoDB Avanzado. (Uso de índices, rendimiento y	semana 12	semana 14



COMILLAS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA

ICAI

ICADE

CIHS

GUÍA DOCENTE

2024 - 2025

operaciones de agregación)

BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS

Bibliografía Básica

- Bases de datos Relacionales: Fundamentos y Diseño Lógico: Enrique Rivero, Israel Alonso, Luis Martinez. Publicaciones UPComillas, 2005.
- Introducción al SQL para usuarios y programadores: Rivero, E., Martínez, L., Reina, L., Benavides, J., Olaizola, J. M^a. Paraninfo, 2002.
- SQL & NoSQL Databases: Andreas Meier, Michael Kaufmann. Springer. 2019.
- NoSQL for Mere Mortals: Dan Sullivan. Addison-Wesley Educational Publishers Inc; 2015.
- MongoDB: The Definitive Guide: Kristina Chodorow. O'Reilly Media; 2013.
- Beginning Ubuntu Linux: From Novice to Professional. Keir, Thomas. 2007.
- The Official Ubuntu Book: Mako Hill, Benjamin Ninth Edition, 2016.

Bibliografía Complementaria

- FUNDAMENTOS DE BASES DE DATOS. Abraham Silberschatz: McGrawHill, 2014.
- Fundamentos de Sistemas de Bases de Datos. Ramez Elmasri, Shamkant B. Navathe. Pearson Addison Wesley 2007.
- Introducción a las bases de datos. El modelo Relacional. O. Pons, N. Marín, J.M. Medina, S. Acid, M^a. A. Vila; Thomson 2005.
- SQL Manual de Referencia del Programador. Wayne S. Freeze; Paraninfo, 1998.
- Fundamentos de bases de datos. Korth, Silberschatz. Mc Graw Hill. 1998.

En cumplimiento de la normativa vigente en materia de **protección de datos de carácter personal**, le informamos y recordamos que puede consultar los aspectos relativos a privacidad y protección de datos [que ha aceptado en su matrícula](#) entrando en esta web y pulsando "descargar"

[https://servicios.upcomillas.es/sedelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792](https://servicios.upcomillas.es/sedeelectronica/inicio.aspx?csv=02E4557CAA66F4A81663AD10CED66792)